



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**Estación de Bomberos y
Protección Civil en Morelia,
Michoacán**

TESIS

Que para obtener el título de

Arquitecto

P R E S E N T A

Jorge Alexis Suquilvide Arciniega

Asesor

M. ARQ. Mario Barrera

Sinodales

D.C.T.S. Yunuen Yolanda Barrios Muñoz

ARQ. Alejandra Murillo García



Morelia, Michoacán, Noviembre 2021



**Estación de
Bomberos y
Protección Civil en
Morelia,
Michoacán**

UMSNH

**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**

**JORGE ALEXIS
SUQUILVIDE
ARCINIEGA**

MATRÍCULA:1614165C

MORELIA, MICHOACÁN

Agradecimientos

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, por brindarme los conocimientos y las herramientas para lograr mis metas educativas y formarme para lograr ser un gran profesional.

A mis padres, por el apoyo incondicional que siempre me han ofrecido y por estar a mi lado siempre a pesar de cualquier circunstancia, jamás terminaré de agradecerles todo.

A mis hermanos, por ayudarme a conocer mis responsabilidades y fortalezas y ayudarme en todo lo que he necesitado.

A mis amigos, por ser parte de mi vida y por su amistad incondicional.

A mi pareja, por acompañarme en todo momento, por su amor y por ser parte de este proceso.

A mi familia, gracias.

Resumen

El contar con pocas estaciones dentro de la ciudad de Morelia, ocasiona una menor capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia que se puedan presentar, consiguiendo un aumento considerable en el riesgo de pérdidas humanas y materiales ante eventos de emergencias. Se realizó un análisis histórico de los bomberos y estaciones en la ciudad, así como la importancia de esta ante la sociedad y el gobierno para satisfacer las necesidades de emergencias. A partir de un análisis estadístico de la población beneficiaria potencial dentro de 20 años, así como de los beneficiarios directos de los servicios de la estación. Además de un análisis de los vehículos y herramientas que se requieren en la estación. Se llevó a cabo un análisis las condiciones clima, temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes y asoleamiento, con el fin de generar las mejores condiciones de diseño para el confort de los usuarios de la estación. Se realizó el análisis de los terrenos disponibles en la zona elegida, así como del equipamiento e infraestructura urbana disponible, la imagen urbana de la zona, la evaluación de las vialidades que dan acceso al terreno y la problemática urbana que presentan para prestar un mejor y eficiente servicio. Se analizó el programa arquitectónico y el funcionamiento de algunos casos análogos contemporáneos, para determinar el flujo de actividades del que se derivaron los programas de necesidades, actividades y arquitectónico, así como la definición del diagrama de funcionamiento para la estación de bomberos y protección civil. Como resultado se obtuvo el proyecto arquitectónico y ejecutivo para la construcción de una estación de bomberos y protección civil, para brindar apoyo en las distintas emergencias y así mismo capacitar y entrenar al cuerpo como a posibles nuevos reclutas, con espacios confortables, que incorporan el uso de la arquitectura bioclimática, creando un nuevo hito importante y destacado en la ciudad.

Abstract

Having few stations on the city of Morelia, causes a lower capacity to respond to emergency situations that may arise, achieving a considerable increase in the risk of human and material losses in emergency events. A historical analysis of the firefighters and stations in the city was carried out, as well as the importance of this before society and the government to meet emergency needs. Based on a statistical analysis of the potential beneficiary population in 20 years, as well as the direct beneficiaries of the station's services. In addition to an analysis of the vehicles and tools that are required at the station. Was made an analysis to the climate, temperature, rainfall, prevailing winds and sunlight conditions, in order to generate the best design conditions for the comfort of the station users. The analysis of the available land in the chosen area was carried out, as well as the urban equipment and infrastructure available, the urban image of the area, the evaluation of the roads that give access to the land and the urban problems they present to provide a better and efficient service. The architectural program and the operation of some

contemporary analogous cases were analyzed to determine the flow of activities from which the needs, activities and architectural programs were derived, as well as the definition of the operation diagram for the fire station and civil protection. As a result, the architectural and executive project was obtained for the construction of a fire station and civil protection, to provide support in different emergencies and also train and qualify the brigade as possible new recruits, with comfortable spaces, which incorporate the use of bioclimatic architecture, creating a new important and prominent landmark in the city.

Palabras clave

- Estación de bomberos
- Protección civil
- Estaciones
- Auxilio
- Ayuda
- Emergencias
- Incendios
- Inundaciones
- Desastres
- Herramientas
- Camiones
- Agua
- Equipo
- Protección
- Vidas
- Coraje

Índice

Introducción.....	12
Justificación.....	12
Problemática.....	14
Objetivo	15
Objetivos específicos	15
Metodología	16
Organización y metodología general a seguir:.....	16
Técnica de Recolección de Datos	17
Instrumento de Recolección de Datos	17
Técnica de Recolección de Datos	17
Esquema Metodológico.....	18
Alcance	19
Capitulado.....	19
1. Marco socio cultural.....	21
Introducción	21
1.1 Conceptos:.....	21
1.2 Antecedentes históricos	22
1.3 Datos de población	25
1.4 Casos Análogos.....	26
2. Marco Físico Geográfico.....	30
2.1 Macro localización y Micro localización	30
2.2 Temperatura	31
2.3 Clima	32
2.4 Precipitación Pluvial.....	32
2.5 Vientos Dominantes	33
2.6 Grafica Solar.....	35
3. Marco Legal	36
3.1 Ley General de Protección Civil de los Estados Unidos Mexicanos.....	36
3.2 Ley De Protección Civil Del Estado De Michoacán De Ocampo	37
3.3 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaria De Desarrollo Social (SEDESOL).....	38

3.4 Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia	42
3.5 Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia.....	47
4. Marco Urbano	58
4.1 Infraestructura.....	58
4.2 Servicios.....	58
4.3 Terreno	58
5. Marco Técnico	69
5.1 Materiales de construcción	69
5.2 Sistemas constructivos propuestos.....	69
5.3 Instalaciones.....	72
5.4 Acabados	73
6. Marco Formal.....	75
6.1 Usuarios Internos.....	75
6.2 Usuarios externos.....	77
6.3 Organigrama de cuerpo de bomberos	78
6.4 Programa de actividades	79
6.5 Programa de necesidades.....	79
6.6 Tabla de programa de actividades y necesidades	79
6.7 Programa arquitectónico.....	87
6.8 Diagrama de funcionamiento	89
6.9 Análisis de áreas	93
6.10 Matriz de acopio.....	96
Bibliografía.....	98

Índice de tablas

No. De figura	Contenido	No. De página
1	Tabla 1 Fuente: Guzmán, B. R. (2011 de septiembre). Tesis: Estación de bomberos municipales. Zaragoza, Chimaltenango, Guatemala.	6
2	Tabla 2 Fuente: PACSI, N. D. (2016). Tesis: modelo de sede para formación y especialización del C.G.B.V.P. para el desarrollo de las prestaciones de servicios sociales y la instrucción bomberil a nivel del departamento de Tacna, Perú.	7
3	Imagen 3[Centro histórico de Morelia, Michoacán, Laura Patricia Mancilla e Itzel Gaona - 12/03/2019]	8
4	Imagen 4[Zona Metropolitana de Morelia, Michoacán Mapas IMPLAN recuperado de https://implanmorelia.org/virtual/mapas-pmd/]	10
5	Figura 5[Esquema metodológico, fuente: creación propia - 24/09/2020]	14
6		
7	Imagen 7 [Estación de bomberos de Guizhou, Haobo wei 17/07/2017]	23
8	Imagen 8 [Estación de bomberos de Guizhou, West-line studio 17/07/2017]	23
9	Imagen 9 [Compañía de bomberos nº16, DLR Group 2012]	24
10	Imagen 10 [Compañía de bomberos nº16, DLR Group 2012]	24
11	Imagen 11 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]	25
12	Imagen 12 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]	25
13	Imagen 13 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]	25
14	Imagen 14 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]	25
15	Imagen 15 [Micro localización, Google maps, Maxar technologies 2020]	26
16	Imagen 16 [Macro localización, Google maps, Maxar technologies 2020]	26
17	Figura 17 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado el 4 de octubre de 2020 de: https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o	27
18	Figura 18 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o	28
19	Figura 19 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o	29
20	Figura 20 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o	30

21	Figura 21 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o	30
22	Figura 22 [Gráfica solar, SunEarthTools.com, 2020] recuperado el 4 de octubre de 2020 de: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun	31
23	Figura 23 [Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo VI, Administración pública y servicios urbanos, SEDESOL, p.93, publicado 17 de diciembre de 2012] recuperado el 6 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf	36
24	Figura 24 [Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo VI, Administración pública y servicios urbanos, SEDESOL, p.94, publicado 17 de diciembre de 2012] recuperado el 6 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf	37
25	Figura 25 [Tabla de Requerimientos mínimos para estacionamiento, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.4, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf	43
26	Figura 26 [Tabla de Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.12, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf	45
27	Figura 27 [Requerimientos mínimos para un baño, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.17, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 6 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf	47
28	Figura 28 [Tabla de Requerimientos mínimos de servicios y agua potable, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.19, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf	48
29	Figura 29 [Tabla de Requerimientos mínimos de servicios sanitarios, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.22, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf	48
30	Figura 30 [Tabla de Requerimientos mínimos de circuitos horizontales, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.28,	49

publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de:
http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

31	Figura 31 [Tabla de Requerimientos mínimos de escaleras, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.30, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020	50
32	Imagen 32 [Macro-localización, Google maps, Maxar technologies 2020]	56
33	Imagen 33 [Micro-localización, Google maps, Maxar technologies 2020]	56
34	Imagen 34 [Vista calle Juan Álvarez esquina Av. Héroes de Nocupétaro, JASA-14 de octubre de 2020]	57
35	Imagen 35 [Vista calle Guillermo Prieto, JASA-14 de octubre de 2020]	58
36	Imagen 36 [Vista calle Guillermo Prieto esquina Av. Héroes de Nocupétaro, JASA-14 de octubre de 2020]	58
37	Imagen 37 [Vista calle Jan Álvarez, JASA-16 de octubre de 2020]	59
38	Imagen 38 [Vista calle Jan Álvarez, JASA-16 de octubre de 2020]	59
39	Imagen 39 [Tapas de alcantarillado, JASA-16 de octubre de 2020]	61
40	Imagen 40 [Calle Juan Álvarez, poste de luz, JASA-16 de octubre de 2020]	62
41	Imagen 41 [Calle Guillermo Prieto, poste de luz, JASA-16 de octubre de 2020]	62
42	Imagen 42 [Mapa de vialidades, IMPLAN, 2020] Recuperado el 19 de octubre de 2020 de: https://www.sigemorelia.mx/	63
43	Figura 43 [Organigrama de cuerpo de bomberos Fuente: Manual de organización del cuerpo de bomberos del municipio de Huatampo, 2010 recuperado el 21 de octubre de 2020 de: https://huatabampo.gob.mx/leyes/Manual-de-Organizacion-del-Cuerpo-de-Bomberos.pdf	69
44	Figura 44 [Diagrama de funcionamiento, fuente: creación propia - 28/10/2020]	80
45	Figura 45 [Diagrama de funcionamiento, fuente: creación propia - 28/10/2020]	81
46	Figura 46 [Diagrama de funcionamiento, fuente: creación propia - 28/10/2020]	81
47	Figura 47 [Diagrama de funcionamiento, fuente: creación propia - 28/10/2020]	82
48	Figura 48 [Diagrama de funcionamiento, fuente: creación propia - 28/10/2020]	82
49	Figura 49 [Diagrama de funcionamiento, fuente: creación propia - 28/10/2020]	83
50	Figura 50 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	84
51	Figura 51 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	84
52	Figura 52 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	84

53	Figura 53 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	84
54	Figura 54 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	85
55	Figura 55 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	85
56	Figura 56 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	86
57	Figura 57 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	86
58	Figura 58 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	86
59	Figura 59 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	86
60	Figura 60 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]	86

Introducción

El presente documento corresponde al proyecto de una estación de bomberos y protección civil ubicado en la calle Guillermo Prieto #511 en la colonia Industrial C.P. 58130, en la ciudad de Morelia, Michoacán, con el fin de atender aquellos casos en donde la falta de infraestructura para la atención oportuna de emergencias, llegue a ser más efectiva disminuyendo los riesgos que se puedan presentar.

El proyecto cuenta con el apoyo del Gobierno del Estado de Michoacán, ya que considera que es una opción factible y adecuada para la zona en la que se considera trabajar, por lo que se tomaran todos los requerimientos necesarios para llegar a resultados favorables para el funcionamiento correcto de la estación teniendo grandes expectativas para la realización del proyecto.

Justificación

Una de las principales razones por las que se toma y se estudia la estación de bomberos y protección civil, es la inexistencia de instalaciones en la zona norte de la ciudad, lo cual nos lleva a realizar una propuesta arquitectónica que cumpla con los requerimientos necesarios.

Puede llegar a dar grandes beneficios a todos los habitantes de la ciudad de Morelia, en específico a la zona norte, centro y este de la ciudad, ya que hasta el momento no existe ninguna otra estación de bomberos o protección civil en esa zona, por lo que la nueva propuesta del proyecto ayudaría a los habitantes de esas zonas de la ciudad, a cumplir con las emergencias que se pudieran presentar una vez concretado el proyecto.

Se busca llegar a un diseño arquitectónico que llegue a cumplir todas las normas y requerimientos que se necesitan para la elaboración de un proyecto de esta magnitud, pero, sobre todo, llegar a un diseño agradable hacia el entorno, que sea innovador, que genere la sensación de protección y seguridad hacia el espectador, que pueda llegar a ser una buena referencia hacia la sociedad y una edificación importante dentro de la ciudad.

El contar con una nueva estación de bomberos y protección civil cerca del centro de la ciudad, puede contar con beneficios. Se sabe que el centro histórico de la ciudad de Morelia es un patrimonio cultural de la humanidad¹, muchos de sus edificios cuentan con más de 200 años, y en la mayoría un material muy común utilizado para los cimientos y soportes es la madera, un material bastante inflamable, que en caso de alguna emergencia se necesita llegar lo más pronto posible para poder salvar los edificios que puedan llegar a tener estos problemas. Contando con la estación cerca de la zona, se puede garantizar un arribo mucho más rápido y eficaz en comparación a las otras estaciones de la ciudad.



Imagen 3[Centro histórico de Morelia, Michoacán, Laura Patricia Mancilla e Itzel Gaona - 12/03/2019]

El proyecto puede ayudar a la formación de nuevos empleos al necesitar más miembros del cuerpo de bomberos así mismo como de protección civil. Se tiene pensado el contar con espacios de educación donde la sociedad pueda ir a tomar cursos básicos y avanzados de primeros auxilios, así beneficiando a la sociedad y a la educación, orientando a los ciudadanos para fomentar la conciencia general sobre el fuego y su prevención.

La estación de bomberos y protección civil que se propone, puede llegar a beneficiar a aproximadamente un 60% de la población que habita dentro de la zona metropolitana, incluyendo en esta los municipios de Tarímbaro y Charo, ya que en esta localización podrían cubrir de una forma más rápida y efectiva las emergencias que se puedan generar dentro de la zona centro, este y norte de la ciudad, abarcando una gran zona para en conjunto con las otras estaciones ya existentes, cubrir mejor el radio de la ciudad y poder acudir a las emergencias lo más rápido posible.

¹ Morelianas. Morelianas. Obtenido de <https://morelianas.com/morelia/sobre-la-ciudad/centro-historico-morelia-patrimonio-cultural-de-la-humanidad/> (11 de septiembre de 2020).

Problemática

Se tiene en cuenta que los bomberos ayudan a proteger a la comunidad, asesorando e informando a los ciudadanos acerca de la seguridad y prevención de incendios. Se les llama a luchar contra los incendios y también frente a las emergencias, tales como accidentes de carretera y ferrocarril, y en inundaciones. Para cuidar y sobre guardar la seguridad de la población es importante la realización de este proyecto.

De momento dentro de la ciudad de Morelia existe una estación de protección civil y bomberos municipales, localizada en la Avenida Leandro Valle #601 col. Nicolaítas Ilustres, es una estación improvisada, que no cumple con casi todos los requerimientos que se necesitan para estar completas, como un helipuerto para atender emergencias de mayor grado. Otra estación de protección civil y bomberos estatales se encuentra en la Calzada la Huerta #1020 Colonia Ex Hacienda La Huerta C.P. 58190. La estación es más enfocada a protección civil ya que la parte de bomberos está improvisada y no se planeó como tal para ellos. La última estación de bomberos municipal se encuentra en el Periférico Independencia / Av. Camelinas esquina Rey Tangaxoan. Esta estación acaba de ser remodelada hace unos meses del presente año, pero al estar sobre un pequeño terreno, no cuenta con la infraestructura necesaria para albergar también protección civil.

Como tal, cerca de la zona centro, norte y este de la ciudad de Morelia no se cuenta con ninguno de estos equipamientos, teniendo que recurrir a alguna estación un poco alejada de la zona, lo cual, hace que llegue a ser un poco tardía la llegada del equipamiento que en ese momento se requiere. Un ejemplo de esto es lo ocurrido el 20 de agosto de 2019, dos fábricas de plástico y aceite fueron consumidas por un gran incendio, estas se ubicaban en la Ciudad Industrial de Morelia al este del municipio. Los elementos de bomberos y de protección civil pudieron haber llegado antes al llamado, pero debido a la distancia, arribaron un poco después de lo que se necesitaba.

El contar con pocas estaciones de bomberos dentro de la ciudad de morelia se ocasiona una menor capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia que

se puedan presentar, consiguiendo un aumento un poco considerable en el riesgo de pérdidas humanas y materiales ante eventos de emergencias; un mayor número de hectáreas y zonas inflamables consumidas por incendios en la ciudad y también forestales; un aumento de pérdida de biodiversidad dentro de la zona.

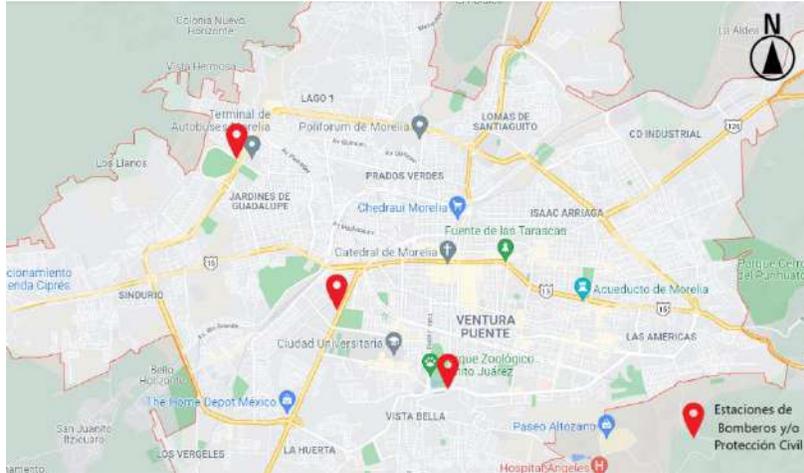


Imagen 4[Zona Metropolitana de Morelia, Michoacán Mapas IMPLAN recuperado de <https://implanmorelia.org/virtual/mapas-pmd/>]

Objetivo

El objetivo a realizar es mediante una propuesta de proyecto arquitectónico tener las instalaciones necesarias para que el cuerpo de bomberos y protección civil puedan brindar los servicios de emergencia que pueda requerir la población dentro de las zonas centro, norte y este de la ciudad, al ser estas zonas la más alejadas de las otras estaciones que cuenta la ciudad de Morelia.

Objetivos específicos

Analizar las zonas más vulnerables y alejadas a las distintas estaciones de bomberos y/o protección civil dentro de la ciudad.

Determinar los espacios que sean requeridos y que cumplan todos los requisitos necesarios con los que debe de contar una construcción de este tipo.

Proponer un diseño arquitectónico con la tecnología, materiales y procesos constructivos más modernos para llegar a ser digno de este siglo, el cual pueda ser tomado como referencia para la sociedad.

Pensar y diseñar los espacios necesarios para poder educar y formar a los integrantes del cuerpo de bomberos y protección civil, así como a la sociedad proporcionándole los conocimientos de primeros auxilios y algunos otros cursos para desarrollar algunas cualidades que puedan ser útiles para la sociedad.

Metodología

Se pretende utilizar el método inductivo, con el fin de desarrollar a través de este método un estudio individual de los hechos para formular conclusiones generales, que ayudan al descubrimiento de este tema, haciendo referencia a lo que comentó (Rodríguez Jiménez & Pérez Jacinto, 2017)

En este caso, el campo de análisis será la población de la ciudad de Morelia, Michoacán, buscando las zonas más vulnerables y alejadas de las otras estaciones de bomberos y/o protección civil. Descartando las zonas aledañas a dichas estaciones ya existentes.

Este estudio será elaborado en distintas fases, a través de las cuales se hará la propuesta del anteproyecto de una estación de bomberos y protección civil en el municipio de Morelia, Michoacán. Posteriormente, se realizará la organización, planificación, programación y ejecución del proyecto.

Organización y metodología general a seguir:

1. Búsqueda y recopilación en libros, tesis, internet, etc.
2. Estudio e investigación de la problemática del tema.
3. Visitas al sitio.
4. Conceptualización teórica y análisis de la problemática
5. Propuesta y desarrollo

Técnica de Recolección de Datos

Para este aspecto de la investigación se procede a realizar un Registro Documental solicitando toda la información de la estación de bomberos y protección civil a las entidades pertinentes, así como la búsqueda de bibliografía necesaria en Bibliotecas, Internet, entre otros, a manera de testimonios documentales.

Instrumento de Recolección de Datos

Cuaderno de notas: Para consignar y depositar información de manera ordenada.

Teléfono celular: Para la toma de fotografías de la documentación de no poderse fotocopiar.

Técnica de Recolección de Datos

Se procede a realizar la visita a la zona de estudio y al terreno de estudio, así como a las estaciones de bomberos y protección civil. Utilizando dos técnicas para la recopilación de información:

La **observación directa** en la zona de estudio y en contacto directo con los acontecimientos humanos y fenómenos físicos del entorno y la **Entrevista** dirigida a los profesionales que tienen conocimiento de la zona de estudio y profesionales especializados en la materia.(Cervera, s. f.)

Esquema Metodológico

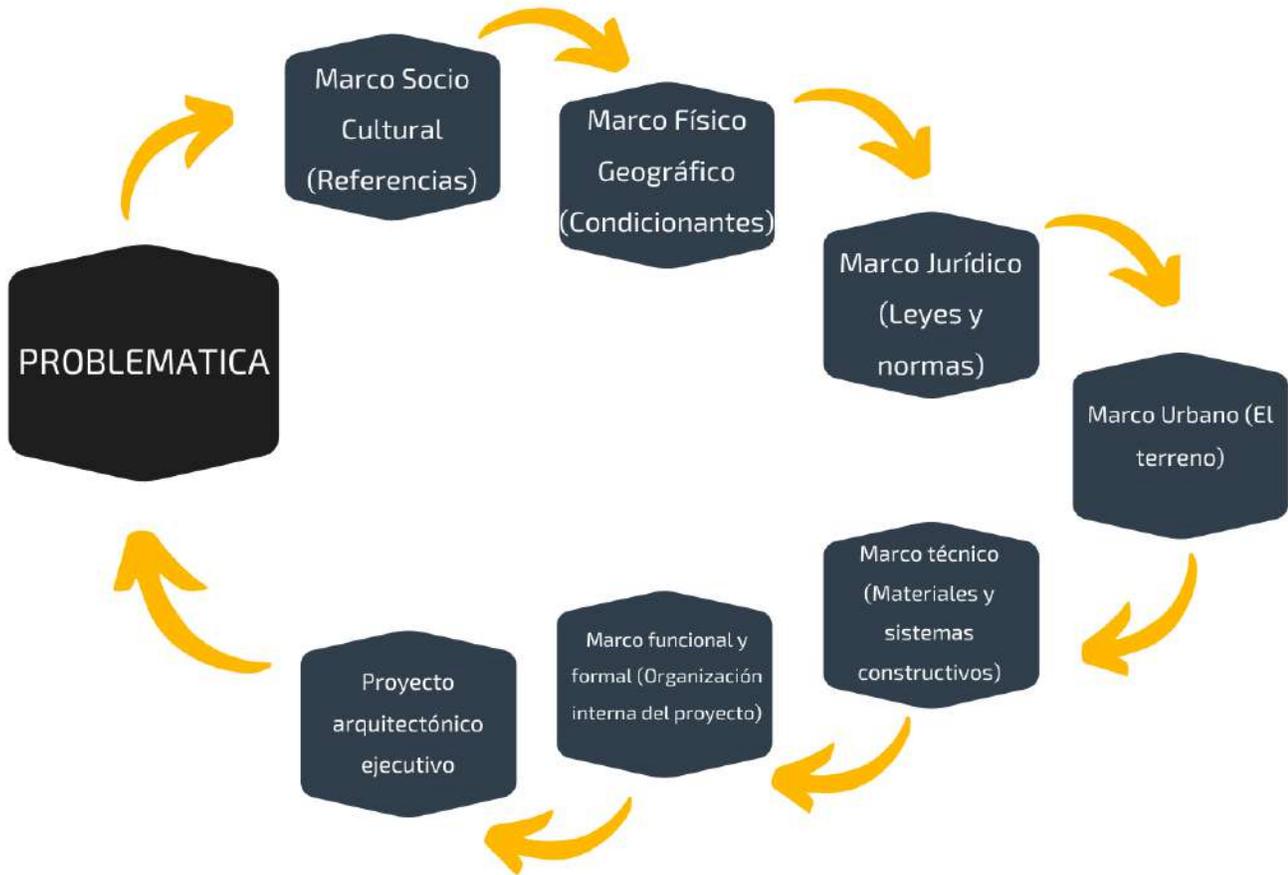


Figura 5[Esquema metodológico, fuente: creación propia - 24/09/2020]

Alcance

El presente proyecto pretende lograr abarcar los siguientes alcances:

- Proyecto arquitectónico
 - Plano del Terreno
 - Planta de Conjunto
 - Planos de Plantas arquitectónicas
 - Planos de Cortes, Fachadas y Alzados
 - Renders o Volumetrías
 - Planos Estructurales
 - Planos Instalaciones
 - Planos Acabados
 - Planos Urbanización
 - Presupuesto

Capitulado

I. Marco introductorio.

- Problemática
- Justificación
- Objetivo general
- Objetivos particulares

II. Marco Socio Cultural.

- Antecedentes
- Análisis de infraestructura actual
- Estudio de usuarios y sus necesidades

III. Marco Físico Geográfico.

- Localización
- Clima
- Orografía
- Características fisiográficas

IV. Marco Jurídico.

- Normatividad
- Análisis de reglamentos

V. Marco Urbano

- Análisis del contexto del terreno
- Análisis de vialidades

VI. Marco Técnico.

- Sistemas constructivos
- Materiales
- Instalaciones

VII. Marco funcional y formal.

- Casos análogos
- Estudio de áreas
- Programa de necesidades
- Programa arquitectónico
- Zonificación
- Diagramas de funcionamiento

VIII. Planimetrías del Proyecto ejecutivo.

- Plano del Terreno
- Planta de Conjunto
- Planos de Plantas arquitectónicas
- Planos de Cortes, Fachadas y Alzados
- Renders o Volumetrías
- Planos Estructurales
- Planos Instalaciones
- Planos Acabados
- Planos Urbanización
- Presupuesto

Capítulo 1

1. Marco socio cultural

Introducción

El siguiente documento se presenta y aborda la aportación de información que nos puede ser de ayuda para reforzar de una mejor manera la investigación del proyecto a efectuarse, con ayuda de antecedentes históricos, tanto del sitio donde se desarrollara el proyecto arquitectónico, como de éste.

1.1 Conceptos:

1.1.1 Estación de bomberos: Es una estructura o un área preparada para almacenar las herramientas y vehículos del cuerpo de bomberos para apagar el fuego u alguna otra emergencia que se requiera. Pueden contar con zonas habitables para que el personal de la estación pueda pasar el rato, inclusive dormir para cuando haya alguna emergencia estén más cerca de las herramientas que se requieran. («¿ QUE ES UNA ESTACIÓN DE BOMBERO ?», 2014)²

1.1.2 Estación de protección civil: De acuerdo a el Protocolo 1 adicional al Tratado de Ginebra “Protección a las víctimas de los conflictos armados internacionales”: Se entiende por Protección Civil el cumplimiento de algunas o de todas las tareas humanitarias que se mencionan a continuación, destinadas a proteger a la población contra los peligros de las hostilidades y de las catástrofes y a ayudarla a recuperarse de sus efectos inmediatos, así como a facilitar las condiciones necesarias para su supervivencia. (*Protocolo 1 adicional a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales*, 1977, 2018)³

1.1.3 Estación de bomberos y protección civil: Puede ser una estructura en la cual se albergue las dos estaciones que brindan un servicio a la sociedad, donde pueda estar el cuerpo de bomberos tanto como el cuerpo de protección civil y así

² Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de: <https://gladysvillalobos1950.wordpress.com/que-es-una-estacion-de-bombero/>

³ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de: <https://www.icrc.org/es/document/protocolo-i-adicional-convenios-ginebra-1949-proteccion-victimas-conflictos-armados-internacionales-1977>

abarcar aún más los auxilios o emergencias que puedan suceder a lo largo del día en la ciudad.

1.2 Antecedentes históricos

1.2.1 Antecedentes históricos del sitio

Morelia fue diseñada como ciudad española y puesta en marcha a cargo del Virrey Antonio de Mendoza. Los primeros vestigios humanos registrados en esta región fueron en el Valle del Guayangareo hasta el siglo VII d.C. y han sido relacionados con la cultura teotihuacana; fueron localizados en las inmediaciones de la presa de Cointizio, así como también en la loma de Santa María. Entre 1530 y 1531 los franciscanos Antonio de Lisboa y Juan de San Miguel llegaron al lugar para construir una capilla dedicada a San Francisco de Asís y el primitivo colegio de San Miguel Guayangareo, a fin de facilitar la evangelización de los naturales del lugar. En 1537 la reina Juana I de Castilla envió una cédula real para ordenar el establecimiento de una ciudad española en Michoacán que debería llevar por nombre "Valladolid". En 1540 el virrey Antonio de Mendoza conoció el valle de Guayangareo y al año siguiente ordenó la fundación de una ciudad en el lugar bajo el nombre de "Ciudad de Mechoacán" y no "Valladolid", como había sido ordenado por la Reina. Posteriormente el nombre se cambió a Valladolid (6 de febrero de 1545) y se le concedió el título de ciudad. Entre 1575 y 1580 fueron trasladados los poderes e instituciones gubernamentales de Pátzcuaro hacia Valladolid, con lo que se aceleró su crecimiento durante el resto del período colonial. Para Morelia el Siglo XVIII está considerado la edad de oro, ya que para 1744 finalizaron las obras de construcción de La Catedral y se erige a fines del Siglo XVIII el tradicional acueducto de esta ciudad con 253 arcos. El Congreso de Michoacán determinó cambiar el nombre a la ciudad por Morelia el 12 de septiembre de 1828 para honrar a José María Morelos, originario de la ciudad. El municipio de Morelia fue establecido el 10 de diciembre de 1831. A finales del siglo XIX la ciudad inicia su incorporación a la modernidad con la operación de las primeras fábricas (1870), la inauguración de la línea telegráfica, la llegada del servicio ferroviario a Morelia (1883), la operación del sistema tranviario, la inauguración del alumbrado eléctrico (1888) y la primera institución bancaria (1897). En 1917 fue creada la Universidad Michoacana de San

Nicolás de Hidalgo a partir del antiguo Colegio de San Nicolás. La ciudad fue propuesta para formar parte del "Patrimonio Cultural de la Humanidad" en 1990, y al año siguiente, el 12 de diciembre de 1991 recibió esta distinción por parte de la UNESCO. (*Fundación e historia de Morelia*, s. f.)⁴

1.2.2 Antecedentes históricos del tema

Bomberos en el mundo

Tal como lo menciona (Sanz, 2009), "La historia de los cuerpos de bomberos debidamente organizados se remonta a los tiempos en que las antiguas civilizaciones de Grecia y Roma estaban en todo el apogeo de su esplendor. Lentamente estas organizaciones fueron desarrollándose, mejorando en cuanto a técnica se refiere alcanzando un alto grado de eficiencia durante el primer siglo D.C. en la ciudad de Roma. Por aquella época, Roma tenía un cuerpo de bomberos que contaba con 7000 miembros que luchaban contra las llamas, utilizando medios y técnicas relativamente eficaces." Por lo tanto, podemos decir que los bomberos aparecieron en el siglo I d.C.⁵

En el año 1460, la ciudad de Fráncfort en Alemania tenía sus propias leyes para prestar protección contra incendios, y en el año 1518 estaban en uso en la ciudad de Augsburgo distintos instrumentos y aparatos para combatir incendios. Al finalizar el siglo XVI, encontramos que los grandes recipientes de agua, con sus pistones, balancines y pisteros, han sido montados en ruedas de madera y podían moverse en distintas direcciones. Durante el año 1699, París contaba con 17 aparatos contra incendios llamados "bomberos", pero ya para el año 1712 la capital francesa contaba con 30 de ellos, distribuidos en distintas zonas de la ciudad. En la ciudad de Ámsterdam, en el año 1672 desarrollaron una nueva técnica y equipo que ha sido la piedra angular de todo cuerpo de bomberos: la primera manguera para

⁴ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de:
http://www.elclima.com.mx/fundacion_e_historia_de_morelia.htm

⁵ Recuperado el 28 de septiembre de 2020 de: <https://historiasdelahistoria.com/2009/01/13/los-primeros-bomberos-de-la-historia>

extinguir incendios. Brigadier CBP Coz Vargas, J. C. (2009).⁶ El londinense Richard Newsham patenta en 1721 la primera bomba contra incendios accionada por dos hombres, uno a cada lado, subiendo y bajando una palanca. Podía elevar doce litros por segundo de agua a 40 metros de altura. Mientras tanto el gobierno francés, en 1733, decide que los bomberos no cobrarán a las víctimas de los incendios, y en 1750, se incorporan los uniformes. Se cree, por otra parte, que fue Napoleón Bonaparte, en 1810, el creador del primer cuerpo de bomberos profesionales, los Sapeurs-Pompiers del cuerpo de ingenieros del Ejército francés. En 1829 en la ciudad de Londres, el famoso ingeniero George Brarthwaite inventó la máquina de vapor, la cual pesaba aproximadamente doce toneladas y era capaz de lanzar 250 galones de agua por minuto, esto fue un gran problema ya que eran muy poco manuable y por eso dejaron de perder protagonismo para mediados del siglo XIX. Fue entre 1903 y 1908 que las primeras autobombas o camiones cisternas comenzaron a llegar. En 1908 en la Estación Naval de Brooklyn, New York, se realizaron las primeras pruebas del extintor de espuma, que es una de las herramientas más populares y utilizado por los bomberos. Con el pasar de los años y el crecimiento de las ciudades, los cuerpos de bomberos han ido creciendo, tecnificándose, y organizándose para crear grandes instituciones y utilizando mejor las herramientas que los pioneros utilizaron para cumplir su labor. (CurioSfera Historia, 2020)⁷

Bomberos en México

En la nueva España, poco después de la conquista, entre los años 1526 y 1527, ya existía un cuerpo para apagar incendios. Este grupo lo integraban indígenas, quienes acudían al lugar del siniestro al mando de un soldado español.⁸(Plazola, s. f.)

⁶ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de:

<http://www.bomberosperu.gob.pe/libro/Libro%20Historia%20CBP%20Cap01.pdf>

⁷ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de: https://curiosfera-historia.com/historia-bomberos-origen-evolucion/#Evolucion_del_cuerpo_de_bomberos

⁸ Plazola, Alfredo. (1999) *Plazola enciclopedia de arquitectura volumen 2*

El primer cuerpo de bomberos que apareció en América Latina fue el del puerto de Veracruz, creado por orden del Gobernador. En ese entonces se le llamó “cuerpo de bomberos voluntarios de Veracruz”, constituido en el año 1873.⁹

La ciudad de México cuenta desde el 20 de diciembre de 1887 con su cuerpo de bomberos. La primera estación de bomberos estaba en el edificio de Contaduría Mayor de Hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional, del lado de la Calle de Moneda.¹⁰

El 1 de julio de 1899, se constituyó el H. Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de México, que pasó a formar parte del H. Ayuntamiento de la Ciudad.¹¹

La corporación, en la fecha de su fundación, contaba con los efectivos siguientes: un comandante, un segundo comandante, cuatro oficiales y 52 bomberos. Como material contra incendios contaba únicamente con una bomba de vapor de manufactura belga, denominada “mina”, dos bombas de mano doble acción, que llevaron los hombres de Hidalgo y Morelos; cuatro bombas chicas de mano, unos cuantos tramos de manguera, extintores, cubeta y poca herramienta de zapa (palas, picos, barretas, etc.). En esta época, el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz hasta el lugar donde sus servicios eran solicitados por esta razón siempre llegaban agotados y tarde al lugar del siniestro. En aquel entonces, la ciudad contaba únicamente con tuberías de agua de 13 milímetros de diámetro para uso doméstico, porque los bomberos usaban las atarjeas de aguas negras para la extinción de incendios.¹²

De los 84 bomberos que había en 1910, aumentaron a 343 en 1958 y sólo es hasta 1972 cuando el personal llega a 620.¹³

1.3 Datos de población

La ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán, es la ciudad más poblada y grade que hay en el estado con 675,973 solo en la ciudad como tal según la

⁹ *Ibidem*, p.581

¹⁰ *Ibidem*, p.581

¹¹ *Ibidem*, p.581

¹² *Ibidem*, p.582

¹³ *Ibidem*, p.582

estimación oficial para el año 2020 del CONAPO, mientras que el municipio cuenta con 825,585 habitantes y su zona metropolitana con 962,555 habitantes, siendo la 22a. zona metropolitana más poblada del país. Cada vez se ve un incremento más grande la mancha urbana y mientras la población va en aumento la mancha urbana se expande más y más, llegando a juntarse con otros mismos municipios o localidades aledañas a la ciudad, el caso de Tarímbaro o Charo.¹⁴

En base al crecimiento poblacional que ha habido a través de los años en el municipio de morelia, y de acuerdo a las tablas del portal Poblacion.City(*Morelia · Población*, s. f.), se sabe que desde el 2014 la población aumentó en un .48%¹⁵ por lo tanto se estima que para el 2050 en la ciudad de morelia sean 752,458 habitantes.

