



**UNIVERSIDAD
MICHOCANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**

“FACULTAD DE ARQUITECTURA”

**“ESTACIÓN DE BOMBEROS EN
CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA,
MICHOCÁN”**

T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

P R E S E N T A :

MIGUEL ÁNGEL CORTÉS GARCÍA

ASESORA DE TESIS:

M.O. GLORIA MORENO RAMÍREZ MOGUEL

SINODALES:

**ARQ. M. ARQ. VÍCTOR HUGO BOLAÑOS
ABRAHAM**

**M. ARQ. HUGO ALBERTO ALEJANDRE
MEDINA**



MORELIA, MICHOCAN OCTUBRE 2017



DEDICATORIA

A Dios Eterno por su infinita misericordia de permitirme alcanzar esta meta, a su Madre Celestial la Virgen María por protegerme bajo su manto maternal, gracias por todas las bendiciones recibidas constantemente.

A mis padres que me dieron la vida, mil gracias por sus esfuerzos y sacrificios, Rosa y Miguel, mis grandes amigos, maestros y consejeros por los cuales nunca deje de creer en lo que me dictaba el corazón, fueron ustedes los que siempre creyeron en mí y siempre estuvieron dispuestos a brindarme todo apoyo.

A mis hermanos, Marcos y Rubi, por ser un ejemplo a seguir y estar en los momentos más difíciles de mi vida, por la confianza que siempre nos hemos tenido, por su apoyo, comprensión y su amistad, gracias, este logro también es suyo.

A mis amigos que a lo largo de tantos años unimos lazos de compañerismo y cosechamos una amistad sincera que es la riqueza más grande que poseo, Fernando, Eduardo, Noé, Christian, Arturo, Salvador y Adolfo espero contar con su cariño muchos años más ya que ustedes forman parte de vida y ocupan un lugar único en mi corazón.

A mi directora de tesis y asesores por brindarme su amistad, su esfuerzo, dedicación y tiempo quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación han logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.



Contenido

DEDICATORIA.....	2
RESUMEN.....	6
PRESENTACIÓN.....	7
CAPÍTULO I. PROBLEMATIZACIÓN.....	8
1.1 PROBLEMÁTICA.....	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	11
1.4 OBJETIVOS.....	12
1.4.1 GENERAL.....	12
1.4.2 PARTICULARES.....	12
1.4.3 URBANO.....	13
1.5 DELIMITACION DEL TEMA.....	13
1.6 MÉTODOLOGIA PARA LA INVESTIGACIÓN DEL TEMA.....	14
CAPÍTULO II. CONTENIDO TEÓRICO, REFERENCIAL Y CONTEXTUAL.....	17
2.1 HISTORIA Y CULTURA.....	18
2.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE MORELIA.....	18
2.1.2 ANTECEDENTES DEL TEMA.....	20
2.1.2.1 IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL TEMA.....	20
2.1.2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS BOMBEROS.....	20
2.1.2.3 LOS CUERPOS DE BOMBEROS EN MÉXICO.....	22
2.1.2.4 EL SERVICIO DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MORELIA.....	23
2.2 DEFINICIONES BÁSICAS.....	26
2.2.1 SUSTENTABILIDAD.....	30
2.2.2 BIO-CLIMA.....	35
2.2.3 PSICOLOGÍA DEL COLOR.....	37
2.3 GEOGRAFÍA.....	38
2.3.1 GEOGRAFÍA FÍSICA.....	38
2.3.2 GEOGRAFÍA HUMANA.....	45
2.3.3 GEOGRAFÍA URBANA.....	47



2.4	NORMATIVIDAD.....	49
2.4.1	REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA.....	50
2.4.2	SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL).....	51
2.4.3	REGLAMENTO INTERNO DE LA DIRECCIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE MORELIA.....	52
2.4.4	REGLAMENTO DE SEGURIDAD CIVIL Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS PARA EL MUNICIPIO DE MORELIA.....	54
2.5	TENDENCIA ARQUITECTÓNICA.....	56
2.6	CASOS ANÁLOGOS.....	60
2.6.1	PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBEROS MUNICIPALES DE MORELIA.....	60
2.6.2	ESTACIÓN DE BOMBEROS AVE FÉNIX, DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC, CIUDAD DE MÉXICO.....	63
2.6.3	PARQUE DE BOMBEROS DE MATARÓ.....	67
2.6.4	INFORMACIÓN DE CAMPO.....	71
CAPÍTULO III. CONTENIDO TEÓRICO, REFERENCIAL Y CONTEXTUAL		78
3.1	ESTUDIO DEL PREDIO.....	79
3.1.1	MACRO, MICRO Y UBICACIÓN.....	79
3.1.2	TOPOGRAFÍA.....	81
3.1.3	FORMA, DIMENSIÓN Y ÁREA.....	82
3.1.4	SERVICIOS.....	83
3.1.5	CONTEXTO URBANO.....	85
3.1.6	VISTAS DESDE CADA ARISTA DEL PREDIO.....	86
3.1.7	VIENTOS DOMINANTES, ORIENTACIONES.....	87
3.2	ESTUDIO DE NECESIDADES DEL USUARIO.....	88
3.2.1	ANÁLISIS DE LOS USUARIOS.....	88
3.2.2	PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES.....	91
3.2.3	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	99
3.2.4	DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	100
3.2.5	ZONIFICACIÓN.....	103
3.2.6	PATRONES DE DISEÑO.....	103
3.3	ESTUDIOS ANTECEDENTES AL DISEÑO.....	108



3.3.1 FORMA.....	108
3.3.2 CONCEPTO.....	110
3.4 ESTUDIO TÉCNICO.....	111
3.4.1 CIMENTACIONES.....	111
3.4.2 ESTRUCTURA.....	111
3.4.3 MATERIALES EN GENERAL.....	112
CAPÍTULO IV. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	114
4.1 PLANO TOPOGRÁFICO.....	115
4.2 PLANO DE PERFILES TOPOGRÁFICOS.....	116
4.3 PLANO DE CONJUNTO.....	117
4.4 PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.....	118
4.5 PLANO ARQUITECTÓNICO PRIMER NIVEL.....	119
4.6 PLANO ARQUITECTONICO SEGUNDO NIVEL.....	120
4.7 CORTES.....	121
4.8 FACHADAS.....	122
4.9 PLANO DE CIMENTACIÓN 1.....	123
4.10 PLANO DE CIMENTACIÓN 2.....	124
4.11 PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSAS 1.....	125
4.12 PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSAS 2.....	126
4.13 PLANO DE ALBAÑILERÍA 1.....	127
4.14 PLANO DE ALBAÑILERÍA 2.....	128
4.15 PLANO DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA 1.....	129
4.16 PLANO DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA 2.....	130
4.17 PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA 1.....	131
4.18 PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA 2.....	132
4.19 CONCLUSIONES.....	133
FUENTES DE CONSULTA.....	134
ANEXOS.....	137



RESUMEN

El presente documento contiene el protocolo de diseño para el proyecto “Estación De Bomberos En Ciudad Industrial, Morelia, Michoacán”, que se ubicará en la zona Oriente del municipio de Morelia, con el objetivo de Coadyuvar con el Servicio de los Bomberos Municipales de Morelia, a partir de diseñar un proyecto arquitectónico, atendiendo las necesidades del usuario y espacios apropiados, y que opere adecuadamente durante los próximos 20 años.

En seguida se muestran las definiciones de una estación de bomberos, y tipos de base. Posteriormente se mencionarán los antecedentes que han ocurrido en el mundo y en el estado de Michoacán. Continuando con el trabajo se muestra el planteamiento del problema en seguida una justificación. Además mostrando los objetivos y alcances al cual se llegará este proyecto.

De igual manera se indicarán los diferentes marcos referenciales que van sujetos a la investigación con finalidad de conocer las características del proyecto y así justificar que cumpla las necesidades en el lugar donde se va a realizar. Este proyecto consistirá en diseñar las instalaciones del edificio en dicho municipio, contará con áreas de asistencia pública, primeros auxilios, emergencias, capacitación, y áreas recreativas. Para lo cual se ha llevado a cabo un estudio de todos los factores que garanticen una demanda positiva como son el contexto natural, social, cultural, político, y económico además de garantizar que el diseño sea factible en los siguientes aspectos: distribución espacial, disposición formal, acceso y circulación, entre otros.

Como último se hablará sobre el diseño del proyecto tanto arquitectónico, como ejecutivo para la estación de bomberos, con el objetivo de que sea funcional y facilite actividades que se realizarán y principalmente para estar atentos al llamado de cualquier eventualidad.

Palabras clave:

- **Bomberos**
- **Seguridad**
- **Diseño**
- **Sustentable**
- **instalaciones**



PRESENTACIÓN

La situación geográfica de la ciudad de Morelia nos coloca en un área de sismicidad y cada año llegan depresiones tropicales, tormentas y huracanes que afectan a la capital, la cual tiende a inundarse en ciertas zonas. El creciente desarrollo de los fenómenos naturales y acciones humanas nos ha vuelto más vulnerables a tener accidentes de tipo físico-químicos, accidentes automovilísticos, incendios e inundaciones. Ante el aumento de la población y edificación, es natural el incremento de siniestros desastres naturales y humanos, y por tal motivo se requiere de más atención y protección hacia la población ante las circunstancias que puedan ocurrir.

Garantizar la seguridad de la población ante cualquier tipo de catástrofe, crea la obligación de crear espacios e instituciones destinadas para evitar lesiones, daños en propiedad, etc. Todo ello para mejorar la calidad de vida de las personas así como asegurar tanto sus bienes como su integridad física. La ciudad de Morelia no está al margen de estos problemas, no obstante, a la presencia de estos riesgos se han implementado medidas para enfrentar dichos peligros y reducir los daños físicos y pérdidas de patrimonio.

*Los accidentes se definen como sucesos imprevistos que producen lesiones, muertes, pérdidas de producción y daños en bienes o propiedades*¹. Es por ello que con la creación de una estación de bomberos, el municipio de Morelia, específicamente en la zona de ciudad industrial, podrá brindar la seguridad que exige la población, el patrimonio, y el entorno en el que el hombre vive diariamente, ante la culminación de cualquier tipo de desastre.

El presente trabajo estará enfocado a desarrollar el proyecto denominado “*estación de bomberos en ciudad industrial, Morelia Michoacán*”. Este consistirá en diseñar las instalaciones del edificio en dicho municipio, contará con áreas de asistencia pública, primeros auxilios, emergencias, capacitación, y áreas recreativas. Para lo cual se ha llevado a cabo un estudio de todos los factores que garanticen una demanda positiva como son el contexto natural, social, cultural, político, y económico además de garantizar que el diseño sea factible en los siguientes aspectos: distribución espacial, disposición formal, acceso y circulación, entre otros.



Imagen 1. Vehículo de servicio de la estación de bomberos No 2 Morelia, Michoacán. Fuente: Héctor González.

La tarea de brindar auxilio a la ciudadanía es diaria y este proyecto tendrá como objetivo proporcionar las instalaciones adecuadas para el cumplimiento de esta tarea que es tan reconocida a nivel mundial y así contribuir a la cultura de la protección civil y saber cómo actuar ante cualquier tipo de desastre, ya sea de causa mayor o menor, de causa natural o humana.

¹ <http://prevencion.wordpress.com/2007/12/14/teoria-de-las-causas-de-los-accidentes/> fecha de consulta: 25/01/2017.



CAPÍTULO I PROBLEMATIZACIÓN



1.1 PROBLEMÁTICA

¿Cómo coadyuvar con el Servicio de los Bomberos Municipales de Morelia, a partir de diseñar un proyecto arquitectónico de una Estación en la Cd Industrial de Morelia, atendiendo las necesidades del usuario, y espacios apropiados, y que opere adecuadamente durante los próximos 20 años?

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la ciudad de Morelia presenta un fenómeno natural y común en casi todos los municipios del estado de Michoacán: el crecimiento poblacional. Presentemente en la capital no se cuenta con instalaciones e infraestructuras suficientes de estaciones de bomberos para poder abastecer a la ciudadanía de Morelia en caso de una emergencia o catástrofe natural.

Hoy en día la localidad de Morelia cuenta con cuatro estaciones que están ubicadas en diferentes puntos de la ciudad, de las cuatro Estaciones de Bomberos, tres pertenecen a la institución municipal y la sede central se encuentra ubicada en el periférico al poniente de la ciudad, a un costado del estadio Morelos y frente a la central de autobuses. La estación No 2 se encuentra ubicada sobre la Avenida Camelinas en la subida a la Tenencia de Santa María de Guido, la tercera en la Ciudad Industrial y la cuarta es la estación de Protección Civil Estatal. De las cuales solo la estación de la Leandro valle, la subestación No 2 y protección civil ubicado en la calzada la huerta #1020 a un costado del panteón municipal de Morelia están en funcionamiento para abastecer a todo el municipio.

Actualmente la estación de bomberos No 2 de Santa María, que se encuentra ubicada frente al Zoológico, no cuenta con las instalaciones ni equipo necesario para poder llamarse una estación de bomberos completa, es por eso que se le denomina como una media estación o una subestación de bomberos, y actualmente sus puertas se encuentran cerradas, esto debido a que tuvo un problema con una plaga y tuvieron que cerrar temporalmente la estación, además se tiene contemplado una remodelación para esa estación, se pretende hacer una nueva estación de bomberos, para esto se están realizando estudios y se está haciendo el proyecto para poder construirla².

La subestación de ciudad industrial cerró sus puertas debido al mal estado que se encontraba el edificio y la otra estación de bomberos que se encuentra ubicada en la colonia Leandro Valle número 601, Nicolaitas Ilustres en Quinceo que está junto con el edificio de protección civil de Morelia, se encuentra en operación para abastecer a toda la ciudad de Morelia.

Como se mencionó anteriormente la subestación de bomberos de ciudad industrial tuvo que ser cerrada debido al mal estado en que se encontraba el edificio y además por no contar con las instalaciones ni el equipo necesario para poder solventar un problema de estos, sin mencionar que estaba encima de un camellón y en cualquier momento la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) los podría quitar de allí, por tal motivo

² Entrevista realizada por Miguel Angel Cortés García al Capitán Rigoberto Farfán Morales, del cuerpo de bomberos de Morelia. El día 6 de diciembre del 2016, en Morelia Michoacán.



se decidió cerrar sus instalaciones. Además, el capitán Rigoberto farfán morales menciona que ese lugar era prestado y que los bomberos que estaban a cargo en aquel entonces llegaron a un acuerdo con la gente y las autoridades del lugar, pero llegó un momento en el que las autoridades correspondientes no le daban el mantenimiento necesario al edificio y a consecuencia de esto se fue deteriorando la estructura y tuvo que cerrar por que ya era inoperable para el personal de bomberos , ya que sufría de filtraciones de agua cuando llovía entonces ya era inoperable para el personal que laboraba en esas instalaciones³.

El cierre de la subestación de bomberos en ciudad industrial ha causado muchos problemas para la atención de incendios o desastres naturales en esta parte de la ciudad, por tal motivo varios empresarios y/o industrias renegocian la reapertura de la estación de bomberos de esa zona con el apoyo monetario de ellos, así como también el H. ayuntamiento de Morelia y protección civil los cuales han mostrado un gran interés acerca del tema y tienen en sus planes de desarrollo la realización de este proyecto en esa área de la ciudad.

El presidente municipal de Morelia Alfonso Martínez Alcázar, reconoció las precariedades en cuanto equipo y personal del cuerpo de bomberos de la ciudad. También aseguró que para atender la demanda de la Ciudad en el tema de protección civil se necesita mayor personal, herramienta y equipos necesarios, además de vehículos y camiones de Bomberos⁴.

Tomando en consideración el crecimiento poblacional de la ciudad podemos mencionar que en la capital michoacana no cuenta con suficientes estaciones de bomberos, para dar abasto a los siniestros casos que se puedan suscitar en el municipio y sus alrededores, dichas estaciones deberían estar en las zona del Centro Histórico, Altozano, salida a Quiroga, salida Quiroga y Ciudad Industrial⁵, que son los lugares donde está más lejos y el tráfico se pone muy pesado y para responder a las emergencias estos inconvenientes son un problema, la cuestión de respuesta para los bomberos ya es más tiempo, por lo tanto se requieren más estaciones para que el tiempo de responder a las emergencias sea menor, por lo consiguiente el presente documento contiene una propuesta arquitectónica para la creación de una “*estación de bomberos para la ciudad industrial de Morelia Michoacán*”, en el cual, protección civil de Morelia ha mostrado un interés por esta situación.