De acuerdo con el reporte del Centro Estatal de Control del Fuego de la Conafor, de enero al corte del 22 de abril, el estado registra 261 incendios forestales con una afectación de cinco mil 11 hectáreas de arbolado adulto, renuevo, arbustivo, herbáceo y hojarasca. Con estas cifras, Michoacán se ubica en el cuarto lugar nacional por número de conflagraciones y la posición séptima en superficie afectada. En lo que va del 2020, dio a conocer que se registra un 33 por ciento menos incendios forestales respecto al mismo período del 2019 y un 13 por ciento menor en superficie siniestrada por el fuego. Los municipios más afectados por incendios son **Morelia**, Uruapan, Ario de Rosales, Paracho, Tacámbaro, Chilchota, Zacapu y Nahuatzen. (Hernández, 2020)¹⁶

1.4 Casos Análogos

1.4.1 Estación de Bomberos de Guizhou-Guiyang, China 2017

¹⁴ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/proyecciones-de-la-poblacion-de-los-municipios-de-mexico-2015-2030?idiom=es>

¹⁵ Recuperado el 29 de octubre de 2020 de: <http://poblacion.population.city/mexico/morelia/>

¹⁶ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de: <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/en-michoacan-85-de-incendios-forestales-son-provocados-5140791.html>

La estación de bomberos se encuentra en el centro de la provincia de Guizhou, cerca de su ciudad principal, Guiyang. El edificio crece entre dos picos escarpados en forma de trapecio de 30 metros de altura, frente a Huayan Road, una importante arteria viaria. (*Estación de Bomberos de Guizhou / West-line studio, 2017*)¹⁷



Imagen 7 [Estación de bomberos de Guizhou, Haobo wei 17/07/2017]

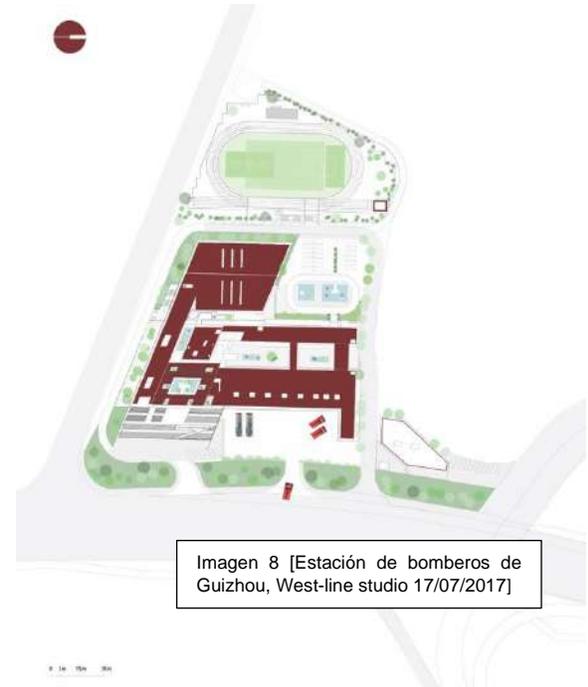


Imagen 8 [Estación de bomberos de Guizhou, West-line studio 17/07/2017]

1.4.2 Compañía de bomberos nº16-Chicago, Estados Unidos 2012

El objetivo número uno de DLR Group para el diseño de la Compañía de bomberos nº 16, era disminuir los tiempos de respuesta mediante la integración de la última tecnología, dentro de un medio ambiente sustentable. Al utilizar un diseño moderno para el alojamiento, técnicas de entrenamiento avanzado y espacio de trabajo

¹⁷ Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/876754/estacion-de-bomberos-de-guizhou-west-line-studio>

independiente para los funcionarios oficinistas. (Compañía de bomberos nº16 / DLR Group, 2014)¹⁸



Imagen 9 [Compañía de bomberos nº16, DLR Group 2012]

Engine Comany 16: Chicago Fire Department
Public Building Commission of Chicago

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| 1. apparatus bay | 6. training | 11. storage | floor plan
mm >> |
| 2. wash tower | 7. classroom/kitchen | 12. mechanical | |
| 3. inbound vehicles | 8. living quarters | 13. outdoor patio | |
| 4. outbound vehicles | 9. sun-out area | | |
| 5. administration | 10. fitness | | 0 30 60 |

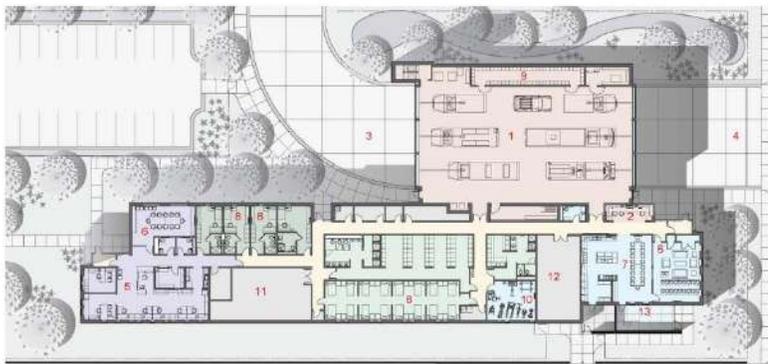


Imagen 10 [Compañía de bomberos nº16, DLR Group 2012]

1.4.3 Estación de bomberos Boca del Rio, México 2017

La estación de bomberos BOCA, surge de la necesidad de disminuir los tiempos de respuesta a las emergencias terrestres y marítimas en la zona sur de la ciudad conurbada Veracruz-Boca del Río; partiendo de los requerimientos funcionales

¹⁸ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de: <https://www.archdaily.mx/mx/625648/compania-de-bomberos-no16-dlr-group>

propios de un programa donde los flujos y tiempos de operación son la base de diseño, el esquema arquitectónico retoma la idea del “oasis urbano” como referente dentro de un entorno completamente heterogéneo debido a sus características de escala y uso.¹⁹(Estación de Bomberos BOCA / Taller DIEZ 05, 2017)



Imagen 11 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]

Imagen 12 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]

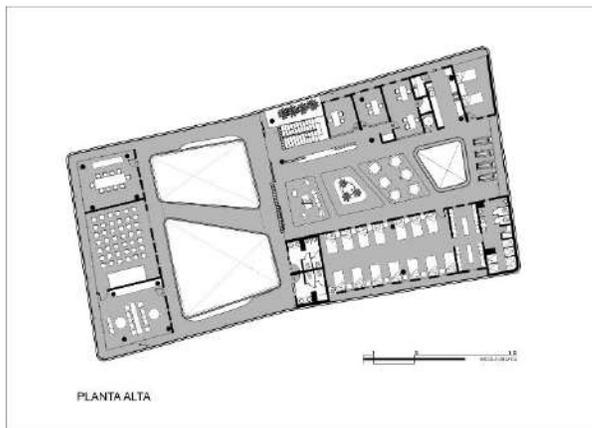
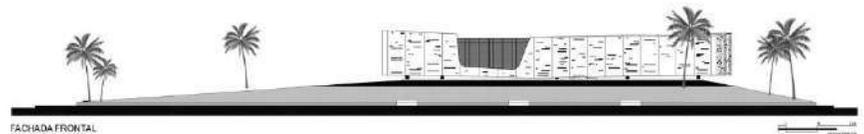


Imagen 13 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]

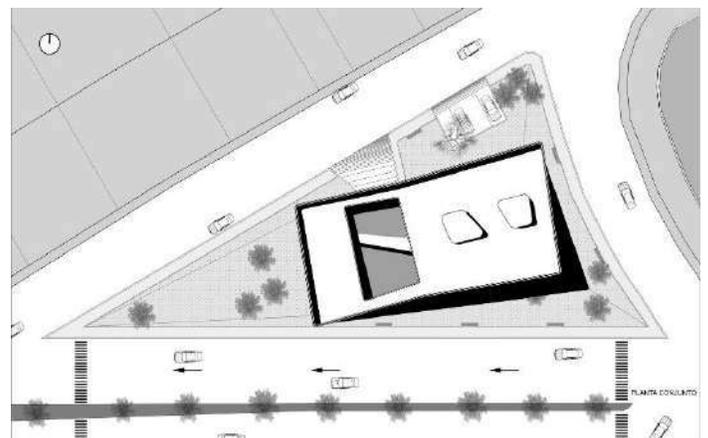


Imagen 14 [Estación de Bomberos Boca, Taller DIEZ 05, 2017]

¹⁹ Recuperado el 30 de septiembre de 2020 de: <https://www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05>

Capítulo 2

2. Marco Físico Geográfico

2.1 Macro localización y Micro localización

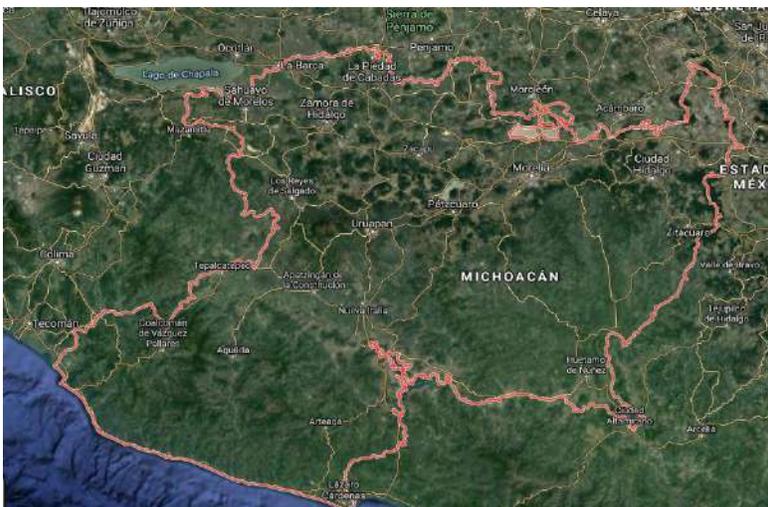
Poner la micro y macro de morelia, no del terreno

El terreno está ubicado en la ciudad de Morelia, Michoacán, en la calle Guillermo Prieto #511 en la colonia Industrial C.P. 58130



Micro localización

Imagen 15 [Micro localización, Google maps, Maxar technologies 2020]



Macro localización

Imagen 16 [Macro localización, Google maps, Maxar technologies 2020]

2.2 Temperatura

En Morelia, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 5 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de 2 °C o sube a más de 32 °C. La temperatura media anual es 17.7 °C en Morelia. (Morelia, México - Información detallada del clima y previsión meteorológica mensual, 2020)²⁰

La temporada templada dura 2,0 meses, del 6 de abril al 6 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 27 °C. El día más caluroso del año es el 11 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 29 °C y una temperatura mínima promedio de 12 °C.²¹

La temporada fresca dura 2,4 meses, del 24 de noviembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 23 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima promedio de 22 °C. (Clima promedio en Morelia, México, durante todo el año - Weather Spark, 2020)²²

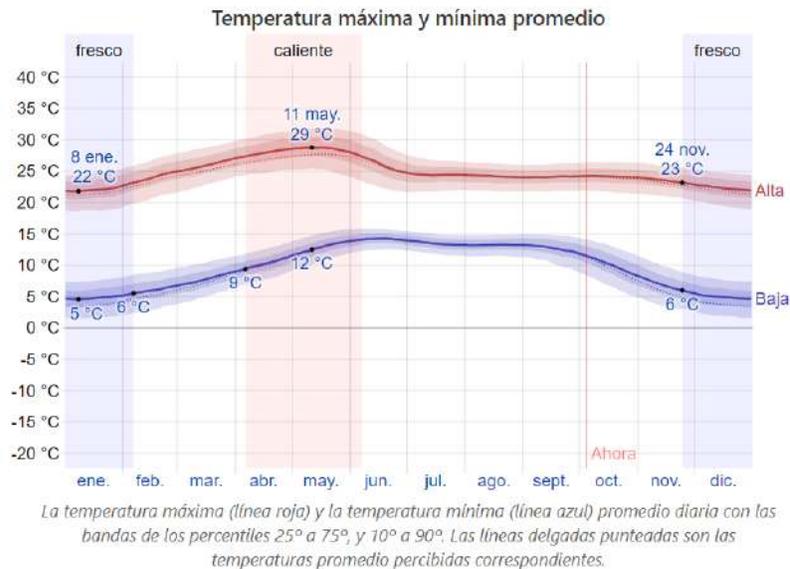


Figura 17 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado el 4 de octubre de 2020 de: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

²⁰ Recuperado el 4 de octubre de 2020 de: <https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima>

²¹ *Ibidem*

²² *Ibidem*

2.3 Clima

El clima de Morelia se clasifica como cálido y templado. Los veranos son mucho más lluviosos que los inviernos en Morelia. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Cwb. En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Morelia para actividades de tiempo caluroso es desde mediados de abril hasta principios de junio. (Morelia, México - Información detallada del clima y previsión meteorológica mensual, 2020) ²³

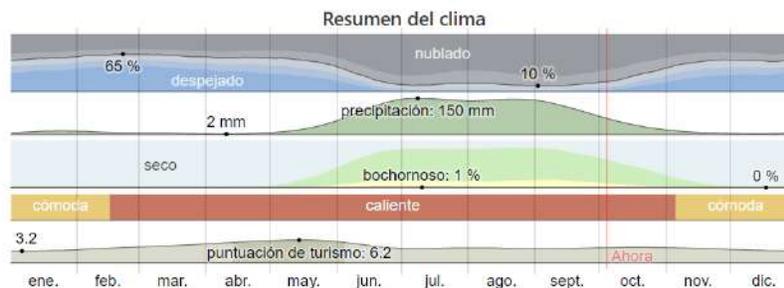


Figura 18 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

2.4 Precipitación Pluvial

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Morelia varía muy considerablemente durante el año.²⁴

La temporada más mojada dura 4,0 meses, de 5 de junio a 4 de octubre, con una probabilidad de más del 38 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 75 % el 13 de julio.²⁵

La temporada más seca dura 8,0 meses, del 4 de octubre al 5 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 4 de abril.²⁶

²³ *Ibidem*

²⁴ *Ibidem*

²⁵ *Ibidem*

²⁶ *Ibidem*

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 75 % el 13 de julio. (*Clima promedio en Morelia, México, durante todo el año - Weather Spark, 2020*)²⁷

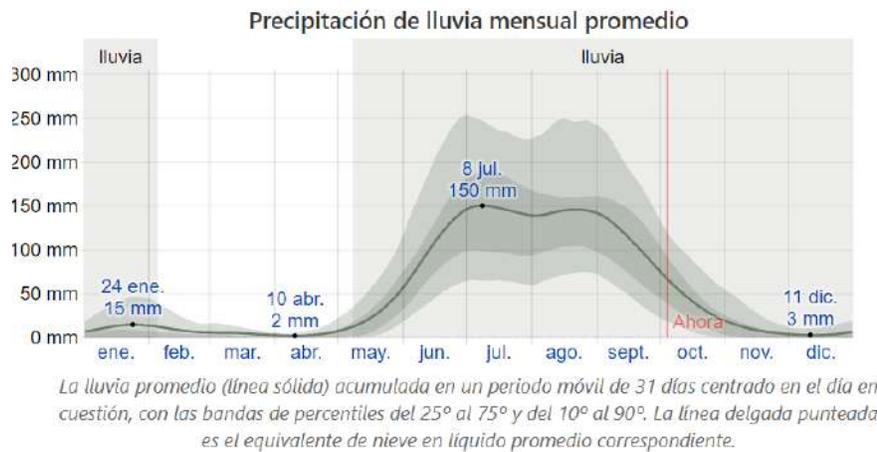


Figura 19 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

2.5 Vientos Dominantes

La velocidad promedio del viento por hora en Morelia tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4,4 meses, del 9 de enero al 20 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 7,6 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 24 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9,1 kilómetros por hora.²⁸

²⁷ *Ibidem*

²⁸ *Ibidem*

El tiempo más calmado del año dura 7,6 meses, del 20 de mayo al 9 de enero. El día más calmado del año es el 28 de julio, con una velocidad promedio del viento de 6,1 kilómetros por hora. (Clima promedio en Morelia, México, durante todo el año - Weather Spark, 2020)²⁹

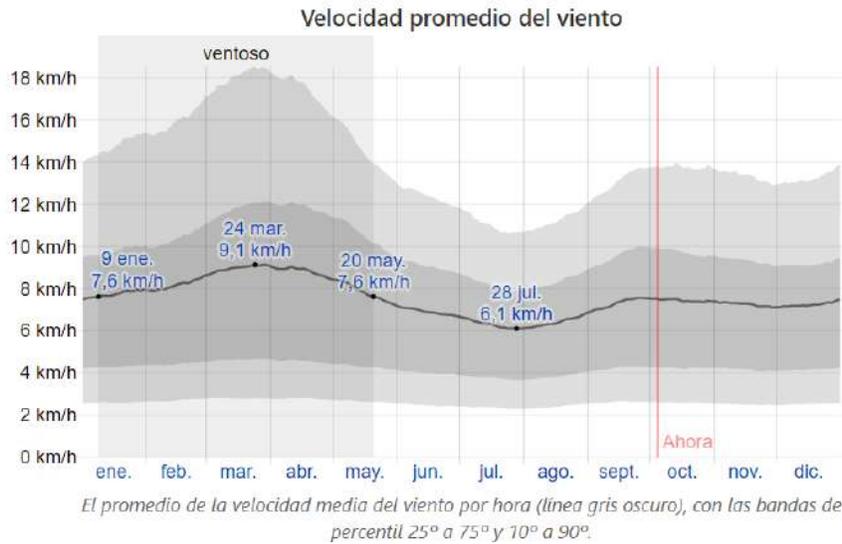


Figura 20 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

El viento con más frecuencia viene del este durante 1,8 meses, del 21 de agosto al 15 de octubre, con un porcentaje máximo del 39 % en 24 de septiembre. El viento

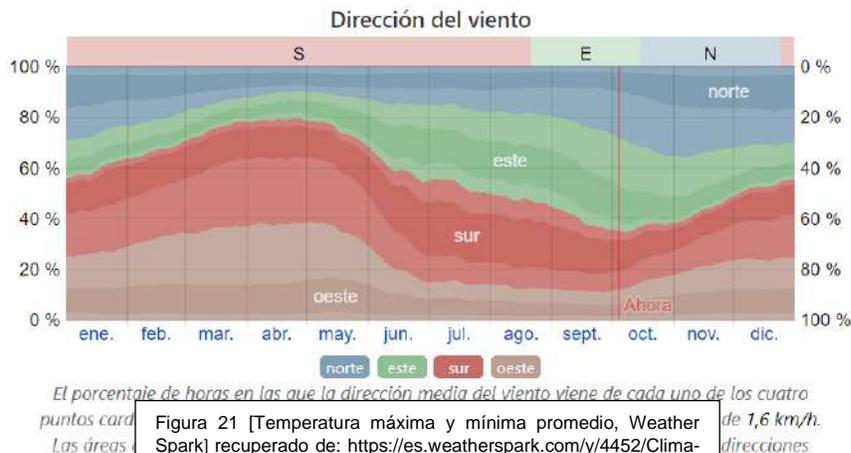


Figura 21 [Temperatura máxima y mínima promedio, Weather Spark] recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

²⁹ Ibidem

con más frecuencia viene del norte durante 2,3 meses, del 15 de octubre al 24 de diciembre, con un porcentaje máximo del 36 % en 7 de noviembre. El viento con más frecuencia viene del sur durante 7,9 meses, del 24 de diciembre al 21 de agosto, con un porcentaje máximo del 31 % en 1 de enero. (*Clima promedio en Morelia, México, durante todo el año - Weather Spark, 2020*)³⁰

2.6 Grafica Solar

El asoleamiento que se presenta en el terreno describe el recorrido del sol comenzando al este y terminando en el oeste, con una ligera inclinación hacia el sur. Las horas de luz de sol durante el día a lo largo del año van desde 4.5 horas hasta 6.9 horas.



Figura 22 [Gráfica solar, SunEarthTools.com, 2020] recuperado el 4 de octubre de 2020 de: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun

³⁰ *Ibidem*

Capítulo 3

Introducción

El siguiente capítulo presenta y aborda algunas de las leyes y normas existentes tanto del país, como del estado y la ciudad. Con el fin de aportar y dar a conocer las normativas que se presenta para poder cumplir con todos los requerimientos necesarios que se estipula en cada ley o norma.

3. Marco Legal

3.1 Ley General de Protección Civil de los Estados Unidos Mexicanos

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.

Artículo 2.³¹ XLIII. Protección Civil: Es la acción solidaria y participativa, que en consideración tanto de los riesgos de origen natural o antrópico como de los efectos adversos de los agentes perturbadores, prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social en el marco del Sistema Nacional, con el fin de crear un conjunto de disposiciones, planes, programas, estrategias, mecanismos y recursos para que de manera corresponsable, y privilegiando la Gestión Integral de Riesgos y la Continuidad de Operaciones, se apliquen las medidas y acciones que sean necesarias para salvaguardar la vida, integridad y salud de la población, así como sus bienes; la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente;

Artículo 39.³² El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.

Las instituciones o los particulares, de acuerdo a su presupuesto autorizado o posibilidad económica, podrán incorporar las innovaciones tecnológicas, digitales o virtuales, en la elaboración y difusión del Programa Interno de Protección Civil, así como para su vinculación con los Atlas de Riesgos.

³¹ Ley General de Protección Civil, Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, p.1, publicada 6 de junio de 2012, recuperada el 6 de octubre de 2020 de:

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC_190118.pdf

³² *Ibidem* p.20

Para la implementación del Programa Interno de Protección Civil cada instancia a la que se refiere el artículo siguiente, deberá crear una estructura organizacional específica denominada Unidad Interna de Protección Civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles.

Artículo 40.³³ Los inmuebles e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social, a que se refiere el Reglamento de esta Ley, deberán contar con un Programa Interno de Protección Civil.

Dicho programa deberá ser elaborado, actualizado, operado y vigilado por la Unidad Interna de Protección Civil, la que podrá ser asesorada por una persona física o moral que cuente con el registro actualizado correspondiente, de acuerdo con lo que se establece en el artículo 11 de esta Ley.

3.2 Ley De Protección Civil Del Estado De Michoacán De Ocampo

Artículo 2.³⁴ XVI. Instituciones de Protección Civil: Autoridades, dependencias, organismos e instancias públicas o gubernamentales, encargadas de la Protección Civil en el Estado de Michoacán y sus municipios;

XXII. Protección Civil: Acción solidaria y participativa, que en consideración tanto de los riesgos de origen natural o antropogénico, como de los efectos adversos de los agentes perturbadores, prevé la coordinación y concertación de los sectores público, privado y social del Estado de Michoacán y sus municipios, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil; con el fin de crear disposiciones, planes, programas, estrategias y recursos, para que de manera corresponsable y privilegiando la Gestión Integral de Riesgos y la Continuidad de Operaciones, se apliquen las medidas tendentes a salvaguardar la vida, integridad y salud de la

³³ *Ibidem*, p.21

³⁴ Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán De Ocampo, Secretaria de Gobierno del Estado de Michoacán, p.2, publicada el 25 de noviembre de 2014, recuperada el 9 de octubre de 2020 de: <http://pcivil.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2017/11/Periodico-Oficial-Ley-de-Protecci%C3%B3n-Civil-Michoac%C3%A1n.pdf>

población, así como sus bienes, la infraestructura, la planta productiva y el medio ambiente.

Artículo 62.³⁵ Todo inmueble, edificio o establecimiento de las dependencias, instituciones, organismos, industrias, empresas o negocios, destinados al trabajo o a la prestación de servicios, pertenecientes a los sectores público, privado, social y económico del Estado y sus Municipios, deberá contar con su respectivo Programa Interno de Protección Civil.

Para cumplir con su función, la Unidad Interna podrá ser asesorada por una persona física o moral debidamente registrada, conforme a lo señalado en esta Ley.

Las especificaciones técnicas, requisitos y el contenido adicional de estos Programas, se precisarán en el Reglamento de esta norma.

3.3 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaria De Desarrollo Social (SEDESOL)

El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaria de Desarrollo Urbano (SEDESOL) se encarga de regular y formular parámetros establecidos para el bienestar y correcta ejecución del equipamiento.³⁶

En esta normativa, se clasifica al equipamiento urbano en 12 subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicación, transporte, recreación, deporte, administración y servicios urbanos. Cada subsistema lo conforman diversos elementos que en total suman 125 (*CONURBA » Equipamiento urbano, 2013*).³⁷

En este caso, el subsistema que se requiere para la estación de bomberos y protección civil es el de servicios urbanos, ubicado en el tomo VI. Los inmuebles correspondientes a este subsistema proporcionan servicios fundamentales para el

³⁵ *Ibidem* p.14

³⁶ CONURBA, Equipamiento urbano (2013), recuperada el 9 de octubre de 2020 de: <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

³⁷ *Ibidem*

buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento, para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población.³⁸

Central de bomberos: Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamiento para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de máquinas, patio de maniobras y estacionamiento. Su dotación es necesaria en ciudades mayores de 100,000 habitantes en vinculación directa con las vialidades principales, cuyo acceso sea fluido a cualquier punto de la ciudad. Para este fin se recomiendan módulos tipo de 10, 5 y 1 autobombas. El módulo de 10 autobombas se recomienda en ciudades con más de 1'000,000 habitantes.³⁹

De acuerdo a la normativa de SEDESOL y tomando en cuenta la proyección de habitantes en la zona en la que se llevará a cabo el proyecto, se recomienda como una estación estatal ya que está en el rango de población de entre 100,001 a 500,000, considerando el crecimiento paulatino de la población y tomando en cuenta las recomendaciones que se muestran en la fig. 1 y fig. 2.

La tabla de la fig. 1 marca la localización, dotación, dimensionamiento y dosificación con la que es recomendable trabajar en base al rango de población ya definido anteriormente.

La tabla de la fig. 2 marca la ubicación urbana en la que es viable establecer la estación, tomando en cuenta que será estatal debido al rango de población con el que cuenta la zona propuesta.

³⁸ Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo VI, Administración pública y servicios urbanos, SEDESOL, p.83, publicado 17 de diciembre de 2012, recuperado el 9 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

³⁹ *Ibidem*, p.85



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Central de Bomberos

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				◀	◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	70 KILOMETROS (o 1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION (100 %)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJON PARA AUTOBOMBA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	SERVICIOS POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA POR TURNO (1)					
	TURNOS DE OPERACION (24 horas)	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (servicios por cada cajón para autobomba por día)	(1)	(1)	(1)			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	100.000	100.000	100.000			
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	150 (m2 construidos por cada cajón para autobomba)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	450 (m2 de terreno por cada cajón para autobomba)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	3 CAJONES POR CADA CAJON PARA AUTOBOMBA (o 1 cajón por cada 50 m2 construidos)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (cajones para autobomba)	5 A (+)	1 A 5	1			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: cajones para autobomba) (3)	5 (2)	5	1			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	1 A (+)	1	1			
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	500.000	500.000	100.000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).

(1) Variable en función del tipo y magnitud de los servicios por atender.
 (2) El módulo A con 10 autobombas se recomienda para ciudades con más de 1'000,000 de habitantes.
 (3) La dotación necesaria puede ser cubierta mediante la combinación de los distintos módulos preestablecidos.

Figura 23 [Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo VI, Administración pública y servicios urbanos, SEDESOL, p.93, publicado 17 de diciembre de 2012] recuperado el 6 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)

ELEMENTO: Central de Bomberos

2.- UBICACION URBANA

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

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

Figura 24 [Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo VI, Administración pública y servicios urbanos, SEDESOL, p.94, publicado 17 de diciembre de 2012] recuperado el 6 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

3.4 Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia

ARTÍCULO 17.-⁴⁰ La Dirección de Patrimonio Municipal dictará las medidas administrativas necesarias para mantener o recuperar la posesión de la vía pública y demás bienes de uso común o destinados a un servicio público por la propia Secretaría, así como para remover cualquier obstáculo, acorde con la legislación vigente.

ARTÍCULO 23.-⁴¹ En el sembrado o colocación de árboles y arbustos, considerar la vegetación a una distancia mínima de 75 centímetros respecto al alineamiento, seleccionar árboles sin desarrollo de raíces superficiales, de fronda abundante, preferentemente de crecimiento pivotante como el ciprés, limón, fresno, pino, entre otros, con la finalidad de evitar la ruptura del pavimento, privilegiar aquellos que no tengan ramas quebradizas o de hojas caducas, cuyos brotes o ramificaciones tengan una altura mínima de 2.10 metros sobre el nivel del piso terminado.

ARTÍCULO 32.-⁴² El alineamiento municipal es la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en uso o con la futura vía pública, determinada en los planos y proyectos debidamente aprobados. El alineamiento contendrá las afectaciones y las restricciones de carácter urbano que señale el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, los Programas de Desarrollo Urbano y demás normatividad aplicable al caso.

ARTÍCULO 33.-⁴³ La Secretaría, a través del departamento de licencias de construcción, expedirá sobre las vías de jurisdicción municipal Constancia de Alineamiento, mediante firma autógrafa, digitalizada o electrónica, previo pago de

⁴⁰ Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.15, publicado 20 de octubre del 2015, recuperado el 9 de octubre de 2020 de: http://www.morelia.gob.mx/images/pdf/Listadodelegislacion2/51.reglamento_de_construcciones_y_de_los_servicios_urbanos_del_municipio_de_morelia-1.pdf

⁴¹ *Ibidem*, p.16

⁴² *Ibidem*, p.18

⁴³ *Ibidem*

los derechos que corresponda conforme a la Ley de Ingresos vigente, para lo cual deberá presentar:

I. Acreditar la propiedad mediante título de propiedad debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad Raíz y del Comercio en el Estado, certificado parcelario, constancia ejidal de asentamiento reordenado expedida por el Comisariado Ejidal y/o Resolución judicial debidamente ejecutoriada emitida por autoridad competente mediante la cual se acredita la propiedad del inmueble a construir; y,

II. Copia del recibo de pago del impuesto predial actualizado. Al tratarse de vías de jurisdicción Estatal o Federal, las constancias se emitirán por la Dependencia correspondiente como la Junta de Caminos del Estado de Michoacán, Petróleos Mexicanos, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Comisión Nacional del Agua y/o CFE según el caso. Si entre la expedición de la constancia a que se refiere este artículo y la presentación de la solicitud de licencia de construcción se hubiese modificado el alineamiento en los términos del artículo 32 de este Reglamento, el proyecto de construcción deberá ajustarse a los nuevos requerimientos.

ARTÍCULO 34.-⁴⁴ Es requisito indispensable la presentación de la constancia de alineamiento municipal correspondiente, para la ejecución de cualquier tipo de obra y los derechos se pagarán conforme a la Ley de Ingresos vigente.

ARTÍCULO 38.-⁴⁵ En los monumentos o en la zonas de monumentos a que se refiere la Ley de Conservación o en aquellas que hayan sido determinadas como de Conservación del Patrimonio Cultural por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Centro Histórico y/o el Instituto Nacional de Antropología e Historia, respectivamente en los ámbitos de su competencia, no podrán ejecutarse nuevas construcciones, obras o instalaciones de cualquier naturaleza, en tanto no cuenten con la autorización del centro I.N.A.H. y del Consejo Consultivo de Sitios Culturales y Zonas de Transición.

⁴⁴ *Ibidem*, p.18

⁴⁵ *Ibidem*, p.19

ARTÍCULO 44.- ⁴⁶Todos los proyectos están obligados a considerar los efectos sobre el medio ambiente que puedan causar la ejecución de las obras y deberán establecer las acciones necesarias para que se preserven o restituyan en forma equivalente las condiciones ambientales cuando éstas pudieren deteriorarse.

Si el propietario o poseedor no lo hicieren dentro del plazo que se les haya fijado, la propia Secretaría las ejecutará a costa de dichos propietarios o poseedores.

ARTÍCULO 45.-⁴⁷ Para construir, ampliar, reparar, remodelar, modificar, demoler, cambiar de uso o de régimen de propiedad una obra o instalación, de las reguladas en este Reglamento, el propietario del predio o inmueble, o en su caso, el Director Responsable de Obra y los Corresponsables, previo al inicio de los trabajos deberán tramitar la licencia de construcción correspondiente, conforme a lo dispuesto en este Reglamento.

No procede la emisión de licencia de construcción cuando el predio o inmueble se localice en suelo de conservación; y en aquellos que presenten irregularidades de fondo y forma en el título de propiedad o posesión, salvo prueba plena que indique lo contrario.

La Secretaría otorgará licencia de construcción sólo en predios, lotes o fracciones que hayan resultado de la incorporación efectuada con autorización de la autoridad competente y tengan asignado el número de cuenta predial correspondiente, así como en los lotes con las dimensiones mínimas que marca el Código.

Asimismo, podrá revocar cualquier permiso otorgado, cuando haya sido obtenido con base a documentos falsos, inexactos o bien existan adeudos por sanciones ante la Secretaría.

El permiso otorgado no significa aprobación técnica del método de construcción ni de los materiales a emplear, esto será responsabilidad del propietario y su relación contractual con el Director Responsable de Obra.

⁴⁶ *Ibidem*

⁴⁷ *Ibidem*

Para construir, ampliar, reparar, remodelar, modificar, demoler, cambiar de uso o de régimen de propiedad una obra o instalación que se encuentre localizada en área de riesgo de acuerdo a lo señalado en los Programas de Desarrollo Urbano vigentes Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población, el propietario del predio o inmueble deberá obtener previamente el dictamen de vulnerabilidad y riesgo emitido por la Dirección de Protección Civil Municipal en el que se indique la factibilidad o no de construir en dicha área.

ARTÍCULO 69.-⁴⁸ El otorgamiento de las autorizaciones, licencias y permisos para la construcción se sujetarán a lo que determinen los Programas de Desarrollo Urbano vigentes.

ARTÍCULO 73.-⁴⁹ Queda prohibida la realización de todo tipo de construcciones en aquellas zonas que por su naturaleza física o ambiental representen riesgos para el desarrollo y seguridad de las actividades humanas.

ARTÍCULO 80.-⁵⁰ Para ejecutar cualquier tipo de construcción, ya sea construcción nueva, demolición, modificación, restauración, reparación, ampliación, cambio de uso, colocación de anuncios comerciales, avisos, propaganda, carteles o aditamentos exteriores, y en general cualquier alteración al paisaje característico del Centro Histórico, deberán ser observadas y respetadas las disposiciones establecidas por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas así como también las del Reglamento Urbano de los Sitios Culturales y Zona de Transición.

ARTÍCULO 89.-⁵¹ Para garantizar las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento; higiene, acondicionamiento ambiental, eficiencia energética, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana, de las edificaciones en el Municipio de Morelia, los proyectos arquitectónicos correspondientes deben cumplir con los requerimientos

⁴⁸ *Ibidem*, p. 28

⁴⁹ *Ibidem*, p.30

⁵⁰ *Ibidem*, p.32

⁵¹ *Ibidem*, p.33

establecidos en este capítulo para cada tipo de edificación, en las Normas Técnicas Complementarias y demás disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 140.-⁵² Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

ARTÍCULO 169.-⁵³ Ningún inmueble podrá utilizarse para un uso diferente del autorizado, ni modificar el funcionamiento estructural del proyecto aprobado, sin haber obtenido previamente la licencia de uso de suelo.

ARTÍCULO 184.-⁵⁴ Los constructores que promuevan y apliquen alternativas medio ambientales en el desarrollo de asentamientos humanos y edificaciones obtendrán de la Autoridad Municipal, la disminución del costo de licencias de construcción, o bien la exención en el pago de los Certificados de Terminación de Obra, previa revisión en la aplicación de los sistemas y la disminución de las tecnologías convencionales.

ARTÍCULO 188.-⁵⁵ El proyecto de las edificaciones debe considerar una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

ARTÍCULO 234.-⁵⁶ Durante la ejecución de una obra deben tomarse las medidas necesarias para no alterar la accesibilidad y el funcionamiento de las edificaciones e instalaciones en predios colindantes o en la vía pública. Asimismo, deben observarse las disposiciones aplicables para la Protección del Medio Ambiente.

⁵² *Ibidem*, p.39

⁵³ *Ibidem*, p. 41

⁵⁴ *Ibidem*, p.44

⁵⁵ *Ibidem*, p.45

⁵⁶ *Ibidem*, p.50

3.5 Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia

Capítulo I.⁵⁷ Generalidades

Las presentes Normas Técnicas Complementarias se refieren al Capítulo XIV relativo al Proyecto Arquitectónico y otros derechos del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia.

Estas Normas también satisfacen lo dispuesto en la Ley para Personas con Discapacidad del Estado de Michoacán en lo que se refiere a las facilidades arquitectónicas correspondientes y establecen las bases para facilitar tanto el visto bueno de la Coordinación de Protección Civil, como el dictamen de prevención de incendios a que se refiere el Reglamento del H. Cuerpo de Bomberos de Morelia.

2.1.- ⁵⁸Cajones 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. En la Tabla 2.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

2.1.-Requerimientos mínimos para estacionamiento

Uso	Cantidad mínima de cajones de estacionamiento
Bomberos	1 (uno) por cada 50.00 m2. construidos.

Figura 25 [Tabla de Requerimientos mínimos para estacionamiento, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.4, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

⁵⁷ Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaria de Gobierno de Michoacán, p.1, publicado 24 de octubre del 2019, recuperado el 9 de octubre de 2020 de: <http://leyes.michoacan.gob.mx/destino/O15035po.pdf>

⁵⁸ *Ibidem*, p.2

2.2.- ⁵⁹ Condiciones Complementarias.

III. Las dimensiones de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se autorizará destinar hasta el sesenta por ciento del total de los cajones requeridos para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas dimensiones no incluyen las áreas de circulación necesarias;

V. En los estacionamientos públicos y privados, por cada veinticinco cajones se debe destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m. para uso exclusivo de personas con discapacidad, con una ubicación lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstos. En el caso de existir desniveles, se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m. y pendiente máxima del 8% (ocho por ciento). También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso a la edificación;

XVIII. En los edificios que presten servicios de salud y asistencia (hospitales, clínicas, centros de salud o sanatorios, etc.), cumplirán adicionalmente con las siguientes disposiciones:

- a) El servicio de urgencias debe estar provisto de un espacio independiente para ambulancias;
- b) Las edificaciones mayores a 1,500.00 m² deben contar con un estacionamiento independiente para vehículos de transporte de desechos sólidos; y,
- c) Las edificaciones de más de 250 camas, deberán contar con un helipuerto de emergencia, adicional a la cantidad de cajones de estacionamiento que establece este Reglamento.

Todas estas edificaciones deben de tener acceso libre para vehículos desde la vía pública en el que se puedan dejar y recoger usuarios de emergencia.

⁵⁹ *Ibidem*, p.5

3.1.-⁶⁰ Características y Dimensiones de los Locales en las Edificaciones.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones no será mayor de 3.60 m., excepto los casos que se señalen en la Tabla 3.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las características y dimensiones mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la Tabla 3.1.

3.1.-Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento

Tipología	Superficie Mínima (M2)	Dimensión Mínima Libre De Lado (Metros)	Altura Mínima (Metros)
Áreas administrativas	5.50 /empleado	2.10	2.40
Dormitorios comunes	4.20/persona	2.40	2.40

Figura 26 [Tabla de Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaría de Gobierno de Michoacán, p.12, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

3.2.- ⁶¹Condiciones Complementarias.

I. En comedores de uso público y restaurantes, así como comedores para empleados, se destinarán por lo menos dos espacios por cada 100 (cien)

⁶⁰ *Ibidem*, p.9

⁶¹ *Ibidem*, p.13

comensales para uso de personas con discapacidad y se observarán las condicionantes de diseño arquitectónico respecto a rampas y circulaciones para los mismos;

II. En lugares de uso público donde se proporcione atención, información, recepción de pagos o similares se contará al menos con un módulo o taquilla a partir de 5.00 m², con una altura máxima de ventanilla de 0.78 metros, para uso de personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña, la cual será accesible desde la vía pública y estacionamiento; y,

III. A.C.S. = A criterio de la Secretaría. Indica que la secretaria propondrá expresamente las dimensiones de dichos conceptos, los cuales deben ser observados y respetados por el Director Responsable de Obra, así como también por el Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico.

3.3.-⁶² Accesibilidad en las Edificaciones y a Espacios de Uso Común.

Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

En edificios e instalaciones de uso público, se deberá utilizar el Símbolo Internacional de Accesibilidad (abajo representado), para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad.

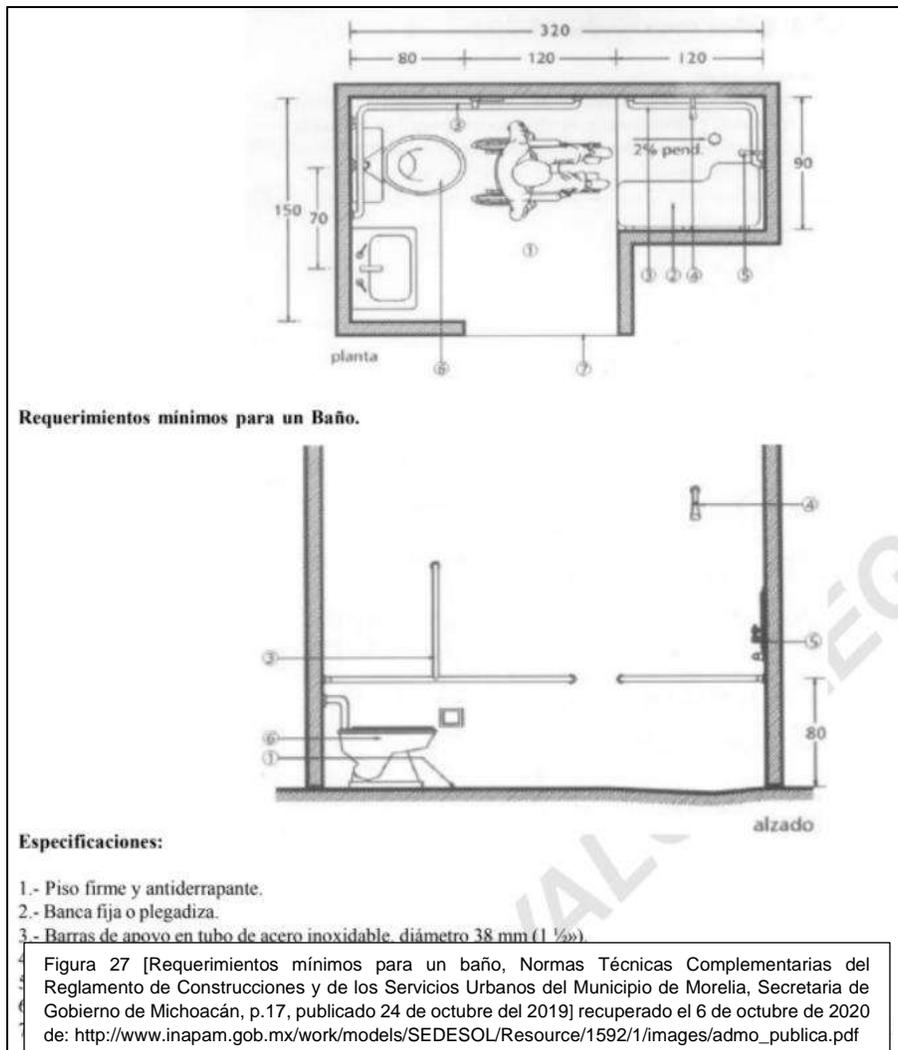
3.4.-⁶³ Accesibilidad a Espacios de Uso Común: Vía Pública, Espacios Abiertos, Áreas Verdes, Parques y Jardines.

El proyecto, las obras y las concesiones en la vía pública, en los espacios abiertos, en las áreas verdes, parques y jardines o en los exteriores de conjuntos habitacionales deben satisfacer lo siguiente:

⁶² *Ibidem*, p.13

⁶³ *Ibidem*, p.14

- a) Las obras o trabajos que se realicen en guarniciones y banquetas no deben obstaculizar la libre circulación de las personas con discapacidad, en condiciones de seguridad;
- b) Las concesiones en vía pública no deben impedir el paso a las personas con discapacidad;
- c) Deberá garantizarse la accesibilidad a personas con discapacidad en los monumentos históricos, civiles, religiosos y en los espacios públicos patrimoniales en apego al Plan de Manejo del Centro Histórico; y,
- d) Tanto postes como el mobiliario urbano y los puestos fijos y semifijos deben ubicarse en la banqueta, de manera que no se impida el libre uso de la misma a las personas con discapacidad.



4.1.-⁶⁴ Provisión mínima de Agua Potable.

La provisión mínima de este líquido no será inferior a la cantidad establecida en la Tabla 4.1.

4.1.-Requerimientos mínimos de servicios de agua potable

Tipo De Edificación	Dotación Mínima (En Litros)
Bomberos	200 L./persona/día

Figura 28 [Tabla de Requerimientos mínimos de servicios y agua potable, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaría de Gobierno de Michoacán, p.19, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

4.2.-⁶⁵ Condiciones Complementarias.

I. En los centros de trabajo donde se requieran baños con regadera para empleados o trabajadores, se considerará a razón de 100 L./trabajador/día y en caso contrario será de 40 L./trabajador/día;

II. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego; y,

III. En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en este Reglamento.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 4.2.

4.2.-Requerimientos mínimos de servicios sanitarios

Tipología	Magnitud	Inodoros	Lavabos	Regaderas
Bomberos	Hasta 10 personas	1	1	1
	De 11 a 25	2	2	2
	Cada 25 adicionales o fracción	1	2	1

⁶⁴ *Ibidem*, p.18

⁶⁵ *Ibidem*, p.19

Figura 29 [Tabla de Requerimientos mínimos de servicios sanitarios, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaría de Gobierno de Michoacán, p.22, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

4.4.-⁶⁶ Condiciones Complementarias.

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

II. Todas las edificaciones excepto las de habitación y alojamiento, contarán con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso; se instalará por lo menos uno en cada nivel con una altura máxima de 75 cm. para su uso por personas con discapacidad, niños y gente pequeña;

VI. Los inodoros, lavabos, regaderas a los que se refiere la Tabla 4.2, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto;

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

5.1.3.-⁶⁷ Pasillos.

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 5.2

5.2.-Requerimientos mínimos de circulaciones horizontales

Tipología	Circulación horizontal	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
Áreas administrativas	Pasillos principales	1.20	2.40

⁶⁶ *Ibidem*, p.23

⁶⁷ *Ibidem*, p.26

Figura 30 [Tabla de Requerimientos mínimos de circuitos horizontales, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaría de Gobierno de Michoacán, p.28, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/admo_publica.pdf

5.1.4.-⁶⁸ Condiciones Complementarias.

I. En edificios para uso público, cuando en la planta baja se tengan diferentes niveles se deben dejar rampas para permitir el tránsito de personas con discapacidad en áreas de atención al público. Esta condición debe respetarse en todos los niveles de los edificios para la salud, tiendas departamentales, tiendas de autoservicio, centros comerciales y en edificios públicos;

III. En edificios públicos los pisos de los pasillos deben ser de materiales antiderrapantes, deben contar con rampas y no tener escalones; se utilizarán tiras táctiles o cambios de textura para orientación de invidentes y tendrán un ancho mínimo de 1.20 m.;

5.1.5.-⁶⁹ Dimensiones de Escaleras.

Las dimensiones mínimas de las escaleras que se localicen en las edificaciones se establecen en la Tabla 5.3

VI.-Requerimientos mínimos de escaleras

Tipología	Tipo de escalera	Ancho mínimo (en metros)
Bomberos	Para usos internos	1.20

Figura 31 [Tabla de Requerimientos mínimos de escaleras, Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos del Municipio de Morelia, Secretaría de Gobierno de Michoacán, p.30, publicado 24 de octubre del 2019] recuperado el 13 de octubre de 2020 de:

5.1.6.-⁷⁰ Condiciones Complementarias.

En las edificaciones de uso público en donde las escaleras constituyen el único medio de comunicación entre los pisos, deben estar adaptadas para su uso por personas con discapacidad y de la tercera edad. Para ello las escaleras deben cumplir al menos con las siguientes especificaciones: barandal con pasamanos en

⁶⁸ *Ibidem*, p.28

⁶⁹ *Ibidem*, p.29

⁷⁰ *Ibidem*, p. 31

ambos lados, cambio de textura en piso en el arranque y a la llegada de la escalera, pisos firmes y antiderrapantes y contraste entre huellas y peraltes;

I. Las escaleras y escalinatas contarán con un máximo de 15 (quince) peraltes entre descansos;

II. El ancho de los descansos debe ser igual o mayor a la anchura reglamentaria de la escalera;

III. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.28 m.; la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas;

IV. El peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m. y un mínimo de 0.10 m. excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 0.20 m.;

V. Las medidas de los escalones deben cumplir con la siguiente relación: «dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 0.61 m. pero no más de 0.65 m.»;

VI. En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones;

VII. Todas las escaleras deben contar con barandales en por lo menos en uno de los lados, a una altura de 0.90 m. medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, sin menoscabo de lo establecido en la fracción I;

VIII. Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de cinco niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones y demás requisitos que se establecen en el punto 4.1.1 relativo a puertas de este Reglamento;

IX. Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deben tener un diámetro mínimo de 1.20 m. Se permitirán escaleras de caracol en el interior de viviendas, siempre y cuando tengan un diámetro mínimo de 1.80m.; y,

X. Las escaleras de tramos de trazo curvo o compensadas deben tener una huella mínima de 0.28 m. medida a 0.40 m. del barandal del lado interior con un peralte de los escalones de un máximo de 0.18 m. y una anchura mínima de la escalera de 0.90 m.

5.1.10.-⁷¹ Rampas peatonales.

Las edificaciones deben tener siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones y condiciones de diseño que establece este Reglamento.

- a) Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establece este Reglamento;
- b) Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño;
- c) Deben tener una pendiente máxima de 8% (ocho por ciento) con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 5.1.5; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m.;
- d) Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;
- e) Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;
- f) Las rampas con longitud mayor de 1.20 m. en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m. de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados; debe haber uno, a una altura de 0.90 m. y otro a una altura de 0.75 m.;
- g) La longitud máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m.;

⁷¹ *Ibidem*, p.32

- h) El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa;
- i) Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa; y,
- j) Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

5.2.-⁷² Rutas de Evacuación, Escaleras y Salidas de Emergencia.

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias y disposiciones que se describen a continuación:

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas y escaleras de evacuación, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado. El Director Responsable de Obra, debe vigilar su correcta aplicación al proyecto y a la obra.

Conclusiones

Como profesionales tenemos que conocer y tener en cuenta las normas, reglamentos y requerimientos mínimos para cualquier tipo de edificación, ya que esto nos ayuda a poder llevar a cabo un buen proyecto arquitectónico comfortable para cualquier tipo de usuario, cumpliendo con las normas y el funcionamiento que se requiere para cumplir las necesidades del usuario.

⁷² *Ibidem*, p.34

Capítulo 4

4. Marco Urbano Introducción

En este capítulo analizamos de forma más detallada todo el contexto en el que está envuelto el terreno, como sus servicios, sus características y sobre todo se evaluará de forma ordenada si el terreno propuesto cumple las normativas y el uso de suelo necesario para poder albergar la Estación de Bombero y Protección Civil.

4.1 Infraestructura

La ciudad de Morelia cuenta con un amplio nivel de infraestructura, ya que es capital del estado y está bien dotada de esta. Podemos recorrer fácilmente la ciudad en sus excelentes vialidades con su buen control de tránsito. A lo largo del recorrido encontraremos varias escuelas, centros deportivos, hospitales o clínicas, diferentes instituciones financieras, y de lo más destacable es que lo puedes encontrar alrededor de toda la ciudad, bien distribuidos para cumplir con eficacia la demanda poblacional que tiene.

4.2 Servicios

La ciudad de Morelia cuenta con varios servicios proporcionados por el H. Ayuntamiento de Morelia y también por empresas privadas, como lo son los servicios de electricidad proporcionados por la CFE (Comisión Federal de Electricidad), agua potable por OOAPAS (Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento), recolección de basura, limpieza, transporte público por COCOTRA (Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán), comunicaciones por empresas privadas, entre otros.

4.3 Terreno

El predio está ubicado en la ciudad de Morelia, Michoacán, en la calle Guillermo Prieto #511 en la colonia Industrial C.P. 58130. Contando con tres accesos, uno en la calle Guillermo Prieto, el segundo en la calle Juan Álvarez y el tercero en la Avenida Héroes de Nocupétaro.

4.3.1 Macro-localización



Imagen 32 [Macro-localización, Google maps, Maxar technologies 2020]

La imagen de la izquierda pertenece a la Macro-localización del predio a intervenir donde se logra apreciar el entorno en el que está envuelto el mismo, rodeado de inmuebles de uso habitacional, comercial y de servicios públicos. El indicador

en color rojo muestra exactamente dónde está localizado el predio a intervenir.

4.3.2 Micro-localización

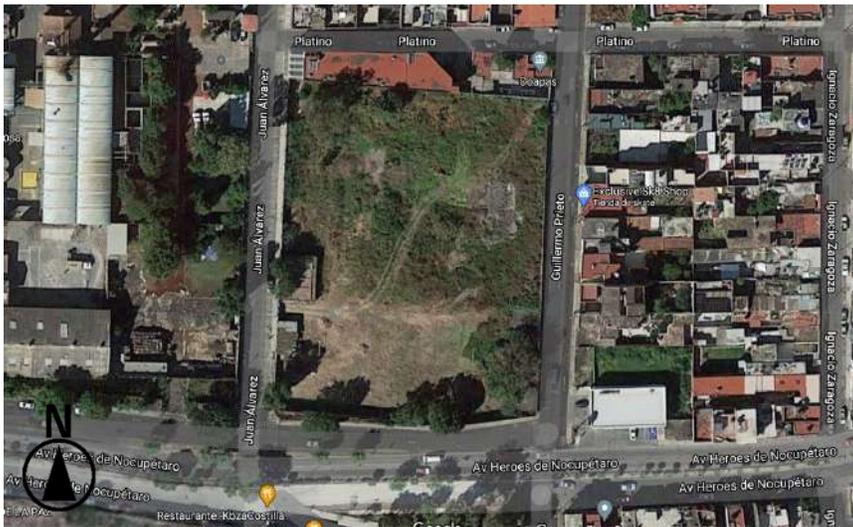


Imagen 33 [Micro-localización, Google maps, Maxar technologies 2020]

La imagen de la izquierda pertenece a la Micro-localización del predio a intervenir, donde se logra apreciar las vialidades primarias y secundarias cercanas al mismo. En la parte inferior se logra ver la vialidad principal que es la Avenida Héroes de Nocupétaro, al

costado derecho se encuentra la calles Juan Álvarez y al costado derecho se logra apreciar la

calle Guillermo Prieto.

4.3.3 Descripción

El predio está ubicado en la ciudad de Morelia, Michoacán, en la calle Guillermo Prieto #511 en la colonia Industrial C.P. 58130. Con un área total de 8,308.48 m², está situado justo en una esquina teniendo así 3 accesos, uno en la calle Guillermo Prieto, el segundo en la calle Juan Álvarez y el tercero en la Avenida Héroes de Nocupétaro, esta última mencionada es una avenida algo concurrida y con una fácil accesibilidad a diferentes sitios dentro de la ciudad. Otro aspecto para haber tomado en cuenta este lugar, es la cercanía que tiene con el centro histórico de la ciudad ya que puede ser un punto más céntrico dentro de la ciudad.

4.3.4 Estudio fotográfico



Imagen 34 [Vista calle Juan Álvarez esquina Av. Héroes de Nocupétaro, JASA-14 de octubre de 2020]

A continuación, se muestran imágenes del predio a intervenir, de distintos ángulos para lograr apreciar de una mejor perspectiva sus alrededores y el potencial con el que cuenta.

La siguiente imagen muestra el terreno visto desde la calle Juan Álvarez esquina con Av. Héroes de Nocupétaro donde se logra apreciar el desnivel con el que cuenta.



Se muestra en la imagen de la izquierda otra perspectiva del predio, visto desde la calle Guillermo Prieto, donde se logra apreciar un acceso y donde acaba el terreno.

Imagen 35 [Vista calle Guillermo Prieto, JASA-14 de octubre de 2020]

La imagen No. 5 nos muestra la vista del terreno desde la calle Guillermo Prieto con esquina con la Avenida Héroes de Nocupétaro, lográndose observar el inicio del terreno como dos de las 3 caras con las que cuenta.

Imagen 36 [Vista calle Guillermo Prieto esquina Av. Héroes de Nocupétaro, JASA-14 de octubre de 2020]



La siguiente imagen muestra el terreno visto desde la calle Juan Álvarez, apreciando una de las caras con las que cuenta el terreno y la calle menos transitada.

Imagen 37 [Vista calle Jan Álvarez, JASA-16 de octubre de 2020]



La imagen de la izquierda nos deja ver la vista desde la Avenida Héroes de Nocupétaro presentando el uso actual del terreno.

Imagen 38 [Vista calle Jan Álvarez, JASA-16 de octubre de 2020]

4.3.6. Servicios

Al estar en una zona muy cercana al centro de la ciudad de Morelia, el predio cuenta con la mayoría de los servicios que se pueden ofrecer dentro de la ciudad, sin carecer de ninguno de ellos.

4.3.6.1. Agua potable y Drenaje

El encargado en este caso para el suministro de agua potable y el encargado del drenaje es el OOAPAS (Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento), el cual distribuye agua a toda la ciudad, entre ellos el predio analizado.



En la imagen de la izquierda se puede observar las tapas de alcantarillado con las que se cuenta. Se encuentran en la calle Juan Álvarez casi llegando a la intersección con la Avenida Héroes de Nocupétaro.

Imagen 39 [Tapas de alcantarillado, JASA-16 de octubre de 2020]

4.3.6.2. Electricidad, alta y baja tensión

El organismo encargado de suministrar electricidad en la ciudad es la CFE (Comisión Federal de Electricidad), en este caso el terreno cuenta con la infraestructura necesaria para la conexión de electricidad para la llegada de la misma dentro de la zona y del predio.

En la imagen de la derecha se puede observar un poste de luz de concreto para albergar los cables de corriente para administrar la electricidad del predio.

Imagen 40 [Calle Juan Álvarez, poste de luz, JASA-16 de octubre de 2020]



En la imagen de la izquierda se puede observar un poste de luz localizado en la calle Guillermo Prieto, el cual suministra y lleva electricidad al predio y a los edificios colindantes del lugar.



Imagen 41 [Calle Guillermo Prieto, poste de luz, JASA-16 de octubre de 2020]

4.3.6.3. Vialidades y Transporte

El terreno cuenta a su alrededor de distintas vialidades, tanto principales como secundarias y se encuentra localizado muy cerca del centro histórico de la ciudad de Morelia por lo cual distintos tipos de transportes pasan por la zona. La Avenida

Héroes de Nocupétaro es considerada como vía principal y las calles Juan Álvarez y Guillermo Prieto son consideradas como secundarias.

En la Avenida Héroes de Nocupétaro, al ser considerada como vía principal, muchos transportes transitan por la zona, teniendo distintas formas de llegar al lugar, de forma efectiva, rápida y hasta económica.

A continuación, se muestra las vialidades que rodean el predio elegido mediante un mapa del IMPLAN (Instituto Municipal de Planeación de Morelia).

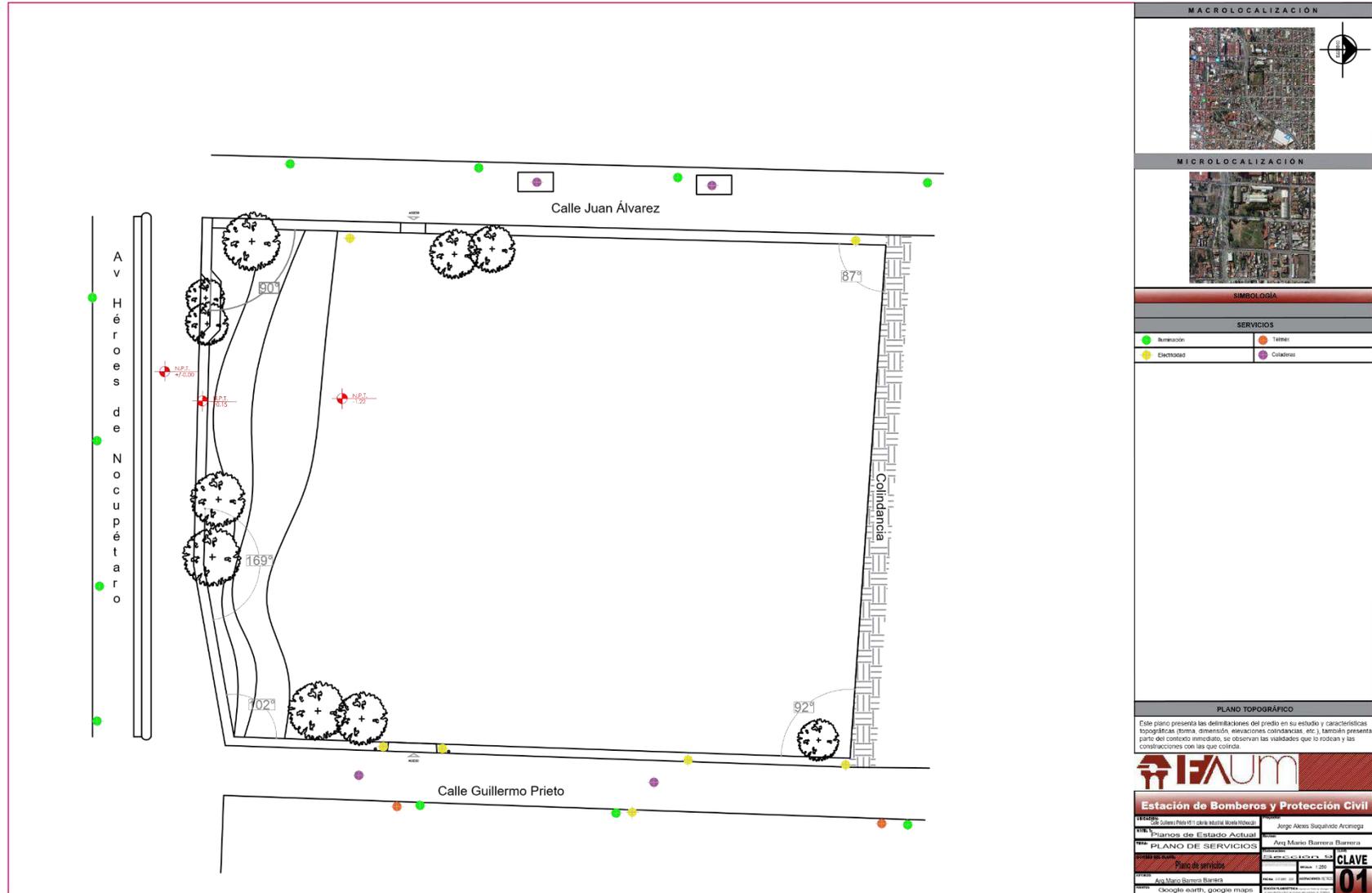


— Vía principal

— Vía secundaria

Imagen 42 [Mapa de vialidades, IMPLAN, 2020] Recuperado el 19 de octubre de 2020 de: <https://www.sigmorelia.mx/>

4.3.7. Plano de localización de servicios



MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

SERVICIOS	
● Iluminación	● Taller
● Electricidad	● Cocheras

PLANO TOPOGRÁFICO

Este plano presenta las delimitaciones del predio en su estudio y características topográficas (forma, dimensión, elevaciones, cotas, etc.) y también presenta parte del contexto inmediato, se observan las vialidades que lo rodean y las construcciones con las que colinda.

IAUM

Estación de Bomberos y Protección Civil

PROYECTO	Estación de Bomberos y Protección Civil	PROFESOR	Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
FECHA	2023	PROFESOR	Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
ESTADO	Plano de Estado Actual	PROFESOR	Arg. Mario Barrera Barrera
PLANO	PLANO DE SERVICIOS	PROFESOR	Arg. Mario Barrera Barrera
PROYECTO	Plano de servicios	PROFESOR	Arg. Mario Barrera Barrera
FECHA	2023	PROFESOR	Arg. Mario Barrera Barrera
PROYECTO	Plano de servicios	PROFESOR	Arg. Mario Barrera Barrera
FECHA	2023	PROFESOR	Arg. Mario Barrera Barrera

CLAVE 01

Conclusiones

Después de analizar el predio ya mencionado y sus alrededores, podemos darnos cuenta que se trata de un buen espacio para el proyecto que se propone, ya que, de acuerdo a las tablas de SEDESOL sobre la ubicación urbana, se menciona que es recomendable ubicarse sobre alguna avenida principal o secundaria y la Avenida Héroes de Nocupétaro es una de esas. Las tablas también mencionan sobre el uso de suelo, y el uso es comercial, de servicios o habitacional y es recomendable situarse en ese lugar. Por lo tanto, se llegó a la conclusión que el terreno cumple con los requerimientos necesarios para albergar un inmueble de este estilo cumpliendo con las necesidades que se requieren para tener un uso confortable y accesible antes cualquier emergencia.

Capítulo 5

5. Marco Técnico Introducción

En este capítulo describiremos acerca del sistema constructivo, sus materiales, acabados y colores que se proponen para generar de manera satisfactoria el proyecto de la Estación de Bomberos y Protección Civil.

5.1 Materiales de construcción

Cada proyecto es y tiene que ser diferente debido a las condiciones en las que se encuentre el terreno, así mismo como el entorno que lo rodea y el tipo de proyecto que se requiera. Para poder proponer los materiales y el sistema constructivo correcto se tiene que tomar en consideración varios factores: La durabilidad del inmueble, el uso de este, las dimensiones requeridas, los reglamentos de construcción, la funcionabilidad del espacio, la posibilidad de ampliaciones o remodelaciones, la aceptación del usuario, etc.

En la propuesta de elementos constructivos de la Estación de Bomberos y Protección Civil se utilizarán los siguientes:

- La cimentación requerida para dar estabilidad al inmueble
- La estructura con la que soportará la carga
- Los muros que integren el edificio
- Las losas y/o cubiertas que estarán en el edificio

5.2 Sistemas constructivos propuestos

5.2.1 Cimentación

La cimentación propuesta para este proyecto estará a cargo de zapatas aisladas de concreto armado para distribuir las cargas que genera el edificio y ofrecer una buena

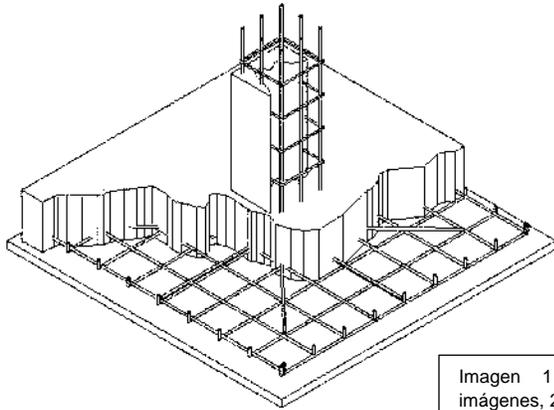


Imagen 1 [Zapata aislada, Google imágenes, 21/06/2021]

estabilidad para cualquier percance natural que se pueda generar y debido a las distancias que se tienen pensado entre cada zapata.

5.2.2 Estructura

La estructura estará conformada a base de columnas y traveses de acero que se encargaran de recibir y transmitir las cargas hacia la cimentación, haciendo más estable y soportable la construcción y de igual manera recibiendo mejor el movimiento. Su ubicación será en basa al diseño arquitectónico.



Imagen 2 Marco de acero, Google imágenes, dreamstime, 21/06/2021]

- Columnas de acero, tiene mayor capacidad de carga y ayuda a tener claros largos, ideal para zonas sísmicas y mejor resistencia al fuego.
- Castillos de concreto armado, servirán como refuerzos, con el fin de confinar los muros y absorber el esfuerzo de la tensión de la tensión lateral.⁷³

⁷³ García Rivero José Luis, Manuel Técnico de Construcción México, Editorial Fernando Porrúa, 2002, P. 198

- Vigas metálicas Su función principal es ser el soporte o cimiento de pisos superiores. Por lo que son mayormente usadas para soportar pisos y techos de edificaciones.⁷⁴
- Vigas metálicas Boyd o alveolares A parte de tener la misma función que las vigas metálicas normales, ayuda a salvar claros más grandes y su estética es más agradable a la vista, así como ayuda al aumento de rigidez, módulo resistente y disminución de flecha, las conducciones para las instalaciones pueden atravesar estas vigas por los huecos, con lo que también existe un ahorro de espacio.⁷⁵

El concreto empleado deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de $f'c=150\text{kg/cm}^2$ para castillos y dalas.

5.2.3 Muros

Se utilizará muro de block hueco de concreto con medidas de 12 x 20x 40 cm para colindancias, divisiones, exteriores e interiores dentro de la edificación.

El mortero empelado para el junteamiento será fabricado con resistencia a la compresión mínima de 60kg/cm^2 , con una proporción 1:5 de mortero arena y empelandose la mínima cantidad de agua que depe como resultado una mezcla trabajable.



Imagen 3 [Muro de block hueco, Google imágenes, rocablocks, 21/06/2021]

5.2.4 Circulación vertical

El diseño de la estación de Bomberos y Protección Civil está pensado para efectuarse en un solo nivel

⁷⁴ Tipos de vigas y usos. (s. f.). Dipac Blog. Recuperado 21 de junio de 2021, de <https://blog.dipacmanta.com/tipos-de-vigas-y-sus-usos/>

⁷⁵ Vigas aligeradas, la solución para grandes luces (2010) Arketc. Recuperado 21 de junio de 2021, de http://arktec.com/es/Com%C3%BAAn/0_art%C3%ADculos/art_vigasboyd.aspx

5.2.5 Losas

El tipo de losa que se empleará en el diseño de la estación de Bomberos y Protección Civil será resuelta con losacero apoyada en vigas principales y secundarias.

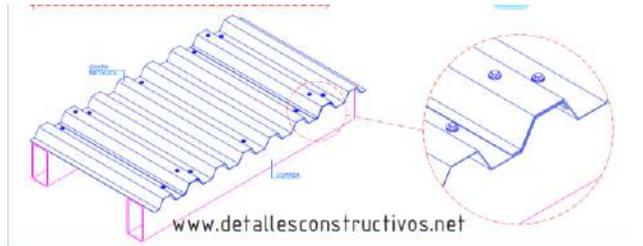


Imagen 4 Losacero, Google imágenes, www.detallesconstructivos.net 21/06/2021]

5.3 Instalaciones

5.3.1 Instalaciones Hidráulicas

La alimentación de agua será por conducto de tubos de PVC de 25mm, se llegará a un calentador solar para distribuir agua caliente con tubos de PVC de 19mm. Se utilizarán codos de 90° y de 45°, al igual que de conexiones Tee y Tee con salida hacia arriba.

Para dar potencia y llevar toda el agua hacia toda la edificación se apoyará de una bomba hidroneumática 1-1/2 HP de 150 litros.

5.3.2 Instalaciones sanitarias

La alimentación de agua será por conducto de tubos de PVC de 2" para lavabos, lavaderos, coladeras, regaderas y mingitorio, de 4" para W.C. y de 6" para los registros. Se tendrá una pendiente de 3%. Se utilizarán codos de 90° y de 45°, al igual que de conexiones Tee y Tee con salida hacia arriba.

Los registros sanitarios serán de .40 x .60 cms hecho con tabicón de concreto, habrá registros ciegos y con tapa de concreto.

Para la cocina se usará una trampa de grasas de una medida de 0.40 x 0.60 cms

5.3.3 Instalación eléctrica

Para la instalación eléctrica se utilizarán 5 tipos de lamparas que estarán distribuidas entre toda la estacion de Bomberos y Protección Civil con el fin de otorgar una buena iluminación y buena conduccion de electricidad, ubicando los contactos en puntos claves para ser aprovechados de la mejor forma, regulados por centros de carga.

5.4 Acabados

5.4.1 Plafones

En los espacios con menor altura del edificio se utilizarán falsos plafones con un canal de acero para su sujeción para que las estructuras e instalaciones sean cubiertas y no queden expuestas a la vista.



Imagen 5 [falso plafón Geometrix, Google imágenes, rocablocks, 21/06/2021]

5.4.2 Pisos

Para los pisos se utilizarán cuatro estilos diferentes: Para el estacionamiento o área de los vehículos, se utilizará un firme de concreto con acabado pulido; para los sanitarios se empleará un piso antiderrapante y color blanco; Para los pasillos y zonas de mayor tráfico se utilizará piso cerámico color gris; Y para las zonas como oficinas, dormitorios y salas de juntas se utilizará un piso cerámico de tráfico medio color negro.



Imagen 6 [Piso cerámico tundra nightfall black estilo mármol, Interceramic, 23/06/2021]

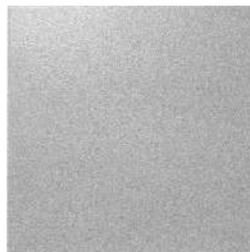


Imagen 7 [Piso cerámico esmaltado gris, Google imágenes, Interceramic, 21/06/2021]

Imagen 8 [Loseta Vitromex blanca, Google imágenes, Vitromex, 23/06/2021]

5.4.3 Muros

En los muros, aprovechando que son de block hueco de concreto, pueden dar un buen acabado sin necesidad de aplanarse como en algunas áreas que solo se pintarán de color rojo o blanco, colores representativos de los bomberos. Se utilizarán acabados poco rugosos para ser más fácil su limpieza con terminados en yeso, acabado fino o acabado pulido. Para los baños se utilizarán azulejos color blanco.



Imagen 9 [Pintura Comex color blanco, Google imágenes, Comex, 23/06/2021]



Imagen 10 [Pintura Comex color rojo crayón, Google imágenes, Comex, 23/06/2021]

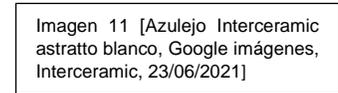


Imagen 11 [Azulejo Interceramic astratto blanco, Google imágenes, Interceramic, 23/06/2021]

Conclusiones

Para el diseño de la Estación de Bomberos y Protección Civil se ha planteado un sistema constructivo resistente, rápido de trabajar y de buena estética. El criterio estructural conformado a base de marcos rígidos con columnas y vigas de acero e implementando las vigas Boyd, aparte de ser muy resistente a distintas situaciones, crea un buen toque estético, y la losacero como estructura horizontal se une para que quede mejor reforzada la edificación y generando una buena unión entre estructura y estética.

La elección de muros y sus acabados ayudará a realzar el edificio, logrando estar en armonía con el entorno y resaltando su forma para evidenciar, sin necesidad de letreros, la función del inmueble.

Capítulo 6

6. Marco Formal

Introducción

Se analizó y observó los distintos grupos de personas para los que está diseñada la estación de bomberos y protección civil, ya que es algo muy importante para poder cumplir con las necesidades de todos los usuarios que esté presente. Por lo mismo la intención del capítulo es mostrar y darse cuenta de las actividades que realiza el usuario para en base a eso diseñar de una manera más eficaz y confortable para quien está pensado.

6.1 Usuarios Internos

- **Director de bomberos y protección civil:** Es el encargado de coordinar y dirigir al personal y al área, y tener los conocimientos y rango necesario para ordenar y brindar un servicio más efectivo para la población. Este puede atender asuntos administrativos, dar capacitaciones, puede dormir ahí, comer, bañarse, participar en emergencias.
- **Subdirector Técnico:** Es el segundo a cargo y el que asume la responsabilidad y toma de decisiones en ausencia del director, y así mismo se encarga de vigilar el desempeño individual del personal, da capacitaciones, puede dormir ahí, comer, bañarse.
- **Jefe de Inspectores:** Coordinar programas de revisión, regularización y dictamen sobre los dispositivos de seguridad contra-incendio de los diferentes establecimientos comerciales y habitacionales del Municipio mediante un adecuado manejo de los recursos, para la prestación del servicio de inspección.⁷⁶
- **Subdirector Administrativo:** Administrar los recursos financieros, humanos, materiales y técnicos del Cuerpo de Bomberos de manera eficiente y eficaz, para que ésta cumpla con los objetivos y metas programados.⁷⁷

⁷⁶ Manual de organización del cuerpo de bomberos del municipio de Huatampo, 2010 recuperado el 21 de octubre de 2020 de: <https://huatabampo.gob.mx/leyes/Manual-de-Organizacion-del-Cuerpo-de-Bomberos.pdf>

⁷⁷ *Ibidem*, p.16

- **Capitán Operativo (Jefe de Comandos):** Planear, organizar dirigir y controlar la operación de los batallones a su cargo, mediante un adecuado manejo de los recursos, para la prestación del servicio de Emergencias para Salvaguardar vidas, intereses y al medio ambiente.⁷⁸
- **Capitanes de Comandos A, B y C:** Brindar la atención requerida por los habitantes del municipio en la salvaguarda vidas, intereses y al medio ambiente.⁷⁹
- **Sargentos de Comandos A, B y C:** Brindar la atención requerida por los habitantes del Municipio en la salvaguarda vidas, intereses y al medio ambiente.⁸⁰
- **Radio operador de comandos A, B y C:** Estar al pendiente de los llamados para alertar a los especialistas para brindar el apoyo necesario, puede dormir ahí, comer, bañarse, participar en emergencias.
- **Bomberos De Línea De Comandos A, B y C:** Brindar apoyo para las emergencias que se requieran, en especial de incendios, puede dormir ahí, comer, bañarse, participar en emergencias, atender los vehículos, dar capacitaciones.
- **Paramédicos de Comandos A, B y C:** Brinda la atención pre hospitalaria y las atenciones necesarias a las personas que hayan sufrido algún accidente en el llamado de auxilio hasta llegar al hospital más cercano, puede dormir ahí, comer, bañarse, participar en emergencias, atender los vehículos, dar capacitaciones.
- **Secretaria:** Atender los asuntos que requiera el director de bombero y protección civil.
- **Capacitación:** Planear, organizar y dirigir los cursos de capacitación para los aspirantes a ingresar a la corporación, empresas y población en general, llevar el control de registro de los participantes.⁸¹

⁷⁸ *Ibidem*, p.18

⁷⁹ *Ibidem*, p. 19

⁸⁰ *Ibidem*, p. 20

⁸¹ *Ibidem*, p. 24

- **Instructores:** Apoyar al Jefe de Capacitación en el cumplimiento de sus funciones relativas a la capacitación y registro estadístico de la información generada en la corporación.⁸²
- **Capitán de Máquinas:** Mantener en óptimas condiciones el parque vehicular para brindar con oportunidad y eficacia la atención requerida por los habitantes del Municipio y así contribuir en la salvaguarda de vidas, intereses y al medio ambiente.⁸³

6.2 Usuarios externos

- Jóvenes y adultos: Pueden llegar a tomar capacitaciones para ser parte del cuerpo de bomberos y protección civil o también para conocer y saber que hacer en cualquier emergencia.
- Niños: Que van por parte de su escuela para generarles conciencia y que aprendan sobre emergencias y sobre el cuerpo de bomberos y protección civil.