Si a la falta de mantenimiento le sumamos el consumo energético de las Estaciones de Bomberos, el problema aumenta considerablemente ya que se utiliza una gran cantidad de energía eléctrica y agua para poder abastecer a una estación de bomberos de forma correcta, además no hay áreas verdes, lo que ocasiona elevados costos de aire acondicionado, por tal motivo este proyecto busca enfatizar más con la naturaleza y con el medio ambiente, para lograr esto se pretenden sistemas para el aprovechamiento de los recursos naturales, se implementaran diferentes tipos de eco-tecnias como la captación de agua pluvial, la colocación de celdas y módulos fotovoltaicos para

³ ídem.

⁴ [https://www.quadratin.com.mx/morelia/Persisten-las-deficiencias-la-unidad-bomberos-Ciudad-Industrial/fecha-de-consulta: \[22/sep./2016\].](https://www.quadratin.com.mx/morelia/Persisten-las-deficiencias-la-unidad-bomberos-Ciudad-Industrial/fecha-de-consulta: [22/sep./2016].)

⁵ Entrevista realizada por Miguel Angel Cortés García al Capitán Rigoberto Farfán Morales, del cuerpo de bomberos de Morelia. El día 6 de diciembre del 2016, en Morelia Michoacán.



aprovechar la energía del sol, la colocación de calentadores solares y la implementación de otras energía alternas. Con esto se pretende interactuar mejor con el medio ambiente y así aprovechar al máximo los recursos naturales que nos brinda la naturaleza.

La información recabada nos muestra la urgencia de contar con una Estación de Bomberos en la zona de ciudad industrial; la cual estará al servicio de toda esta área de la capital moreliana, así como de los municipios y/o comunidades cercanos que requieran la ayuda que esta brinda. Igualmente brindara servicio a la zona de hospitales que se encuentra en ese lugar, así como también al nuevo recinto ferial y a los conjuntos habitacionales que se encuentran en desarrollo en el sitio, ya que en estos lugares no se cuenta con un servicio de este tipo para ayudar a las personas en caso de una situación de emergencia, además con la creación de la estación se ayudará a crear campañas para evitar accidentes y la reducción de siniestros casos causados por el hombre mismo o por los fenómenos naturales.

1.3 JUSTIFICACIÓN

En el presente documento se plantea la propuesta para desarrollar un proyecto arquitectónico de una estación de bomberos en Ciudad Industrial en Morelia Michoacán. Actualmente la ciudad ha mostrado un crecimiento acelerado de su población, esto según el Instituto Nacional De Estadística Y Geografía (INEGI), el cual dice que *el municipio de Morelia cuenta con un total de 729, 279 habitantes, el 48% (348, 994) son hombres y el 52% (380, 285) son mujeres*⁶, debido a esto es necesario mejorar, ampliar o proponer una nueva infraestructura y equipamiento urbano para poder abastecer a toda la ciudad y así poder tener una mejor calidad de vida.

*La Ciudad Industrial de Morelia es una zona que se situada en el oriente de la capital del estado que se planteó en sus inicios, hace más de 30 años, como estratégica para la generación de empleos y el impulso de las empresas. Es un complejo industrial que actualmente alberga a 120 empresas Y genera diez mil fuentes de empleo, esto lo afirma Rogelio Guízar Pérez, presidente de la Asociación de Industriales del Estado de Michoacán (AIEMAC)*⁷.

Es por eso que una de las principales razones por las que se elige el tema y se estudia el proyecto es la inexistencia de instalaciones e infraestructura para una estación de bomberos en ese sector de la ciudad, esto para atender a las emergencias y catástrofes que se puedan presentar en esta área de la ciudad así como también se pretende atender a las comunidades aledañas de la zona industrial, por estas cuestiones es de suma importancia la realización de un edificio de este tipo.

En la actualidad existe una subestación de bomberos en el área de Ciudad Industrial, pero por el deterioro del edificio, ya que el principal problema eran las filtraciones de agua que dañaron la estructura del inmueble, y por el espacio insuficiente para realizar las actividades que se deben hacer en un establecimiento de este tipo, así como también por no contar con las instalaciones y equipamiento necesario esta tuvo que ser cerrada. Es

⁶ Plan municipal de desarrollo 2015-2018. Morelia next 1.0 Morelia, México. P. 35.

⁷ <http://conlupa.com.mx/noticias/michoacan/exige-aiemac-modernizacion-de-ciudad-industrial-y-renuncia-de-funcionarios-incumplidos/> fecha-de-consulta: 22/sep./2016.



por eso que una estación de bomberos en un sitio estratégico como Ciudad Industrial es prioridad ya que en ese lugar es necesario un espacio adecuado para poder solucionar todos los desastres o accidentes que pudieran existir en un lugar como esos ya que es allí en donde se manejan residuos inflamables de manera cotidiana debido a los procesos que requieren las industrias de alimentos, de acero y cemento del lugar.

La dirección de Protección Civil y Bomberos de Morelia tiene una carencia de personal por arriba del 50 por ciento, pues cuenta con 33 elementos y requiere de por lo menos 100 elementos para garantizar un servicio óptimo a la población de la ciudad capital en caso de emergencias y eventualidades⁸.

Dando respuesta al consumo energético, se pretende la inclusión de eco técnicas y sistemas pasivos como la captación de agua de lluvia y la captación de energía solar para reducir el consumo de energía que en estas instalaciones demandan, también se proponen áreas verdes dará respuesta a la demanda requerida, esto hará que los costes en instalaciones especiales bajen considerablemente.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL:

- Coadyuvar con el Servicio de los Bomberos Municipales de Morelia, a partir de diseñar un proyecto arquitectónico de una Estación en la Cd Industrial de Morelia, atendiendo las necesidades del usuario y espacios apropiados, y que opere adecuadamente durante los próximos 20 años.

1.4.2 PARTICULARES:

- Diseñar espacios adecuados para impulsar y mejorar el Servicio de los Bomberos Municipales de Morelia.
- Proponer una propuesta eficaz de diseño mediante el desarrollo de espacios propicios para poder realizar las actividades que en una Estación de Bomberos se realizan.
- Establecer una propuesta arquitectónica que sirva de apoyo al municipio y que ayude a solventar la carencia de infraestructura de servicios.
- Proponer materiales y procesos constructivos adecuados para lograr 20 años de vida útil.
- Desarrollar un proyecto que solvante las necesidades de la zona así como proponer una estación que contribuya al mejoramiento de ambiente con un proyecto sustentable para disminuir el consumo energético.

⁸ Entrevista realizada por Miguel Angel Cortés García al Capitán Rigoberto Farfán Morales, del cuerpo de bomberos de Morelia. El día 6 de diciembre del 2016, en Morelia Michoacán.



1.4.3 URBANO

- Beneficiar al equipamiento urbano de la zona estableciendo espacios arquitectónicos que se ajusten a las necesidades de la población en general, no solo a la del sector además del mejoramiento a la imagen urbana, con ello se incrementara y beneficiara el valor de los predios en el sector.

1.5 DELIMITACION DEL TEMA

El proyecto está enfocado a la rápida asistencia de emergencias, ya sean catástrofes naturales, accidentes humanos o de cualquier tipo de emergencia que necesiten la pronta atención por personal especializado y entrenado, para recurrir al llamado de la población de Morelia y de ciudad industrial y sus alrededores.

Para la realización de este proyecto se buscó un área de donación en un lugar estratégico para establecer la estación, Se buscó hacer de éste un espacio adecuado, estratégicamente ubicado para beneficio de la zona de ciudad industrial y sus alrededores sin limitación ni restricción alguna.

Esta ubicación estratégicamente permitirá la movilización de las unidades de rescate en corto tiempo, esto debido al encontrarse muy cerca de la zona industrial; por otra parte con la elaboración de este proyecto ayudaría igualmente a solventar los desastres y emergencias que se puedan producir en el área de hospitales que se encuentra en este sitio en donde se ubican el hospital regional número 1 del Instituto Mexicano Del Seguro Social (IMSS) y el hospital de alta especialidad del Instituto De Seguridad Y Servicios Sociales De Los Trabajadores Del Estado (ISSSTE), así como también al nuevo recinto ferial y a los conjuntos habitacionales que se encuentran en desarrollo en el área.

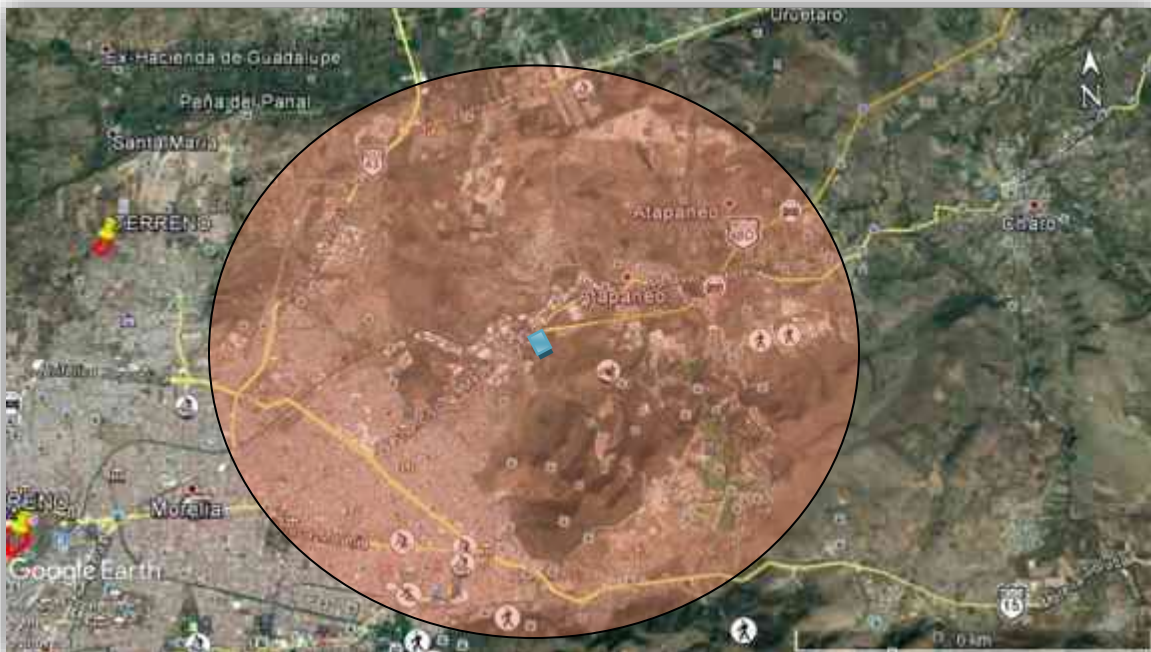


Imagen 2. Mapa del rango de influencia que abarcará la estación de bomberos de 5 km, el cuadro azul es el terreno

Fuente: <https://www.google.com/maps/@19.7307411,-101.1157677,2878m/data=!3m1!1e3>. fecha de consulta: 25/sep./2016.



El desarrollo del proyecto será de carácter social y de servicio, ya que con su construcción se busca el beneficio de los habitantes y usuarios de ciudad industrial y de las comunidades, hospitales y conjuntos habitacionales que se encuentran cercanos que requieran de estos servicios.

1.6 MÉTODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DEL TEMA

Una definición de investigación precisa es: *investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema utilizando el método científico, y permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social (investigación pura) o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos*⁹.

El proceso metodológico para la elaboración del proyecto se realizara básicamente bajo una serie de pasos para poder desarrollar todo el conjunto. Siempre que se desea realizar una averiguación, es necesario la elección del tema, definiéndolo con claridad y precisión para poder desarrollar el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos. (Algo que ya se analizó al inicio de este tema) La Formulación del problema de investigación es la etapa donde se estructura formalmente la idea de investigación.

A continuación se muestra un esquema metodológico que se utilizara para la realización del proyecto:

METODOLOGÍA DE DISEÑO PARA EL PROYECTO

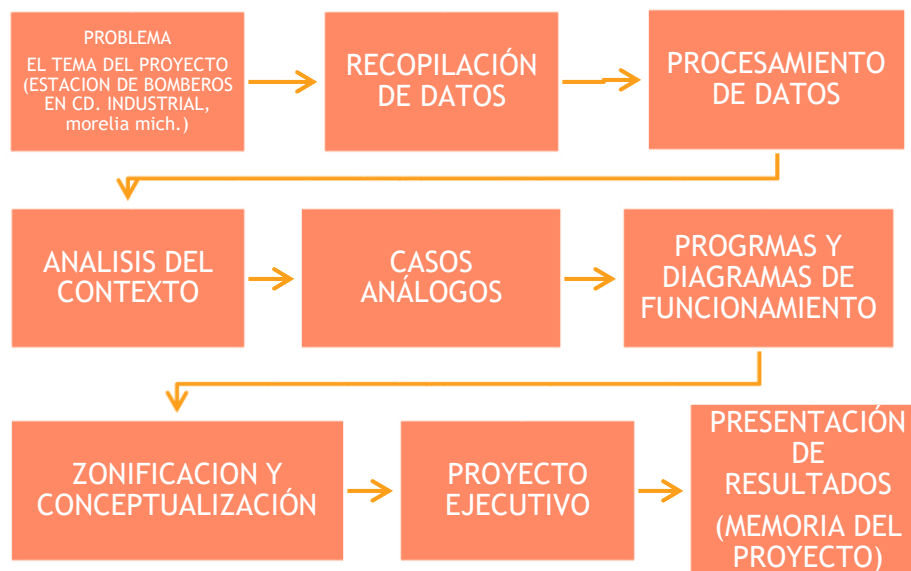


Imagen 3. Secuencia para la realización del proyecto arquitectónico.

⁹ Roberto Hernández Sampieri, *Metodología De La Investigación*, México: McGraw-Hill, 2014, sexta edición.



A continuación se explica en que consiste cada uno de los pasos del proceso metodológico de la imagen 3, así como también el proceso para la realización de cada paso que se tomó para la elaboración del proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este apartado se plantea el problema que existe en el lugar de intervención. Para desarrollar el problema se tomaron varias cosas en cuenta, primeramente se buscó que equipamiento urbano hacen falta en la ciudad, para esto se acudió al H. ayuntamiento de Morelia, para que me dieran información útil para la elección de mi tema y la elección de la problemática, en ese lugar me indicaron el equipamiento que necesita la ciudad, la problemática que se eligió fue una estación de bomberos en Ciudad Industrial ya que en esa zona no cuentan con una organización para solventar los incendios o desastres naturales que puedan suscitarse el lugar.

RECOPIACIÓN DE DATOS

Se busca toda la información relacionada al tema para poder establecer y realizar la planificación del proyecto, dividiendo la información para cada etapa que el proyecto conlleva. Teniendo especificada la información, se procede a la preparación de la parte teórica, para poder realizar este pasó se empezaron a buscar libros acerca del tema en bibliotecas, librerías, ferias de libros. Para recaudar información de primera mano se realizó una entrevista directa al capitán en turno de los bomberos municipales de Morelia y se formularon 22 encuestas para los habitantes de la zona de ciudad industrial.

PROCESAMIENTO DE DATOS

En este punto se realiza el proceso de los datos e información seleccionada, se catalogan y se observan los datos para realizar la interpretación de los datos, aquí se deberá aplicar y relatar las técnicas empleadas para la recopilación de la información.

CASOS ANÁLOGOS

Se analizarán algunos edificios de bomberos de diferentes ciudades, uno internacional, uno nacional y uno local, analizando las áreas requeridas en cada uno de ellos. También se usara para conocer o adquirir ideas de proyectos ya realizados, el conocer por qué tipo de arquitectura van o estilos etc. Darnos una idea del programa arquitectónico que se necesita, checar los errores cometidos en esos lugares, que mejoras harías etc. Los casos análogos nos ofrecen ejemplos de casos similares para poder analizarlos e interpretarlos para obtener datos específicos y objetivos para el proyecto propio, y así mejorar a la hora de diseñar un proyecto.