⁸² *Ibidem*, p. 25

⁸³ *Ibidem*, p. 28

6.3 Organigrama de cuerpo de bomberos

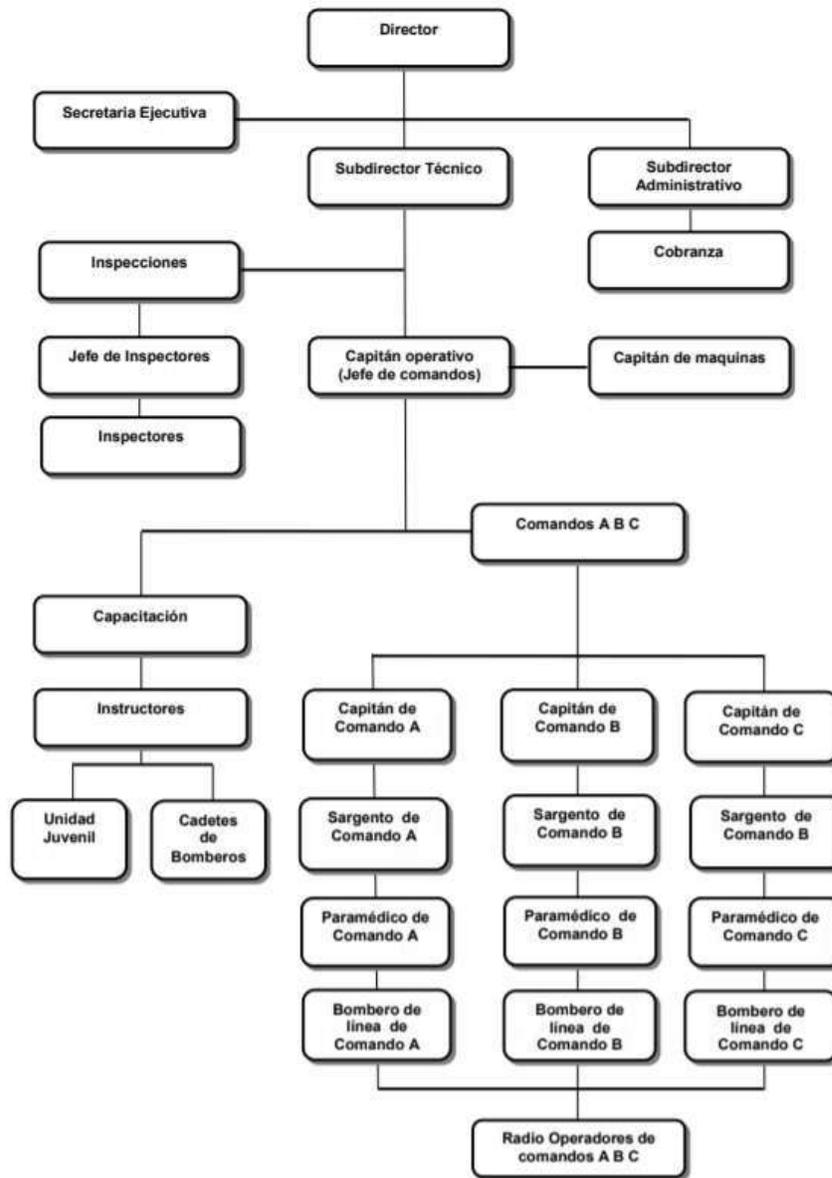


Figura 43 [Organigrama de cuerpo de bomberos Fuente: Manual de organización del cuerpo de bomberos del municipio de Huatampo, 2010 recuperado el 21 de octubre de 2020 de: <https://huatabampo.gob.mx/leyes/Manual-de-Organizacion-del-Cuerpo-de-Bomberos.pdf>

6.4 Programa de actividades

Es el enlistamiento de las actividades que deben llevar a cabo un grupo de personas para solucionar un problema planteado a una necesidad social. Estos programas de actividades deben estar elaborados siguiendo paso a paso las acciones que cada persona que interviene va a llevar a cabo o a realizar, dentro del proyecto satisfactor y en ellos se debe respetar al máximo el orden o secuencia de su ejecución.⁸⁴

6.5 Programa de necesidades

Es el enlistamiento del mobiliario y equipo que necesitaba cada una de las personas que integran el organigrama para poder llevar a cabo las acciones propias de los cargos enlistados en el programa de actividades. Este programa establece el cómo se van a llevar a cabo las actividades programadas.⁸⁵

6.6 Tabla de programa de actividades y necesidades

Zona: Administrativa y control			
Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o Área
Director de bomberos y protección civil	Dirigir y organizar la estación, gestionar recursos, autorizar cursos de capacitación, autorizar el ingreso de nuevos miembros, atención a superiores, recepción de gente	Escritorio, silla, computadora, archivero, teléfono, sillones para invitados, mesa, televisión, sillas para invitados	Oficina del director
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño
Secretaria	Elaborar informes, contestar el teléfono, brindar atención al público, lo que le mande su superior.	Escritorio, teléfono, computadora, archivero, silla, sillas para recibir gente	Cubículo para secretaria o sala de espera
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño

⁸⁴ Galván Castro Carlos, Composición arquitectónica II, p.9, sin

⁸⁵ *Ibidem*, p.15

Subdirector técnico	vigilar el desempeño individual del personal, atención de superiores, recepción de gente, organizar la estación.	Escritorio, silla, computadora, archivero, sillón, mesa, sillas para invitados	Oficina de subdirector
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño
Jefe de inspectores	Atención de personas que acuden a las oficinas, organizar y distribuir al personal	Escritorio, silla, computadora, archivero, sillón, mesa, sillas para invitados	Oficina de inspector
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño
Subdirector administrativo	Autorizar los movimientos relacionadas con el personal, recibir documentación de personal de nuevo ingreso, encargarse de las finanzas de la estación, entrevistar a aspirantes de nuevo ingreso, elaborar la nómina y otros pagos	Escritorio, silla, computadora, archivero, sillón, mesa, sillas para invitados	Oficina de subdirector administrativo
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño
Capitán Operativo (Jefe de Comandos)	Planear, organizar dirigir y controlar la operación de los batallones a su cargo, supervisar la eficaz prestación del servicio de emergencias	Escritorio, silla, computadora, archivero, sillón, mesa, sillas para invitados	Oficina de jefe de comandos

	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño
Radio operador de comandos A, B y C	Estar al pendiente de los llamados para alertar a los especialistas para brindar el apoyo necesario, reportar los auxilios	Escritorio, silla, computadora, archivero, sillón, mesa, radio, televisión, micrófono	Sala de radio y comunicaciones
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño

Zona: Emergencia			
Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o Área
Capitán de Máquinas	Mantener en óptimas condiciones el parque vehicular para brindar con oportunidad y eficacia la atención requerida, dar mantenimiento a herramientas, alistarse para emergencias	Herramientas, mesa de trabajo, closet de herramientas, armario de vestimenta, locker	Mantenimiento y sala de vehículos
Capitán Operativo (Jefe de Comandos)	Mantener en óptimas condiciones los vehículos, alistarse para emergencias, dar mantenimiento a las herramientas	Herramientas, mesa de trabajo, closet de herramientas, armario de vestimenta, locker	Sala de vehículos
Capitanes de Comandos A, B y C	Mantener en óptimas condiciones los vehículos, alistarse para emergencias,	Herramientas, mesa de trabajo, closet de herramientas, armario de vestimenta, locker	Sala de vehículos

	dar mantenimiento a las herramientas		
Sargentos de Comandos A, B y C	Mantener en óptimas condiciones los vehículos, alistarse para emergencias, dar mantenimiento a las herramientas	Herramientas, mesa de trabajo, closet de herramientas, armario de vestimenta, locker	Sala de vehículos
Bomberos De Línea De Comandos A, B y C	Mantener en óptimas condiciones los vehículos, alistarse para emergencias, dar mantenimiento a las herramientas	Herramientas, mesa de trabajo, closet de herramientas, armario de vestimenta, locker	Sala de vehículos
Paramédicos de Comandos A, B y C	Mantener en óptimas condiciones los vehículos, alistarse para emergencias, dar mantenimiento a las herramientas	Herramientas, mesa de trabajo, closet de herramientas, armario de vestimenta, locker	Sala de vehículos

Zona: Intima			
Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o Área
Director de bomberos y protección civil	Comer, convivir, pasar el rato.	Silla, mesa, refrigerador, microondas, estufa, gabinetes	Cocina y comedor
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
	Dormir	Cama, buró	Dormitorios
	Entretenerse, convivir, pasar el rato, divertirse	Televisión, mesa, silla, sillón, juegos	Área de juegos y recreación
Secretaria	Comer, convivir, pasar el rato.	Silla, mesa, refrigerador,	Cocina y comedor

		microondas, estufa, gabinetes	
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio.	Baño
Subdirector técnico	Comer, convivir, pasar el rato.	Silla, mesa, refrigerador, microondas, estufa, gabinetes	Cocina y comedor
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
	Dormir	Cama, buró	Dormitorios
	Entretenerse, convivir, pasar el rato, divertirse	Televisión, mesa, silla, sillón, juegos	Área de juegos y recreación
Jefe de inspectores	Comer, convivir, pasar el rato.	Silla, mesa, refrigerador, microondas, estufa, gabinetes	Cocina y comedor
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
	Dormir	Cama, buró	Dormitorios
	Entretenerse, convivir, pasar el rato, divertirse	Televisión, mesa, silla, sillón, juegos	Área de juegos y recreación
Capitán Operativo (Jefe de Comandos)	Comer, convivir, pasar el rato.	Silla, mesa, refrigerador, microondas, estufa, gabinetes	Cocina y comedor
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
	Dormir	Cama, buró	Dormitorios
	Entretenerse, convivir, pasar el rato, divertirse	Televisión, mesa, silla, sillón, juegos	Área de juegos y recreación

Radio operador de comandos A, B y C	Comer, convivir, pasar el rato.	Silla, mesa, refrigerador, microondas, estufa, gabinetes	Cocina y comedor
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
	Dormir	Cama, buró	Dormitorios
	Entretenerse, convivir, pasar el rato, divertirse	Televisión, mesa, silla, sillón, juegos	Área de juegos y recreación
Bomberos y paramédicos	Comer, convivir, pasar el rato.	Silla, mesa, refrigerador, microondas, estufa, gabinetes	Cocina y comedor
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
	Dormir	Cama, buró	Dormitorios
	Entretenerse, convivir, pasar el rato, divertirse	Televisión, mesa, silla, sillón, juegos	Área de juegos y recreación

Zona: Simulacros y entrenamiento			
Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o Área
Director de bomberos y protección civil	Dar capacitaciones, entrenar y prepararse	Muro de escalar, obstáculos, fosa	Espacio de capacitación y entrenamiento
	Entrenar	Caminadora, pesas, aparatos para el gimnasio	Gimnasio
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores

Subdirector técnico	Dar capacitaciones, entrenar y prepararse	Muro de escalar, obstáculos, fosa	Espacio de capacitación y entrenamiento
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
	Entrenar	Caminadora, pesas, aparatos para el gimnasio	Gimnasio
Capitán Operativo (Jefe de Comandos)	Dar capacitaciones, entrenar y prepararse	Muro de escalar, obstáculos, fosa	Espacio de capacitación y entrenamiento
	Entrenar	Caminadora, pesas, aparatos para el gimnasio	Gimnasio
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
Bomberos y paramédicos	Dar capacitaciones, entrenar y prepararse	Muro de escalar, obstáculos, fosa	Espacio de capacitación y entrenamiento
	Entrenar	Caminadora, pesas, aparatos para el gimnasio	Gimnasio
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores
Capacitación	Dar capacitaciones, entrenar y prepararse	Muro de escalar, obstáculos, fosa	Espacio de capacitación y entrenamiento
	Entrenar	Caminadora, pesas, aparatos para el gimnasio	Gimnasio
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores

Instructores	Dar capacitaciones, entrenar y prepararse	Muro de escalar, obstáculos, fosa	Espacio de capacitación y entrenamiento
	Entrenar	Caminadora, pesas, aparatos para el gimnasio	Gimnasio
	Necesidades fisiológicas, cambiarse, bañarse	W.C., lavamanos, mingitorio, regadera	Baños y vestidores

Zona: Aprendizaje			
Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o Área
Director de bomberos y protección civil	Dar capacitaciones, y prepararse	Escritorio, televisión, computadora, silla, closet, butacas	Aula de usos múltiples
	Leer y pasar el tiempo	Estanterías, libros, sillones, mesas, sillas	biblioteca
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio	Baños
Subdirector técnico	Dar capacitaciones, y prepararse	Escritorio, televisión, computadora, silla, closet, butacas	Aula de usos múltiples
	Leer y pasar el tiempo	Estanterías, libros, sillones, mesas, sillas	biblioteca
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio	Baños
Capitán Operativo (Jefe de Comandos)	Dar capacitaciones, y prepararse	Escritorio, televisión, computadora, silla, closet, butacas	Aula de usos múltiples
	Leer y pasar el tiempo	Estanterías, libros, sillones, mesas, sillas	biblioteca
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio	Baños
Bomberos y paramédicos	Dar capacitaciones, y prepararse	Escritorio, televisión, computadora, silla, closet, butacas	Aula de usos múltiples

	Leer y pasar el tiempo	Estanterías, libros, sillones, mesas, sillas	biblioteca
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio	Baños
Capacitación	Dar capacitaciones, y prepararse	Escritorio, televisión, computadora, silla, closet, butacas	Aula de usos múltiples
	Leer y pasar el tiempo	Estanterías, libros, sillones, mesas, sillas	biblioteca
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio	Baños
Instructores	Dar capacitaciones, y prepararse	Escritorio, televisión, computadora, silla, closet, butacas	Aula de usos múltiples
	Leer y pasar el tiempo	Estanterías, libros, sillones, mesas, sillas	biblioteca
	Necesidades fisiológicas	W.C., lavamanos, mingitorio	Baños

6.7 Programa arquitectónico

Zona administrativa y control

- ✚ Dirección
 - Privado director
 - Privado subdirector
 - Privado administrativo
 - Privado jefe de comando
- ✚ Secretaria
- ✚ Sala de Juntas/ Cafetería
- ✚ Inspección
- ✚ Sala de Espera
- ✚ Baños M/H
- ✚ Cuarto de aseo
- ✚ Zona de Archivo
- ✚ Vestíbulo
- ✚ Vigilancia
- ✚ Radiocomunicación
- ✚ Bodega General

Área íntima

- ✚ Dormitorio H/M
- ✚ Baños y vestidores H/M

- + Cocina
- + Comedor
- + Sala de estar
- + Área de lavado y planchado

Área de simulacros

- + Espacios de capacitación y entrenamiento
- + Gimnasio

Área de aprendizaje

- + Biblioteca
- + Aulas de usos múltiples
- + Patio Cívico
- + Sanitarios H/M
- + Bodega
- + Sala de proyecciones

Área de emergencia

- + Área de trajes
- + Bodega
- + Mantenimiento
- + Estacionamiento de Vehículos de Emergencias
 - Ambulancia
 - Helicóptero
 - Autobombas
 - Grúa
 - Camión Cisterna
 - Camión forestal
 - Bicicletas

Exteriores

- + Estacionamiento
 - Público
 - Personal
 - Transporte y equipo
- + Aljibe llenado de Unidades
- + Cuarto de Maquinas
- + Patio de Maniobras
- + Plaza de Acceso

6.8 Diagrama de funcionamiento

Es el modelo gráfico de las partes que integran el programa arquitectónico de cualquier tipo de edificio, en el cual aparecen las ligas directas e indirectas entre los diversos espacios arquitectónicos que lo forman.⁸⁶

Diagrama general

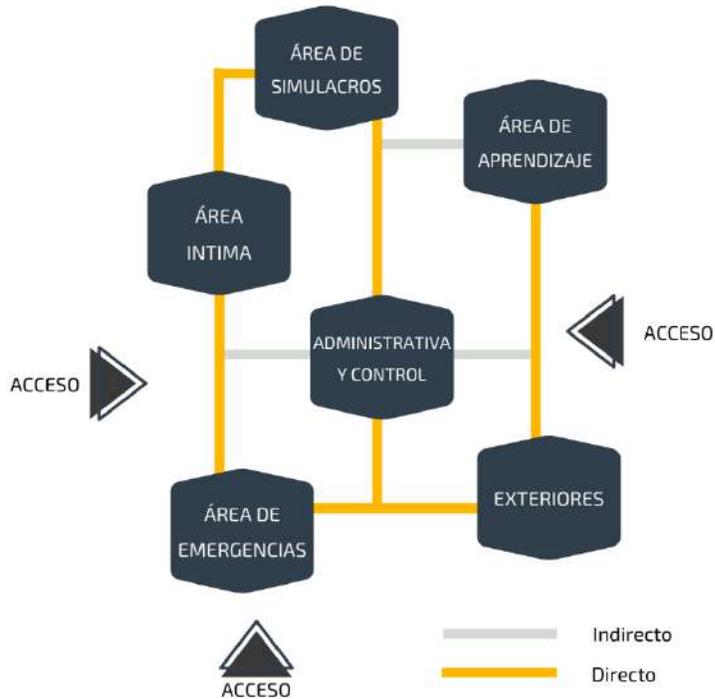
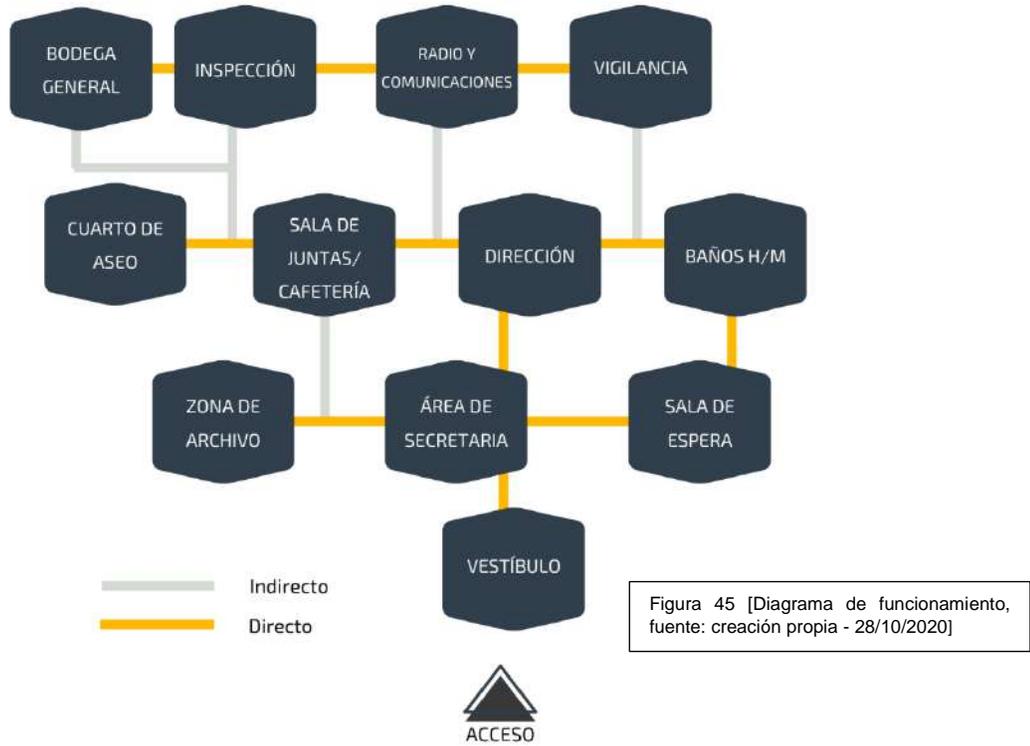


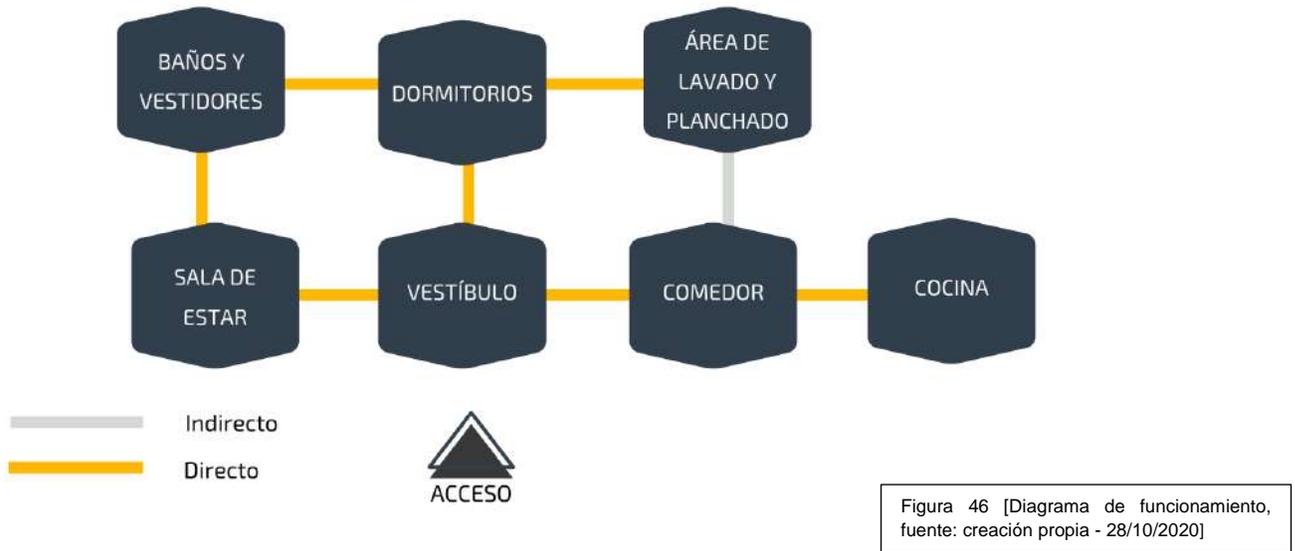
Figura 44 [Diagrama de funcionamiento, fuente: creación propia - 28/10/2020]

⁸⁶ *Ibidem*, p. 17

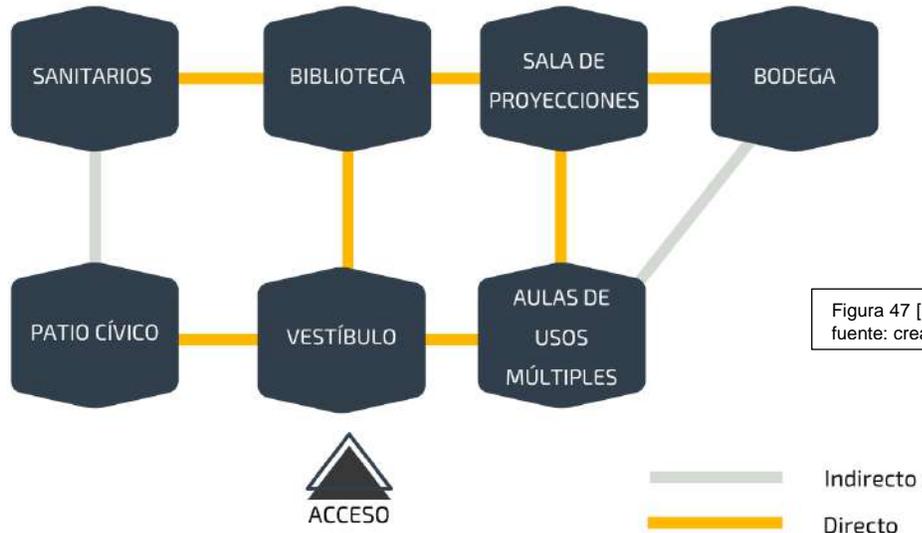
Zona administrativa y de control



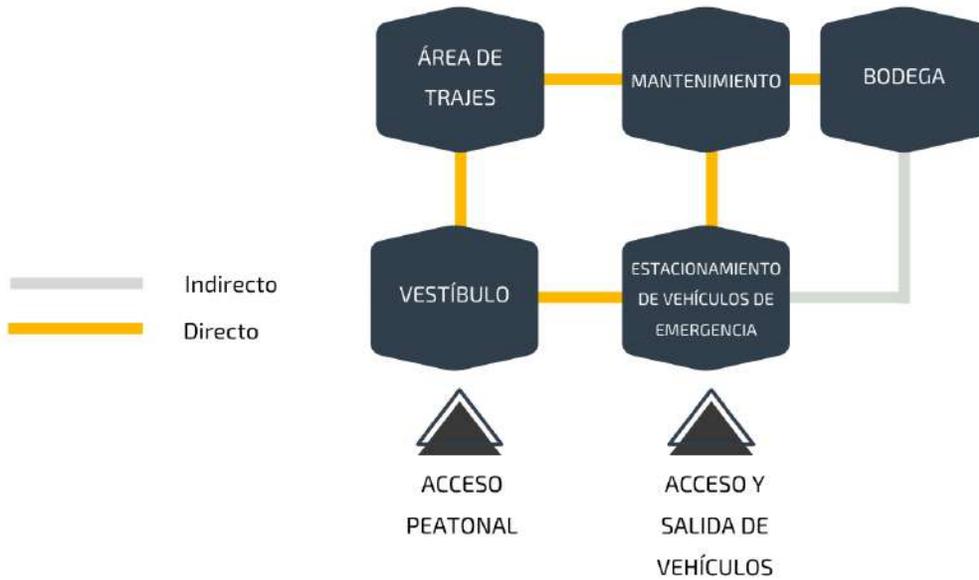
Área íntima



Área de aprendizaje



Área de emergencia



Exteriores



6.9 Análisis de áreas Sala de juntas

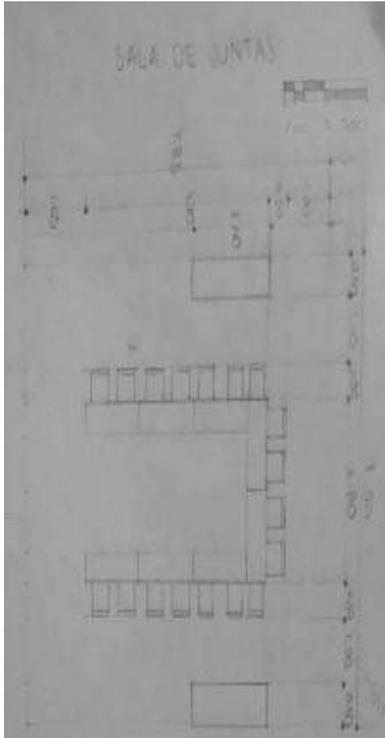


Figura 50 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]

Oficina director

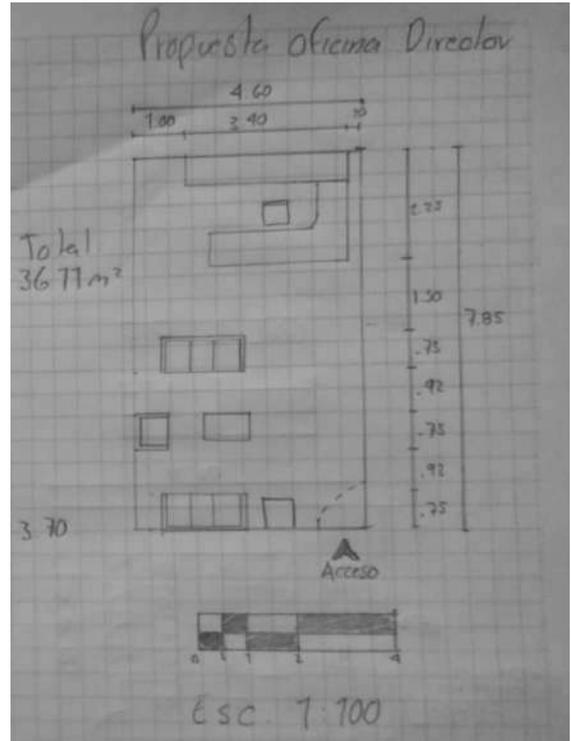


Figura 51 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]

Comedor

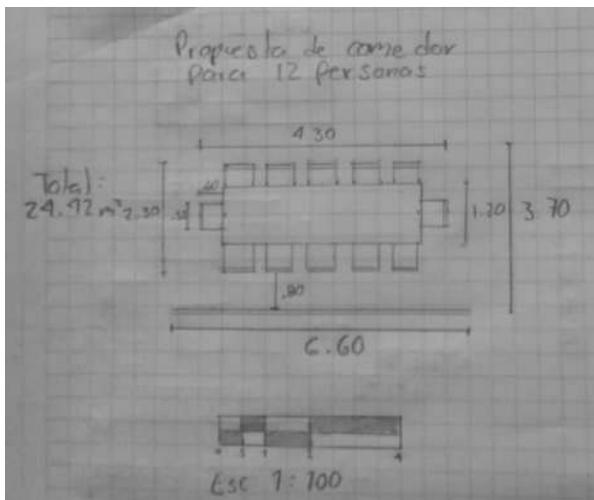


Figura 52 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]

Sala de estar

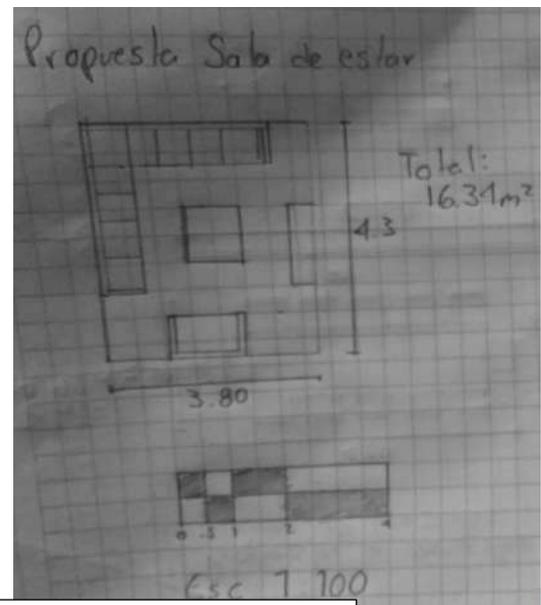


Figura 52 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]

Baños hombres y mujeres

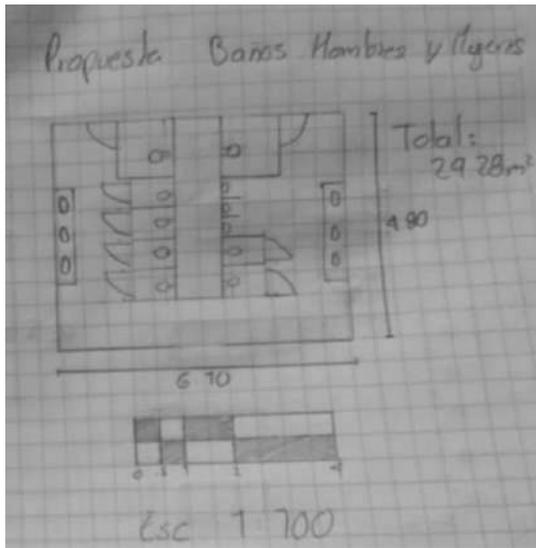


Figura 53 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]

Comedor

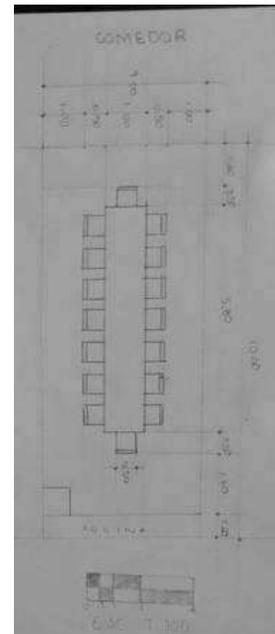


Figura 54 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]

Unidades de transporte

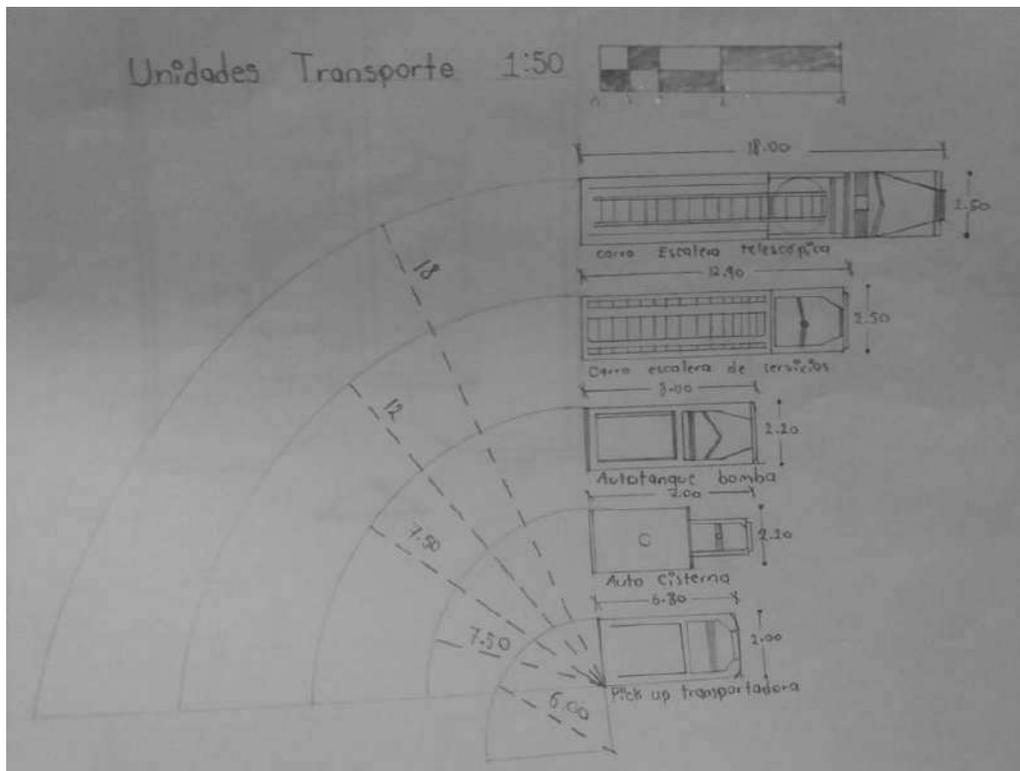


Figura 55 [Análisis de áreas, fuente: creación propia - 8/11/2020]

6.10 Matriz de acopio

Espacio	M2	Mobiliario	Iluminación Y Ventilación		Instalaciones				Orientación			
			Natural	Artificial	Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Especiales	N	S	E	O
ZONA ADMINISTRATIVA Y DE CONTROL												
Dirección	170	Escritorio, silla, computadora, archivero, teléfono, sillones para invitados, mesa, televisión, sillas para invitados	O	O	O	X	O	O	O	X	O	O
secretaria	20	Escritorio, teléfono, computadora, archivero, silla, sillas para recibir gente	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O
Sala de juntas	38	Mesa, sillas, mesa para café, gabinetes, taburete	O	O	O	X	O	O	X	O	O	O
Inspección	20	Escritorio, silla, computadora, archivero, teléfono, sillones para invitados, mesa, televisión, sillas para invitados	O	O	O	X	O	O	O	X	O	O
Sala de espera	15	Sillones, sillas, mesas, revistero, televisión, lámparas	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O
Baños	30	W.C., lavamanos, mingitorio	O	O	O	O	O	X	O	X	X	O
Cuarto de aseo	15	Taquillas, armario	X	O	X	X	O	X	O	O	O	O
Zona de archivo	37	Armario, estanterías, sillas, escritorios, archiveros	X	O	X	X	O	O	O	O	O	O
Vestíbulo	15	Sillas, bote de basura	X	O	X	X	O	O	O	O	O	O
Radiocomunicación	20	Escritorio, silla, computadora, archivero, sillón, mesa, radio, televisión, micrófono	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O
Bodega general	15	Taquillas, armario	X	O	X	X	O	O	O	O	O	O
Total	365											
	73	20% de circulación										
Total de zona	438											
ÁREA ÍNTIMA												
Dormitorio	400	Camas, buró, tocador, casilleros	O	O	X	X	O	O	X	O	O	O
Baños y vestidores	250	W.C., mingitorios, toalleros, lavamanos, regadera,	O	O	O	O	O	O	O	X	X	O
Cocina	180	Silla, mesa, refrigerador, microondas, estufa, gabinetes, bote de basura, gabinetes, encimera	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Comedor	168	Sillas, mesa, trinchador, bufetera	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Sala de estar	160	Sillas, mesa, sillones, lámparas, casilleros, televisión, armario	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Sala de lavado y planchado	80	Lavadora, secadora, tarja, encimera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1238											
	247	20% de circulación										
Total de zona	1485											
ÁREA DE SIMULACROS												
Capacitación y entrenamiento	700	Muro de escalar, obstáculos, fosa	0	0	0	X	0	X	0	0	0	0
Gimnasio	84	Caminadora, pesas, aparatos para el gimnasio	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0
Total	784											
	156	20% de circulación										
Total de zona	940											
ÁREA DE EMERGENCIA												
Área de trajes	60	Armario de vestimenta, locker, mesa, bancos	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Bodega	20	Armario, mesa, gabinetes	X	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Mantenimiento	300	Herramientas, mesa de trabajo, closet de herramientas	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Estacionamiento de vehículos de emergencia	600	Anaqueles, locker	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Total	980											
	196	20% de circulación										
Total de zona	1176											
EXTERIORES												
Estacionamiento	1500		0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Aljibe llenado de unidades	60	Bombas de agua, anaquel	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuarto de máquinas	400	Máquinas, mesa, silla	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patio de maniobras	300		0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Plaza de acceso	200	Bancas, botes de basura	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
Total	2460											
	492	20% de circulación										
Total de zona	2952											
TOTAL FINAL	6991											

Bibliografía

- Cervera, D. R. C. (s. f.). *MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN RELACIONES INTERNACIONALES*. 161.
- Guzmán, B. R. (2011 de septiembre). Estacion de bomberos municipales. Zaragoza, Chimaltenango, Guatemala.
- IDIMedia. (14 de Junio de 2020). *Información Distrutiva Inteligente* . Obtenido de <https://www.idimedia.com/noticias/sucesos/morelia-primer-lugar-en-incendios-forestales/>
- Morelianas. (11 de septiembre de 2020). *Morelianas*. Obtenido de <https://morelianas.com/morelia/sobre-la-ciudad/centro-historico-morelia-patrimonio-cultural-de-la-humanidad/>
- ¿ QUE ES UNA ESTACIÓN DE BOMBERO ? (2014, mayo 17). *bomberos*. <https://gladysvillalobos1950.wordpress.com/que-es-una-estacion-de-bombero/>
- Cervera, D. R. C. (s. f.). *MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN RELACIONES INTERNACIONALES*. 161.
- Clima promedio en Morelia, México, durante todo el año—Weather Spark*. (2020). <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- CONURBA » *Equipamiento urbano*. (2013). <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>
- CurioSfera Historia. (2020, septiembre 4). Historia de los Bomberos—Origen, Inventor y Evolución ✓. *CurioSfera Historia*. <https://curiosfera-historia.com/historia-bomberos-origen-evolucion/>

Estación de Bomberos BOCA / Taller DIEZ 05. (2017, diciembre 11). ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/885257/estacion-de-bomberos-boca-taller-diez-05>

Estación de Bomberos de Guizhou / West-line studio. (2017, julio 29). ArchDaily México. <https://www.archdaily.mx/mx/876754/estacion-de-bomberos-de-guizhou-west-line-studio>

Fundación e historia de Morelia. (s. f.). Recuperado 30 de septiembre de 2020, de http://www.elclima.com.mx/fundacion_e_historia_de_morelia.htm

Hernandez, S. | E. S. de. (2020, abril 23). *En Michoacán, 85% de incendios forestales son provocados.* El Sol de Morelia. <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/en-michoacan-85-de-incendios-forestales-son-provocados-5140791.html>

Morelia · Población. (s. f.). Recuperado 8 de diciembre de 2020, de <http://poblacion.population.city/mexico/morelia/>

Morelia, México—Información detallada del clima y previsión meteorológica mensual. (2020). Weather Atlas. <https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima>

Plazola, A. (s. f.). *Plazola enciclopedia de arquitectura volumen 2.pdf.* Google Docs. Recuperado 8 de diciembre de 2020, de https://drive.google.com/file/u/1/d/1Qt_yQQYUChCGci923_AWTrxn5A9Q8pj1/view?usp=embed_facebook

Protocolo I adicional a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, 1977. (2018, marzo 6). [Artículo]. Comité Internacional de la Cruz Roja.

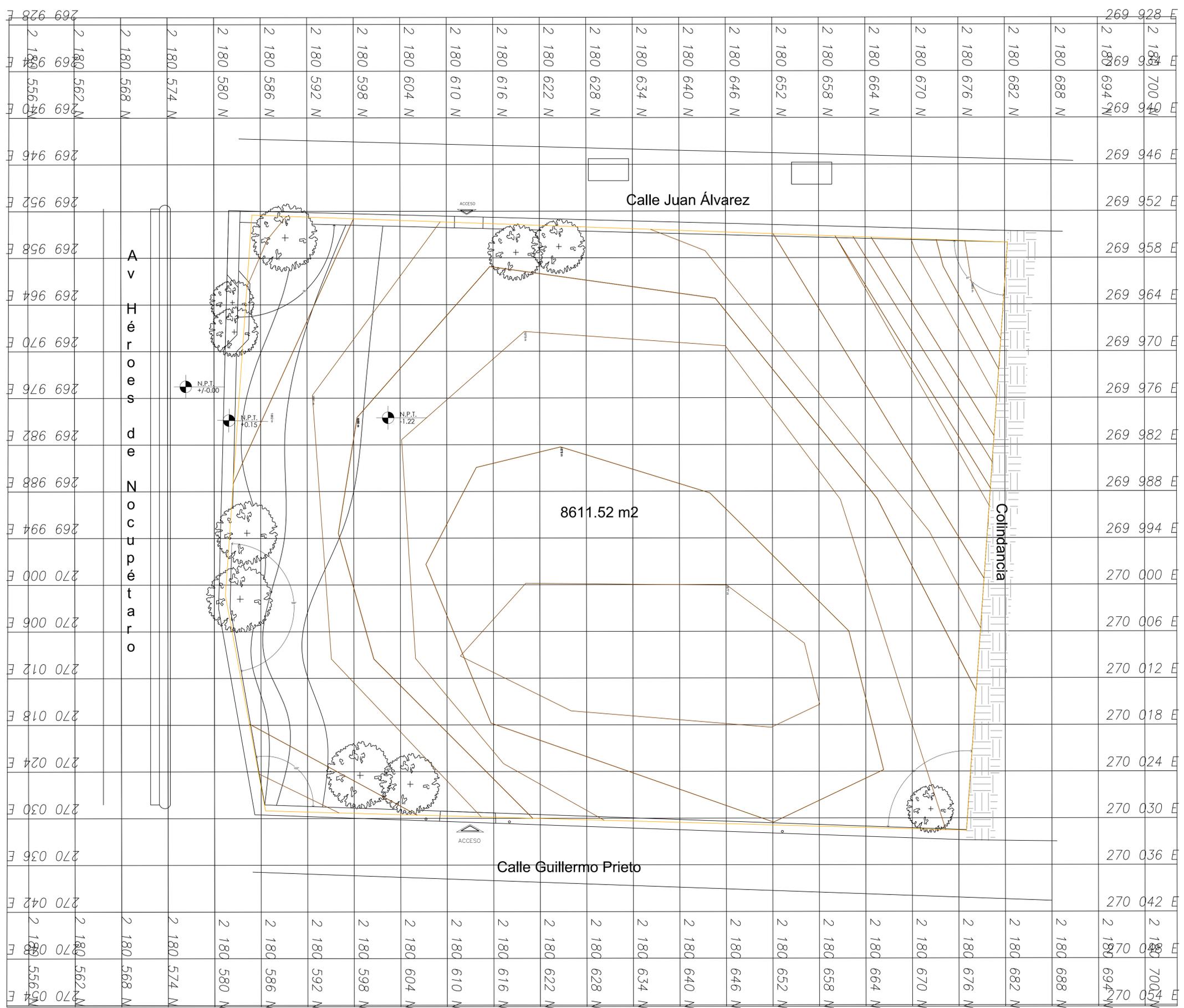
<https://www.icrc.org/es/document/protocolo-i-adicional-convenios-ginebra-1949-proteccion-victimas-conflictos-armados-internacionales-1977>

Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 82.

<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

Sanz, J. (2009, enero 13). *Los primeros bomberos de la Historia—Historias de la Historia*. <https://historiasdelahistoria.com/2009/01/13/los-primeros-bomberos-de-la-historia>

PACSI, N. D. (2016). MODELO DE SEDE PARA FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL C.G.B.V.P. PARA EL DESARROLLO DE LAS PRESTACIONES DE. Tacna, Perú.



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO TOPOGRÁFICO

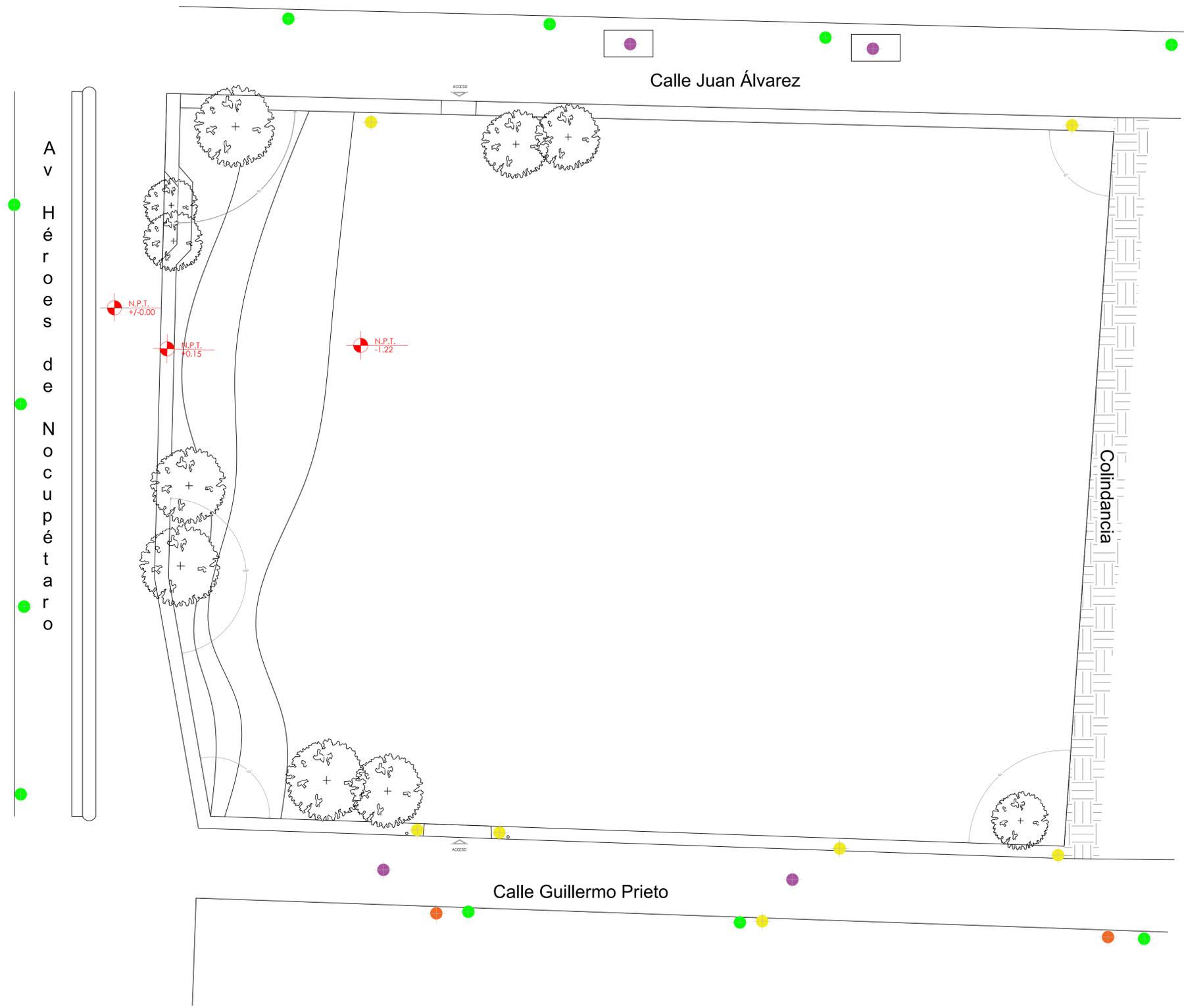
Este plano presenta las delimitaciones del predio en su estudio y características topográficas (forma, dimensión, elevaciones colindancias, etc.), también presenta parte del contexto inmediato, se observan las vialidades que lo rodean y las construcciones con las que colinda.



Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: Planos de Estado Actual	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: PLANO TOPOGRÁFICO	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Plano topográfico	ESCALA: 1:250
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: OCTUBRE 2020
FUENTE: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS





MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SERVICIOS

● Iluminación	● Telmex
● Electricidad	● Coladeras

PLANO DE SERVICIOS

Este plano presenta los servicios y sus localizaciones dentro y en los alrededores del terreno



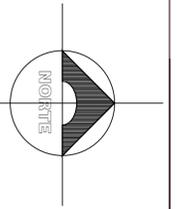
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: Planos de Estado Actual	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: PLANO DE SERVICIOS	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Plano de servicios	ESCALA: 1:250
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: OCTUBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA:

TOPO
02



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE CONJUNTO

Este plano presenta la primera idea de la planta de conjunto de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán		Proyecto: Jorge Alexis Suquívilde Arciniega	
NIVEL 1: Planos de Conjunto 1ra idea		Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera	
TEMA: PLANO DE CONJUNTO		Elaboración: Sección 9	
NOMBRE DEL PLANO: Plano de conjunto		ESCALA: 1:250	
AUTOR: Arq. Mario Barrera Barrera		FECHA: DICIEMBRE 2020	
FUENTES: Google earth, google maps		ACOTACIONES: METROS	
		EDICIÓN PLANIMÉTRICA	

CLAVE: **ARQ 01**



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANTA BAJA

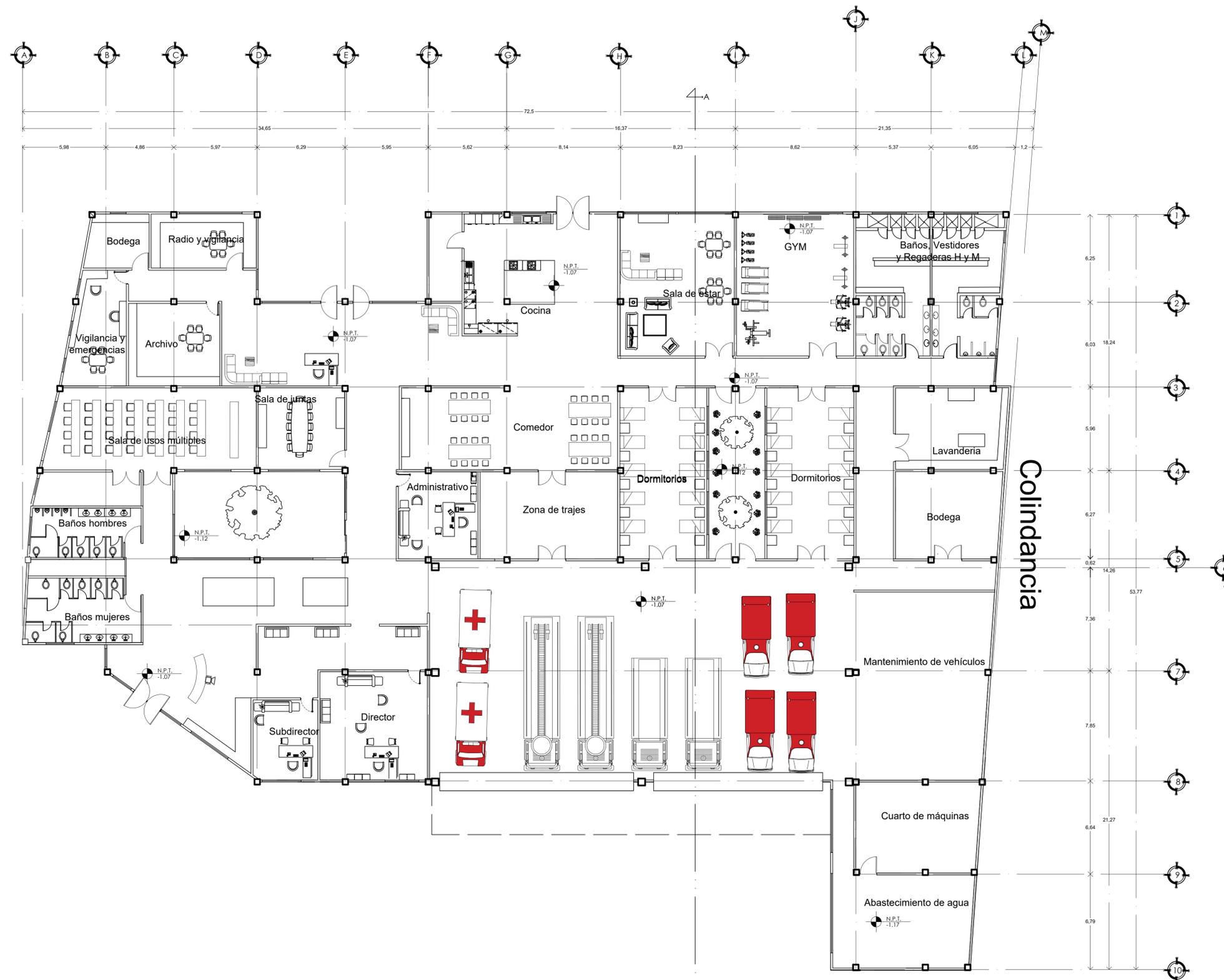
Este plano presenta la primera idea de la planta baja de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
NIVEL 1: PLANTA BAJA	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: PLANTA ARQUITECTÓNICA	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Plano Arquitectónico	ESCALA: 1:250
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2023
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Proceso en Plantas Arquitectónicas

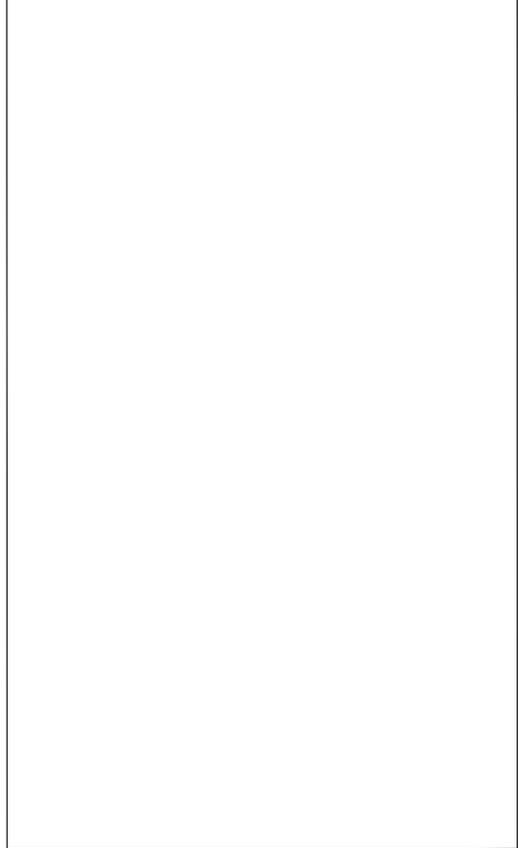
ARQ
02



PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA



PLANTA BAJA

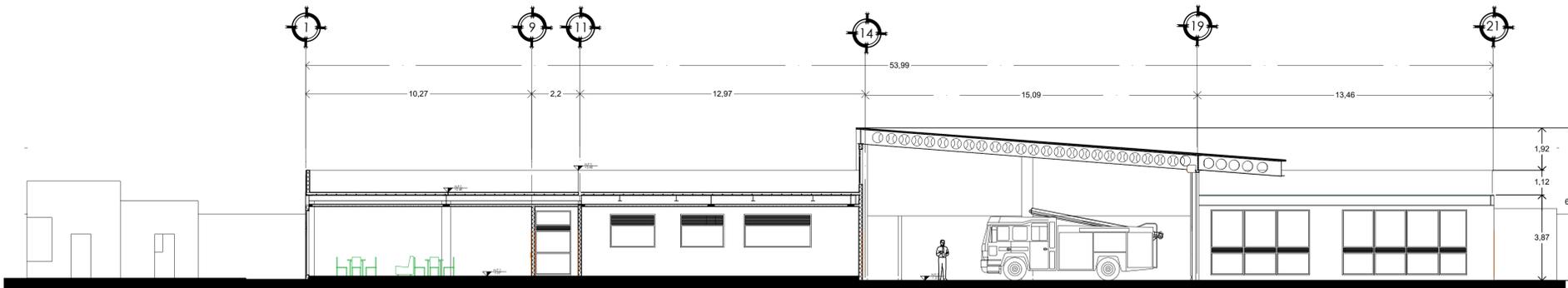
Este plano presenta la primera idea de la planta baja de la estación de Bomberos y Protección Civil.



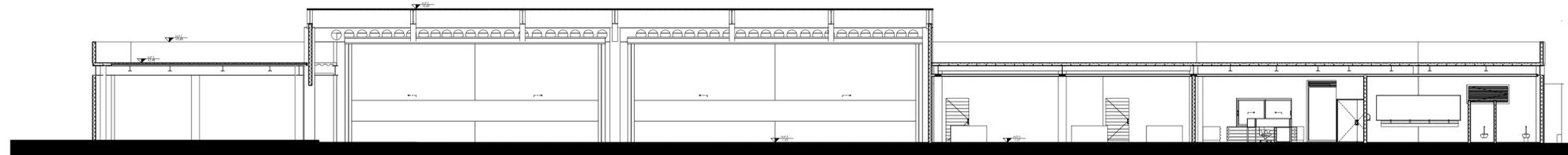
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquívide Arciniega
NIVEL 1: PLANTA BAJA	Revisó: Arq.Mario Barrera Barrera
TEMA: PLANTA ARQUITECTONICA	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Plano Arquitectónicos	ESCALA: 1:150
AUTORIZO: Arq.Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2022
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA ACOTACIONES METROS

ARQ
03

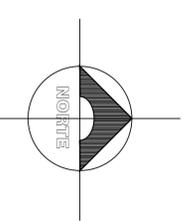


CORTE A-A¹



CORTE B-B¹

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

CORTES Y FACHADA

Este plano presenta la primera idea de los cortes y fachadas de la estación de Bomberos y Protección Civil.

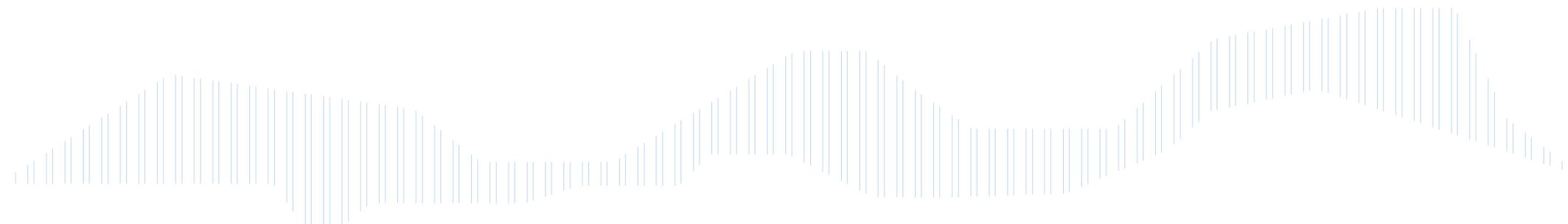
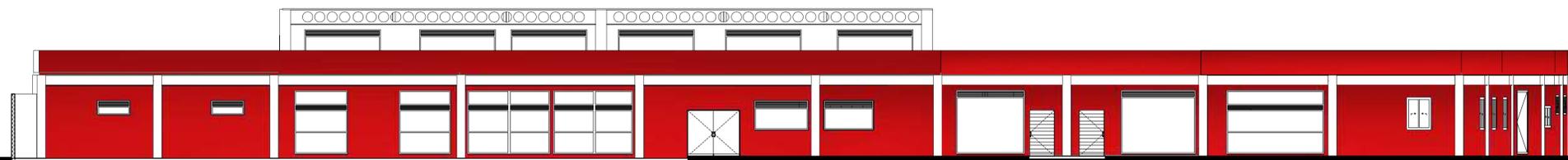


Estación de Bomberos y Protección Civil

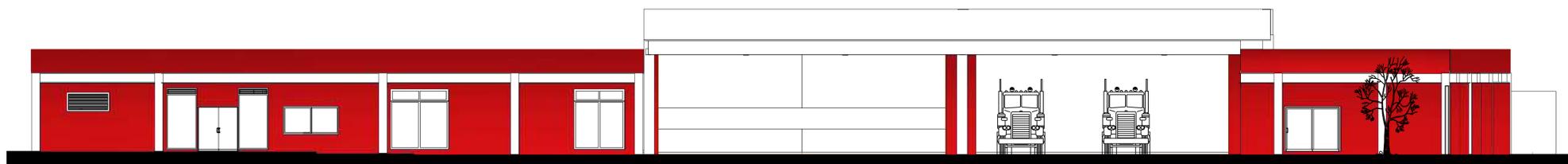
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
NIVEL 1: CORTES Y FACHADAS	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: CORTES Y FACHADAS	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos Arquitectónicos	ESCALA: 1:125
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: 10/10/2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: <small>registro en el Poder Judicial del Estado de Michoacán</small>

CLAVE:
ARQ
05

FACHADA OESTE



FACHADA ESTE



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

CORTES Y FACHADA

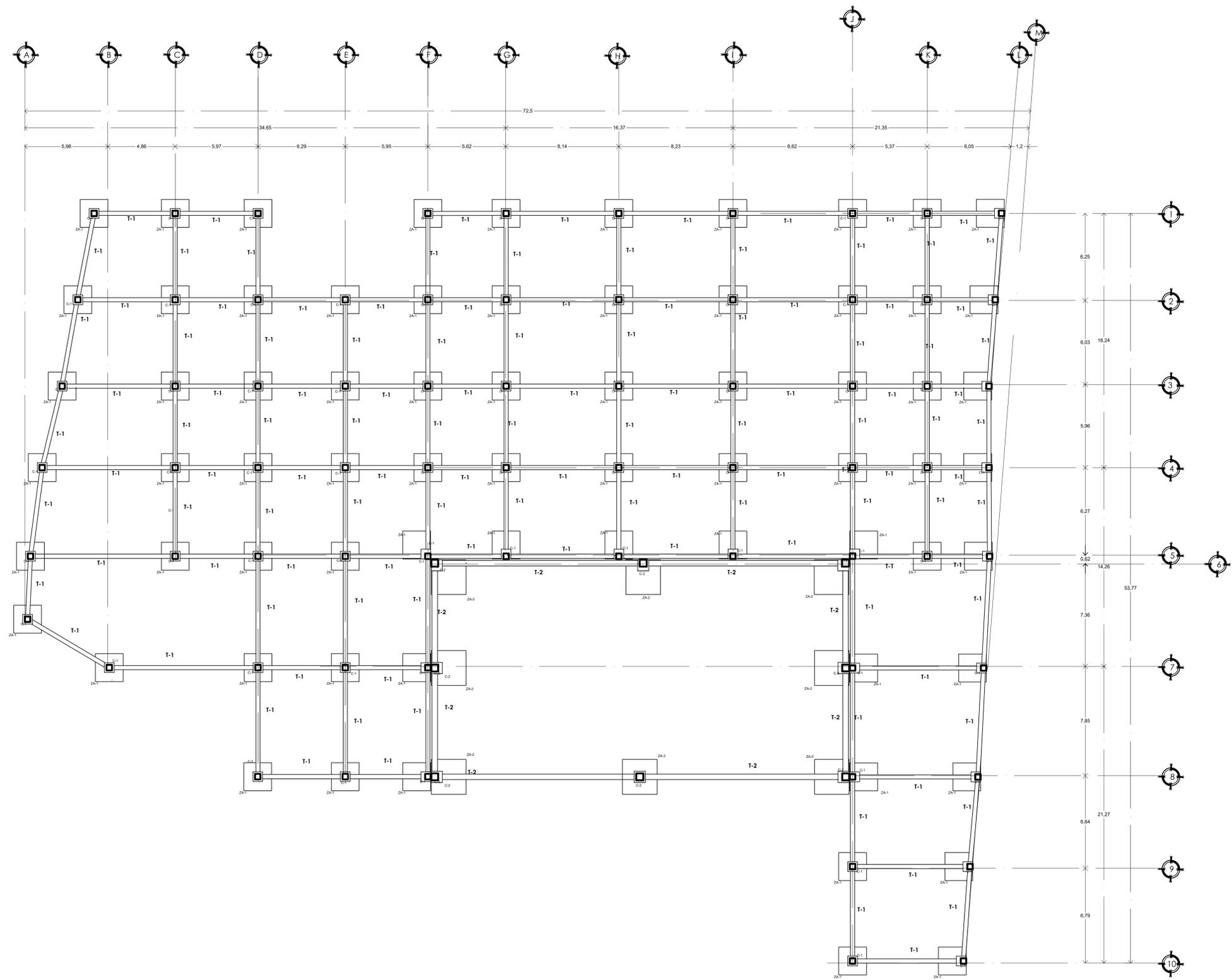
Este plano presenta la primera idea de los cortes y fachadas de la estación de Bomberos y Protección Civil.



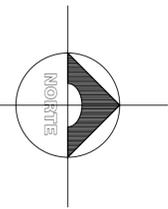
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilde Arciniega
NIVEL 1: CORTES Y FACHADAS	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: CORTES Y FACHADAS	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos Arquitectónicos	ESCALA: 1:125
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2023
FUENTES: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS

CLAVE:
ARQ
04



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Columnas cuadradas de .40mts de acero reforzado C-1
- Columnas cuadradas de .50mts de acero reforzado C-2
- Zapata aislada de concreto reforzado con varillas de acero de 3/8
- Dimension de las zapatas
ZA-1=2.00
ZA-2=2.50

PLANO DE CIMENTACIÓN

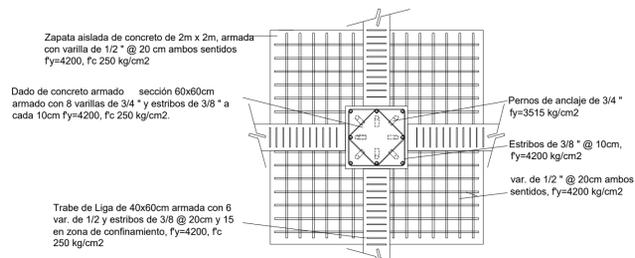
Este plano presenta la primera idea de la cimentación para el proyecto de la estación de Bomberos y Protección Civil.



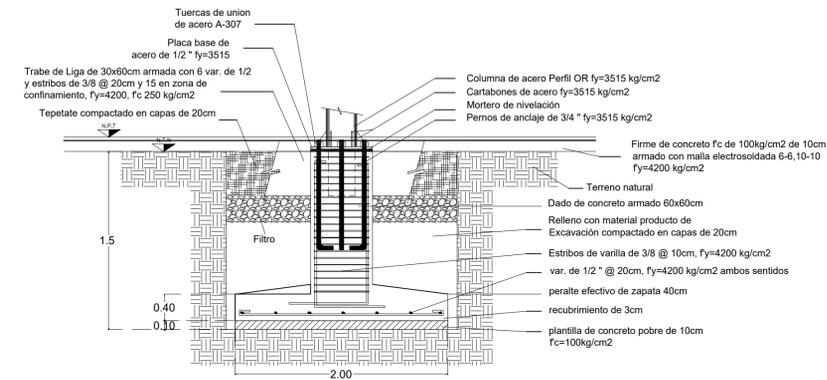
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: PLANO DE CIMENTACIÓN	Revisor: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ESTRUCTURAL	Elaboración: Sección 9
NOMBRES DEL PLANO: Plano de cimentación	ESCALA: 1:150
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Arq. Mario Barrera Barrera

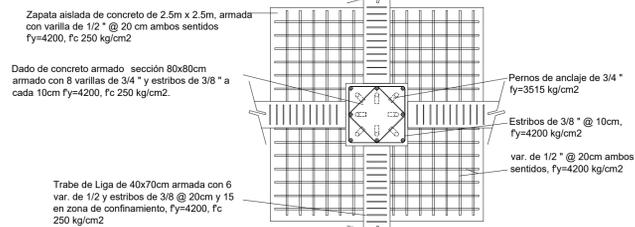
ESTR
01



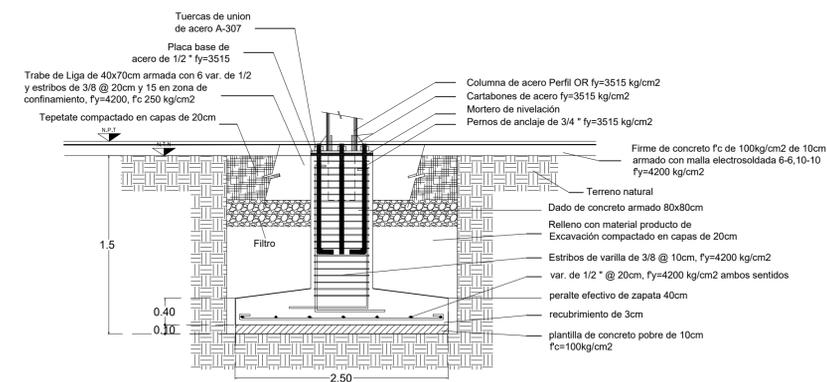
Z-1 ZAPATA AISLADA



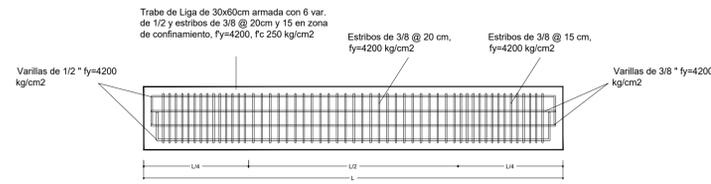
Z-1 ZAPATA AISLADA



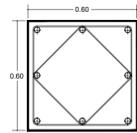
Z-2 ZAPATA AISLADA



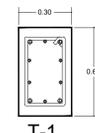
Z-2 ZAPATA AISLADA



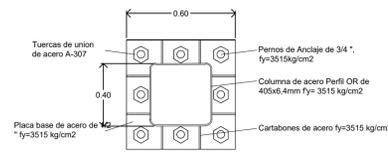
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS EN T-1



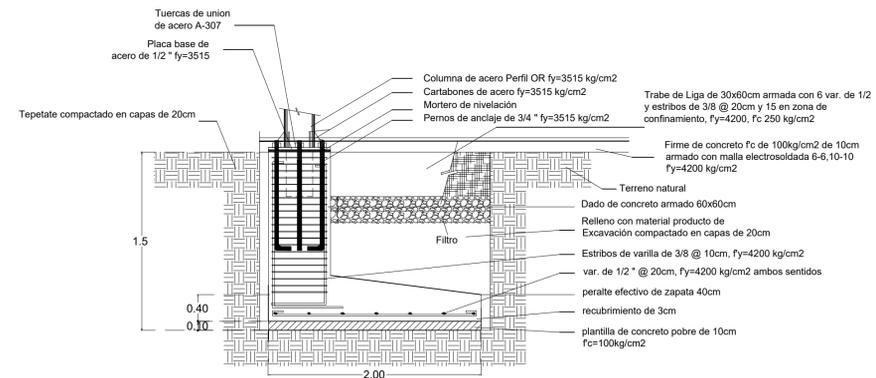
D-1



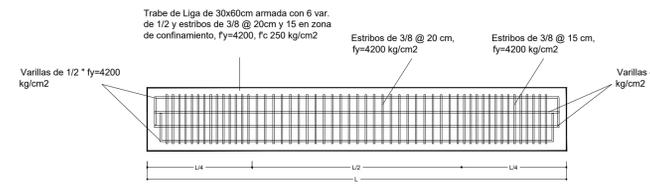
T-1



C-1



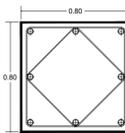
Z-1 ZAPATA AISLADA COLINDANTE



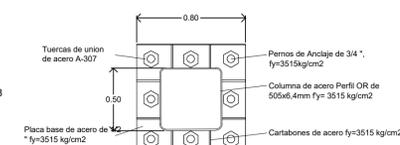
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS EN T-2



TL-2



D-2

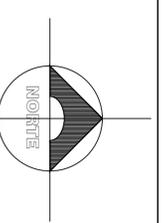


C-2



UNIÓN DADO-COLUMNA

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Columnas cuadradas de .40mts de acero reforzado C-1 ■
- Columnas cuadradas de .50mts de acero reforzado C-2 ■
- Zapata aislada de concreto reforzado con varillas de acero de 3/8
- Dimensiones de las zapatas
ZA-1=2.00
ZA-2=2.50

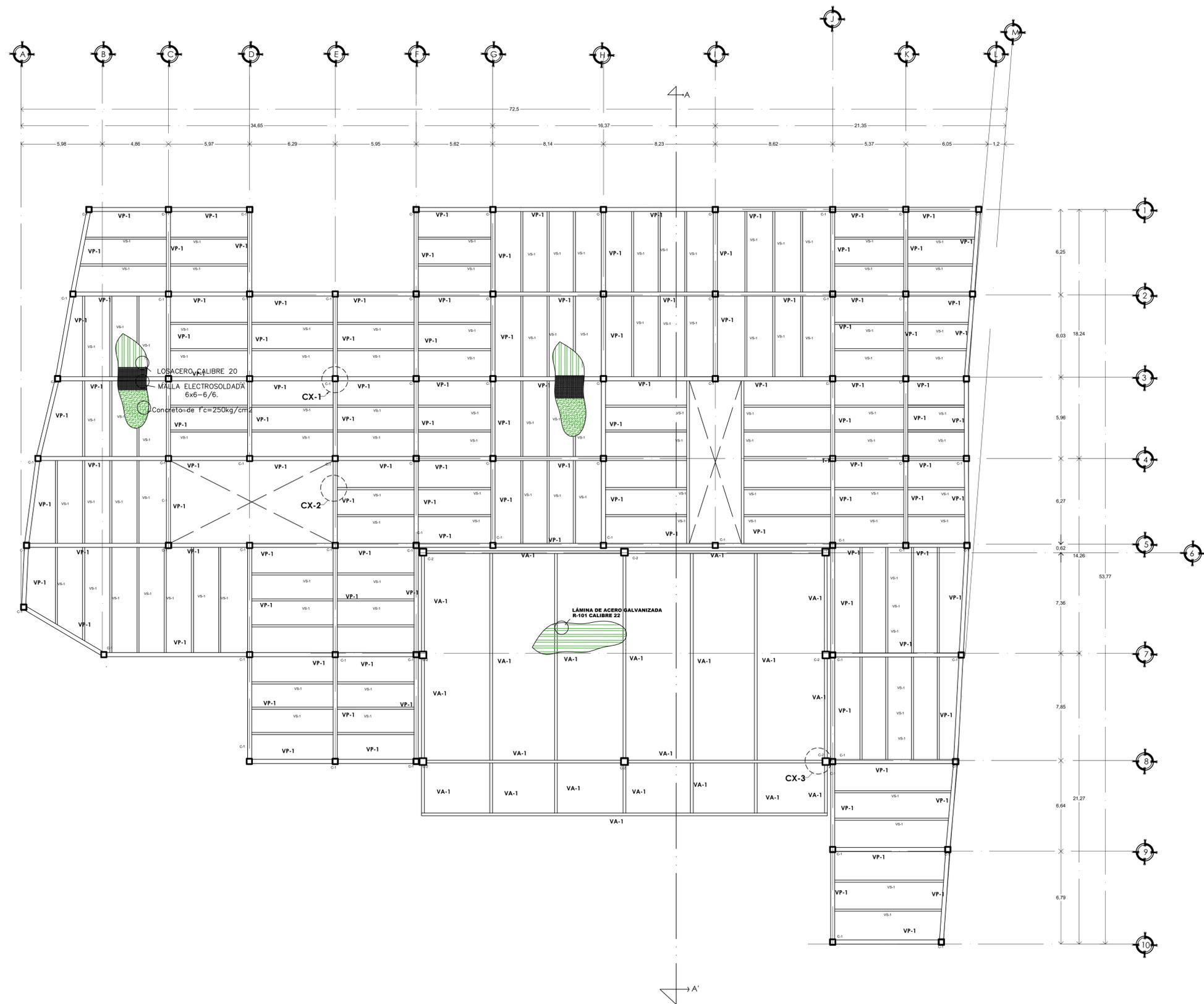
PLANO DE CIMENTACIÓN

Este plano presenta la primera idea de la cimentación para el proyecto de la estación de Bomberos y Protección Civil.

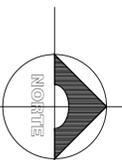


UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto 8511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
NIVEL 1:	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ESTRUCTURAL	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Plano de cimentación	ESCALA: 1:150
AUTORIZADO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Proyecto en Plan de Bomberos y Protección Civil

ESTR
02



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

CRITERIOS ESTRUCTURALES

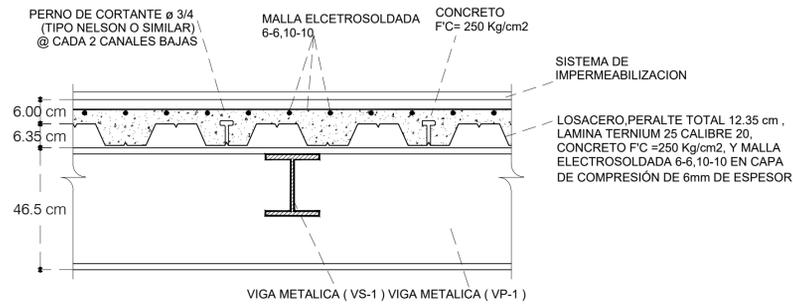
Este plano presenta la primera idea de la planta baja de la estación de Bomberos y Protección Civil.



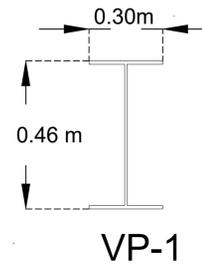
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
NIVEL 1: PLANTA BAJA	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ESTRUCTURAL	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: PLANO ESTRUCTURAL TECHUMBRES	ESCALA: 1:150
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2023
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: <small>revisión de Pedro de Aragón (C)</small> <small>revisión de Jorge Alexis Suquilvide Arciniega (C)</small>

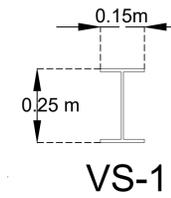
ESTR
03



LOSACERO,PERALTE TOTAL 12.35 cm , LAMINA TERNIUM 25 CALIBRE 20, CONCRETO F'c =250 kg/cm2 Y MALLA ELECTROSOLDADA 6-6, 10-10 EN CAPA DE COMPRESIÓN DE 6cm DE ESPESOR



VP-1
VP-1 VIGA PRINCIPAL
PERFIL IPR 46.5 X 29.9 cm 199.09 kg/ml
GRADO A-36 fy=3515 kg/cm2

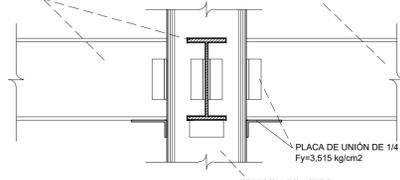


VS-1
VS-1 VIGA SECUNDARIA
PERFIL IPR 25.9 X 14.7 cm 55.03 kg/ml
GRADO A-36 fy=3515 kg/cm2

VIGA PRINCIPAL VP-1
PERFIL IPR 46.5 x 29.9 cm 199.09 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2

VIGA PRINCIPAL VP-1
PERFIL IPR 46.5 x 29.9 cm 199.09 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2

ISOMETRICO CONEXION CX-1



CONEXION CX-1

COLUMNA DE ACERO
PERFIL OR 40.5 cm x 6.4mm, 59.21 kg/m
GRADO A-36 Fy= 3515 kg/cm2

VIGA PRINCIPAL VP-1
PERFIL IPR 46.5 x 29.9 cm 199.09 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2

COLUMNA DE ACERO
PERFIL OR 40.5 cm x 6.4mm, 59.21 kg/m
GRADO A-36 Fy= 3515 kg/cm2

VIGA PRINCIPAL VP-1
PERFIL IPR 46.5 x 29.9 cm 199.09 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2

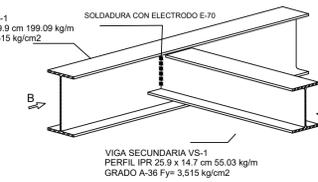
VIGA SECUNDARIA VS-1
PERFIL IPR 25.9 x 14.7 cm 55.03 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2

VIGA SECUNDARIA VS-1
PERFIL IPR 25.9 x 14.7 cm 55.03 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2

VIGA PRINCIPAL VP-1
PERFIL IPR 46.5 x 29.9 cm 199.09 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2

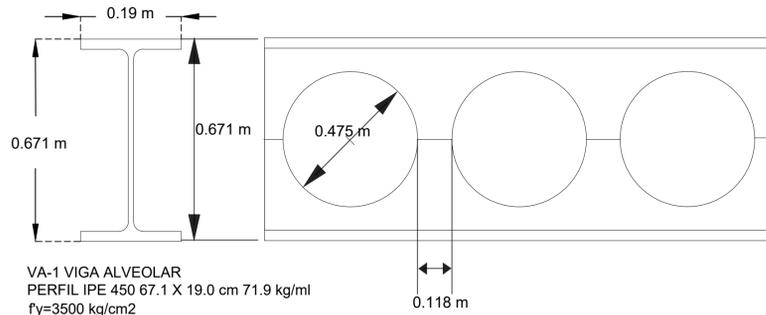
APOYO ARTICULADO DE VIGA METALICA EN OTRA DE IGUAL CANTO

CONEXION CX-2



ISOMETRICO CONEXION CX-2

VIGA SECUNDARIA VS-1
PERFIL IPR 25.9 x 14.7 cm 55.03 kg/ml
GRADO A-36 Fy= 3,515 kg/cm2



VA-1 VIGA ALVEOLAR
PERFIL IPE 450 67.1 X 19.0 cm 71.9 kg/ml
fy=3500 kg/cm2

PERNO DE CORTANTE ø 3/4
(TIPO NELSON O SIMILAR)
@ CADA CANAL BAJA

VIGA ALVEOLAR VA-1
PERFIL IPE 450 67.1 x 19.0 cm 71.9 kg/m
Fy= 3,500 kg/cm2

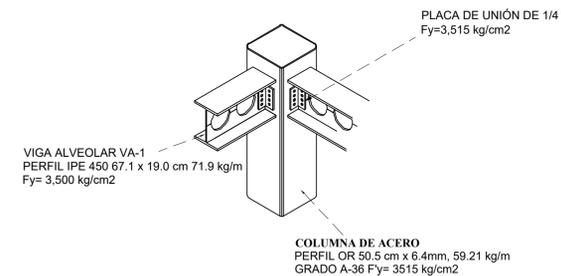
TORNILLO A-490 5/8"
DE ALTA RESISTENCIA

PLACA DE UNIÓN DE 1/4"
Fy=3,515 kg/cm2

COLUMNA DE ACERO
PERFIL OR 50.5 cm x 6.4mm, 59.21 kg/m
GRADO A-36 Fy= 3515 kg/cm2

CONEXION CX-3

ISOMETRICO CONEXION CX-3



VIGA ALVEOLAR VA-1
PERFIL IPE 450 67.1 x 19.0 cm 71.9 kg/ml
Fy= 3,500 kg/cm2

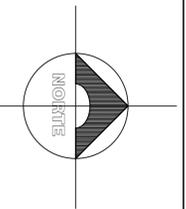
COLUMNA DE ACERO
PERFIL OR 50.5 cm x 6.4mm, 59.21 kg/m
GRADO A-36 Fy= 3515 kg/cm2

CHAPA DE ACERO GALVANIZADA

PERNO DE CORTANTE ø 3/4
(TIPO NELSON O SIMILAR)
@ CADA CANAL BAJA

VA-1 VIGA ALVEOLAR
PERFIL IPE 450 67.1 X 19.0 cm 71.9 kg/ml
fy=3500 kg/cm2

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

DETALLES

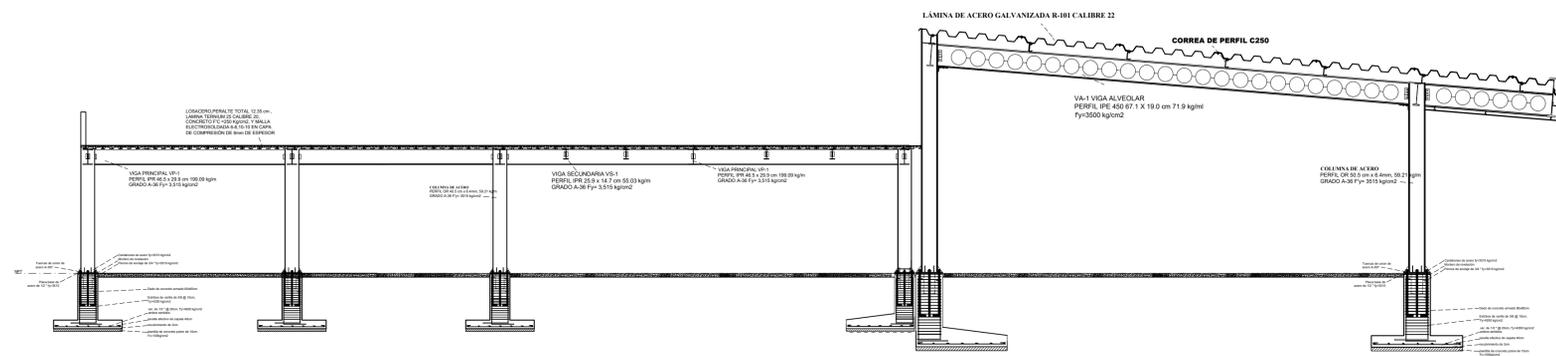
Este plano presenta la primera idea de los detalles de la estación de Bomberos y Protección Civil.