PROGRAMAS Y DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

Se desarrollan las primeras ideas en forma de esquemas. Estos servirán para ilustrar la secuencia de las actividades y operaciones que se realizan en el edificio, y así conseguir la solución del problema. Con esto se da una mejor comprensión del problema que se está realizando.



ZONIFICACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN

Se realizan las primeras propuestas de diseño a través de croquis y bosquejos. La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias. Y la conceptualización la transición de una idea subjetiva y materialización de la misma o bien, es una metáfora proyectada en un espacio que da sentido al hacer arquitectónico. Teniendo ya resuelto esto se procede a realizar la solución arquitectónica.

PROYECTO EJECUTIVO

Ésta surge después del análisis de la información recopilada durante el proceso de investigación. Es la solución del proyecto arquitectónico, representada en un conjunto de planos detallados con su especificación de materiales y procesos constructivos para su ejecución.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS (MEMORIA DEL PROYECTO)

Todo informe investigativo, debe ser presentado de forma organizada y lógica en la cual se explica de qué se trata, qué se hizo, cómo se hizo y cuáles son sus resultados y conclusiones.



CAPÍTULO II
CONTENIDO TEÓRICO,
REFERENCIAL Y CONTEXTUAL



Es necesario hablar de los antecedentes históricos y culturales de la ciudad de Morelia y de las estaciones de bomberos para así poder saber que evolución han tenido a través del tiempo y también de que manera surgieron, ya que cuando se habla de una estación de bomberos, da la idea de que solo prestan servicio para solventar desastres de incendios; en realidad una instalación de estas tiene un significado más amplio que solo apagar incendios.

Es por eso que en este capítulo se abordaron los antecedentes del tema con respecto a las estaciones de bomberos y a sus usuarios, así como las funciones que desempeñan, se estudiarán también casos análogos para tener una base y obtener de ahí los aspectos positivos y desechar los aspectos negativos que se encuentran en cada uno de los casos.

2.1 HISTORIA Y CULTURA

2.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE MORELIA

La ciudad de Morelia proviene de asentamientos indígenas en el valle de Guayangareo¹⁰ y sus laderas, la ciudad, como otras ciudades de nuestro país, surgieron en un contexto de generación de asentamientos diferenciados para la población española y los pueblos originarios. Esta primera estructura empieza a sufrir modificaciones a partir de migraciones del norte de Michoacán y sureste del actual estado de Guanajuato¹¹.

En 1531 los Franciscanos, Fraile Juan de San Miguel Fraile Antonio de Lisboa, llegaron al valle de Guayangareo, organizaron un poblado cerca del templo de Capuchinas, donde iniciaron su labor evangelizadora y de aculturación entre los indígenas. La idea de hacer conglomerados humanos obedecía a un doble objetivo, conquistar almas para dios y hombres para España, naciendo el primer núcleo hispánico en el valle.

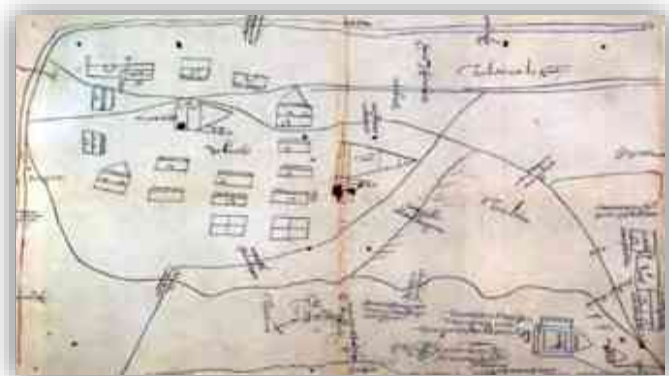


Imagen 4. Plano de Valladolid en 1579 para deslinde de tierras de la estancia del rincón de Guayangareo.

Fuente:

http://www.espejel.com/nueva/carto_morelia/1579.jpg. 25/01/2017.

Así el 18 de mayo de 1541, al tomar los tres jueces la posesión “para la ciudad de Michoacán en Guayangareo, señalaron los términos y ejidos de la ciudad” esta fecha quedó marcada como población erigidos en el siglo XVI que llegaría a consolidarse económicamente y demográficamente dos siglos después, y a convertirse en uno de los 5 mayores centros poblacionales de la nueva España (véase imagen

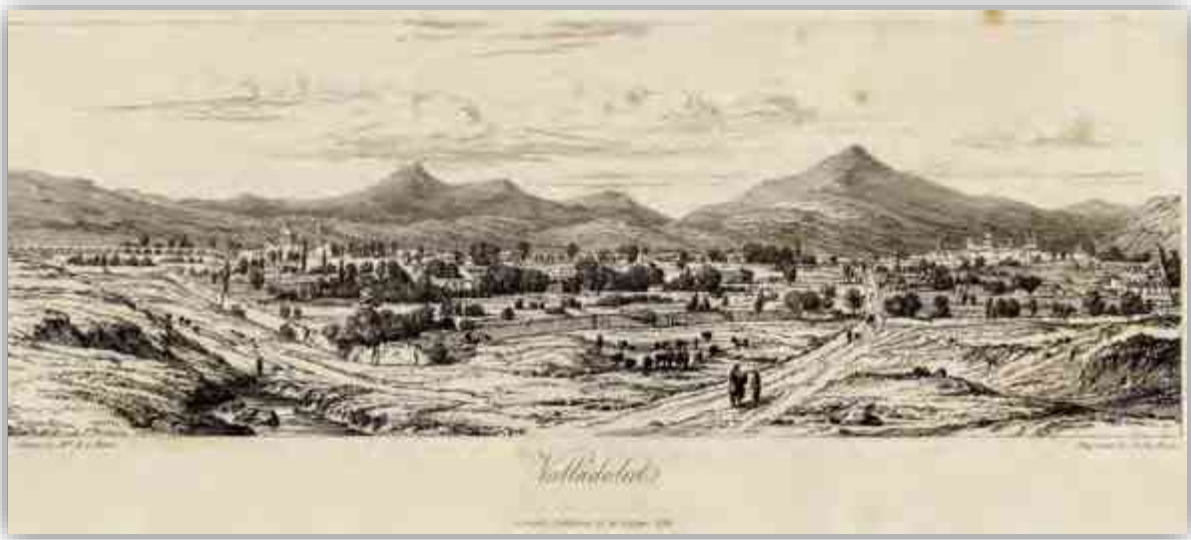
¹⁰ Guayangareo significa Loma chata y alargada.

¹¹ G. Vargas, *Urbanización Y Configuración Territorial En La Región De Valladolid- Morelia 1541-1991 (colección patrimonio)*. Morelia: secretaria de cultura del gobierno del estado de Michoacán. (2008).



4).el día “oficial” de la fundación de Morelia.

En 1811 el virrey Venegas asentó que esta “había sido el origen de la revolución y el constante foco de ella” para referirse al apoyo incondicional del clero local ante el levantamiento de armas del cura hidalgo. Ya en el México independiente la antigua Valladolid tomaría el nombre de Morelia en 1828 (véase imagen 5), en honor al general José María Morelos y Pavón, y para 1831 sería erigida como municipio por la Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán¹².



*Imagen 5: Panorámica de Valladolid desde su entrada por el Camino Real
En el año de 1828 cuando se nombra como Morelia.
Fuente: Ward, 1829 en http://www.espejel.com/nueva/carto_morelia/1579.jpg
Fecha de consulta 04/sep./2016*

Es hasta la segunda mitad del siglo XX que se verifica un rápido crecimiento poblacional, basado en nacimientos e inmigración. Con ello se incrementaron las actividades productivas del sector terciario y se consolidó como centro comercial, estudiantil y proveedor de servicios.

Es a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI cuando ocurre una enorme expansión urbana sobre tierras agrícolas y de agostadero bosques y zonas de recarga de acuíferos, con los consecuentes desafíos territoriales y ambientales sin precedente¹³.

Con esto nos damos cuenta de cómo se ha ido consolidando la ciudad de Morelia y de la gran importancia que se tiene al respecto con la infraestructura y equipamiento, ya que en la actualidad la ciudad se ha ido extendiendo y esto conlleva a mejorar y ampliar esta el equipamiento de la ciudad para tener una mejor calidad de vida.

¹² Arreola, R. *Morelia (monografías municipales del gobierno del estado de Michoacán)*. Morelia: gobierno del estado de Michoacán. (1978).

¹³ *Plan municipal de desarrollo 2015-2018. Morelia next 1.0 Morelia, México*. P. 32.



2.1.2 ANTECEDENTES DEL TEMA

2.1.2.1 IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL TEMA

Sin importar las fronteras entre países y regiones, se registran desde la antigüedad una serie de desastres, y que con el paso del tiempo han aumentado y han sido cada vez más frecuentes, lo que se traducen en riesgos potenciales o situaciones catastróficas que afectan a grandes partes de la humanidad, que han dejado gran cantidad de víctimas por pérdidas de patrimonios, heridos y hasta pérdidas de vidas.

Afectando desde el aspecto económico, político y social. En contraposición a estos desastres surgen organizaciones para contrarrestar los daños ocasionados por dichos desastres, así como proteger y ayudar a la sociedad en estos casos mediante la prevención, programas de rescate, entre otros.

2.1.2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS BOMBEROS

Los bomberos son un servicio de utilidad pública, organizado ya sea por ayuntamientos u que organizaciones voluntarias que desempeñan labores de rescate en casos de desastres brindando apoyo al público en general, es decir, sirven a todas las personas sin importar su condición social, su religión, etc. atendiendo los desastres ocasionados ya sea por el hombre o por la naturaleza como son los terremotos, inundaciones e incendios entre otros¹⁴.

Historia del Cuerpo de Bomberos.

Los primeros indicios que se tienen para contrarrestar un siniestro, los observamos en un papiro egipcio. Dos siglos antes de nuestra era, los primeros grupos encargados de la extinción de incendios estaban en Grecia y Roma, los cuales llegaron a desarrollar tanto la técnica como la eficacia para el servicio que prestaban.

No fue sino hasta la invasión de los bárbaros que se puso fin a esta organización, por lo cual, la única forma de contrarrestar los siniestros fue en base a métodos rudimentarios. El primer cuerpo de bomberos que funcionó en Roma, fue organizado por el Emperador César Augusto, en el siglo I A.C. Dicho cuerpo estaba integrado por 600 esclavos bomberos, llamados vigiles. Este sistema de esclavos bomberos, siguió funcionando hasta el año VI D.C.

Cuando se reorganizó el cuerpo de bomberos contaba con función militar; había divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una demarcación o zona específica; estaba formado por diez cohortes urbanas que controlaban y daban seguridad a dos distritos semiurbanos: así es como estaba dividida la ciudad. Cada una de estas divisiones contaba con dos “siphona” (máquinas extintoras de incendio), escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y mantas impermeables, que servían para salvar y proteger los objetos¹⁵.

¹⁴ H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Aguascalientes, “Antecedentes históricos”. En: <http://www.bomberosags.com/2012/index.php/historia.html> fecha de consulta 20/oct/2016.

¹⁵ Alfredo Plazola Cisneros, Enciclopedia de Arquitectura-Plazola, tomo 2, editorial noriega, Estación de bomberos, 1977, pag.581.



Los cuerpos de bomberos en el mundo.

La historia de los bomberos y la inquietud del hombre por dominar el fuego inician hace muchos años atrás incluso antes de que el hombre prehistórico supiera frotar piedras para realizar fuego y así preparar sus alimentos y calentarse en los tiempos de frío. En 1460, en la Alemania, muestra que había leyes para la protección contra incendios. Es hasta el Renacimiento, donde se organizan para contrarrestar el fuego, a fines del siglo XVI. Los grandes recipientes dedicados a la extinción de incendios eran ya montados sobre ruedas de madera, con un émbolo montado sobre una unión universal que les permitía moverse en distintas direcciones.

En 1657, Rumber fabricó una bomba monumental consistente en un gran recipiente montado en correderas que tenían un émbolo al centro, para facilitar el manejo de dicho aparato; para operarlo se requerían varios hombres y otros para llenar el recipiente de agua. En el siglo XVII se funda en París el primer cuerpo de bomberos, el cual estaba sujeto a una disciplina militar. Tan pronto se contó con una maquinaria para apagar incendios, se formó un cuerpo de voluntarios que generosamente cooperaban en los percances. En 1699, París contaba con 17 aparatos o “bombas” y en 1712 tenía 30, distribuidos en demarcaciones de la ciudad, para combatir eficazmente todo tipo de siniestros¹⁶.

A finales del siglo XVII, Londres intensificaba la organización científica de los cuerpos de bomberos; éstos se veían ligados al negocio de los seguros y ofrecían la protección de la propiedad por medio de servicios de bomberos, pertenecientes a la misma compañía. En 1672, se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo, la primera manguera para extinción de incendios, la cual presentaba mucha similitud con existentes en el mercado de hoy. Estados Unidos las fabricó hasta 1811.

En el siglo XIX, los cuerpos de bomberos se tornan indispensables. En 1829, en la Ciudad de Londres, Inglaterra, se inventa la primera máquina de vapor que tenía un peso aproximado de 12 toneladas y media con motor de 10 caballos de fuerza. Por su exceso de peso, pronto fue obsoleta. En 1852, en Cincinnati, Ohio, E.U. se fabricó otra máquina que superaba en eficiencia a la anterior, la cual se reemplazó por las máquinas impulsadas por motor¹⁷.

Podemos resumir que este tema es de gran importancia para la sociedad, ya que gracias a la implementación de estos servicios que brindan estas asociaciones se reduce en gran cantidad la pérdida de vidas humanas, así como los bienes y patrimonios de los afectados. Con el paso de los años los organismos que se han dedicado a estos servicios han tenido mayor importancia para sociedad y con ello mayor apoyo por parte de las organizaciones gubernamentales, que se ha traducido en la edificación de instalaciones para alojar a dichos organizaciones, y gracias a ello se mejora la calidad de estos servicios.

¹⁶ *Ídem*

¹⁷ *Ídem.*



2.1.2.3 LOS CUERPOS DE 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. 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. 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.

El primero 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. La corporación, en la fecha de su fundación, contaba con los efectivos siguientes: 1 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”, (véase imagen 8) 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.).



Imagen 6. Primer carro de bomberos

Fuente:

<http://www.eluniversalveracruz.com.mx/12441.html>. Fecha de consulta 20/ene/2017.

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. De los 84 bomberos que había en 1910, aumentaron a 343 en 1958 y sólo es hasta 1972 cuando el personal llega a 620¹⁸.

Todo esto conlleva a la realización de una estación de bomberos adecuada para poder realizar todas las actividades que se requieran para un edificio de este tipo, ya que a través del tiempo se ha ido mejorando el servicio y así debe de seguir.

¹⁸ *Ibidem*.p.582.



2.1.2.4 EL SERVICIO DE BOMBEROS EN LA CIUDAD DE MORELIA

El cuerpo de bomberos de Morelia empezó como un cuerpo voluntario y tiempo después se hicieron las gestiones necesarias para que pasara a ser parte del municipio, esto se debió a las campañas que realizaban, donde empezaban con la prevención y cuidados para el municipio, pero no contaban con una institución legítima para esto, así fue que las autoridades de aquel tiempo empezaron a ver las gestiones con el municipio para que pertenecieran directamente al distrito¹⁹.

El Departamento de Bomberos de la Ciudad de Morelia cuenta actualmente con 33 bomberos municipales de paga y 15 voluntarios que atienden en promedio Cada día entre 5 y 30 emergencias diarias. El traje de bombero pesa 22 kilos, y el doble cuando está mojado. Un incendio puede alcanzar los 700° C. esto lo afirma Eduardo Ramírez Canals, actual Coordinador Municipal de Protección Civil de los Bomberos de Morelia, esta institución esta alerta para posibles emergencias que puedan ocurrir en la capital de Morelia²⁰.

En Morelia únicamente operan la estación de bomberos de la central de autobuses, para una ciudad de casi un millón de habitantes, las dos estaciones restantes están fuera de servicio por problemas en los inmuebles, la subestación de bomberos No 1 en Ciudad Industrial tuvo que ser cerrada debido al mal estado en que se encontraba el edificio y además por no contar con las instalaciones ni el equipo necesario para poder solventar un problema de estos, sin mencionar que estaba encima de un camellón y en cualquier momento la Secretaría de Comunicaciones y Transportes los podría quitar, además ese lugar era prestado, la gente que lo presto llegaron a un acuerdo con los que estaban allí, los bomberos le daban mantenimiento pero llego un momento en el que ya ni el municipio ni la gente le daba mantenimiento al edificio, entonces se tuvo que cerrar por que ya era inoperable para los bomberos de ese momento, ya se mojaba el interior de la estación y los camiones también se mojaban entonces ya era inoperable²¹.

Todo esto se observa en la actualidad, el edificio está en total abandono y en malas condiciones como se puede observar en las siguientes fotografías tomadas del edificio. (Véase las imágenes 7, 8, 9, 10 y 11).

¹⁹ Entrevista realizada por Miguel Angel Cortés García al Capitán Rigoberto Farfán Morales, del cuerpo de bomberos de Morelia. El día 6 de diciembre del 2016, en Morelia Michoacán.

²⁰ Datos adquiridos mediante una entrevista con personal de Protección Civil de Morelia 13/sep./2016.

²¹ Entrevista realizada por Miguel Ángel Cortés García al Capitán Rigoberto Farfán Morales, del cuerpo de bomberos de Morelia. El día 6 de diciembre del 2016, en Morelia Michoacán.



Imagen 7. Estación de bomberos No 1 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016



Imagen 8. Acceso principal a la estación de bomberos No 1 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016



Imagen 9. Parte lateral y del tinaco de la estación de bomberos No 1 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



Imagen 10. Parqueo de camiones, estación de bomberos No 1 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



Imagen 11. Estacionamiento, estación de bomberos No 1 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



La estación de bomberos No 2, que se mencionó en el capítulo anterior, está por el momento cerrada pero en poco tiempo será abierta la base y de nuevo a cuenta dará servicio a la zona sur de la ciudad. En la actualidad esta estación se encuentra en pésimas condiciones para poder realizar los trabajos que se necesitan hacer en un lugar de este tipo, además no cuentan con el equipo y herramienta necesaria para poder solventar un desastre o un accidente.

Esta información fue dada por el capitán Rigoberto farfán morales en una entrevista que se le realizó. El edificio de la estación de bomberos No 2 es muy pequeña y no cuenta con las instalaciones adecuadas para poder desempeñar mejor el trabajo de los bomberos de Morelia, esto se confirma con las siguientes fotografías tomadas del edificio. (Véase las imágenes 12, 13, 14, 15, 16 y 17).



Imagen 12. Entrada principal, estación de bomberos No 2 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



Imagen 13. Parqueo de unidades, estación de bomberos No 2 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



Imagen 14. Sala común, estación de bomberos No 2 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



Imagen 15. sala y comedor, estación de bomberos No 2 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



Imagen 16. Dormitorios, estación de bomberos No 2 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.



Imagen 17. Cocina, estación de bomberos No 2 Morelia Michoacán, Fuente: propia 2016.

Los servicios prestados por los bomberos se centran en emergencias causadas por incendios, desastres naturales, rescates, supervisiones en edificaciones, choques automovilísticos, eliminar enjambres de abejas, repartir cobijas a gente en situación de calle, solucionar fugas de gas, capacitaciones y simulacros de emergencias, pues su misión es garantizar la vida, los bienes y el medio ambiente; Para realizar estos servicios se necesita un espacio físico, donde congregate a los cuerpos de bomberos, así como sus equipos y materiales para dar respuesta a un servicio de emergencia. Los accidentes pueden ocurrir en cualquier momento, y aunque algunas veces se pueden prevenir o calmar, otras simplemente se salen de control y entonces es necesario un servicio profesional de emergencia. Sin embargo, más que conocimientos y preparación física se requiere mucho amor al arte y una gran exigencia para el cuerpo, corazón y mente, pues nada se compara al esfuerzo emocional que se necesita para sobrellevar situaciones en donde pelagra la vida de una persona y lo único que se escucha son gritos y lamentos de sus familiares.

El departamento de bomberos se tiene que enfrentar al frío, hambre, sueño, riesgo o excesivo calor al que se ven sometidos, es por eso que esta profesión es la suma de una serie infinita de esfuerzos y sacrificios, porque las emergencias ocurren las 24 horas del día y éstas no perdonan Navidad o Año Nuevo.

2.2 DEFINICIONES BÁSICAS

El nombre "bombero", también llamado "traga humo", procede de su ocupación tradicional: apagar el fuego, para lo que usaban bombas para sacar agua de pozos, ríos, depósitos o almacenes cercanos al lugar del incendio²². En su origen, el bombero fue aquel sencillo aguador encargado de surtir de agua a la población, misma que tomaba de las cajas, pilas y fuentes distribuidas en la ciudad. De esos mismos sitios tomaba el agua para combatir los siniestros.

²² Historia de los Bomberos. En:<http://paramedicos.forumshealth.com/t376-historia-de-los-bomberos> fecha de consulta 20/01/2017.



La estación de bomberos se define como *el inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización del cuerpo de bomberos para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población en medidas preventivas para evitarlo y en su caso de cómo actuar en caso de una emergencia*²³. Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamientos para autobombas y para vehículos de servicio auxiliares, como se puede ver en la imagen 1, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedores, sanitarios, bodegas, cuartos de máquinas, patio de maniobras y estacionamiento

CLASIFICACION DE LOS EDIFICIOS DE BOMBEROS

Estos edificios se agrupan en:

- 1. Central de bomberos.** Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente.
- 2. Estación o Subcentral.** Es una organización media que se encarga del servicio de determinada región.
- 3. Subestación.** Es una edificación pequeña que comprende un máximo de 60 elementos, 20 en cada guardia, y las siguientes unidades: una máquina, un transporte, un tanque, una escala y una camioneta. El espacio que recorren las unidades móviles desde la subestación es corta y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor²⁴.

VEHICULOS Y EQUIPO

Los vehículos y aparatos de apoyo en un incendio, forman parte de él. Su funcionamiento se basa en la capacitación de cada individuo. Basado en el sistema normativo de equipamiento urbano (SEDESOL) se contempla para este proyecto 10 autobombas ya que este número de autobombas se recomienda en ciudades que tengan 1, 000,000 de habitantes o más, y este es el caso de Morelia ya que según el INEGI la ciudad casi llegan a un millón sus habitantes; entre las autobombas más comunes tienen las siguientes características:

Autobomba. Regula la presión de los chorros de las mangueras en relación con las necesidades variables de la boquilla o lanza. Toman el agua, en caso de necesidad, de fuentes lejanas como ríos, estanques, etcétera

Escalera. Los autos con escaleras que puedan levantarse a mano o mecánicamente, deben emplearse en zonas con varios edificios de cuatro plantas o más. Cuando menos una comunidad deberá tener una escalera aérea telescópica (montada en el vehículo y levantada mecánicamente por el mismo}. En las zonas de menos de dos plantas (o pisos} pueden emplearse escaleras con extensiones de 7.30 m y 9.10 m y escaleras de tejado 4.30 m y 4.90 m. En las zonas residenciales las escaleras son menos usadas.

²³ Cesar Alonso Vargas, *Estación de Bomberos III en Morelia, Tesis de Arquitectura, FAUM. Morelia, Mich. 2013.*

²⁴ Alfredo Plazola Cisneros, *Enciclopedia de Arquitectura-Plazola, tomo 2, editorial noriega, Estación de bomberos, 1977, p.591.*



Equipo menor. Está considerado dentro de las mismas máquinas y es de gran variedad. Un jeep es muy necesario; el cuerpo de bomberos debe contar con un vehículo para uso exclusivo de los comandantes, ya que en más de alguna ocasión se pudieran encontrar haciendo inspecciones de índole protectora fuera del cuartel y su presencia en el lugar del incendio es necesaria y esta debe ser casi en el acto.

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

Carro de bomberos cisterna. Es un auto tanque con una bomba de capacidad pequeña y una línea cono de mangueras ya conectadas. Su función es como una autobomba de uso inmediato con capacidad de 10, 000 litros con bomba autocebante de 12 hp; su maniobra es rápida, combate con eficacia pequeños incendios y controla el fuego mayor mientras el equipo mayor y menor entra en reparación²⁵.

Carros bomba. Tienen diversas capacidades y especificaciones. Algunos tienen capacidad de surtir 2 800 litros por minuto. Lleva las mangueras y tiene un tanque de agua de 380 a 1 890 litros; transporta de 60 a 90. M de mangueras del reforzador de presión, de 19 a 25 mm de diámetro; 300 m de manguera de 63 mm de diámetro y 90 m de manguera de 38 mm de diámetro. Muchos de estos autos llevan de 450 a 520 m de manguera de 63 mm de diámetro, y algunas emplean mangueras de 70 a 76 mm de diámetro. Otros transportan 30 tramos de manguera de 15 m cada uno que unidos dan un total de 450 m de manguera de 11 1/2" y 21 1/2". Están conectados por medio de una toma de fuerza al motor, en lugar de la transmisión convencional con flecha, lo que permite operar la bomba; esto lo hace un buen equipo para la extinción de incendios. Actualmente existen bombas de carga desde 378 hasta 7 560 litros, con bombas de 300 a 2 800 litros por minuto de capacidad de expulsión.

Urgencia y rescate. Llevan servicios de primeros auxilios y rescate, pueden usarse como ambulancias. Son atendidos por personal adiestrado en trabajo de rescate. Los autos para este servicio llevan una provisión completa de aparatos salvavidas y para rescate; a veces sirven como vagones auxiliares (o aprovisionadores) a fin de que los aparatos ordinarios no se sobrecarguen con herramientas.

Servicio, remolque y proyectores de luz. Son elementos auxiliares para llevar herramientas y utensilios extras especiales para su utilización por otras unidades. Estos elementos se mandan a los incendios grandes para complementar el equipo.

Combinaciones triple y. cuádruple. Generalmente son las más usadas. Son combinaciones de las unidades anteriores en un chasis. Las cuádruples son útiles para servicios en localidades alejadas²⁶.

²⁵ Ídem. P 593

²⁶ Ídem. P. 594.



CLASIFICACION DE LOS FUEGO

Esta clasificación está en función de la naturaleza de los combustibles; se agrupan en cuatro tipos: *Clase "A"*. Fuego de materiales sólidos, general mente de naturaleza orgánica, como trapos, virutas, papel, madera, basura y, en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas; son conocidos comúnmente como "fuegos sordos".

Clase "B". Son aquellos que se producen en la mezcla de un gas (butano, propano, etcétera), con el aire y flama abierta, o bien, del mismo modo, los antes dichos con la mezcla de los vapores que des- prenden los líquidos inflamables (gasolina, aceite, grasa, disolventes, etcétera), como el taso del gas.

Clase "C". Son aquellos que ocurren en sistemas y equipos eléctricos "vivos".

Clase "D". Son aquellos que se presentan en cierto tipo de metales combustibles (magnesio, so- dio, litio, potasio, aluminio o zinc en polvo). Anterior- mente, este grupo albergaba una combinación de los tres anteriores²⁷.

CENTRO DE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO PARA LA PREVISION DE SINIESTROS

Son instituciones que preparan al personal de las empresas que están expuestas a sufrir accidentes en la prevención de accidentes. México cuenta con programas del sector público en el sistema de protección como: el Sistema Nacional de Protección Civil y el Plan Nacional de Desarrollo. En ellos se establece la función que deben asumir todos los sectores que forman el país para disminuir el número de siniestros. Entre los principales temas que tratan están:

1. Administración de riesgos.
2. Primeros auxilios.
3. Higiene y seguridad industrial.
4. Seguridad humana.
5. Protección de bienes.
6. Continuidad de las actividades.
7. Riesgo financiero.
8. Estudio de la actualización del sistema de control de riesgo de la empresa.

Estas instituciones se hacen cada día más necesarias en las zonas industriales y zonas de productos petroquímicos porque son las que están más expuestas a siniestros. Su ubicación se efectúa en una zona con uso de suelo industrial²⁸.

La sustentabilidad es "un proceso" que tiene por objetivo encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales²⁹.

²⁷ Alfredo Plazola Cisneros, *Enciclopedia de Arquitectura-Plazola, tomo 2, editorial noriega, Estación de bomberos, 1977, pp. 582, 583, 584, 585.*

²⁸ *Ídem. P. 588*

²⁹ <http://ccgss.org/sustentabilidad/> fecha de consulta: 03/04/1017.



2.2.1 SUSTENTABILIDAD

El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras³⁰. En la actualidad hay muchos edificios construidos, y no están diseñados para que sean amigables con el medio ambiente y que sean más eficientes en el consumo de sus servicios, este proyecto quiere contribuir a la adaptación de la estación con tecnologías que reciclen sus propios servicios.

En la gran mayoría de las estaciones de bomberos, por no decir que todas, el desperdicio de agua y de energía eléctrica es inevitable pero no se hace nada para tener energía a través de otras alternativas y para reutilizar el agua de la lluvia, esto se puede ver en como la utilizan en los entrenamientos, lavado de carros y el uso de las zonas húmedas todo esto implica el mal uso del agua, el planeta nos brinda el recurso pero no le brindamos nada a ella, por esta razón la propuesta radica en reutilizar estos recursos de fuentes de vida y que vuelva a tener un uso dentro de la misma estación.

Captación De Aguas Pluviales En Azoteas

Una de las soluciones para hacer frente a la escasez de agua es el aprovechamiento eficiente del agua de lluvia, tradición milenaria que se practica desde hace 5000 años. A lo largo de distintas épocas, culturas en todo el mundo desarrollaron métodos para recoger y utilizar el recurso pluvial, sin embargo con el progreso de los sistemas de distribución entubada, estas prácticas se fueron abandonando³¹. Ahora ante el reto que supone el aumento de la población y la escasez del suministro, tanto en las zonas urbanas como rurales, la captación de agua de lluvia y nuevos sistemas para su correcta gestión, vuelven a verse como una solución para ahorrar y aumentar las reservas de agua.

Para lograr la sustentabilidad en el proyecto, se desarrolló un modelo de abastecimiento y uso de agua que este en una sana relación con los ciclos y disponibilidades naturales. La captación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada, generalmente el tejado o azotea, y almacenarla en un depósito. Después el agua tratada se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable para ser aprovechada para diversos usos y procesos, promoviendo el ahorro de agua.

Beneficios.

- El agua de lluvia es un recurso gratuito y fácil de mantener. Relativamente limpio que se puede utilizar en actividades que no requieran de su consumo
- Reduce el flujo de agua a los drenajes, mitigando las inundaciones que en la actualidad sufre la Ciudad de Morelia.
- Se reduce la cantidad de energía que usamos para bombear y transportar agua a las viviendas, por lo menos durante la temporada de lluvias.
- Reducción en las tarifas de agua potable entubada por la disminución en su uso, ya sea en sanitarios, para lavar (superficies, vehículos o ropa), riego de jardines o

³⁰ <http://www.redalyc.org/pdf/342/34202107.pdf> / fecha de consulta: 08/03/2017.

³¹ <http://hidropluviales.com/captacion-agua-de-lluvia/> fecha de consulta: 08/03/2017.



para las autobombas, entre otras posibilidades.

- Aminora el volumen de agua potable usada en aplicaciones no potables (sanitarios) o de consumo humano (regar jardín).



Imagen 18. Ejemplo de captación de agua de lluvia de isla urbana. Fuente: <http://islaurbana.org/>.

Colocación De Celdas Y Calentadores Solares

La energía solar se manifiesta de diversas formas y su aplicación ha sido fundamental para el desarrollo de toda la humanidad. A estas formas se les conoce como energías renovables, ya que son formas de energía que se van renovando o rehaciendo con el tiempo o que son tan abundantes en la tierra, que perdurarán por cientos o miles de años, las usemos o no. Se puede producir energía eléctrica a través de la conversión de la energía solar, la cual requiere de una tecnología que la mayor parte de la población desconoce pero que con una adecuada campaña de educación sobre el tema puede motivar a la población a emplearla.

Para el desarrollo de la estación de bomberos se desarrolló un sistema de paneles solares para transformar la energía solar en electricidad en sitios ya conectados con la red pública de energía eléctrica.