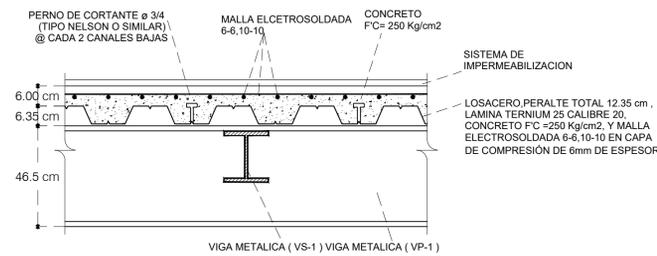
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL: 1 PLANTA BAJA	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ESTRUCTURAL	Elaboración: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Detalles	Sección 9
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	ESCALA: 1:125
FUENTES: Google earth, google maps	FECHA: NOVIEMBRE 2020
	ACOTACIONES: METROS
	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Requiere en Plantas y Alzados

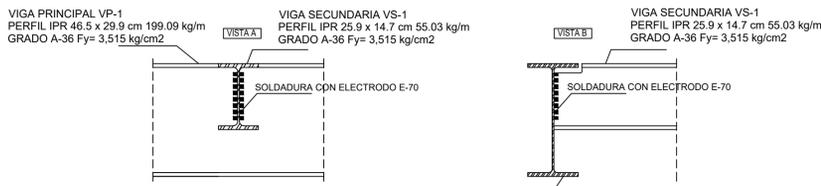
ESTR
04



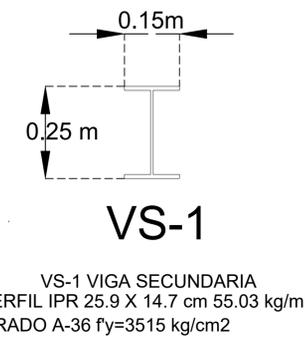
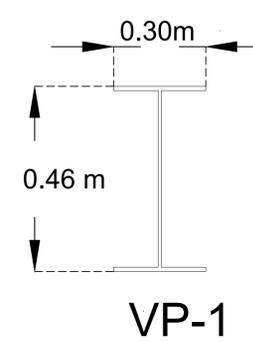
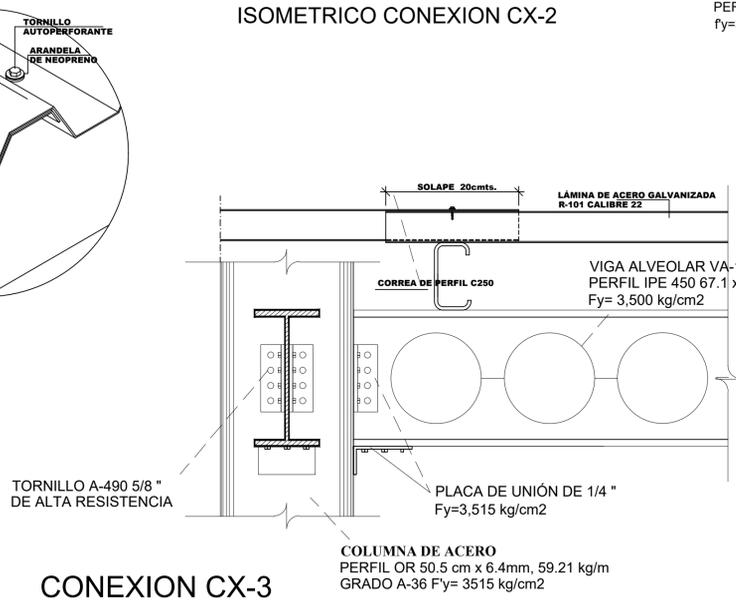
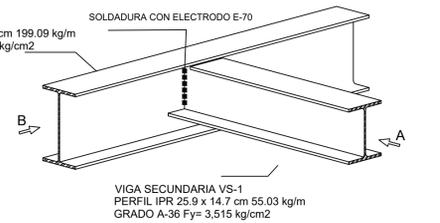
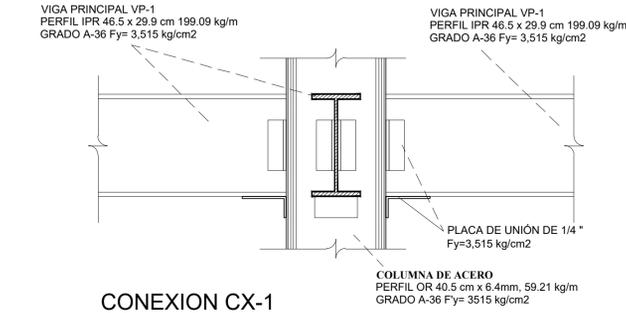
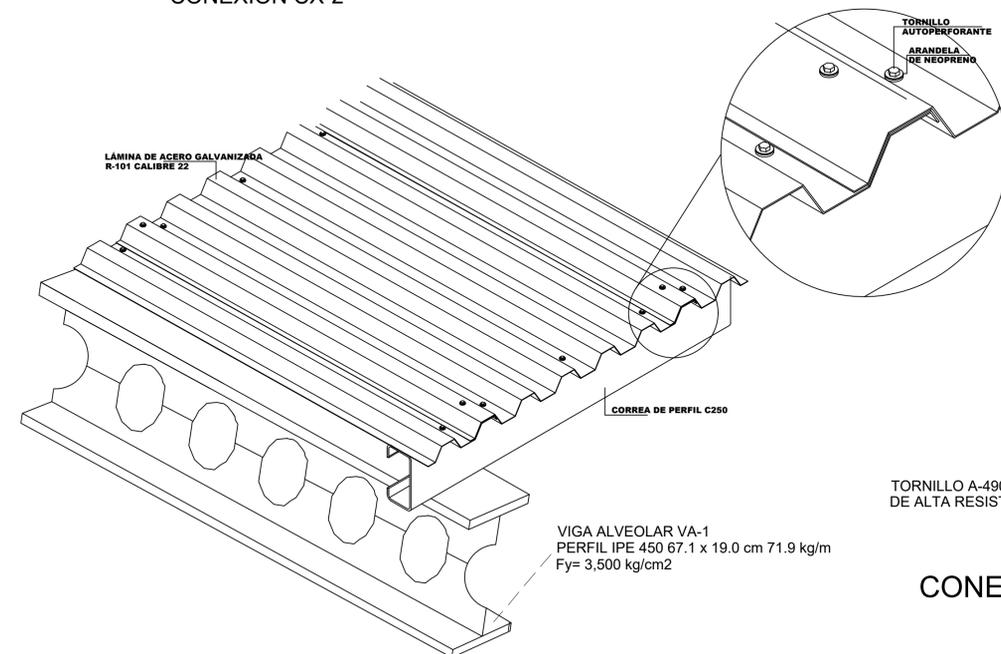
CORTE A-A'



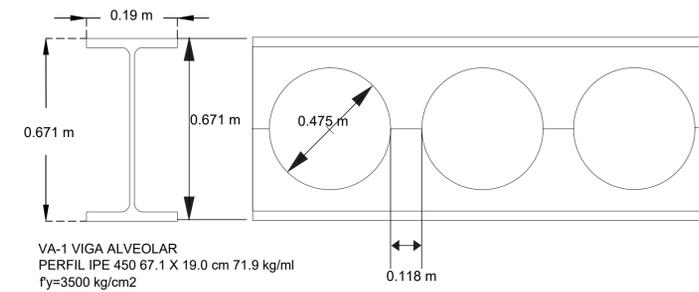
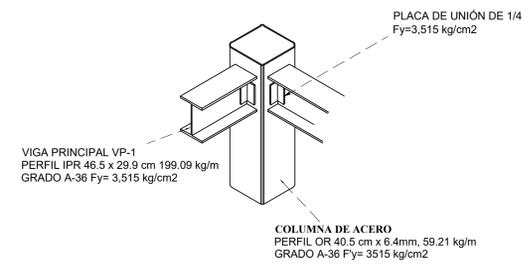
LOSACERO PERALTE TOTAL 12.35 cm, LAMINA TERNIUM 25 CALIBRE 20, CONCRETO F'C=250 kg/cm2 Y MALLA ELECTROSOLDADA 6-6, 10-10 EN CAPA DE COMPRESION DE 6cm DE ESPESOR



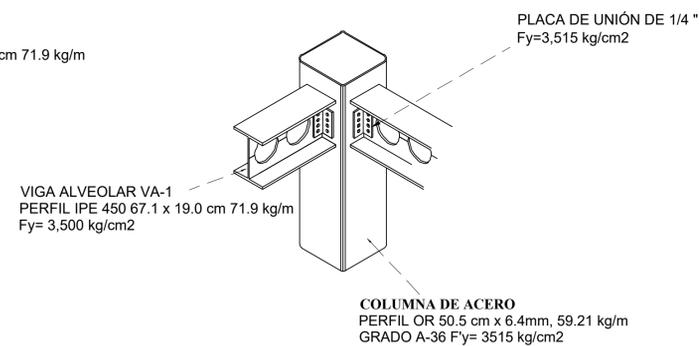
APOYO ARTICULADO DE VIGA METALICA EN OTRA DE IGUAL CANTO
CONEXION CX-2



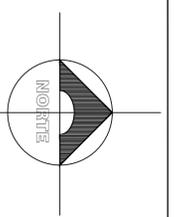
ISOMETRICO CONEXION CX-1



ISOMETRICO CONEXION CX-3



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

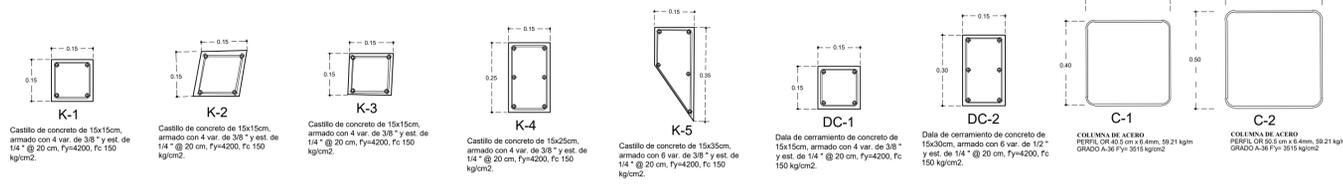
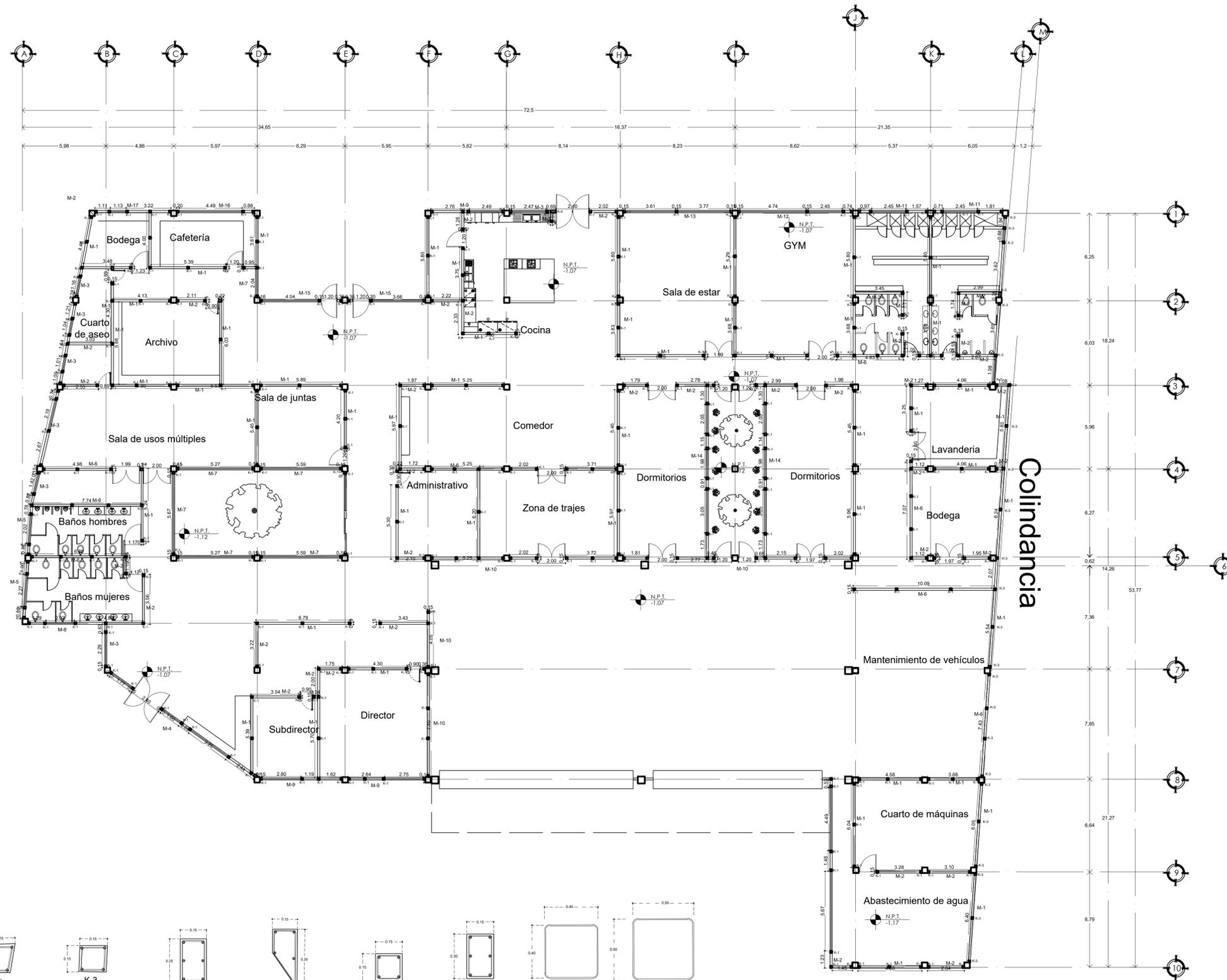
PLANO DE DETALLES

Este plano presenta la primera idea de los detalles de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: DETALLES	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ESTRUCTURAL	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Detalles	ESCALA: 1:100
AUTORIZA: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTE: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Inscrito en el Poder de otorgar 133 en el estado de Michoacán y en el Poder de otorgar 133 en el estado de Morelia



K-1 Castillo de concreto de 15x15cm, armado con 4 var. de 3/8" y est. de 1/4" @ 20 cm, Fy=4200, Fc 150 kg/cm².

K-2 Castillo de concreto de 15x15cm, armado con 4 var. de 3/8" y est. de 1/4" @ 20 cm, Fy=4200, Fc 150 kg/cm².

K-3 Castillo de concreto de 15x15cm, armado con 4 var. de 3/8" y est. de 1/4" @ 20 cm, Fy=4200, Fc 150 kg/cm².

K-4 Castillo de concreto de 15x25cm, armado con 4 var. de 3/8" y est. de 1/4" @ 20 cm, Fy=4200, Fc 150 kg/cm².

K-5 Castillo de concreto de 15x35cm, armado con 6 var. de 3/8" y est. de 1/4" @ 20 cm, Fy=4200, Fc 150 kg/cm².

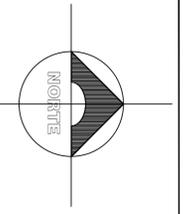
DC-1 Dala de cerramiento de concreto de 15x15cm, armado con 4 var. de 3/8" y est. de 1/4" @ 20 cm, Fy=4200, Fc 150 kg/cm².

DC-2 Dala de cerramiento de concreto de 15x30cm, armado con 6 var. de 1/2" y est. de 1/4" @ 20 cm, Fy=4200, Fc 150 kg/cm².

C-1 COLUMNA DE ACERO PERFLOR 40.3 cm x 6.4mm, 59.21 kgm GRADO A-36 Fy=355 kg/cm²

C-2 COLUMNA DE ACERO PERFLOR 50.3 cm x 6.4mm, 59.21 kgm GRADO A-36 Fy=355 kg/cm²

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE ALBAÑILERÍA

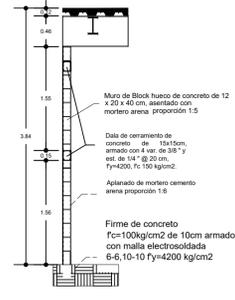
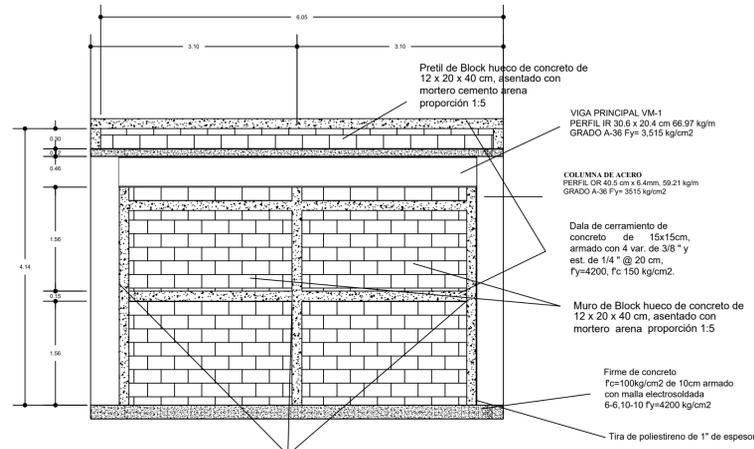
Este plano presenta la primera idea de la planta baja de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

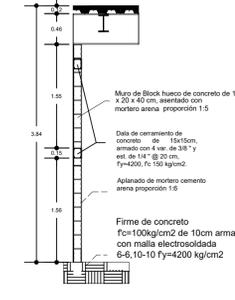
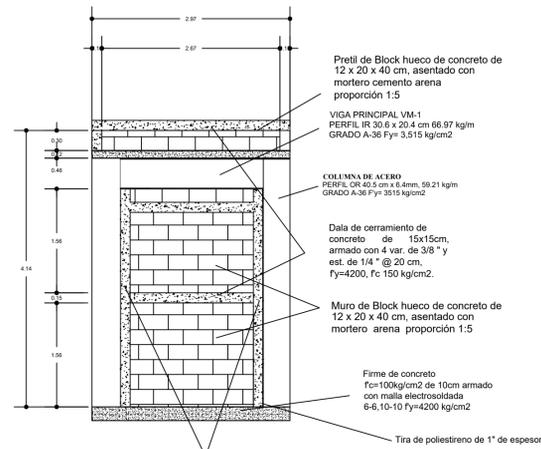
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilde Arciniega
NIVEL 1: PLANO DE ALBAÑILERÍA	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ALBAÑILERÍA	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos de Albañilería	ESCALA: 1:150
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS

ALB
01



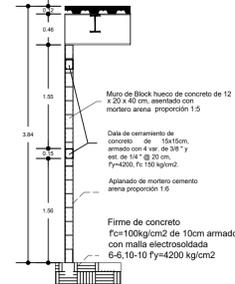
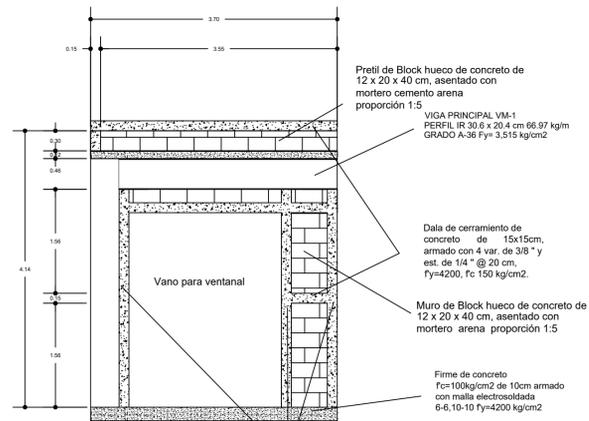
1 MURO M1 ALZADO

1 MURO M1 CORTE



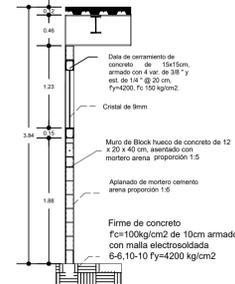
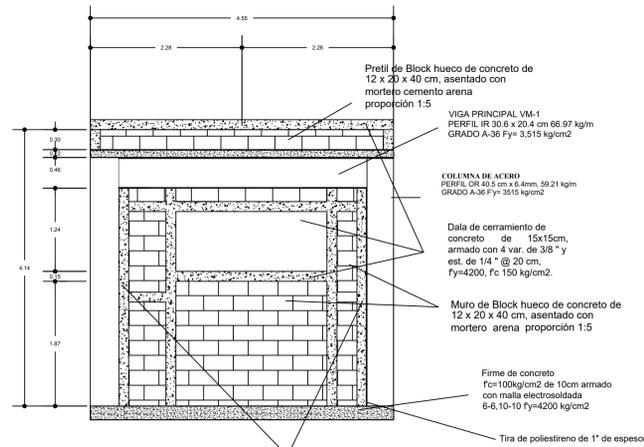
2 MURO M2 ALZADO

2 MURO M2 CORTE



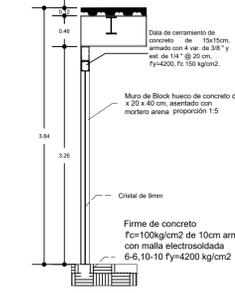
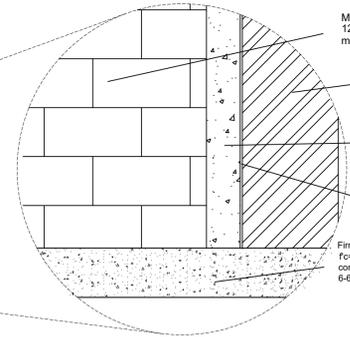
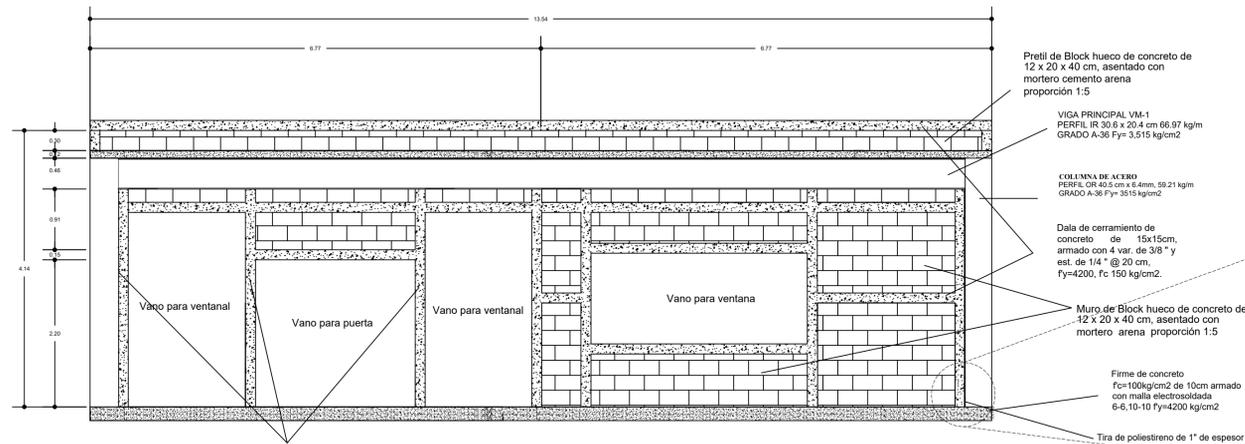
3 MURO M3 ALZADO

3 MURO M3 CORTE



5 MURO M5 ALZADO

5 MURO M5 CORTE



4 MURO M4 ALZADO

4 MURO M4 CORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

PLANO DE ALBAÑILERÍA

Este plano presenta la primera idea de la albañilería de los muros en la estación de Bomberos y Protección Civil.

Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán

Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega

NIVEL: PLANO DE ALBAÑILERÍA

Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera

TEMA: ALBAÑILERÍA

Elaboración: Sección 9

NOMBRE DEL PLANO: Planos de Albañilería

ESCALA: 1:50

AUTORIZA: Arq. Mario Barrera Barrera

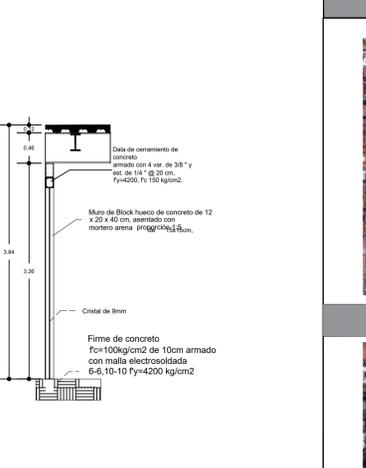
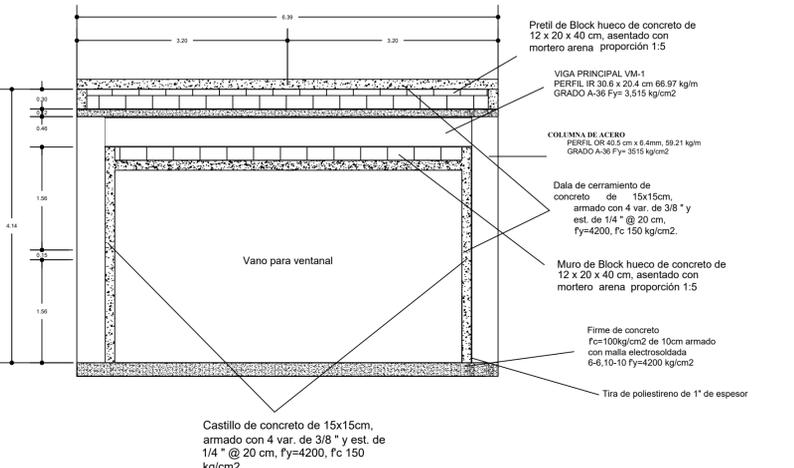
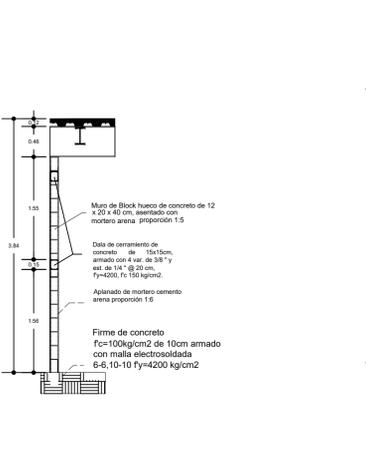
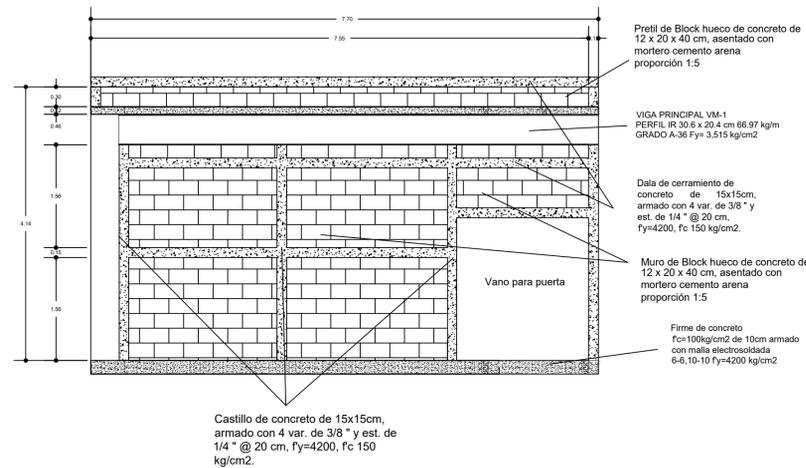
FECHA: NOVIEMBRE 2020

ACOTACIONES: METROS

FUENTES: Google earth, google maps

EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Escala en metros por el dibujo 1:50

CLAVE: ALB 02

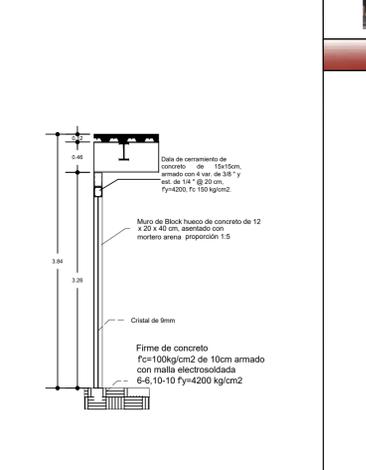
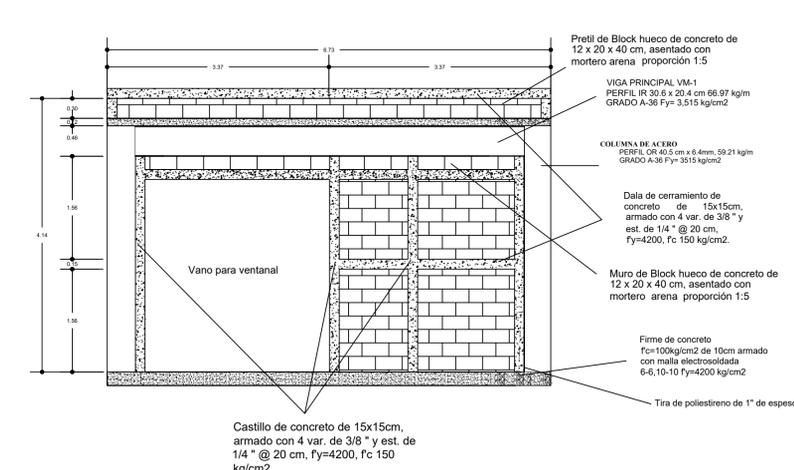
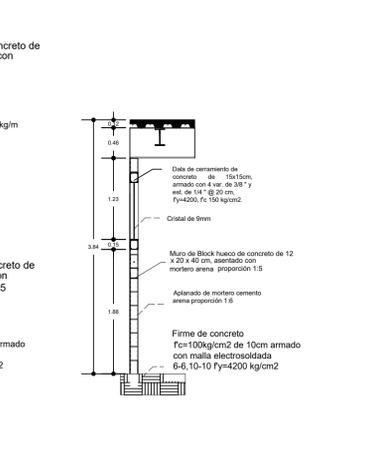
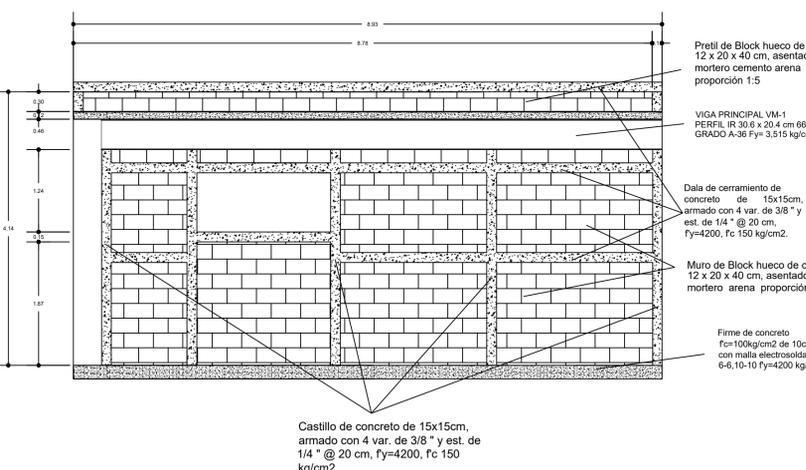


6 MURO M6 ALZADO

6 MURO M6 CORTE

7 MURO M7 ALZADO

7 MURO M7 CORTE

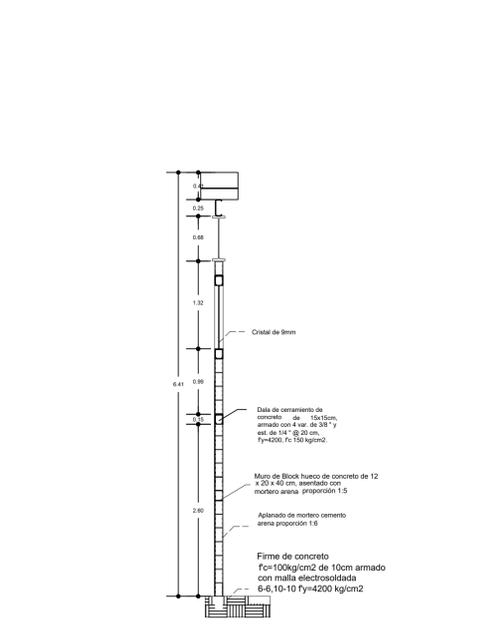
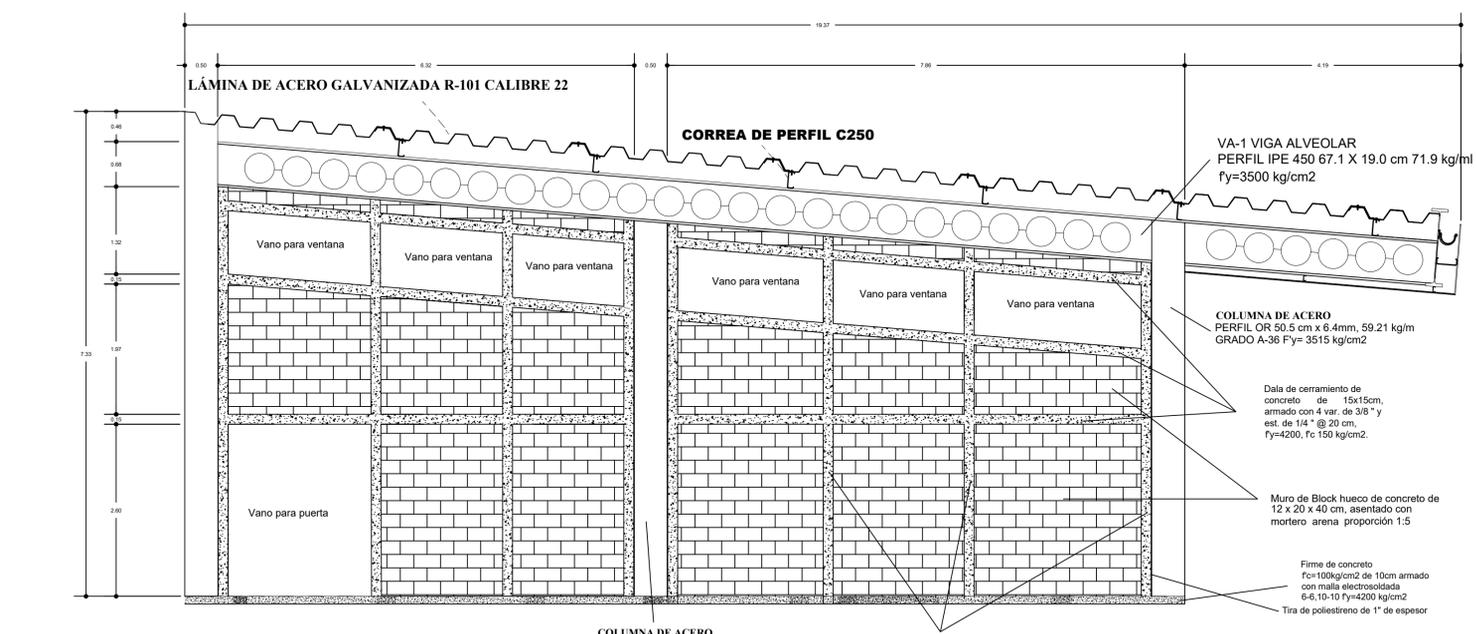


8 MURO M8 ALZADO

8 MURO M8 CORTE

9 MURO M9 ALZADO

9 MURO M9 CORTE

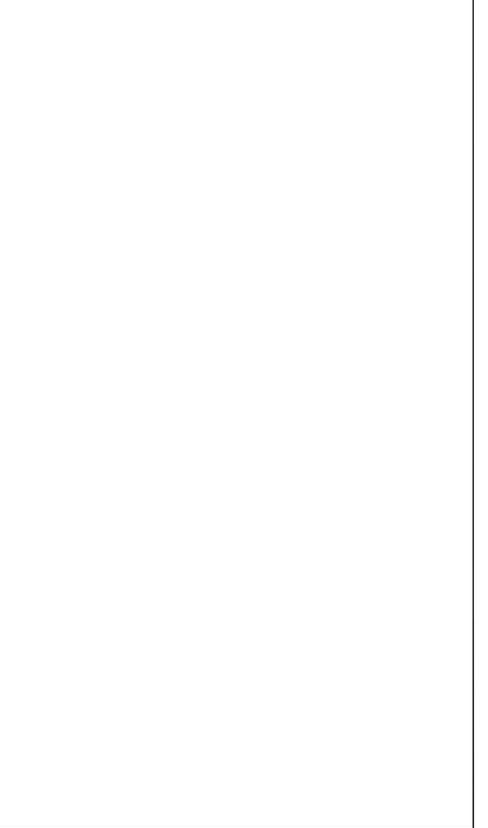


10 MURO M10 ALZADO

10 MURO M10 CORTE



SIMBOLOGÍA



PLANO DE ALBAÑILERÍA

Este plano presenta la primera idea de la albañilería de los muros en la estación de Bomberos y Protección Civil.