Este sistema es escalable de acuerdo a sus necesidades y presupuesto y genera ahorros directos ya que mientras más energía solar produzca mayor será su ahorro en su recibo de luz, con la posibilidad de reducirlo hasta un 100%.



Al instalar uno de estos sistemas de interconexión se obtiene:

- Reducir O Eliminar El Costo De Su Recibo.
- Generar Energía Limpia, Abundante, Inagotable Y Gratuita.
- La Mejor Inversión Del Mercado, 100% Deducible
- Programas De Financiamiento Con Mínimo De Inversión.
- Alta Eficiencia Y Diseño Atractivo



Imagen 19. Ejemplo de captación solar a través de paneles solares.
Fuente: <https://erenovable.com/los-mejores-paneles-solares/>.

Asimismo se colocaran calentadores solares ya que es una alternativa económica, natural e inagotable para el desarrollo de las actividades cotidianas que utilizan agua caliente. Los calentadores solares emplean la energía solar para calentarla y evitan la emisión de contaminantes de otras energías utilizadas con el mismo fin. Estos captan la radiación, la transforman en energía térmica y la transfieren al agua, y ésta, una vez caliente, se almacena en un tanque o depósito térmico.

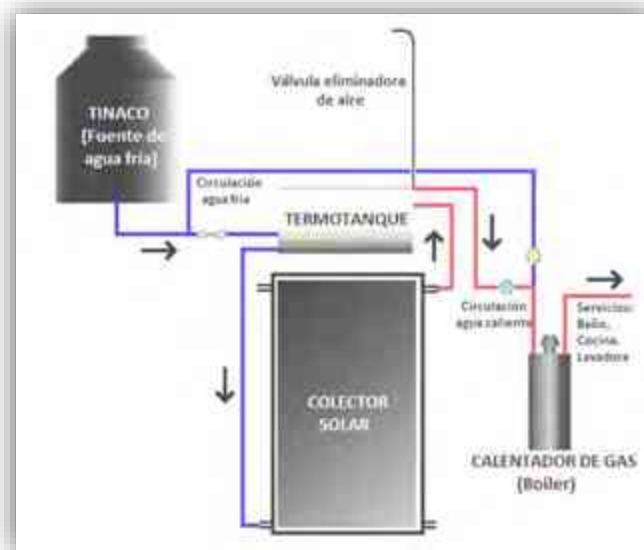


Imagen 20. Diagrama simplificado de instalación de un calentador solar.
Fuente: https://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2016/bol325_calentadores_solares.asp.

La instalación debe realizarse en el techo de la vivienda o en un área bien soleada y orientarse de tal manera que logre la mayor captación de la radiación solar (hacia el sur geográfico para el caso de México). La inclinación del colector dependerá de la latitud del lugar y de las condiciones climatológicas, por ejemplo, en México se inclina aproximadamente a 23 grados.

Para asegurar que en los días nublados siempre haya agua caliente, el sistema solar normalmente está conectado al calentador de gas, lo que se conoce como sistema de respaldo (Ver imagen 20).



Iluminación led

Un LED (Lighting Emitting Diode) es un diodo semiconductor capaz de emitir luz³². Algunas de sus ventajas son:

- Eficiencia energética con un consumo de hasta un 85% menos de electricidad.
- Mayor vida útil pudiendo ofrecer unas 45.000 horas de uso.
- La luz más ecológica. No sólo por el ahorro energético sino por los componentes químicos que la forman. Nada de tungsteno o mercurio y resto de productos tóxicos.
- Baja emisión de calor y mínimo mantenimiento. La eficiencia energética provoca una mínima emisión de calor provocado por el desperdicio de energía para conseguir la potencia de luz deseada en las bombillas incandescentes.

Esta iluminación es muy eficiente y ahorradora y es por eso que se usó para llevar luz a la estación de bomberos. El ahorro que genera una bombilla LED con respecto a otras depende de los vatios que consumen pero también en los gastos de mantenimiento.

La iluminación LED ofrece numerosas ventajas más allá del ahorro económico que también es importante. Al ser una fuente de calor menor, proporcionar una luz uniforme y con posibilidad de regular para adaptar a diferentes usos, así como la opción de los tonos y tipos de color, hacen que sean una gran opción.

Eco-creto

El pavimento ecológico de concreto permeable ecocreto es el resultado de la mezcla de agregados pétreos de granulometrías controladas (que van desde los 3/8" hasta los 3/4"), cemento, agua y el aditivo ecocreto. La mezcla de estos productos forma una pasta similar al concreto hidráulico, tan maleable como este, pero que al secar dejará una superficie muy porosa que permite el paso libre del agua y que tiene una gran resistencia a la compresión y a la flexión.

El sistema constructivo es a base de materiales granulares controlados que deberán estar confinados, limpios y libres de finos. Este tipo de bases 100% permeables, substituye con muchas ventajas de resistencia y durabilidad a las bases de los otros pavimentos existentes.

Este sistema, en conjunto, permite la disminución e incluso eliminación de los drenajes pluviales, como ventaja adicional, desde el punto de vista estructural, está el hecho de que por ser un material granular, sin arena, las cargas transmitidas al pavimento se descomponen y distribuyen en forma heterogénea debido a la existencia de puntos de contacto aleatorios. Por ello la carga que llega al terreno es repartida en una área mucho mayor a la que resulta en el caso de los pavimentos con bases tradicionales. Aunque no se cuenta con la información exacta, se calcula que la superficie que recibe la carga es, cuando menos, cinco veces mayor con los pavimentos permeables, lo cual permite que, en la mayoría de los casos, el terreno natural no tenga que ser mejorado.

³² <https://www.xatakahome.com/iluminacion-y-energia/que-es-la-iluminacion-led-especial-iluminacion-led>, fecha de consulta: 12/junio/2017.



Aunado a lo anterior podemos agregar una de sus más importantes características técnicas que consiste en que su resistencia a la flexión es mejor que la del concreto hidráulico, por ello, los espesores de los pisos permeables pueden ser mucho menores a los del concreto hidráulico común, con la consiguiente reducción en los costos³³.



Imagen 21. Sistema constructivo básico del ecocreto.
Fuente: <http://www.ecocreto.com.mx/sistconst.html>.

Muebles sanitarios ahorradores

Los inodoros de bajo consumo de agua son los que tecnológicamente se han desarrollado para trabajar con volúmenes de 6 litros o menos de agua, menores a esa cantidad se consideran con grado ecológico. Algunos inodoros en el interior de la caja cuentan con dispositivos o válvulas que regulan la salida del agua. Para considerar a un inodoro como ahorrador, es preciso que cuente con un sistema de retención de descarga, que puede ser de varios tipos:

- Cisternas con interrupción de la descarga Disponen de un pulsador único que interrumpe la salida de agua, en unos casos accionándolo dos veces y, en otros, dejando de pulsarlo.
- Cisternas con doble pulsador que Permiten dos niveles de descarga de agua, cada uno de los pulsadores descarga un volumen determinado de agua, siendo las combinaciones más comunes las de 3 y 6 litros. Si necesita evacuar residuos líquidos puede descargar 3 litros de agua y si son sólidos, 6 litros.
- Mecanismo de descarga para cisternas Son mecanismos que pueden adaptarse a cualquier cisterna baja y permiten convertir un inodoro en ahorrador. Son de fácil instalación. Sustituyen al mecanismo antiguo.

³³ <http://www.ecocreto.com.mx/index.html>, fecha de consulta 25/mayo/2017.



REGADERAS

El ahorro de agua de las regaderas eficientes se consigue a través de diferentes mecanismos, que incluyen:

- Mezcla con aire Mezcla de aire con agua de manera que el chorro proporciona la misma sensación de mojado, consumiendo aproximadamente la mitad de agua.
- Reducción del área de difusión La concentración del chorro de salida consigue en las duchas eficientes un considerable ahorro sin reducir la cantidad de agua útil por unidad de superficie.
- Reducción de caudal Reducción del caudal a 10 litros por minuto (a 3 bar de presión). Este caudal garantiza un servicio adecuado y se aleja bastante de los 20 litros que, a esta misma presión, ofrecen muchos cabezales de regaderas tradicionales.

2.2.2 Bio-clima.

La arquitectura bioclimática puede definirse como la arquitectura diseñada sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Si en algunas épocas del año fuese necesario un aporte energético extra, se recurriría si fuese posible a las fuentes de energía renovables³⁴.

Para lograr este confort dentro de la estación de bomberos se tomaron en cuenta varias cuestiones de acuerdo al clima templado sub-húmedo de la ciudad de Morelia, las cuales son:

- Orientación en contra los vientos para ventilación cruzada.
- vegetación de la región, tratando de optar por árboles que no necesiten ser regados frecuentemente, y que a su vez se desarrollen en un periodo corto y que estos sirvan para mejorar medio el ambiente y proteger el edificio de los rayos solares.
- se utilizan sistemas pasivos como el uso de parasoles.

REQUERIMIENTOS DE CLIMATIZACIÓN

Meses con frío (diciembre y enero:

- Ganancias de calor directo en las fachadas este, sureste y sur, en invierno por las mañanas
- Ganancias indirectas de calor en las fachadas suroeste, oeste y noroeste,
- Pasividad en la construcción.

Meses confortables (febrero, julio, agosto, noviembre):

- Ventilación natural

³⁴ <http://abioclimatica.blogspot.mx/>, fecha de consulta: 02/junio/2017.



Meses con calor (marzo a junio, incluye octubre):

- Humidificación en primavera
- Evitar ganancias de calor por radiación
- Ventilación por las tardes en primavera
- Enfriamiento evaporativo en primavera.

La orientación preferencial de los lotes debe ser en el sentido norponiente-suroriente, de modo que el intenso asoleamiento solar incida sobre un muro ciego lateral, dejando las fachadas principal y posterior libres de penetración solar directa.

(Imagen 22).

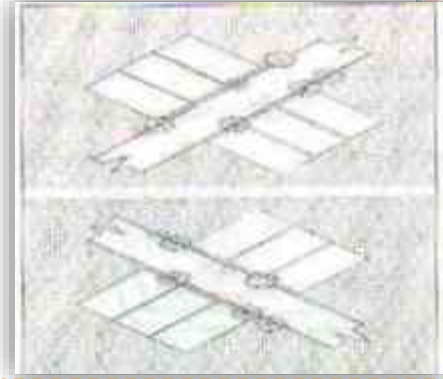


Imagen 22. La orientación de los lotes es perpendicular al eje de las calles mencionadas.

Fuente:

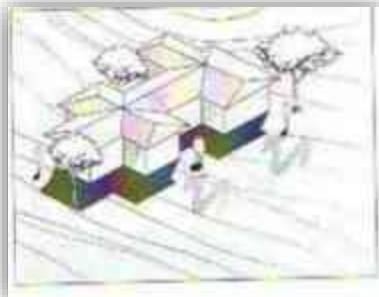


Imagen 23. El clima no impone restricciones al diseño y por tanto puede haber más variedad de diseño.

Fuente:

El clima benigno permite mitigar la

penetración y radiación solar al adosarles elementos arquitectónicos como volados, aleros, marcos o remetimientos de ventanas, pórticos o pérgolas. El clima también permite jugar con un sembrado sinuoso y variado de viviendas para crear perspectivas interesantes evitando el sembrado lineal de viviendas por la pobreza visual que tiene (imagen 23).

Las alturas interiores recomendables son de 2.40 m y como llueve abundantemente en verano, hay que cerciorarse de que las bajadas pluviales estén bien ubicadas y drenen hacia el exterior. En una fachada oriente y sur siempre es deseable tener grandes vanos para asolear los interiores de la vivienda durante las mañanas, especialmente en invierno. La fachada norte es fresca en verano y tiende a ser muy fría en invierno, por lo que se habrá que tomar nota de que actividades se ubican en cada orientación. Este clima permite disponer de las azoteas como terrazas para áreas de juego o convivencia social durante gran parte del año.

Los vientos cambiantes a lo largo del año y el microclima son una variante a considerar para mantener los espacios exteriores abiertos y así permitir el flujo del aire. Por lo tanto, hay que buscar árboles de copa alta y evitar arbustos y barreras que puedan desviar al viento, especialmente en la temporada de estiaje (imagen 25).



Imagen 24. En verano el asoleamiento puede ser castigado por lo que se recomienda pérgolas o aleros.

Fuente:

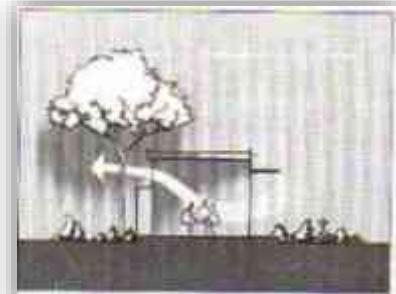


Imagen 25. Alturas mínimas de 2.40 m para procurar frescura en espacios interiores con ventilación cruzada.

Fuente:



2.2.3 Psicología del color.

Muchas personas creen que el color en la arquitectura es el complemento de la misma. Esta afirmación no es del todo cierta si se sabe todo lo que puede producir un color en las sensaciones y estímulos de la vida humana. Tanto es así, que existen medios de curación natural con colores como es el caso de la Cromoterapia.

El color es capaz de estimular o deprimir, puede crear alegría o tristeza. Así mismo, determinados colores despiertan actitudes activas o por el contrario pasivas. Con colores se favorecen sensaciones térmicas de frío o de calor, y también podemos tener impresiones de orden o desorden.

Como se sabe el color rojo tiene una tremenda identificación con la actividad bomberil desde hace muchos años atrás. Este es usado en los trajes y en la maquinaria debido a que es el color que más se distingue de las llamas, durante un incendio. Pero hoy en día, los equipos de mayor tecnología tienden a dejar de lado el rojo, ya que, existen tonalidades o materiales que pueden trabajar de mejor manera en peores condiciones

Los colores cálidos producen el efecto de expansión, por lo que son salientes cuando contrastan con otros; avanzan hacia el observador. Por el contrario los fríos absorben la luz, son entrantes y dan la impresión de alejamiento. Es por eso que en la estación de bomberos se propuso colores cálidos como el rojo, verdes, amarillos, grises claros y blancos³⁵.

El rojo como principal color a la hora de diseñar edificios para bomberos, el cual expresa Peligro, excitación, acción, fuego, pasión, sangre, fuerza, llama la atención, cierta connotación sexual, el color blanco expresa pureza, limpieza, luminosidad, tranquilidad. El amarillo es el color de la luz y del oro. Se relaciona con la riqueza y la abundancia, con la acción y el poder. También con la fuerza, y sus propiedades son estimulantes, además en la ciudad de Morelia se relaciona a los bomberos con el color amarillo. El verde es el color de la naturaleza y de la humanidad. Representa esperanza y el equilibrio emocional y los colores grises son colores pasivos, carentes de energía, neutrales y significativos de resignación³⁶.



Imagen 26.paleta de colores utilizados en la estación de bomberos.

Fuente: <https://www.silocreativo.com/ga-mas-de-colores-usos-y-combinaciones/>.

³⁵ Archivo pdf recuperado de

<http://www.eartvic.net/~mbaurierc/materials/20%20Selectivitat/Psicologia%20del%20color.pdf>

³⁶ Ídem



2.3 GEOGRAFÍA

2.3.1 Geografía Física

Cada lugar tiene sus características físicas particulares que lo definen y diferencian de otro y que debido a estas particularidades físicas cada lugar necesita su propia solución de diseño. Las características físicas del lugar donde se hará el proyecto influirán y serán determinantes para el diseño del espacio exterior. Es importante conocer las características físicas del lugar y el entorno para lograr una óptima solución del diseño y brindar un mejor servicio a los usuarios sin dejar de lado la conservación y la estrecha armonía que debe coexistir entre la naturaleza y el diseño.

Para poder obtener los datos necesarios para el diseño del proyecto en cuestión, se enumeró una serie de elementos a estudiar como son La Orografía, Geología, Hidrografía, Edafología, la Vegetación, los aspectos físicos geográficos, así mismo se pretende estudiar los riesgos que la geografía impone al área en cuestión, en cuanto a aspectos climáticos se analizan los siguientes elementos: Vientos dominantes, asoleamientos, precipitación pluvial así como la temperatura promedio del área de estudio.