IAUM

Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán

NIVEL 1: PLANO DE ALBAÑILERÍA

TEMA: ALBAÑILERÍA

NOBRE DEL PLANO: Planos de Albañilería

AUTORIZADO: Arq. Mario Barrera Barrera

FUENTES: Google earth, google maps

Proyecto: Jorge Alexis Suquívide Arciniega

Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera

Elaboración: Sección 9

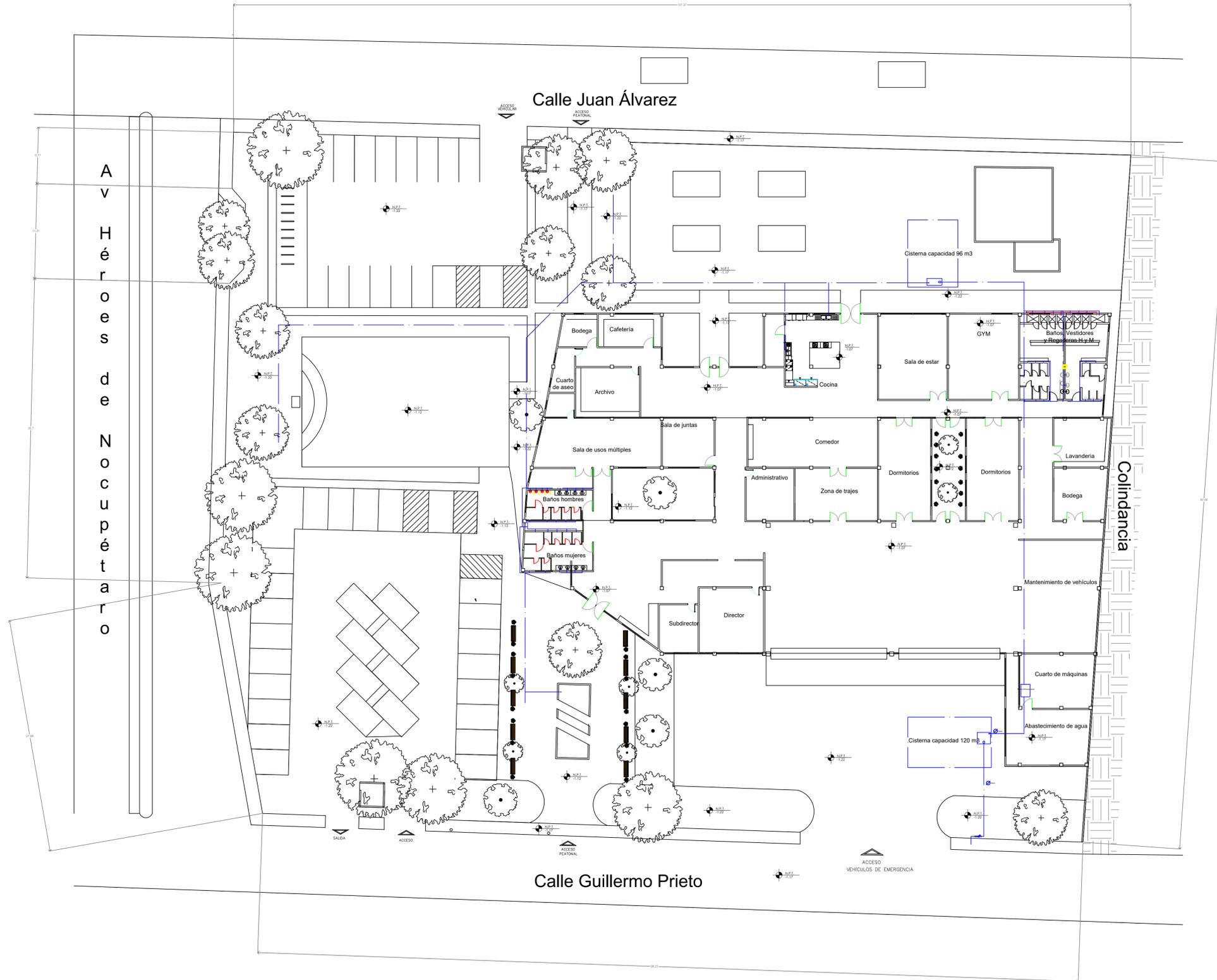
ESCALA: 1:50

FECHA: NOVIEMBRE 2020

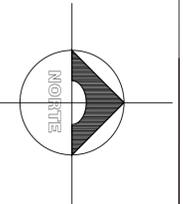
ADICIONES: NCTROS

CLAVE: ALB

03



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Agua fría
- Agua caliente
- Truper - Bomba hidroneumática 1-1/2 HP, 150 litros
- Ø Diametro
- M Medidor
- V Valvula de globo
- └ Codo de 90°
- ├ Conexión Tee
- └┘ Conexión Tee con salida hacia arriba
- ┘ Codo de 45°

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

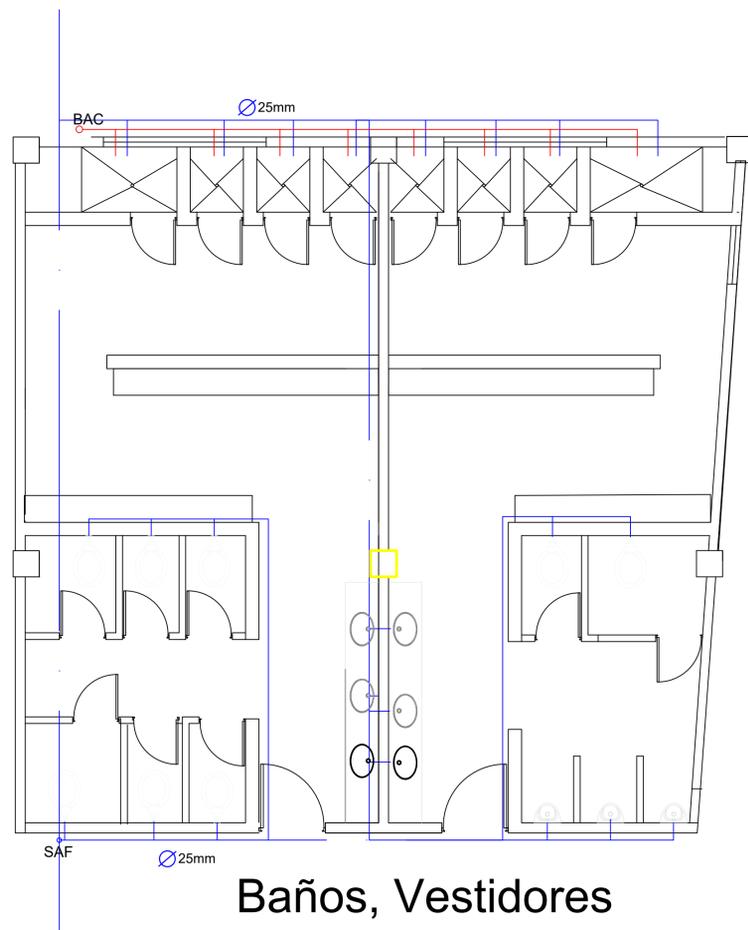
Este plano presenta la primera idea de las instalaciones hidráulicas de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

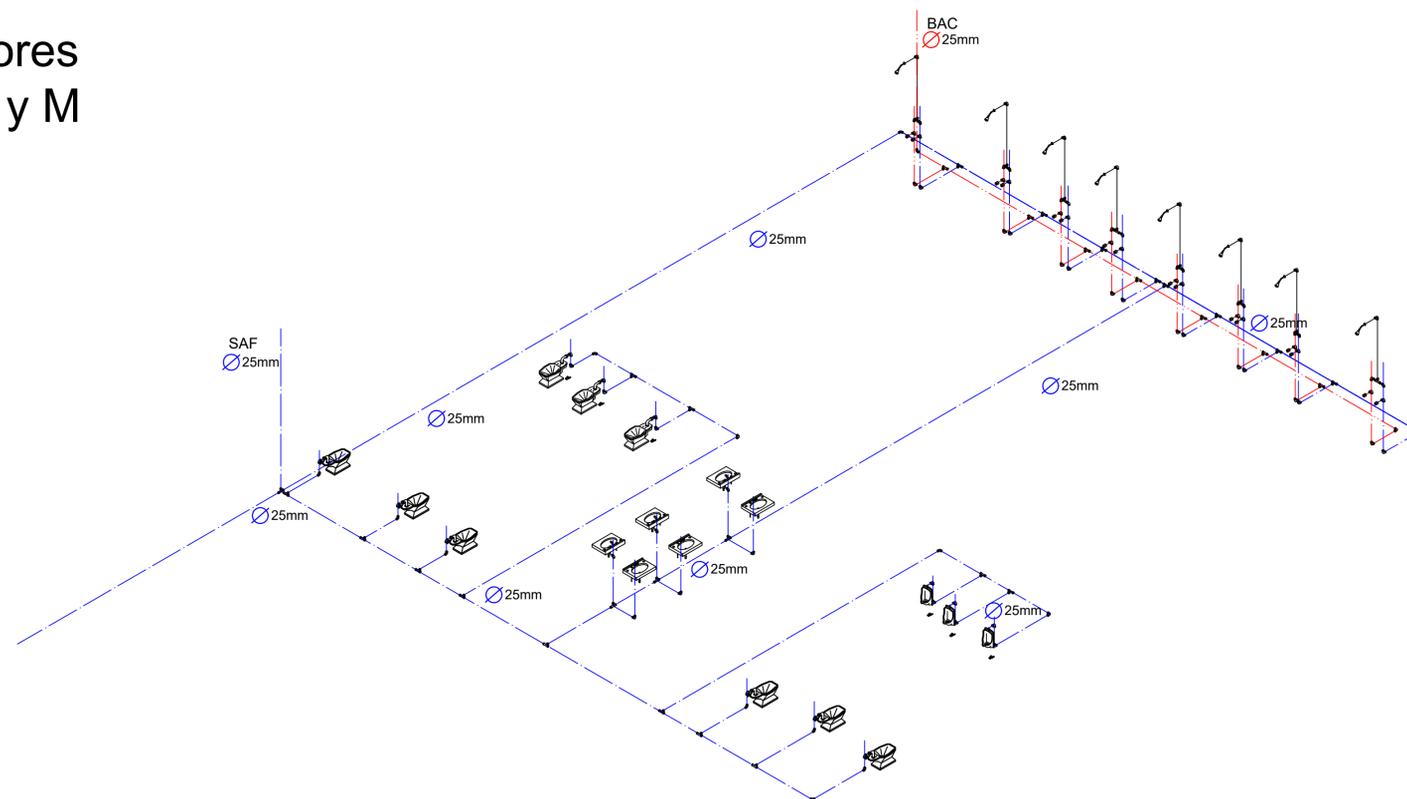
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquívide Arciniega
NIVEL T: PLANTA BAJA	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: INSTALACIONES	Elaboración: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones Hidráulicas	Sección 9
AUTORIZA: Arq. Mario Barrera Barrera	ESCALA: 1:250
FUENTE: Google earth, google maps	FECHA: NOVIEMBRE 2020
	ACOTACIONES: METROS
	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Inspección en sitio por el diseñador 1:250 en papel A3 con 20% de ampliación para impresión en A0 (formato de 1000x1400mm)

INS-H
01

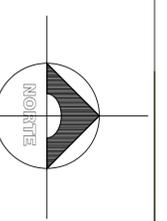


Baños, Vestidores y Regaderas H y M

	SIMBOLO	MARCA	ESPECIFICACIONES	COSTO
Taza		HELVEX	MODELO: TZF NAOTAZA PARA FLUXOMETRO NAO ELONGADA TRAMPA EXPUESTA 3.5L / 4.8L BLANCO	2488.80
Lavabo		HELVEX	MODELO: LV LUCERNA1 LAVABO LUCERNA UNA PERFORACION DE SOBREPONER CON REBOSADERO	1780.20
Regadera		HELVEX	MODELO: H-201-EBREGADERA DE CHORRO FIJO EXPLORA INCLUYE BRAZO Y CHAPETON	925.20
Grifo		HELVEX	MODELO: EP-905 Monomando de lavabo Vertika. Incluye contra de push.	2500.00
Mingitorio		HELVEX	MODELO: MG MOJAVEFlujo tipo cascada. Se recomienda su uso con fluxómetro de 1 LPD.	3205.80
Fluxómetro		HELVEX	MODELO: MOD. 410-19 FLUXOMETRO PARA MINGITORIO DE PEDAL EXPUESTO SPUD DE 19 mm 3L POR DESCARGA	4444.20
Cespol		HELVEX	MODELO: TV-016CESPOL PARA LAVABO CON REGISTRO. NO INCLUYE CONTRA	838.20



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE INSTALACIONES

Este plano presenta la primera idea de las instalaciones hidráulicas de la estación de Bomberos y Protección Civil.

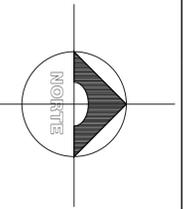


Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilde Arciniega
NIVEL 1: INSTALACIONES	Revisa: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: INSTALACIONES	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones Hidráulicas	ESCALA: 1:50
AUTORIZADO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTE: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS

INS-H
02

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE INSTALACIONES

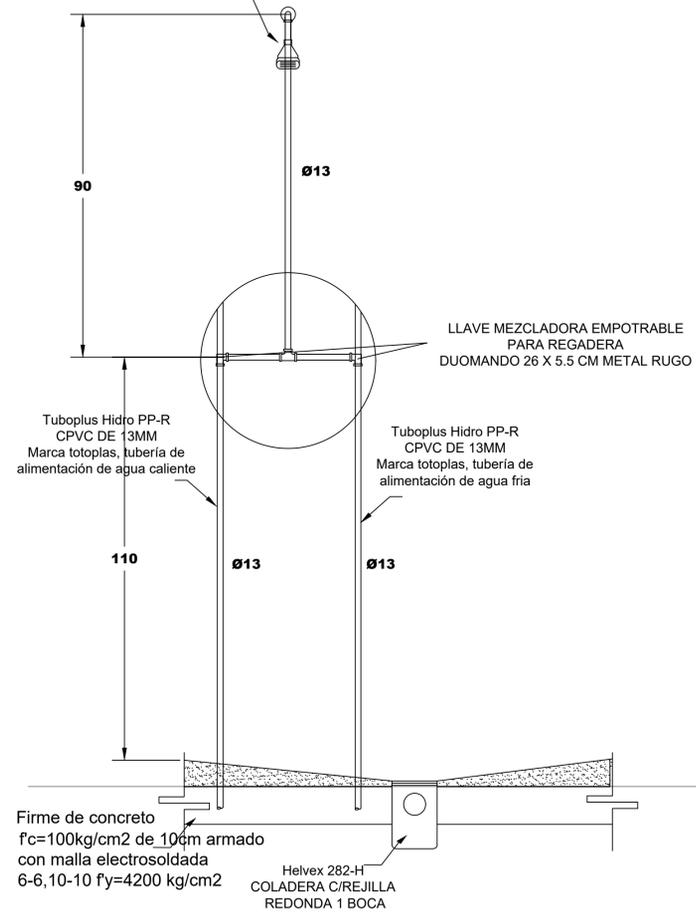
Este plano presenta la primera idea de las instalaciones hidráulicas de la estación de Bomberos y Protección Civil.



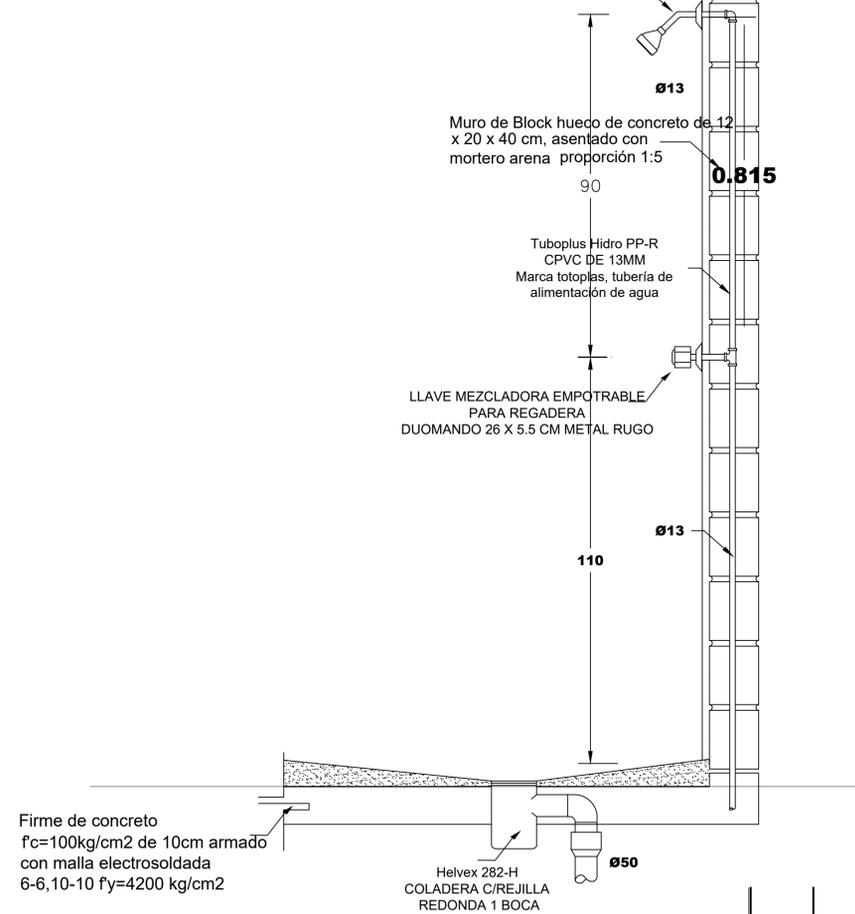
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyector: Jorge Alexis Suquívilde Arciniega
NIVEL 1: INSTALACIONES	Revisor: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: INSTALACIONES	Elaboración: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones Hidráulicas	Sección 9
AUTORIZA: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Basado en Plano de Ingeniería 1:50
	ESCALA: 1:50
	ACOTACIONES: METROS
	CLAVE: INS-H
	03

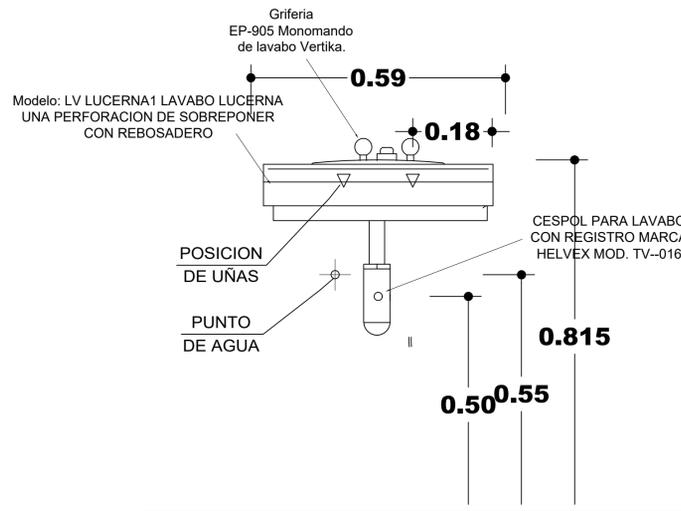
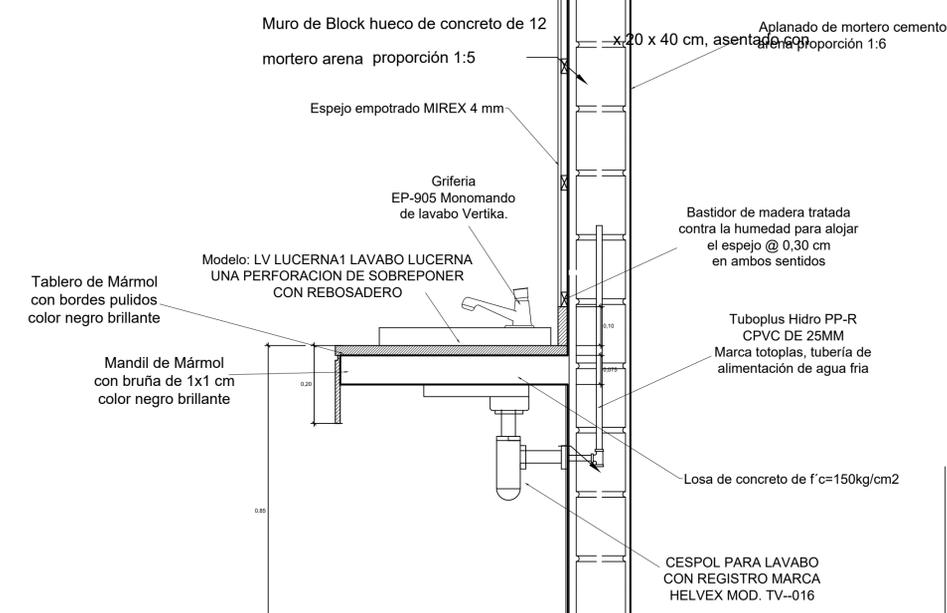
MODELO: H-201-EB REGADERA DE CHORRO FIJO EXPLORA INCLUYE BRAZO Y CHAPETON

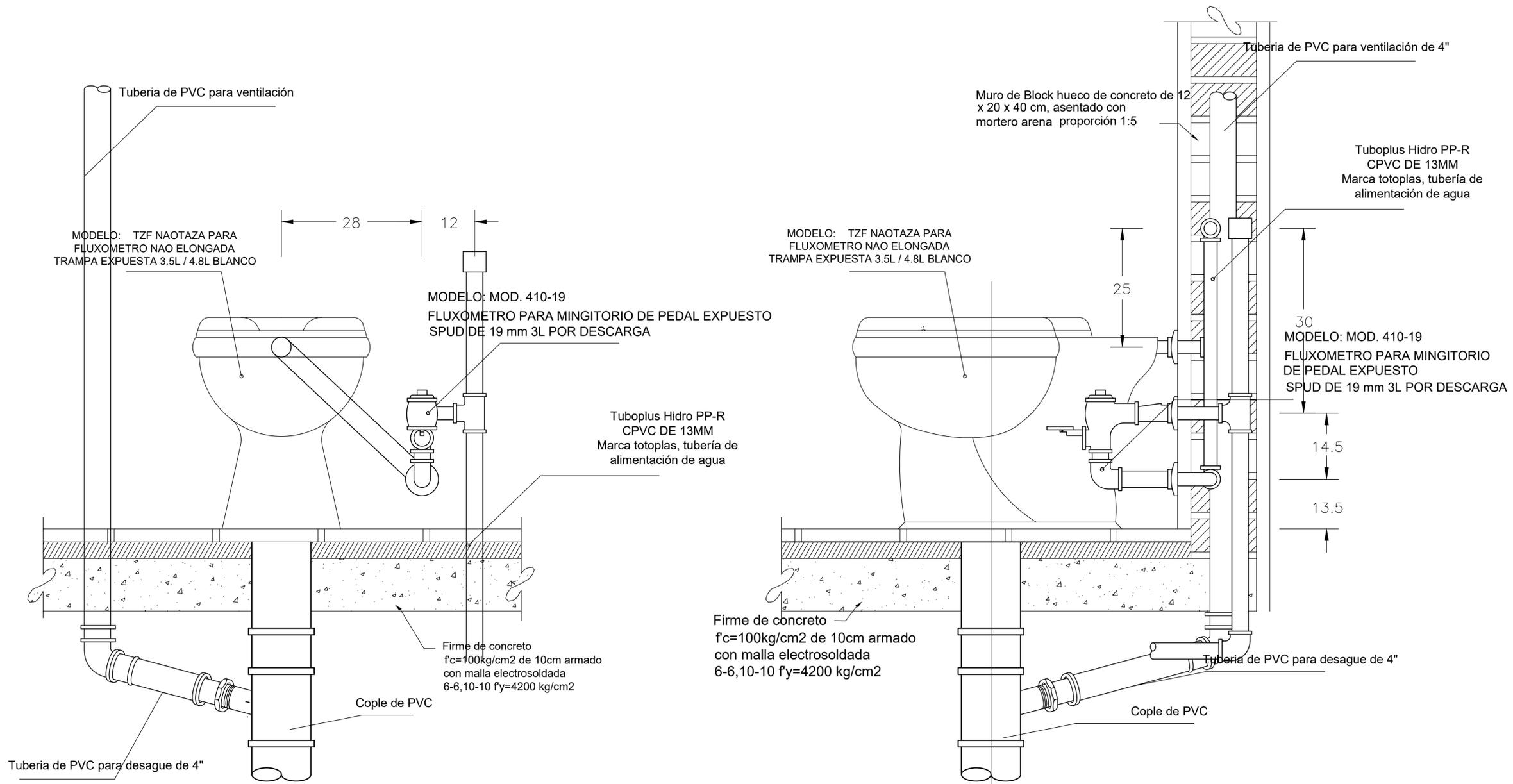


MODELO: H-201-EB REGADERA DE CHORRO FIJO EXPLORA INCLUYE BRAZO Y CHAPETON

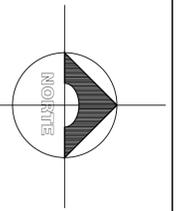


Muro de Block hueco de concreto de 12 x 20 x 40 cm, asentado con mortero arena proporción 1:5





MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE INSTALACIONES

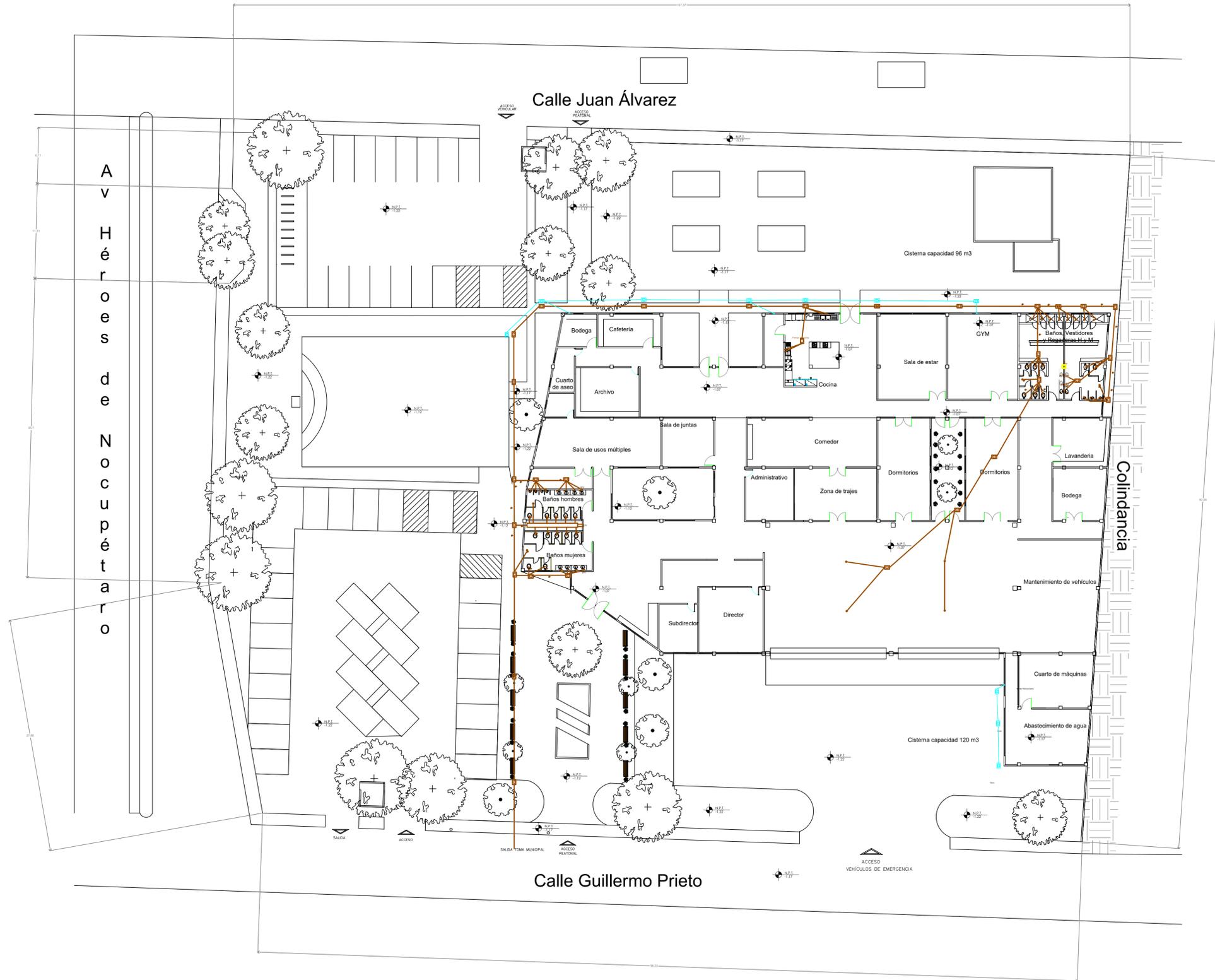
Este plano presenta la primera idea de las instalaciones hidráulicas de la estación de Bomberos y Protección Civil.



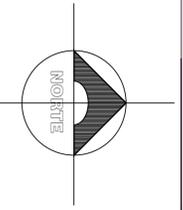
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL: INSTALACIONES	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: INSTALACIONES	Elaboración: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones Hidráulicas	Sección: 9
AUTORIZA: Arq. Mario Barrera Barrera	ESCALA: 1:50
FUENTES: Google earth, google maps	FECHA: NOVIEMBRE 2020
	ACOTACIONES: METROS
	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Proyecto en Planos de Instalación

INS-H
04



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Agua Pluvial
- Aguas Negras
- Registro Sanitario
- Diámetro
- Conexión Tee
- Conexión Tee con salida hacia arriba
- Codo de 45°
- Conexión Tee DE 45°
- Registro Pluvial

PLANO DE INSTALACIONES

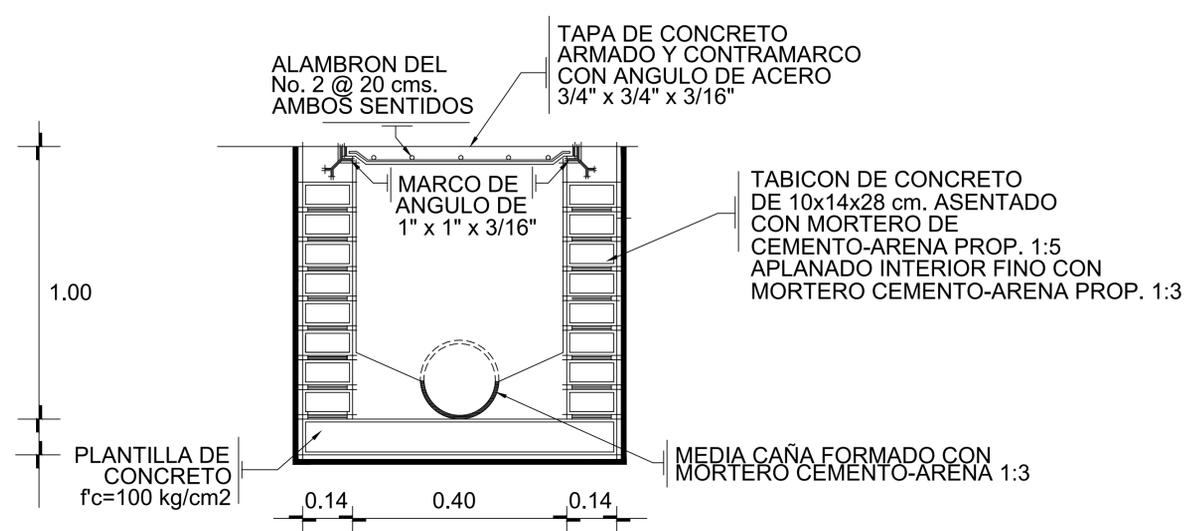
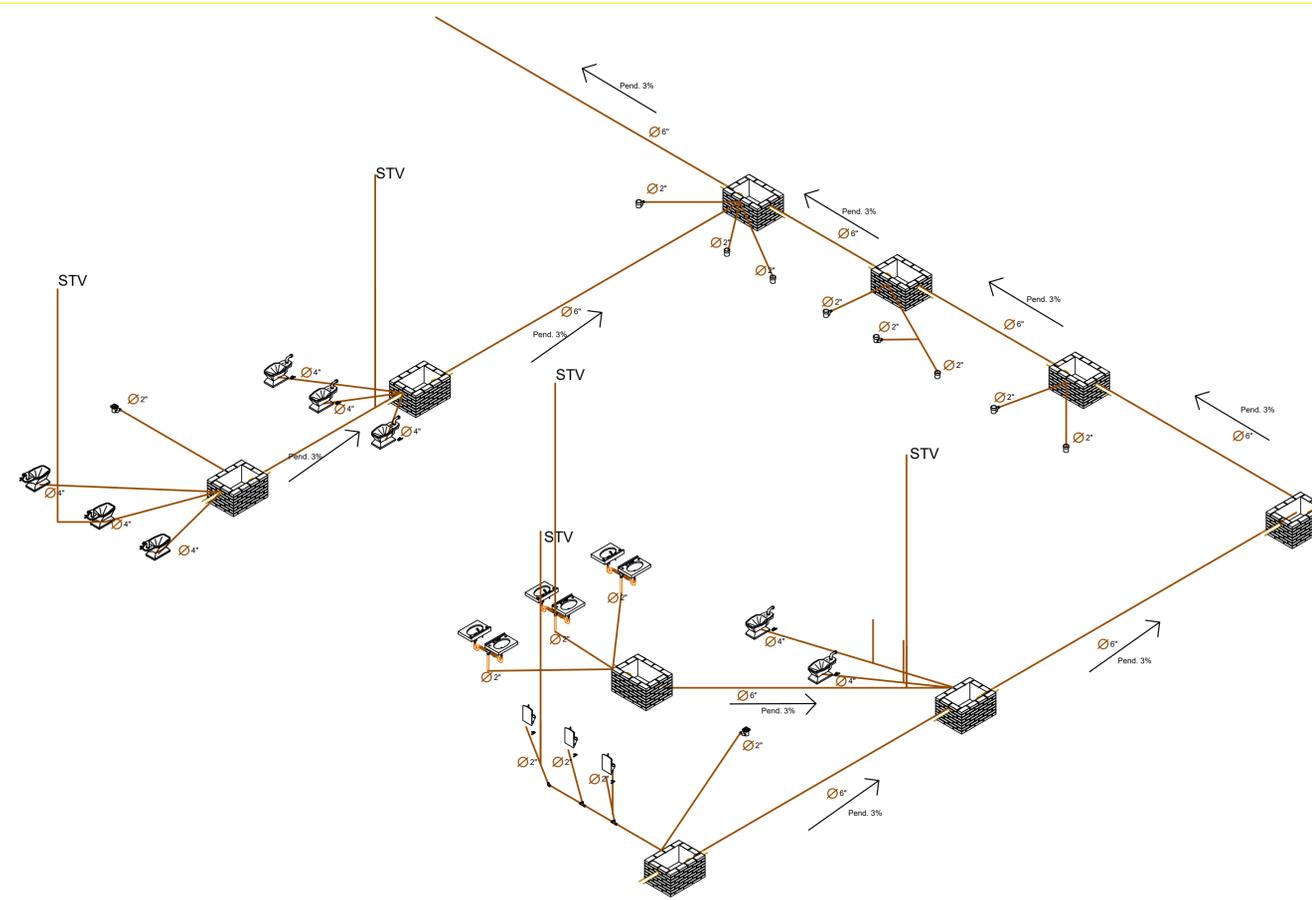
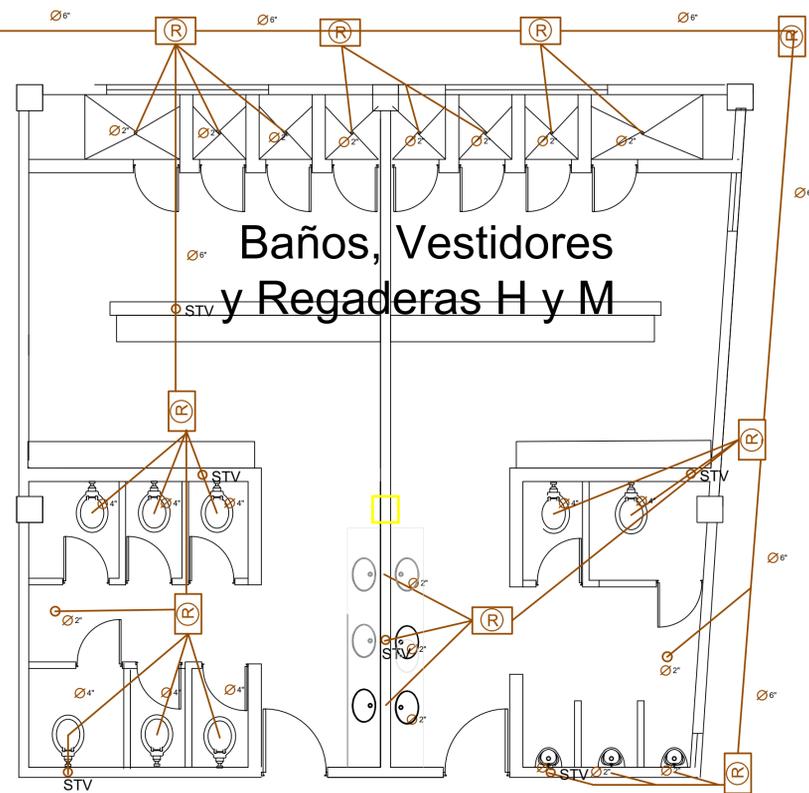
Este plano presenta la primera idea de las instalaciones sanitarias de la estación de Bomberos y Protección Civil.



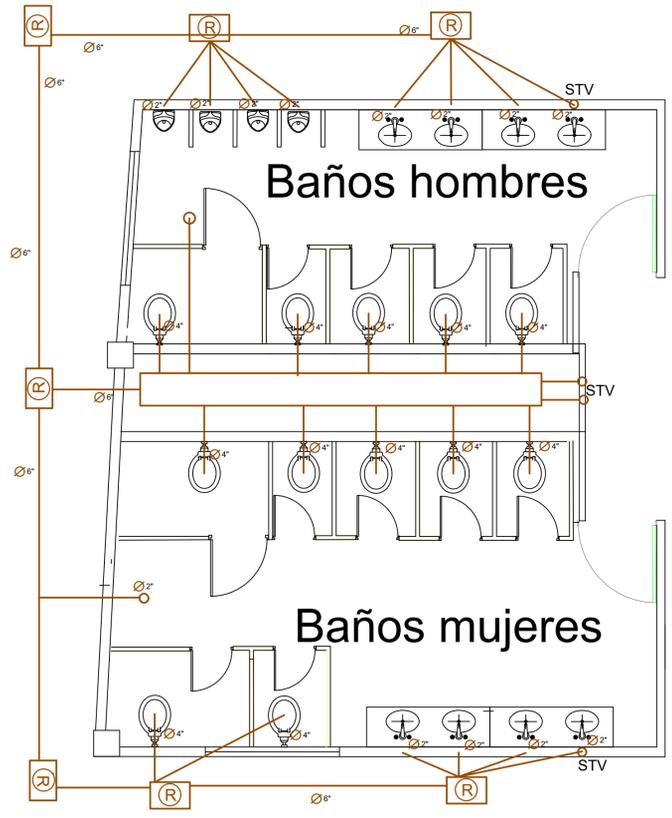
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilde Arciniega
NIVEL 1: INSTALACIONES	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: INSTALACIONES	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones sanitarias	ESCALA: 1:250
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTE: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Escala en metros (sin cotar) 1:250

INS-S
01



corte
DETALLE DE REGISTRO



MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

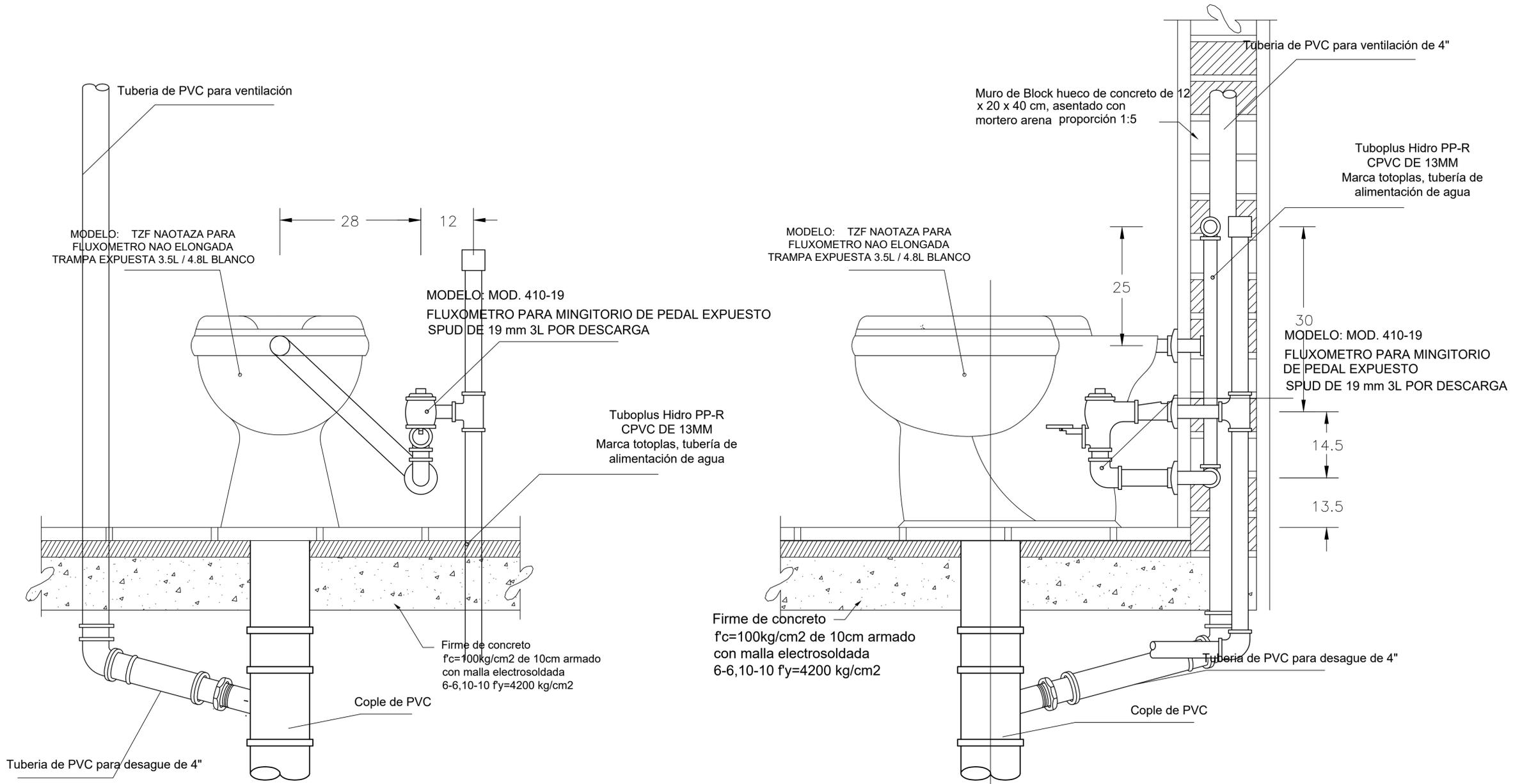
PLANO DE INSTALACIONES

Este plano presenta la primera idea de las instalaciones sanitarias de la estación de Bomberos y Protección Civil.