Situación Geográfica Del Municipio En El Estado

El municipio de Morelia ubicado en la parte Norte del Estado entre los paralelos 19° 27' 06" y 19° 50' 12" de Latitud Norte y los Meridianos 101° 01' 43" y 101° 30' 32" de Longitud Oeste a 1920 mts sobre el Nivel del mar con extensión territorial de 1,199.02 kms² que representa el 2.03% del total del Estado de Michoacán.

Colindancias. Norte: Tarimbaro, Copandaro, Chucandiro y Huaniqueo.

Este: Charo Sureste: Tzitzio

Suroeste: Huiramba y Pátzcuaro

Oeste: Lagunillas, Tzinzuntzan, Quiroga y Coeneo³⁷.



Imagen 27. Mapa de localización del municipio de Morelia. Fuente: plan municipal de desarrollo 2015-2018 Morelia Next.

³⁷ INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000 (segunda edición). INEGI. Marco Geo estadístico, 2000.



Topografía Y Orografía

La superficie de la ciudad de Morelia topográficamente está muy accidentada la región montañosa se extiende hacia el sur y forma vertientes bastante pronunciadas, que internan al norte, sobresaliendo los cerros del Punhuato y las lomas antiguamente llamadas el Zapote, que se unen en la región norte con la sierra Otzumatlan. Al sur de la ciudad de Morelia se encuentra la loma de Santa María de los Altos con una altura de 2000 m.s.n.m. y Jesús del Monte con una altura de 2100 m.s.n.m., y ya más alejado el cerro del Venado con una altura de 2800 m.s.n.m.; al oeste el cerro Prieto que se unen en la parte noroeste con el pico del Quinceo con una altura en la cima de 2800 m.s.n.m. siendo la mayor altura la de este cerro. Al este se localiza el Punhuato con una altura de 2400 m.s.n.m. En la porción noreste, la rica llanura agrícola que se prolonga por los municipios de Tarimbaro y Álvaro Obregón, este último no colindante con el municipio de Morelia pero si muy próximo a él. Las altitudes de este espacio varían entre los 1800 y los 2,000 m.s.n.m. Algunos autores han dado el nombre de bajo Moreliano a esta porción del territorio³⁸.

El terreno en donde está asentada la ciudad de Morelia en una loma con una altura de 1951 m.s.n.m. tiene un ligero declive de sur a norte, cuyas altitudes varían entre los 2,200 y 1900 m.s.n.m, semejando una batea vuelta hacia abajo y extendida, formando lomeríos en el espacio urbano.

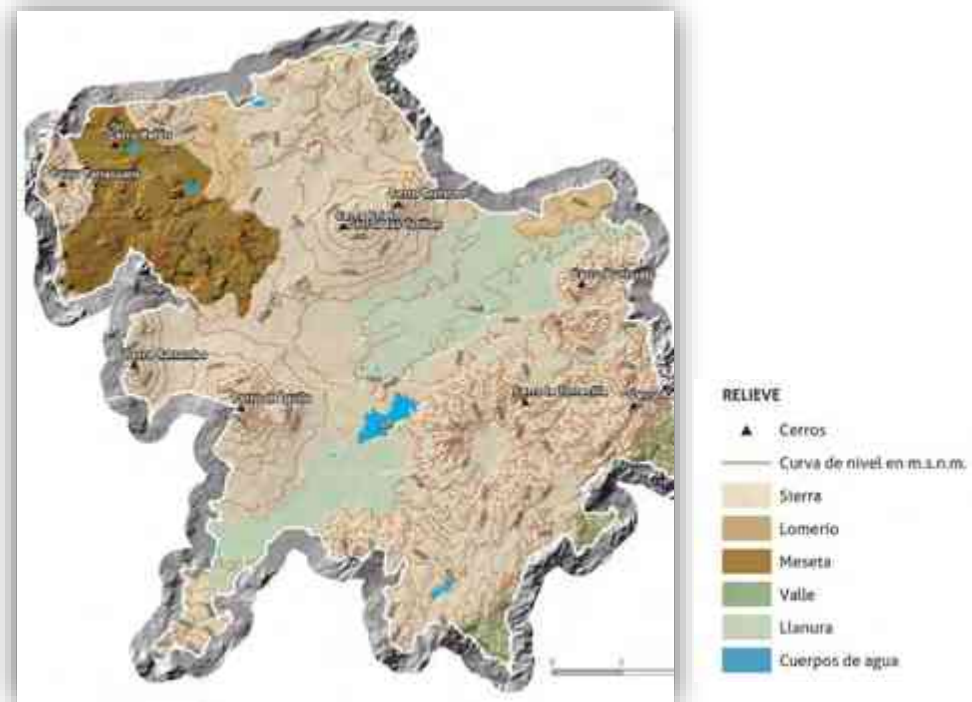


Imagen 28. Mapa de la Topografía y Orografía del Municipio de Morelia Michoacán. Fuente: plan municipal de desarrollo 2015-2018 Morelia Next.

³⁸ Municipio en cifras, Centro de Investigación y desarrollo del Estado de Michoacán, versión 2001. INEGI, Carta Topográfica 1:50,000, y 1:250,000 E14 A23 Morelia Michoacán.



Climatología

El clima es aquel fenómeno natural que se da a nivel atmosférico y que se caracteriza por ser una conjunción de numerosos elementos tales como la temperatura, la humedad, la presión, la lluvia, el viento y otros.

En este sentido entendemos que un aspecto importante en la toma de decisiones es el clima, ya que de este factor determina ciertas características para la realización de cualquier proyecto arquitectónico y para su construcción, así como los materiales a emplear en la misma. De acuerdo con los datos proporcionados por la estación Climatología de la ciudad de Morelia, en el periodo de 1990 - 2003 el clima se mantuvo sin cambios drásticos.

El clima de esta zona Moreliana es de tipo C (W1) templado sub. - húmedo con lluvias en verano tal como se aprecia en la Imagen³⁹.

La precipitación pluvial anual promedio en los últimos 13 años es de 1087 Mm., La temperatura media anual es alrededor de 19.7 ° C, oscilando en los meses de primavera (abril, mayo junio) que puede exceder a un promedio de 33.8° C y en los meses de invierno (noviembre, diciembre, enero) puede ser inferior a los 6° C.³¹

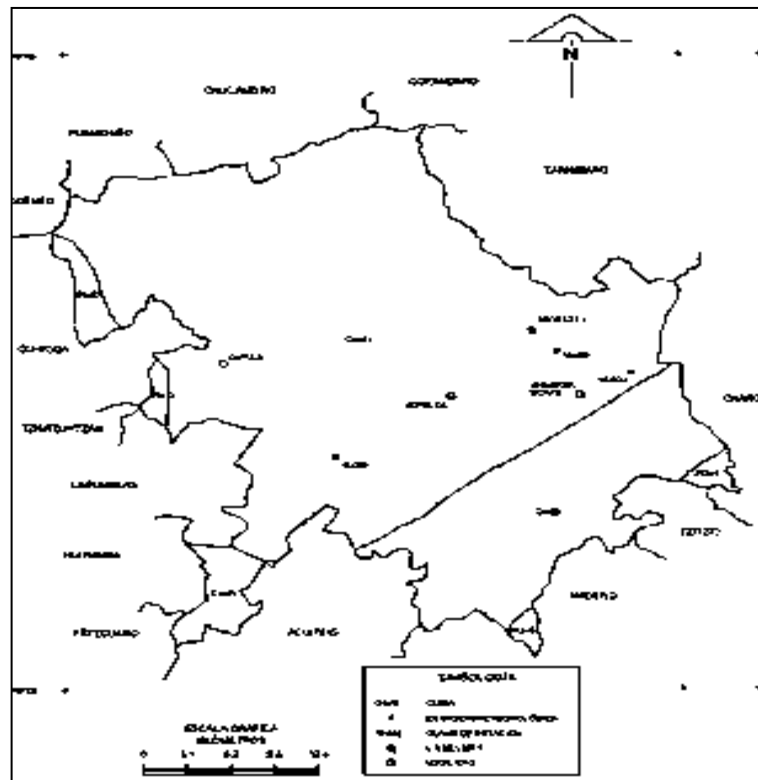


Imagen 29. Mapa de los datos climatológicos, Municipio de Morelia Michoacán. Fuente: INEGI

³⁹ Centro Meteorológico de Morelia Michoacán



Temperatura

La temperatura es uno de los elementos climáticos más importantes. La causa principal de la variación de la temperatura radica en la duración del periodo iluminado y oscuro, y es la sensación de calor debido a la inclinación que se recibe de los rayos del sol. 34

Los meses más calurosos son abril, mayo y junio con temperatura máximas promedio de 33.8 °C, en los meses de mayo y una temperatura promedio anual Media de 19.7°C. Los meses más fríos son noviembre, diciembre y enero con una temperatura mínima promedio de 6.83 °C en los meses de enero⁴⁰.

El conocer el dato de Temperaturas nos ayudara a modular la descarga que puede generar el sol, para tomar en cuenta materiales constructivos así como orientaciones. Las temperaturas existentes en la ciudad son de gran importancia para lograr una buena orientación de los espacios de la Plaza Comercial. Con esto se pretende crear ambientes interiores cómodos para un buen tránsito de los usuarios en los diferentes meses del año y así poder evitar el uso de aire acondicionado o calefactores.

En el diseño se propone un sistema de calefacción, orientado en su mayor parte hacia el noroeste ya que durante 7 meses del año los vientos vienen en esa dirección, así estos ayudan a calentar el edificio y aumentar la temperatura.

Precipitación Total Anual

En la región norte del estado, que es donde está situado el municipio de Morelia, tiene una precipitación pluvial promedio anual de 1087mm; las lluvias se presenta generalmente durante los meses de mayo, junio, julio agosto, septiembre y parte de octubre; Presentándose la máxima precipitación en el mes de junio con 191.58mm y la mínima en el mes de diciembre con una precipitación de 6,8mm⁴¹.

El régimen pluviométrico o distribución de lluvias a lo largo del año permite distinguir un clima húmedo de otro árido. Todas las áreas en donde la evaporización es superior o igual a las precipitaciones recibidas son áridas, en tanto que son húmedas las áreas en la atmósfera vierte más agua de la evaporada.

En cuanto este análisis se tomó una propuesta de criterio de ubicación de tuberías, las cuales ayudaran al proyecto a evacuar toda el agua captada por las azoteas durante los meses de lluvia, teniendo estas una pendiente mínima del 2% dirigida a cada una de las bajadas de agua pluvial correspondientes, las cuales se ubicaron de al menos una por cada 100 metros cuadrados de superficie.

⁴⁰ CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

⁴¹ CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en Mm. Inédito.

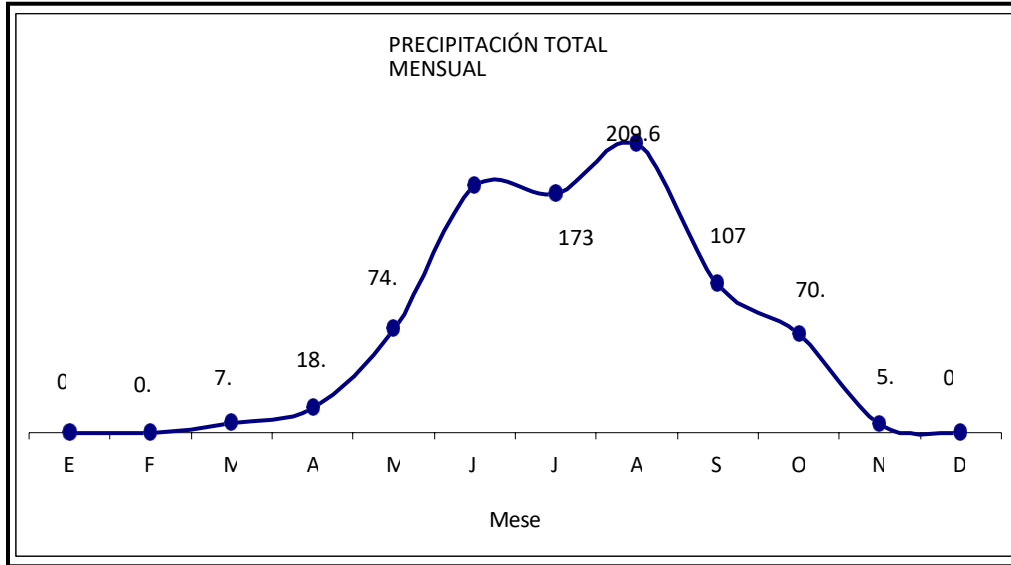


Imagen 30. Grafica de la Precipitación total mensual. Michoacán. Fuente: INEGI

Es por eso que el proyecto debe contar con unos sistemas de recaudación de aguas pluviales que van directamente a un aljibe que almacena aguas pluviales y se distribuyen en los diferentes espacios donde se requiera el líquido además de ser utilizado en el edificio podrá también abastecer a los carros cisternas para atacar los siniestros.

Vientos Dominantes

Los vientos dentro de la arquitectura son de gran importancia ya que pueden ser empleados para la construcción de edificios, pero además debe ser tomado en cuenta dentro del control del clima para un fin de confort para el ser humano dentro de la edificación.

En la ciudad de Morelia los vientos se caracterizan por ser "de valles", por su ubicación en la zona sur-oriente del valle de Guayangareo. Los vientos dominantes provienen en su mayoría del suroeste y corren hacia el noroeste con una velocidad promedio anual de 3.8 Km. /h⁴².

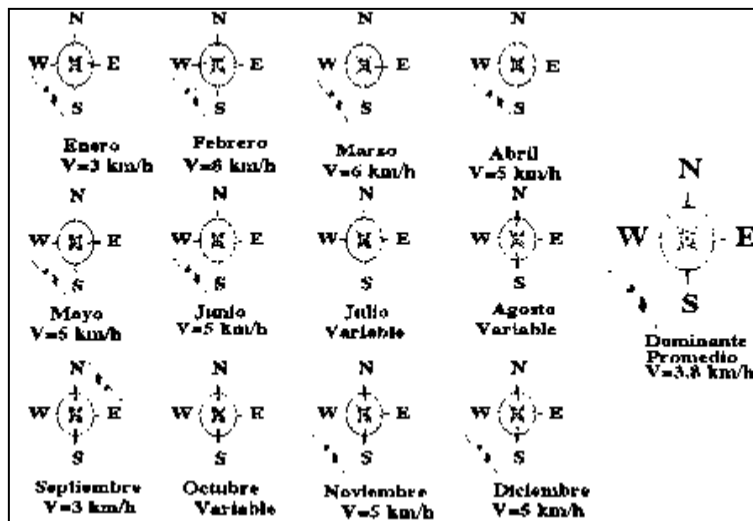


Imagen 31. Vientos dominantes de la ciudad de Morelia Michoacán Fuente: INEGI

⁴² Centro Meteorológico de Morelia Michoacán



En la imagen 31 de vientos por mes, observamos que de marzo a junio los vientos provenientes del suroeste, en el mes de julio a octubre los vientos provienen del noreste; en el mes de noviembre a enero los vientos vuelven a ser suroeste pero en el mes de febrero a abril varía y aunque están de suroeste a sur en su mayoría provienen sur.

Determinaremos el mejor funcionamiento para un confort en la estación de bomberos. Estas gráficas nos ayudaran a determinar las características favorables o desfavorables del viento de acuerdo a las orientaciones que manejemos.

Asoleamiento

Este aspecto de asoleamiento también es un factor que se toma en cuenta para la orientación de cualquier edificación ya que este determinará la entrada de luz solar e iluminación de la misma, el cual determinará el confort del interior para el usuario.

Para saber estos datos se utilizó el programa geo sol para determinar las gráficas solares del terreno. Con este estudio se determinó el aprovechamiento máximo la luz natural en la mayor parte del año, analizando las inclinaciones del sol, esto para no depender en su mayor parte de la luz artificial. Considerando este aspecto en las fachadas de la construcción para evitar el calentamiento del interior principalmente en las áreas de mayor estancia por los usuarios.

La salida y puesta del sol del terreno propuesto en la ciudad de Morelia muestra una salida de alrededor de las 6:30 horas y una puesta de sol de las 17:26 horas.