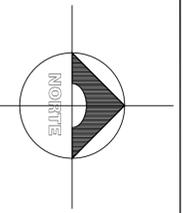
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: INSTALACIONES	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: INSTALACIONES	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones Sanitarias	ESCALA: 1:50
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2022
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: ACOTACIONES: METROS

INS-S
02



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

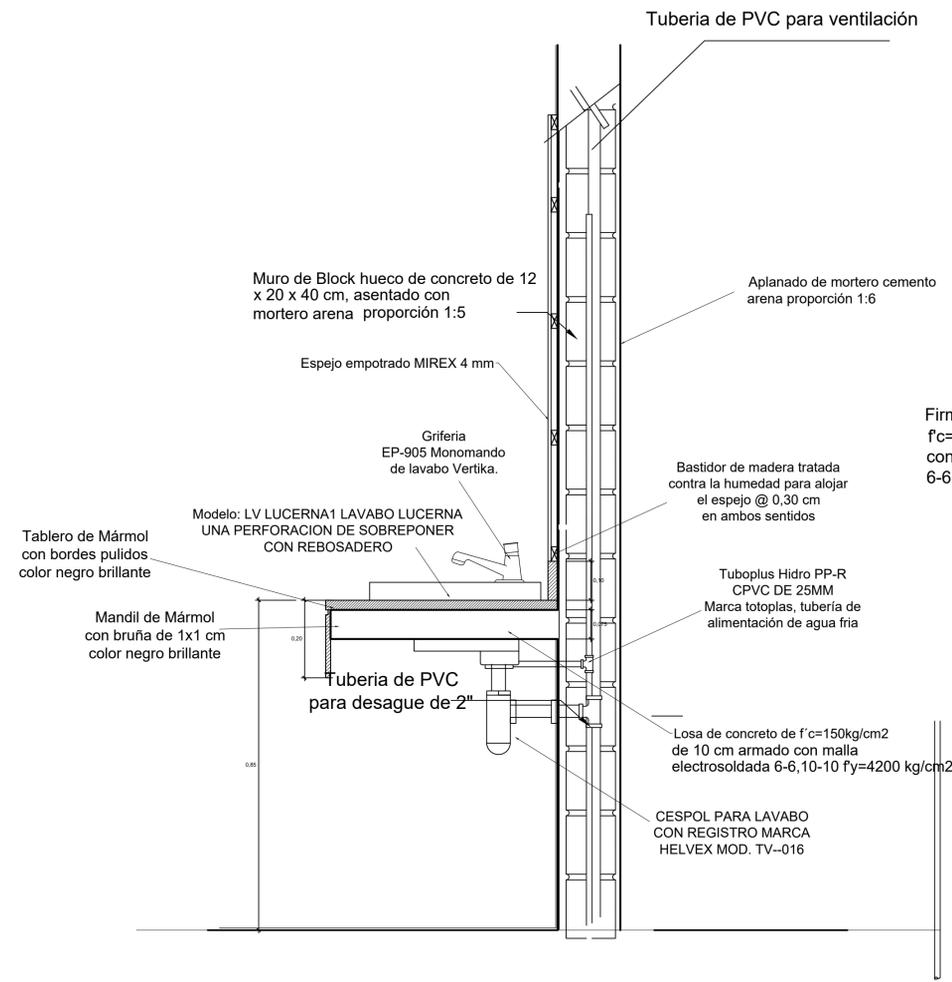
PLANO DE INSTALACIONES

Este plano presenta la primera idea de las instalaciones sanitarias de la estación de Bomberos y Protección Civil.

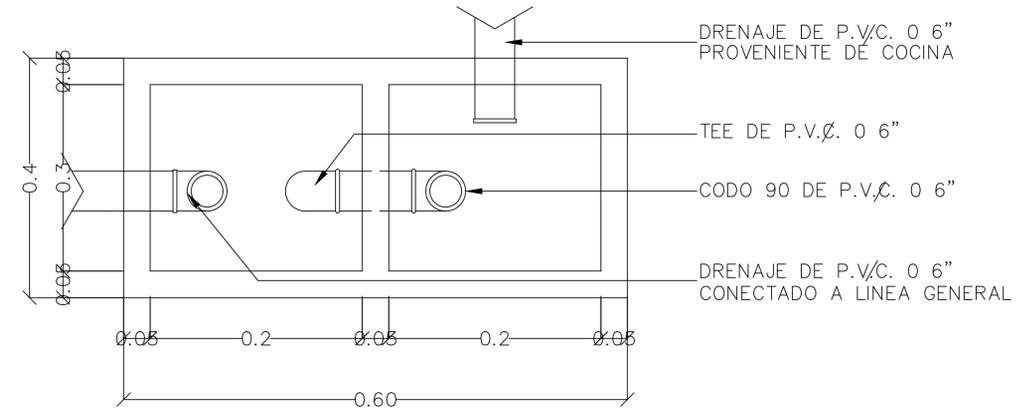


Estación de Bomberos y Protección Civil	
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
NIVEL 1: INSTALACIONES	Revisó: Arq.Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones Sanitarias	Elaboración: Sección 9
AUTORIZO: Arq.Mario Barrera Barrera	FECHA: 10/10/2025 ACOTACIONES: METROS
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: <small>revisión en Plan de Bomberos 03</small>

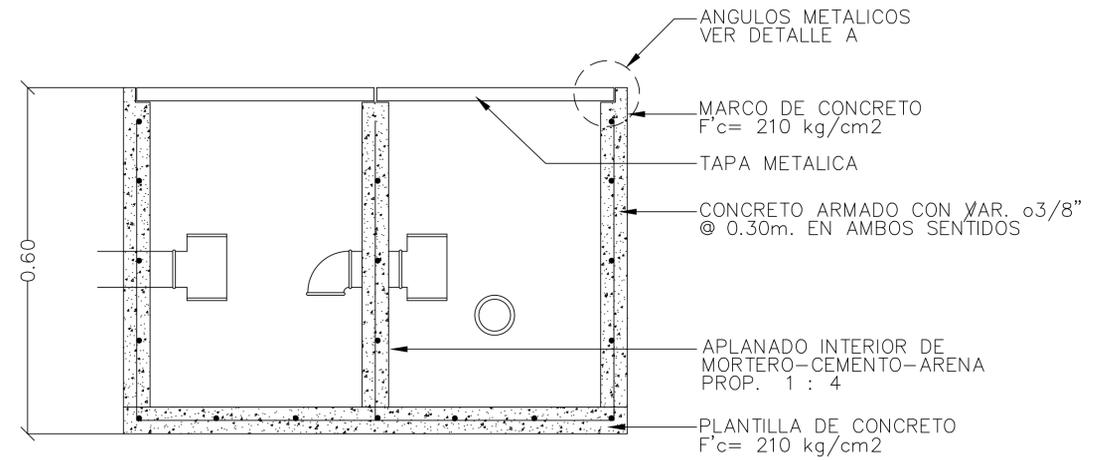
INS-S
03



Firme de concreto
 $f'c=100\text{kg/cm}^2$ de 10cm armado con malla electrosoldada 6-6,10-10 $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$



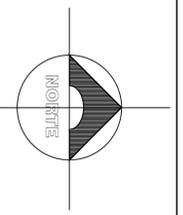
PLANTA



CORTE LONGITUDINAL

TRAMPA DE GRASAS

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE INSTALACIONES

Este plano presenta la primera idea de las instalaciones sanitarias de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilde Arciniega
NIVEL 1: INSTALACIONES	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones Sanitarias	Elaboración: Sección 9
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2009 ADOPTACIONES: METROS
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA:



SIMBOLOGÍA

- Radio de iluminación de 1.1m
- Radio de iluminación de 1.5m
- Radio de iluminación de 2.4m
- Radio de iluminación de 3.1m
- Apagador sencillo
- Apagador sencillo doble
- Apagador de tres vías
- Centro de carga
- Medidor
- Generador electrico de emergencia
- Tablero de distribución de contactos
- Salida incandescente de centro
- Acometida
- Interruptor de seguridad
- Contacto de 2 polos
- Salida para TV
- Salida para telefono/internet

SIMBOLO	IMAGEN	MARCA	ESPECIFICACIONES
		LEON	PLACA CON 1 APAGADOR, MARCA LEON, PLATEADO ACERO CROMADO (PLACA) APAGADOR: 127V- 10A, 72MM HERRAJES DE LATON
		LEON	PLACA CON 1 APAGADOR DE ESCALERA, MARCA LEON, PLATEADO ACERO CROMADO (PLACA) APAGADOR: 127V- 10A, 72MM HERRAJES DE LATON
		LEON	PLACA CON 2 CONTACTOS ATERRIZADOS MARCA LEON, PLATEADO, ACERO CROMADO (PLACA) ESPECIFICACIONES: 127V- 15A MEDIDAS: CONTACTO: 36MM HERRAJES DE LATON
		LEON	PLACA CON 2 APAGADORES MARCA LEON, PLATEADO, ACERO CROMADO (PLACA) ESPECIFICACIONES: 127V- 10A MEDIDAS: APAGADOR: 36MM HERRAJES DE LATON
		LEON	PLACA CON 1 APAGADOR Y 1 CONTACTO ATERRIZADO, MARCA LEON, PLATEADO ACERO CROMADO (PLACA) ESPECIFICACIONES: APAGADOR: 127V- 10A; CONTACTO: 127V- 15A MEDIDAS: APAGADOR: 36MM; CONTACTO: 36MM HERRAJES DE LATON

SIMBOLO	IMAGEN	MARCA	ESPECIFICACIONES
		LJ-EXPLOSIVE	Luz Colgante Industrial, Vintage Edison Lámpara Colgante de Techo Lámpara Industrial, Vintage Lámpara Colgante Retro Iluminación 22 cm de largo voltaje 110V-120V, tipo de bombilla LED base E23 marca LJ-EXPLOSIVE
		HAMPTON BAY	Lámpara de techo LED Hampton Bay, brinda una potencia de iluminación de 19 watts y funciona con un tipo de corriente de 127 volts.
		ARTLITE	ADE-309 - LUMINARIA MINI POSTE SOBREPONER GRIS EXTERIOR PARA E26 MARCA ARTLITE
		EGLO	Lámpara de techo LED Eglo, otorga una agradable luz cálida que ilumina y decora espacios interiores. Elaborada de acero en tamaño de 28 x 6 cm.
		SOLAR LIGHT	Panel Solar de Silicon Policristalino de 6V/30W y Estructura de Aluminio, Montura para Poste, Aleacion de Aluminio, 270 Leds, Bateria de 3.2V / 30,000 mAh

PLANOS DE INSTALACIONES

Este plano presenta la primera idea de las instalaciones eléctricas de la estación de Bomberos y Protección Civil.

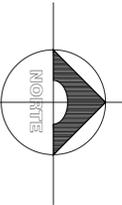
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilde Arciniega
NIVEL 1: INSTALACIONES	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: INSTALACIONES	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Instalaciones eléctricas	ESCALA: 1:250
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: 01



PLANTA BAJA

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

ACABADO BASE.		ACABADO INTERMEDIO.	ACABADO FINAL.
	MUROS		IMAGEN
1	Muro de Block hueco de concreto de 12 x 20 x 40 cm asentado con mortero arena proporción 1:5 con juntas de 2 cm de espesor.		
2	Aplanado de mortero proporción 1:4 con terminado fino espesor 2 cm		
3	Pintura comex vinimex acrílica color blanco oston aplicada con rodillo y brocha en dos manos mínimo sobre sellador.		
4	Pintura comex vinimex acrílica color rojo crayón aplicada con rodillo y brocha en dos manos mínimo sobre sellador.		
5	Azulejo marca interceramic modelo Kirigami color grato de formato de 31x61 cm con juntas a 5mm, junteador aplicado sin arena y pegazulejo marca interceramic		

PLANO DE ACABADOS

Este plano presenta la primera idea de los acabados de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: ACABADOS	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ACABADOS	Elaboración: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Planos de acabados	Sección 9
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	ESCALA: 1:150
FUENTES: Google earth, google maps	FECHA: NOVIEMBRE 2020
	ADAPTACIONES: METROS
	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Representación en Plano de cualquier tipo en escala distinta a 1:5000 representando una superficie de 10000m ² .

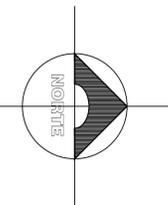
ACA
01



PLANTA BAJA

MACROLOCALIZACIÓN





MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLOGÍA


 CAMBIO DE ACABO EN PISO.


 CAMBIO DE ACABO EN MURO.


 CAMBIO DE ACABO EN PLAFONES.

PISOS


 ACABADO BASE.


 ACABADO INTERMEDIO.


 ACABADO FINAL.

	PISOS	IMAGEN
1	Firme de concreto f'c 100kg/cm2 de 10cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=4200 kg/cm2	
2	Firme de concreto f'c 100kg/cm2 de 10cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=4200 kg/cm2 acabado pulido	
3	Piso interceramic cerámico formato grande modelo tundra nightfall black estilo marmol color negro con medidas de 40x60cm mate y antiderapante con juntas a 5mm, junteador aplicado y pegapiso marca interceramic tráfico PEI IV	
4	Piso interceramic cerámico esmaltado modelo metallic estilo granito color gris tráfico PEI IV con medidas de 40x40cm mate y antiderapante con juntas a 5mm, junteador aplicado y pegapiso marca interceramic	
5	Loseña marca Vitromex, modelo Jazz, color blanco en piezas de 45x45cm, colocadas a hilo en ambos sentidos, juntas de 5mm, junteador café y pegapiso marca crest tráfico PEI IV	

PLANO DE ACABADOS

Este plano presenta la primera idea de los acabados de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

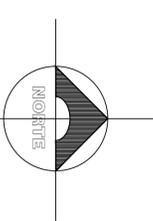
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquillide Arciniega
NIVEL: ACABADOS	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ACABADOS	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos de acabados	ESCALA: 1:150
AUTORIZADO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: <small>Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.</small>

ACA
02



PLANTA BAJA

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLOGÍA



LOSAS



LOSAS	IMAGEN
1 Losacero formado de laminas de acero estructural con un espesor mínimo de 0.70 f'c=250 kg/cm² y malla electrosoldada reforzada por temperatura.	
2 Canal Listón Perfirey Calibre 26 con medidas de 6.35 cm de ancho x 3.05 m de largo color plata, de acero galvanizado G-60	
3 Falso Plafón "MARS" 86785 LS DE .61 X .61 m CLIMAPLUS marca USG sobre estructura de acero	

PLANO DE ACABADOS

Este plano presenta la primera idea de los acabados de la estación de Bomberos y Protección Civil.



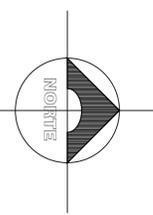
Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyector: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: ACABADOS	Revisor: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ACABADOS	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos de acabados	ESCALA: 1:150
AUTORIZA: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTE: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS

ACA
03



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SIMBOLOGIA



PISOS



PISOS	IMAGEN
1 Firme de concreto f'c 100kg/cm2 de 10cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=4200 kg/cm2	
2 Firme de concreto f'c 100kg/cm2 de 10cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=4200 kg/cm2 acabado pulido	
3 Firme de concreto f'c 100kg/cm2 de 10cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=4200 kg/cm2 acabado rayado	
4 Firme de concreto f'c 100kg/cm2 de 10cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=4200 kg/cm2 acabado estampado molde california weave color sonora desmoldante brown	

PLANOS DE ACABADOS

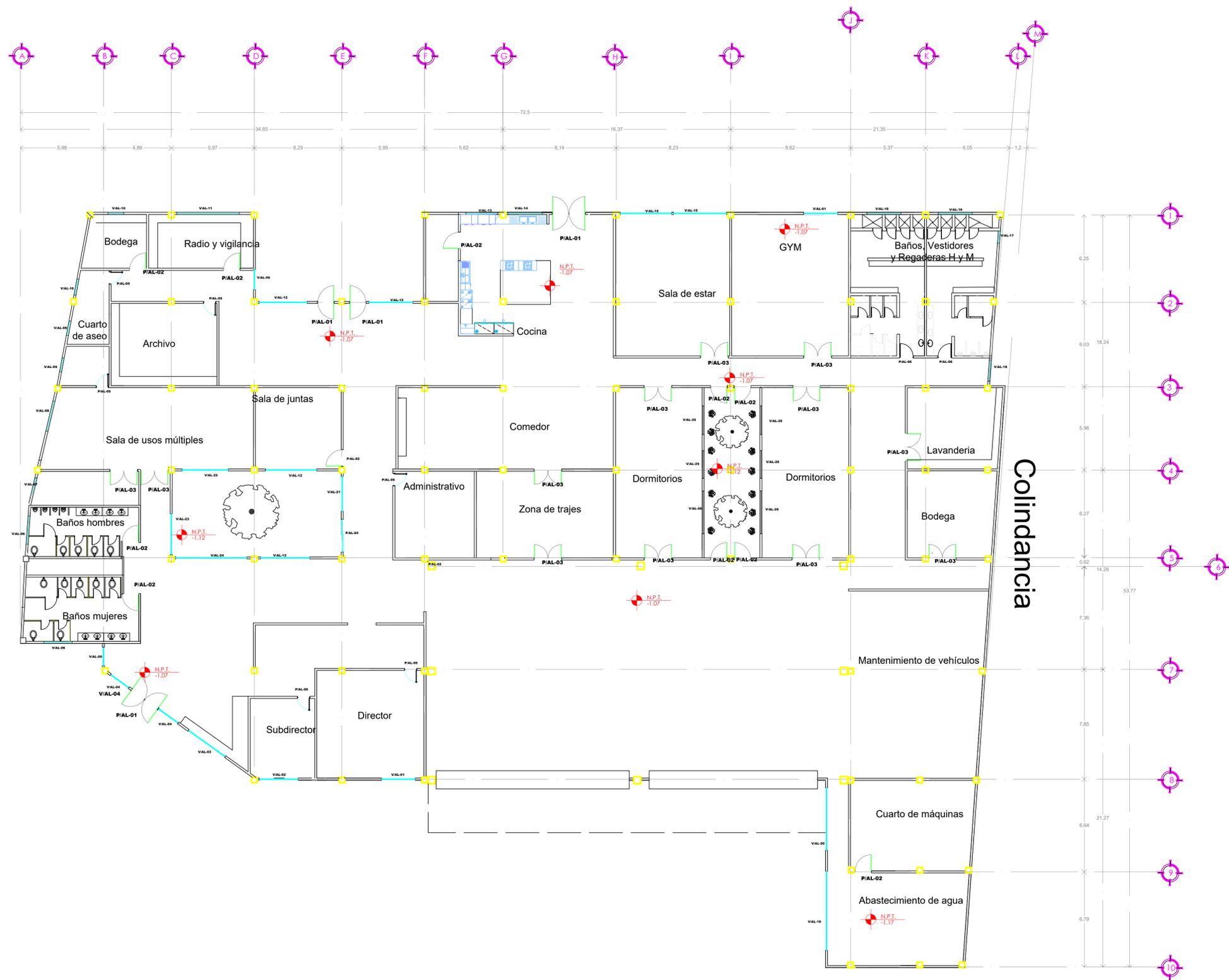
Este plano presenta la primera idea de los acabados de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

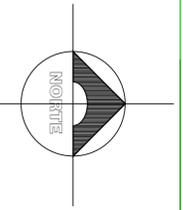
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: ACABADOS	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: ACABADOS	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos de acabados	ESCALA: 1:250
AUTORIZÓ: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Escala en Platanos de 1:250 Escala en Planos de 1:250





PLANTA BAJA

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE CANCELERÍA

Este plano presenta la primera idea de la cancelería de la estación de Bomberos y Protección Civil.

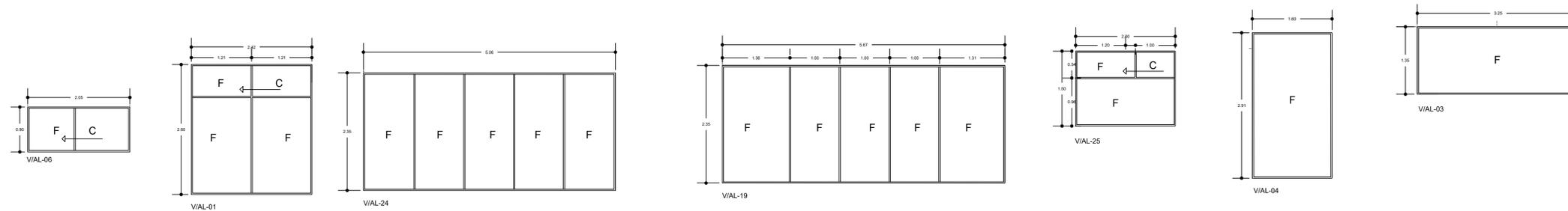
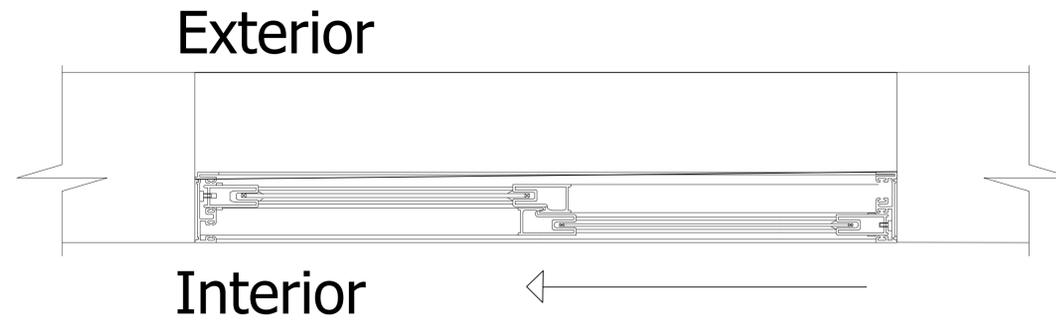
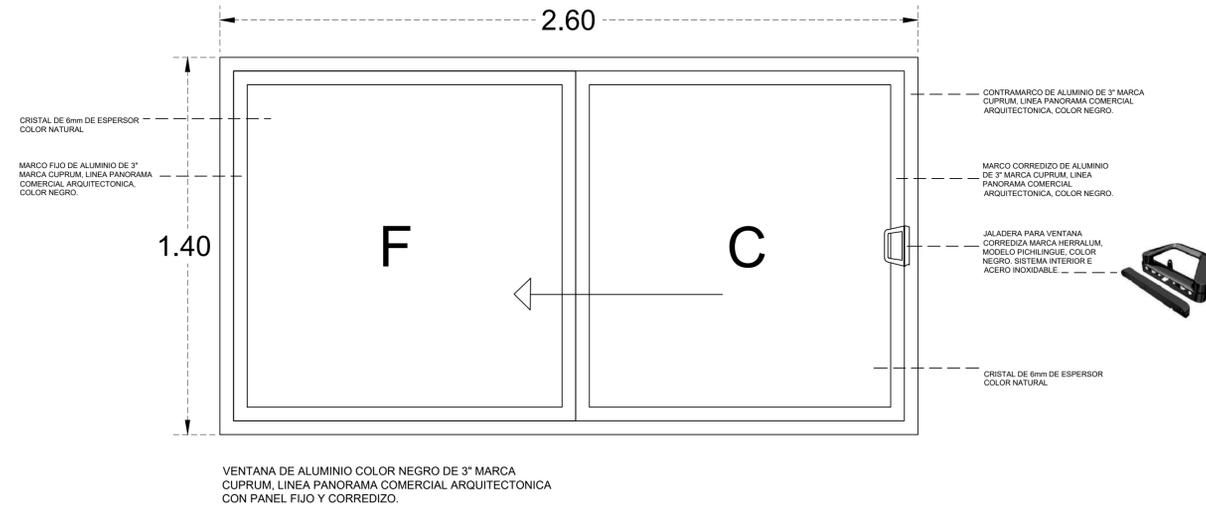


Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquívilde Arciniega
NIVEL 1: CANCELERÍA	Revisor: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: CANCELERÍA	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos de cancelería	ESCALA: 1:150
AUTORIZADO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS

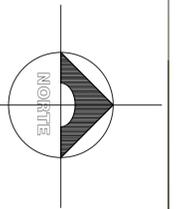
CAN
01

VENTANAS Y CANCELES DE ALUMINIO				
CLAVE	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	UBICACIÓN
V/AL-01	2.42	2.90	1	OFICINA DIRECTOR
V/AL-02	2.80	2.90	1	OFICINA SUBDIRECTOR
V/AL-03	3.25	1.35	1	VESTIBULO
V/AL-04	1.60	2.90	2	VESTIBULO
V/AL-05	1.30	2.90	2	VESTIBULO
V/AL-06	2.00	0.90	2	BAÑOS
V/AL-07	1.20	2.90	1	BODEGA
V/AL-08	2.20	2.90	1	SALA DE USOS MÚLTIPLES
V/AL-09	1.00	2.90	2	SALA DE SERVIDOR
V/AL-10	1.15	2.90	2	CUARTO DE ASEO
V/AL-11	4.50	2.90	2	RADIO Y VIGILANCIA
V/AL-12	3.45	2.90	4	VESTIBULO
V/AL-13	2.30	1.30	1	COCINA
V/AL-14	2.50	1.30	1	COCINA
V/AL-15	3.60	2.90	2	SALA DE ESTAR
V/AL-16	2.40	0.90	2	BAÑOS Y VESTIDORES
V/AL-17	0.90	0.90	1	BAÑOS Y VESTIDORES
V/AL-18	1.50	1.50	1	PASILLO
V/AL-19	5.70	2.90	1	ABASTECIMIENTO DE AGUA
V/AL-20	5.50	2.90	1	PASILLO
V/AL-21	2.50	2.90	1	ÁREA VERDE
V/AL-22	3.30	2.90	1	ÁREA VERDE
V/AL-23	2.90	2.90	1	ÁREA VERDE
V/AL-24	5.10	2.90	1	ÁREA VERDE
V/AL-25	2.05	1.30	4	DORMITORIO
V/AL-26	3.05	1.30	2	DORMITORIO



F= Ventana fija
C= Ventana corrediza

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

PLANO DE CANCELERÍA

Este plano presenta la primera idea de la cancelería de la estación de Bomberos y Protección Civil.

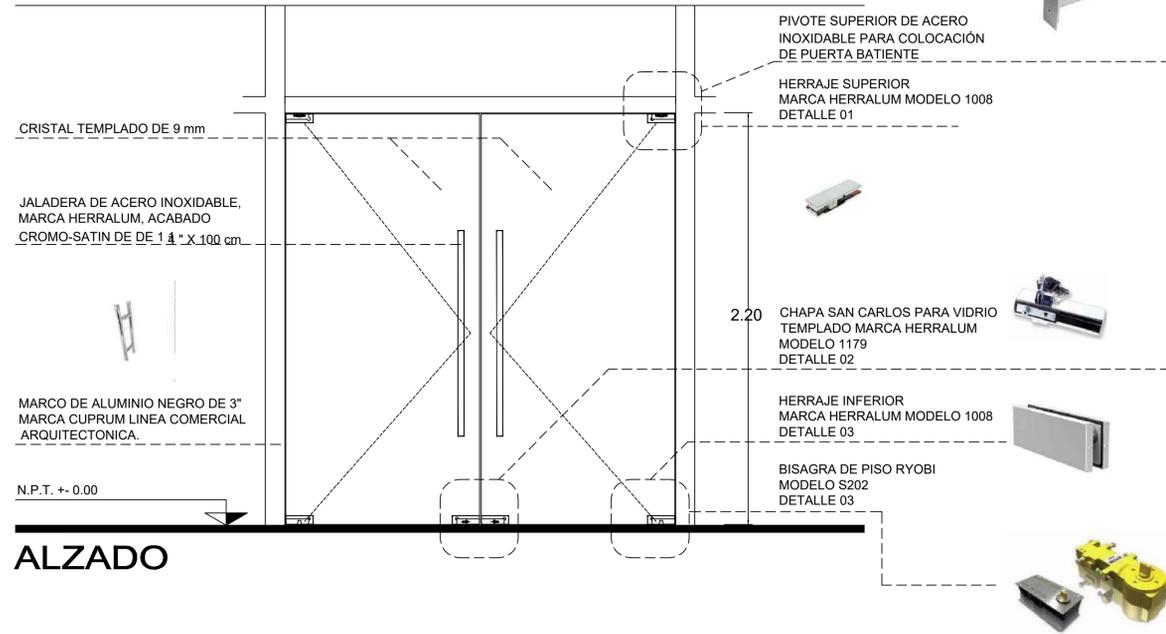


Estación de Bomberos y Protección Civil

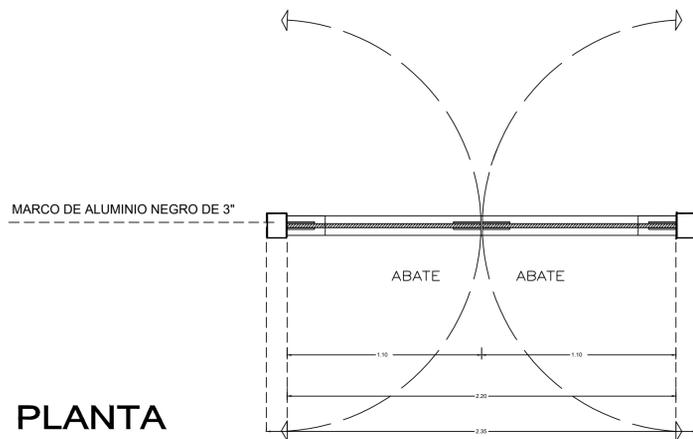
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilvide Arciniega
NIVEL: 1º	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: CANCELERÍA	Elaboración: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Planos de cancelería	Sección 9
AUTORES: Arq. Mario Barrera Barrera	ESCALA: 1:50
FUENTES: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS
	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: 13/11/2020

CLAVE:
CAN
02

PUERTA P/AL-01, P/AL-03

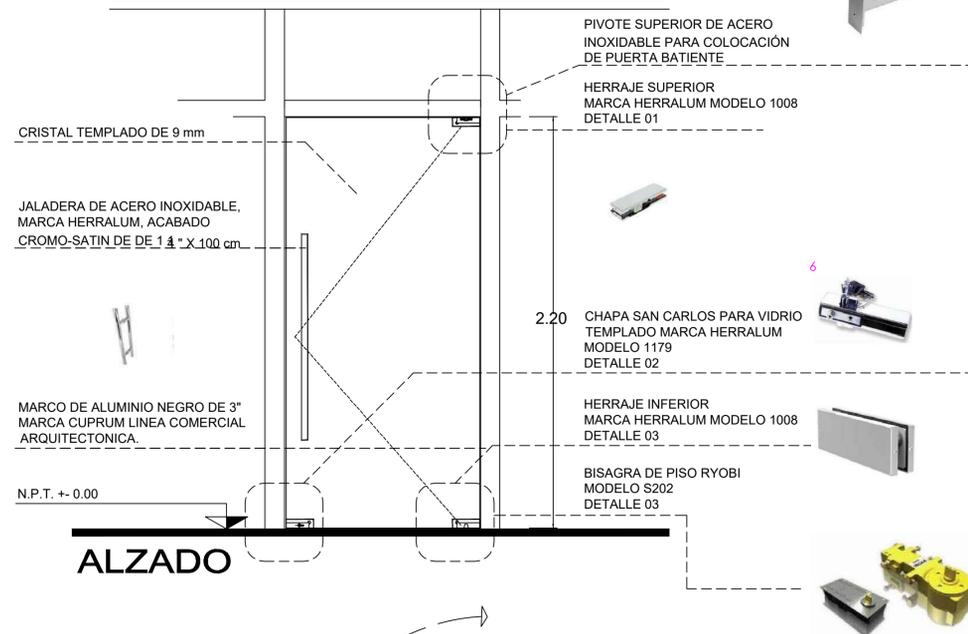


ALZADO

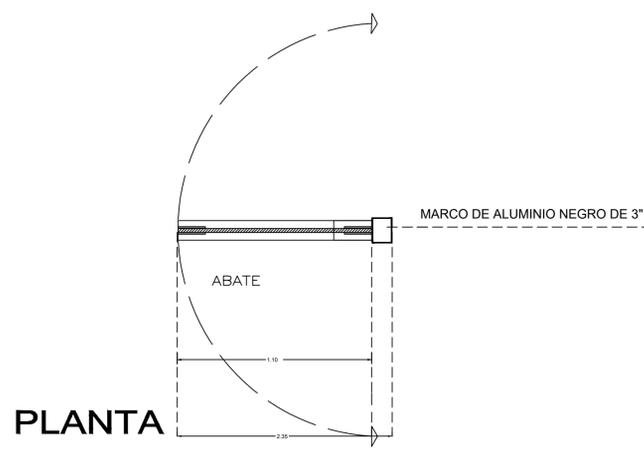


PLANTA

PUERTA P/AL-02, P/AL-05, P/AL-06



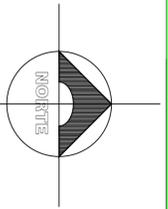
ALZADO



PLANTA

PUERTAS					
CLAVE	TIPO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	UBICACIÓN
P/AL-01	DOBLE ABATIBLE	2.35	2.20	3	ACCESOS PRINCIPALES
P/AL-02	ABATIBLE	1.10	2.20	10	SALA DE JUNTAS, BAÑOS, BODEGA, PATIO VIGILANCIA Y RADIOLOGIA
P/AL-03	DOBLE ABATIBLE	1.95	2.20	12	SALA DE ESTAR, GYM, BODEGA, LAVANDERIA DORMITORIOS, GUARDA DE TRAJES SALA DE USOS MÚLTIPLES
P/AL-04	CORREDIZA	2.35	2.20	1	ÁREA VERDE
P/AL-05	ABATIBLE	0.90	2.35	1	SALA DE SERVIDOR
P/AL-06	ABATIBLE	0.95	2.20	2	BAÑOS Y VESTIDORES

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

PLANO DE CANCELERÍA

Este plano presenta la primera idea de la cancelería de la estación de Bomberos y Protección Civil.

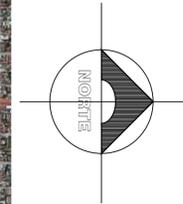


Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL: CANCELERÍA	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: CANCELERÍA	Elaboración: Arq. Mario Barrera Barrera
NOMBRE DEL PLANO: Planos de cancelería	Sección 9
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: Escala en metros
	ESCALA: 1:150
	ACOTACIONES: METROS
	CLAVE: CAN 03



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



Tipu (Tipuana tipu)
VEG-01

Es un árbol de rápido crecimiento, corpulento. De altura media llegando a alcanzar 18 metros es frecuente en jardines por su magnífica floración amarilla y su muy buena sombra.



Amate (Ficus benjamina)
VEG-02

Alcanza 15 metros de altura en condiciones naturales, con gráciles ramas péndulas y hojas de 6 a 13 cm de largo



Framboyan (Delonix regia)
VEG-03

Este árbol alcanza una altura media de unos 8 metros, aunque puede llegar hasta los 12 a 15 m. Su follaje es denso y muy extendido dando buena sombra



Pasto San Agustín
VEG-06

Tiene hojas lisas, sin pelos y angostas, de coloración verde oscura. Da una espiga de 4 a 15 cm de longitud, olera pleno sol y no sombra y se considera una de las especies más tolerantes a la sombra.



Coleo
VEG-05

Estas plantas vegetan bien en suelos húmedos y bien drenados, con una altura que varía entre 0,5 y 1 metro

VEGETACIÓN

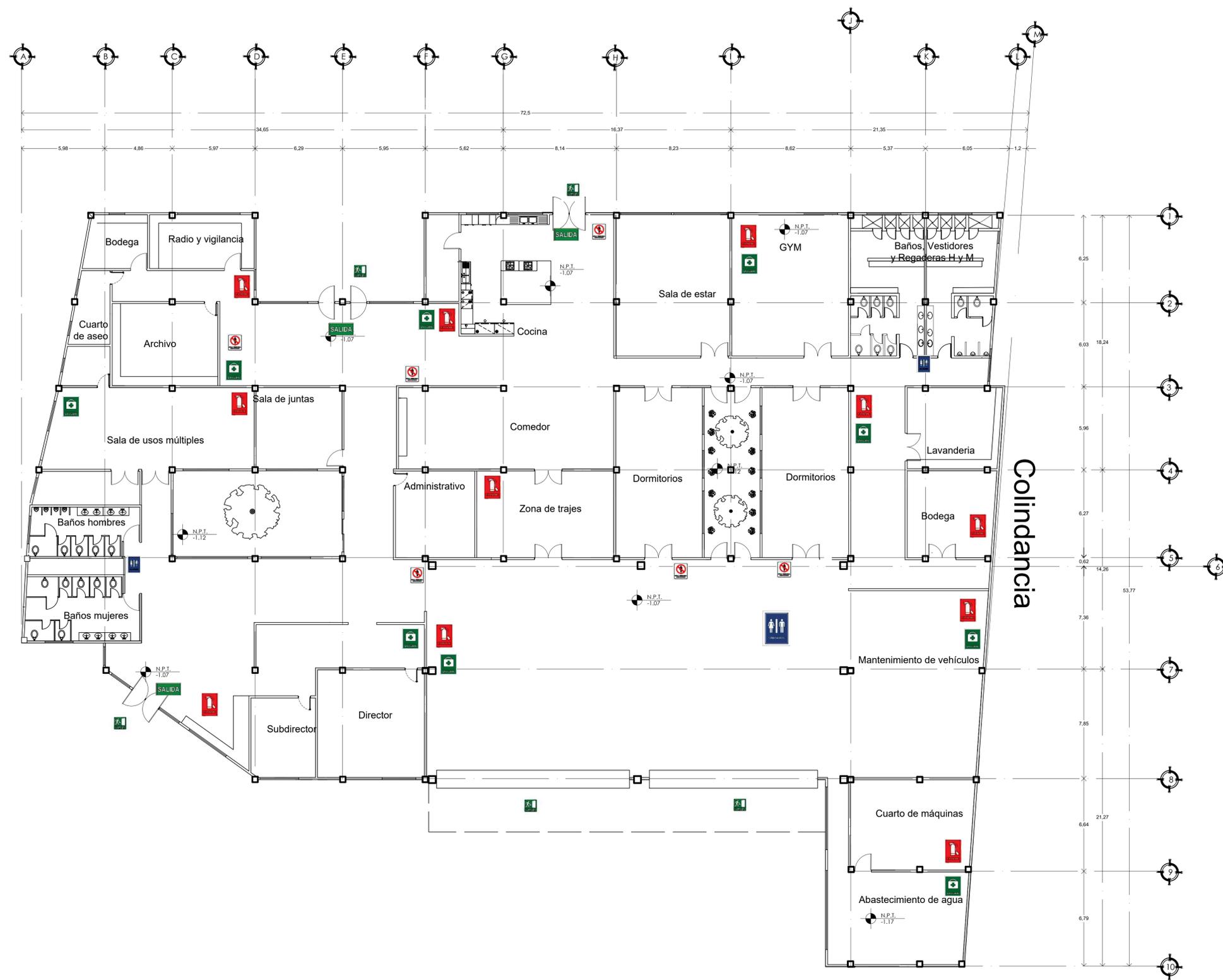
Este plano presenta la primera idea de la paleta vegetal de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

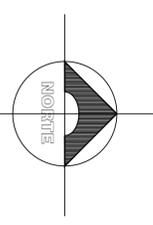
UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquilde Arciniega
NIVEL 1: PLANTA BAJA	Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: PALETA VEGETAL	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos de vegetación	CLAVE: VEG
AUTORIZO: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	EDICIÓN PLANIMÉTRICA: ACOTACIONES: METROS

ESCALA: 1:250
01



PLANTA BAJA

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

SEÑALÉTICA	
IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	SALIDA DE EMERGENCIA
	EXTINTOR
	BOTQUIN
	SOLO PERSONAL AUTORIZADO
	SANITARIOS
	SALIDA

PLANO DE SEÑALÉTICA

Este plano presenta la primera idea de los señalamientos de la estación de Bomberos y Protección Civil.



Estación de Bomberos y Protección Civil

UBICACIÓN: Calle Guillermo Prieto #511 colonia Industrial, Morelia Michoacán	Proyecto: Jorge Alexis Suquivilde Arciniega
NIVEL 1: SEÑALÉTICA	Revisión: Arq. Mario Barrera Barrera
TEMA: SEÑALÉTICA	Elaboración: Sección 9
NOMBRE DEL PLANO: Planos de señalética	ESCALA: 1:150
AUTORES: Arq. Mario Barrera Barrera	FECHA: NOVIEMBRE 2020
FUENTES: Google earth, google maps	ACOTACIONES: METROS

SEÑ
01