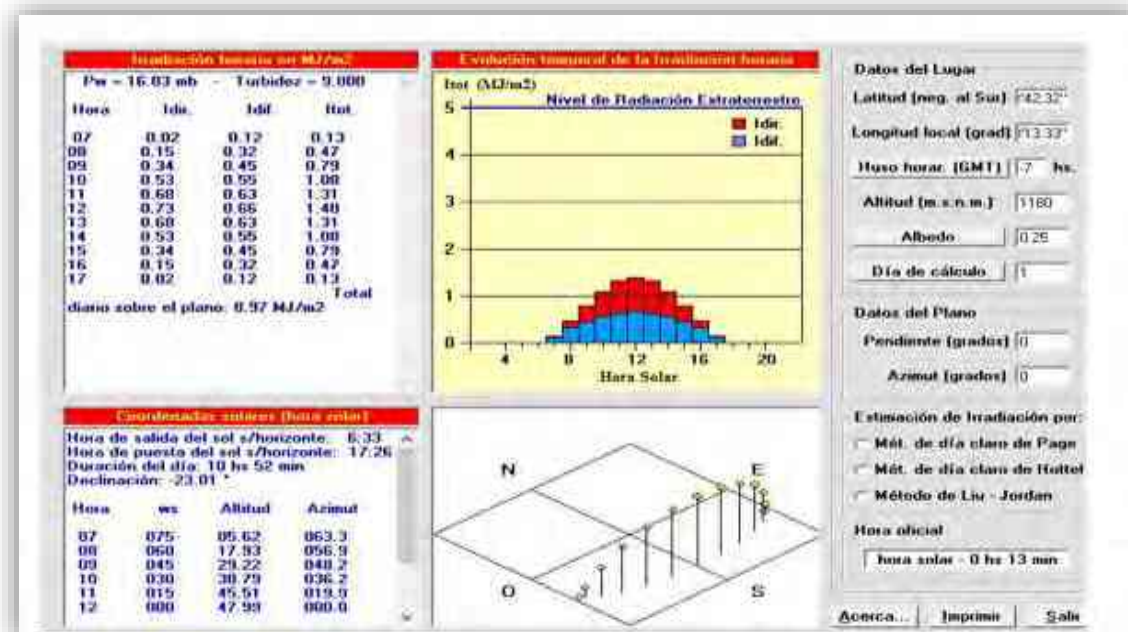


Imagen 32. Grafica solar 1 del terreno propuesto de la ciudad de Morelia Michoacán. Fuente: programa geo-sol

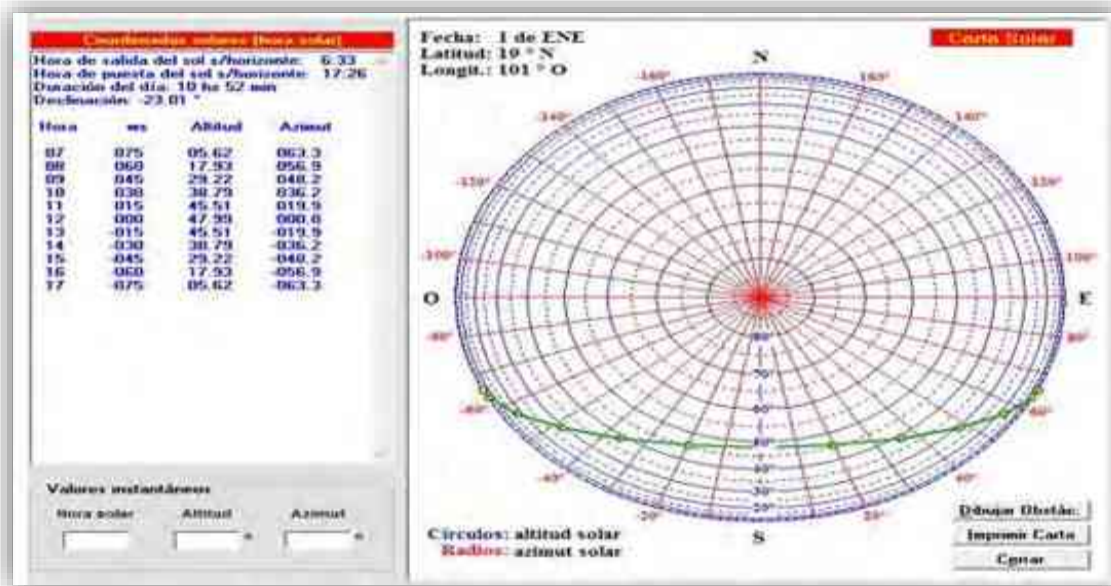


Imagen 33. Grafica solar 2 del terreno propuesto de la ciudad de Morelia Michoacán. Fuente: programa geo sol

En este capítulo nos muestra las características naturales, climatológicas y físicas de la ciudad en donde se ha de realizar nuestro proyecto, esto nos permitirá tener un conocimiento general.

Se han analizado las condiciones físicas como: la orografía, topografía, todo esto con la finalidad de conocer los mejores lugares factibles para el desarrollo de nuestro proyecto de acuerdo al uso e intensidades de su suelo. De tal manera se llega a la conclusión de que Morelia cuenta con un terreno topográfico muy accidentado, el suelo es muy variado debido a que es de características volcánicas y por consecuencia el subsuelo es de roca.

Por otro lado analizamos las condicionantes climatológicas como: clima, temperatura, vientos dominantes, asoleamientos y precipitación pluvial, lo que nos permite observar los factores que pueden llegar a afectar o beneficiar a nuestro proyecto.

Las condicionantes del clima nos muestra que es un clima templado-sub-húmedo lo que es favorable y en lo que se refiere a las orientaciones tenemos que las óptimas para un buen confort climático son las noreste y sureste, la sur es un poco cálida y la norte un tanto fría y por último la oeste muy caliente.



2.3.2 Geografía Humana

Rasgos Socio-Demográficos

El municipio de Morelia cuenta con un total de 784, 776 habitantes, el 47.4% (340, 055) son hombres y el 52.6% (371, 304) son mujeres el municipio tiene una densidad de población de 658.1 habitantes por km², tal como lo muestran la imagen 36. En las imágenes 34 y 35 se muestra el crecimiento poblacional a partir del año 1920 al 2010, el cual ha ido incrementando, así como la población estratificada en edades quinquenales. Aquí se puede apreciar que Morelia cuenta con mayor población en el rango de edad de entre 15 y 24 años⁴³.



Imagen 34. Gráfica del crecimiento poblacional del municipio de Morelia 1920-2010

Fuente: Plan municipal de desarrollo 2015-2018. Morelia next



Imagen 35. Mapa de población del municipio y gráfico de su pirámide al 2010.

Fuente: Plan municipal de desarrollo 2015-2018 Morelia next.

⁴³ Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015. Pp. 128, 129, Fecha de consulta 08/mayo/2017.

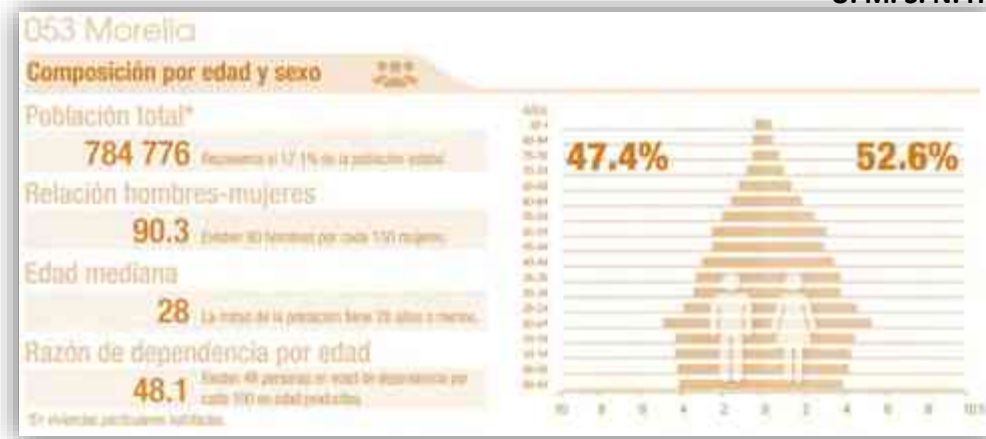


Imagen 36. Datos sociodemográficos de la ciudad de Morelia. Fuente: Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015.



Imagen 37. Datos educativos de la ciudad de Morelia. Fuente: Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015.

Esta información nos ayudara a comprender mejor la magnitud del proyecto ya que como vemos en las gráficas la ciudad va en aumento, este aumento de la población demanda más servicios, equipamiento e infraestructura para el municipio y para darle una mejor calidad de vida a la ciudadanía.



Imagen 38. Distribución territorial de la ciudad de Morelia. Fuente: Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015.



Imagen 40. Puntos donde se localizan los hospitales y centros de salud de la ciudad de Morelia. Fuente elaboración propia con datos de google maps. Última consulta: 25 de abril de 2017.

El tercer subsistema es recreación: Este equipamiento está integrado por espacios comunitarios libres, instalaciones de uso que corresponde a las necesidades de descanso natural y esparcimiento de los habitantes del centro de población.

Los elementos que lo integran son: Plazas, jardines, parque urbano, cines, zoológico, centros comerciales y una plaza de toros.

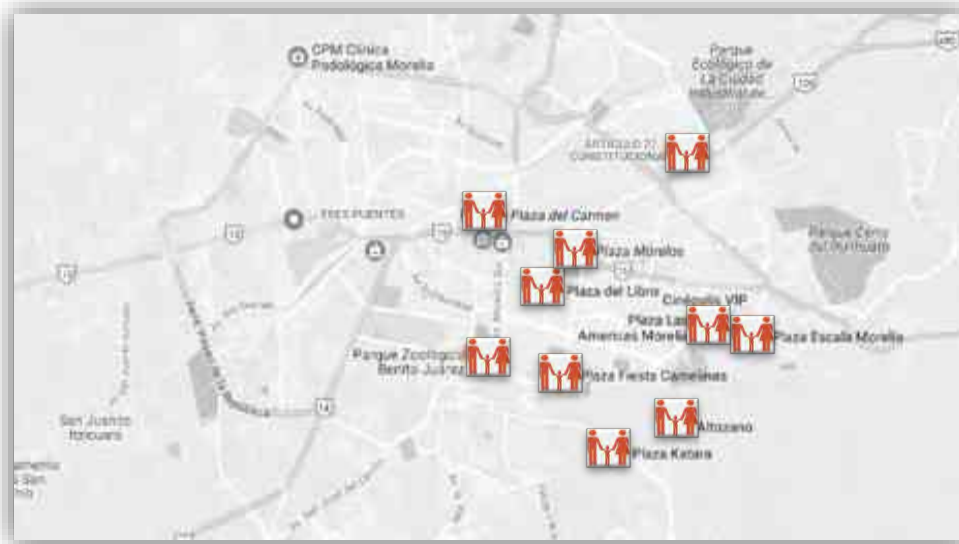


Imagen 41. Puntos donde se localizan lugares recreativos de la ciudad de Morelia. Fuente elaboración propia con datos de google maps. Última consulta: 25 de abril de 2017.



Otro equipamiento de la ciudad son los templos, dentro de Morelia se encuentran diferentes templos para visitar con la familia, se muestran a continuación algunas de las iglesias de la ciudad.



Imagen 42. Puntos donde se localizan las iglesias y parroquias de la ciudad de Morelia. Fuente: elaboración propia con datos de google maps. Última consulta: 25 de abril de 2017.

2.4 NORMATIVIDAD.

Uno de los elementos fundamentales considerado para el buen funcionamiento y diseño de la estación de bomberos son los reglamentos de construcción, los cuales describen las características y necesidades mínimas de cada espacio arquitectónico.

Debido a que la estación de bomberos es propuesta para un sector de la ciudad de Morelia, uno de los reglamentos que tiene más jerarquización es el Reglamento de Construcción de Morelia, Michoacán, usando también como base fundamental el sistema normativo de equipamiento urbano (SEDESOL), asimismo se tomaran en cuenta el reglamento interino de la dirección de bomberos municipales de Morelia y el Reglamento De Seguridad Civil Y Prevención De Incendios Para El Municipio De Morelia. A continuación estos serán mencionados de acuerdo a su prioridad y lo que cada uno establece a este proyecto.



2.4.1 Reglamento Para La Construcción Y Obras Públicas De Infraestructura Del Municipio De Morelia

Este estatuto menciona algunas de las características con las que debe cumplir la estación de bomberos, la cual se formaliza con los siguientes señalamientos:

Para la construcción de una estación de bomberos se menciona que todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales. Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros.

Según lo manifiestan los artículos 22 y 23 los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros. Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios como lo marca la sección primera normas preventivas contra incendios, mediante las siguientes normas: los equipos y sistemas contra incendios deberán ser mantenidos en condiciones de funcionamiento siendo obligatorio revisar y probar los equipos periódicamente.

En el reglamento se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos como lo manifiestan los artículos 91 y 92. Los métodos de análisis y los requisitos para estructuras específicas se detallarán en las normas técnicas complementarias de diseño por flexión, torsión. Según lo marca el capítulo VI. Diseño por sismo. Mencionando que los muros cuando son solo divisorios deberán estar debidamente anclados con castillo, columnas, trabes, dadas o marcos que garanticen su buen funcionamiento.

Los procedimientos detallados de diseños se encontrarán en las normas técnicas complementarias respectivas. Mencionando que las estructuras se diseñarán para resistir los efectos del viento proveniente de cualquier dirección horizontal.

Artículo 31.- normas para dotación de agua potable.

Los edificios contarán con toma de agua potable propia conectada a la red de servicio público. La dotación de agua potable para el caso de edificios de seguridad género de cuarteles será 150 litros m²/día, para oficinas será de 20 litros m²/día y para jardinería será de 5 litros m²/día.

Artículo 32.- de los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación:

En edificio de tipología de seguridad será: 11-25 personas 2 excusados, 2 lavabos y 2 regaderas para 25 personas se agrega 1 excusado, 1 lavabo y 1 regadera.



Artículo 54.- normas para circulaciones, puertas, accesos y salidas.

Para el cálculo del vestíbulo deben tener 15 cm por concurrente, los pasillos deben desembocar a este, las entradas y salidas deben ser ubicadas en calles, las puertas deben ser tipología de seguridad de 1.20 m de ancho y altura mínima de 2.10m.

Artículo 56.- los edificios oficina tendrán escaleras que comuniquen a todos los niveles con nivel de banqueta, la anchura mínima será de 2.40 m. ser construidas con materiales incombustibles en el caso de seguridad debe estar ubicada en zona de dormitorios debe tener un ancho mínimo de 1.20.

Artículo 57.- la pendiente máxima para estacionamiento será de 15% mínima, para circulación en rectas constara de 2.5 m, en cuanto a curvas será de 3.5 m. los estacionamiento deben de contar con acceso y salida por separado y tener una anchura mínima de 3m. Los estacionamiento que tengan columnas y muro deben contar con banquetas de 45 cm.

Artículo 60.- todas las edificaciones deben contar con instalaciones y equipos contra incendio, los edificios deberán contar con señalamiento que indiquen la ubicación⁴⁴.

2.4.2 Sistema Normativo De Equipamiento Urbano (SEDESOL)

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), emite un sistema normativo de equipamiento urbano, el cual establece normas técnicas para la infraestructura y equipamiento de espacios como la estación de bomberos.

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

Para su adecuado funcionamiento requiere de establecimiento para auto-bombas y para vehículos de servicios auxiliares, administrativos y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de máquina, 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 de tipo de 5 autobombas.⁴⁵

Para saber el nivel de servicio y el tipo de estación nos basamos en las indicaciones de SEDESOL las normas muestran seis opciones las cuales son:

⁴⁴ Reglamento Para La Construcción Y Obras Públicas De Infraestructura Del Municipio De Morelia. Fecha de consulta 22/01/2017.

⁴⁵ SEDESOL, Central de bomberos, tomo 6 pág. 85.



- regional
- estatal
- intermedio
- medio
- básico
- concentración rural

Para este caso en particular se propone la de nivel regional ya que esta indica que el rango de población debe ser mayor a 500,001 y la ciudad de Morelia cuenta con una población de casi un millón de habitantes, para tal efecto no se tomara en cuenta lo establecido en el reglamento de SEDESOL, en cual indica que para una población de un millón de habitantes se debe de considerar 10 cajones para autobombas, se tomara en cuenta la regional de 500, 001 ya que en la ciudad de Morelia cuenta con una estación y una subestación de bomberos que brinda servicio a toda la ciudad por lo tanto se tomara en cuenta 5 cajones para autobombas.

Las normas de SEDESOL recomiendan un radio de acción de 15 kilómetros o lo que es 30 minutos a la redonda, pero ya que la ciudad de Morelia cuenta con 2 edificios de bomberos y uno de protección civil. En la dotación nos dice que la población usuaria potencial es del 100%, nos dice que debe tener tres cajones de estacionamiento por cada cajón de autobomba, por lo tanto al tener 5 cajones de autobombas se deben de considerar como mínimo 15 cajones de estacionamientos en total.

Es recomendable que en el uso de suelo del terreno propuesto cuente con el equipamiento de comercio, oficinas y servicios⁴⁶.

2.4.3 Reglamento Interno De La Dirección De Bomberos Municipales De Morelia

El análisis de dicho reglamento nos aportará información que será de utilidad en los siguientes aspectos: Programa arquitectónico y el análisis de necesidades y actividades.

ARTICULO 2º.- Para llevar a cabo lo dispuesto en el artículo anterior, la Dirección de Bomberos Municipales contra el siguiente personal:

- I.- Un director General que será nombrado por el Ayuntamiento a propuesta del Presidente Municipal, de acuerdo a sus capacidades técnicas en la ciencia del fuego.
- II.- Un Sub-Director que será nombrado por el Presidente Municipal a propuesta del Director.
- III.- El Personal de base que le asigne el Ayuntamiento, y
- IV.- Personal voluntario.

ARTICULO 5º.- Será preocupación de la Dirección de Bomberos, adquirir los máximos Conocimientos, mediante el estudio, práctica, observancia y entretenimiento de los sistemas más eficaces para caos de incendios, primeros auxilios, rescates, y todo aquello inherente a sus funciones.

⁴⁶ ibidem



Será obligación permanente del Director de Bomberos, el instruir durante los horarios normales de trabajo, a todos sus miembros mediante entrenamientos, seminarios, cursos de capacitación o de cualquier otro medio de enseñanza.

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

- Área Operativa.
- Área Técnica
- Área Administrativa.
- Área de Operaciones: el área de operaciones se divide en tres secciones:
 - Sección de mandos
 - Sección de comunicaciones
 - Sección de mantenimiento

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

A éste Departamento pertenecen los Bomberos en todos sus grados mismos que laboran en Turno de 24 horas de servicio por 24 horas de descanso en la Estación o Sub Estaciones de Bomberos. El Jefe de éste Departamento, tendrá a su mando la responsabilidad del mismo, o sea el buen funcionamiento y operación de éste, así como todas sus ideas teniendo la obligación de reportar a la Dirección las partes de cada día, trabajará turnos diarios y acudirá a los incendios y servicios considerando como proporciones, teniendo sus descansos y días acordados por la Dirección tendrá a su cargo una unidad o patrulla especial las 24 horas del día.

El Sub-Mando del Departamento de Operaciones recaerá en tres oficiales llamados Jefes de Batallón, que operan en el área del servicio por 24 horas de turno en la ciudad por 24 horas de descanso, teniendo la obligación de presentarse en emergencias mayores, aún en días de descanso, de acuerdo a las necesidades de la Dirección y lo previsto en lo conducente al contrato de trabajo que rige el reglamento laboral al H. Ayuntamiento.

En la ciudad, la base de cada Jefe de Batallón será la propia Estación Central de Bomberos, lugar donde tendrá una unidad especial para este Mando, misma que estará fija en el lugar para trabajo de cada jefe.

El trabajo de cada Jefe de Batallón será el Mando total de su Zona en cuanto a la totalidad de los servicios de la misma, así como el buen funcionamiento de la Estación, personal y equipos.

Por su importancia en cuanto a zonas de servicio, algunas Estaciones estarán al mando de Oficiales llamados Capitanes, quienes bajo el mando de los Jefes de Batallón, dirigirán las operaciones de servicios de incendios y los propios de la Estación.

Los Capitanes serán el equivalente a supervisor. En estas Estaciones trabajará un Capitán en cada turno (24 x 24). En el resto de las Estaciones, el mando local lo efectuará un Oficial Segundo, siendo éstos los encargados de la Estación y todos sus servicios. Los Oficiales tendrán el equivalente a Jefe de sector.



Sección de Comunicaciones:

Esta sección del Departamento de Operaciones tendrá su base en la Estación Central y cuyo personal tendrá como labor la coordinación de todas las comunicaciones y teléfono, las 24 horas del día con ello el enlace de información y datos de la totalidad de la Dirección de bomberos Municipales.

Sección de Mantenimiento:

Esta estación tendrá como objeto principal, el mantenimiento de todos los equipos, Unidades, edificios y servicios propios en sus fases Preventivas y Correctivas.

El mando de ésta sección estará a cargo de un ingeniero, mecánico, electricista o técnico reconocido en los equipos especializados de un cuerpo de Bomberos, contando a su mando con dos mecánicos y tres ayudantes. Esta sección contará con una unidad de servicios, para prestar el mismo programada mente en todo lugar y estaciones.

Los ayudantes de esta sección trabajarán de 24x24 horas estando listos a toda hora, para brindar ayuda, mantenimiento y combustible en todo lugar de operación de las unidades y equipos. Por otra parte, ésta sección contará con un técnico que trabajará turnos diarios y que tenga suficientes conocimientos de carpintería, plomería y electricidad, para el mantenimiento de las Estaciones.

Área Técnica:

ARTICULO 37.- El Departamento Técnico de la dirección de Bomberos Municipales de Morelia, es el área de apoyo más importante para la corporación porque en ella se vigilará la Supervisión de Construcción, la Inspección de toda Construcción Industrial y Comercial, así como de sus Inspecciones y además éste Departamento será el encargado de producir el entrenamiento e impartición de los mismos a todo el personal de la Dirección, así como la educación e la población civil, para casos de desastres y accidentes.

Este Departamento estará bajo la dirección de un Jefe de Departamento que deberá de ser Arquitecto Titulado o Ingeniero Civil, entrenado y especializado en materia de seguridad, prevención de incendios, manejo de materiales peligrosos y todo tipo de riesgos.

El Departamento manejará un grupo de 4 Inspectores Investigadores, mismos que por áreas trabajarán horarios diurnos de 8 horas de lunes a sábados, de acuerdo a las tareas de investigación, inspección y prevención de incendios, con la facultad que les otorgará.

2.4.4 “Reglamento De Seguridad Civil Y Prevención De Incendios Para El Municipio De Morelia”

Sección de Proyectos:

Esta sección estará dirigida personalmente por un Jefe del Departamento Técnico y tendrá como obligación o labor, la inspección de todo proyecto de construcción de Municipio de Morelia, llevando un control y archivo de planos y expedientes de cada uno.



La ejecución de cada expediente se verificará mediante la coordinación de la sección de inspectores.

Sección de Educación:

Esta sección estará formada por un jefe de entretenimiento y varios oficiales especializados, tendiendo como misión la de entrenar en forma programada en las artes de la prevención y combate del fuego, así como el uso de sus quipos especializados.

Esta sección, contara con una sala de academias y estará dotada de toda clase de equipos audiovisuales, materia didáctico y de impresión gráfica, para mejorar resultados educativos.

Además la presente sección tendrá a su cargo, cursos, especiales y entrenamiento a personal de todo tipo de instituciones Comerciales industriales, protección civil, como campaña permanente de la Educación a la población civil, en áreas de seguridad, primeros auxilios, combate y prevención de incendios, así como educación para casos naturales de desastres.

Esta sección deberá estar formada por la siguiente persona: Un jefe u oficial de entrenamiento, dos entrenadores (especialistas), un camarógrafo, fotógrafo, un operador de equipos y un ayudante general. Esta sección deberá de contar con una unidad móvil tipo penal, para movilizar equipos a lugares de entrenamiento o de emergencias.

La sección de inspección- investigación, deberá contar a su cargo con un mínimo de dos unidades, para afectos de movilización laboral y por otro lado se les deberá asignar equipo de laboratorio e investigación de incendios para que vaya formado en etapas, un laboratorio de incendios premeditados o accidentales.

Delegación Administrativa:

ARTICULO 38.- La delegación administrativa, como su nombre lo indica, tendrá a su cargo el manejo de la dirección siendo dirigido por un delegado administrativo el cual coordinara o administrara las tres áreas que formara el mismo departamento.

Sección de partes:

Tendrá a su cargo el levantamiento diario de informes y o partes que se turnaran a la dirección y dependencias oficiales que los requieran. Esta sección tendrá así mismo la obligación de llevar el día las estadísticas generales de servicios en todos sus renglones.

Sección de Personal:

Será la sesión administrativa, la que maneje todo lo relacionado al personal en todos sus aspectos, llevando un expediente de cada elemento de la dirección, turnos, vacaciones, antigüedad, premios, castigos y grados, etc.



Sección Secretarial:

La encargada de las diferentes áreas secretariales, correspondencia y el mantenimiento al día del archivo general de la dirección. Este departamento deberá de contar con un equipo electrónico (computadora menor) para el manejo de estadísticas, nomenclaturas, datos técnicos y áreas peligrosas⁴⁷.

2.5 TENDENCIA ARQUITECTÓNICA

La tendencia arquitectónica predominante en el proyecto es el modernismo. La arquitectura moderna se basa en un conjunto de corrientes o estilos, los cuales no se basan en la cronología, sino en las producciones arquitectónicas contemporáneas, no a la arquitectura moderna.

El cambio se da en la revolución en el mundo del arte, en este ámbito la arquitectura tuvo grandes cambios y desarrollos en la escuela de la Bauhaus en el Congreso internacional de la arquitectura moderna, las cuales son marcadas por la oposición entre el funcionalismo racionalista y el organicista. La arquitectura moderna en su conceptualización, es caracterizada por el estilismo de ella misma, también es caracterizada por las principales carencias de ornamentación y la renuncia consiente a la composición académica clásica que fue sustituida por una tendencia más simple y menos cargada.

También otra de las características es la utilización de los tipos de los materiales, la nueva utilización de implementos como: El acero y hormigón armado, así también como la aplicación de nuevas y mejoradas tecnologías, para que la manera proyectar y construir los espacios fuesen distintos y mejorados⁴⁸.

En conclusión conforme a los conceptos ya antes mencionados, se comprende que la arquitectura moderna es un estilo de diversidad de corrientes alternas y mezcladas, las cuales se van desarrollando por medio de las tendencias y no por medio de la cronología. Por medio de la investigación realizada se cree que la arquitectura moderna, es una arquitectura simple y sin decore donde ella lo que trata de implementar es la carencia de ornamentos arquitectónicos.

En mi punto de vista la arquitectura moderna pretende ser visionaria al futuro y desprenderse del pasado y experimentar nuevas y mejoradas técnicas de diseño. Con esto la arquitectura se comprende como un camino largo de recorrer, en el cual siempre habrá un estilo revolucionario que siempre ira cambiando atreves de los gustos y tendencias. Así que la arquitectura es más que una idea, es verdaderamente sentir y expresar las ideas por medio de una corriente arquitectónica en el cual el arquitecto o diseñador se sienta identificado con el estilo de la arquitectura. Asimismo la propuesta arquitectónica se basara también en la corriente arquitectónica del minimalismo, a continuación se mencionan los principios teóricos que definen a la corriente:

⁴⁷ REGLAMENTO INTERNO DE LA DIRECCION DE BOMBEROS MUNICIPALES DE MOREIA. En:

<http://morelos.morelia.gob.mx/ccpw/PDFs/RegInteriorDeLaDireccionDeBomberos.pdf> fecha de consulta 22/01/2017

⁴⁸ <https://es.slideshare.net/zamitis/arquitectura-moderna-1-3>, fecha de consulta: 03/junio/2017.



- La abstracción, geometría elemental rectilínea, sencillez, orden, reducción y síntesis, concentración
- El hablar de economía de lenguaje y medios, austeridad con ausencia de ornamentos:
- El uso literal de los materiales, purismo estructural y funcional, precisión en los acabados, protagonismo de las fachadas, desmaterialización, colores puros y grandes ventanales

A continuación se muestran algunos ejemplos de arquitectura moderna las cuales hacen referencia a las formas y materiales que se plantea en la estación de bomberos:

Manchester Civil Justice Centre (Manchester, Reino Unido)

El Centro de Justicia de la ciudad de Manchester fue diseñado por el arquitecto Denton Corker Marshall y construido entre los años 2003 y 2007. Sus impresionantes formas lo convierten en uno de los edificios más emblemáticos de la ciudad, destacando por sus grandes cristalerías y arriesgada geometría, que se tomó en cuenta en el diseño de la estación de bomberos, El edificio costó cerca de 160 millones de libras⁴⁹.



Imagen 43. Manchester Civil Justice Centre
Fuente:<http://www.taringa.net/posts/imagenes/13354262/Arquitectura-Moderna-50-Grandes-Obras.html>.

Personajes Representativos De La Arquitectura Moderna.

Ludwig Mies van der Rohe:

(Aquisgrán, Alemania, 1886 - Chicago, 1969) Arquitecto alemán. En 1900 empezó a trabajar en el taller de su padre, que era cantero, y en 1905 se trasladó a Berlín para colaborar en el estudio de Bruno Paul y, de 1908 a 1911, en el de P. Behrens, donde conoció a Walter Gropius y Le Corbusier, que son, junto con él mismo y el estadounidense Frank Lloyd Wright, los mayores arquitectos del siglo XX.

Inicialmente se orientó hacia la arquitectura neoclásica, pero un viaje a los Países Bajos en 1912 le llevó a cambiar sus intereses, a raíz del descubrimiento de la obra de H. P. Berlage. Tras el paréntesis de la Primera Guerra Mundial, se adhirió a diversos movimientos de vanguardia



Imagen 44. Mies Van Der Rohe. fuente:
<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mies.htm>.

⁴⁹ <http://www.taringa.net/posts/imagenes/13354262/Arquitectura-Moderna-50-Grandes-Obras.html>, fecha de consulta:05/junio/2017.



(Novembergruppe, De Stijl) y empezó a realizar proyectos revolucionarios, como el destinado a un edificio de oficinas de la Friedrichstrasse de Berlín, constituido por dos torres de veinte pisos unidas por un núcleo central para escaleras y ascensores.

A partir de 1926 llevó ya a cabo obras de cierta envergadura, como la casa Wolf en Guben, toda de ladrillo, y la casa Hermann Lange en Krefeld. Por las mismas fechas levantó el monumento a Karl Liebknecht y Rosa Luxemburg (destruido por los nazis), un simple muro de ladrillo con dos paneles en voladizo.

Las consagraciones de Mies van der Rohe se produjo en 1929, cuando realizó el pabellón de Alemania para la Exposición Internacional de Barcelona, considerado por muchos su obra maestra y una de las obras arquitectónicas más influyentes del siglo XX. Su enorme simplicidad y la continuidad de los espacios, que parecen no tener principio ni fin, son sus cualidades más admiradas⁵⁰.

Le Corbusier:

(Charles-Édouard Jeanneret; La Chaux-de-Fonds, 1887 - Cap Martin, 1965) Arquitecto francés de origen suizo que fue, junto a Walter Gropius, el principal protagonista del renacimiento arquitectónico internacional del siglo XX. Además de ser uno de los más grandes renovadores de la arquitectura moderna.

En 1921 Le Corbusier publicó un artículo en el que exponía un concepto totalmente nuevo de vivienda. Para guardar concordancia con su tiempo, la casa debía ser una "máquina para vivir" y homologarse al resto de bienes que configuran la sociedad tecnológica. Con ello no defendía la estética ni el espíritu maquinista, sino que trataba de hacer una casa tan eficaz funcionalmente como lo eran las máquinas en las tareas para las que habían sido inventadas.

Así, pues, era absolutamente necesario crear también una nueva arquitectura, y Le Corbusier la fundó en torno a cinco puntos básicos: utilización de pilotes (elementos de sustentación), jardines en el tejado, libre conformación de las plantas, ventanales continuos y libre formación de la fachada, todo ello dentro de un estricto orden geométrico como único generador de "volúmenes puros". Estas soluciones pasarían a ser las características fundamentales y paradigmáticas del racionalismo arquitectónico.



Imagen 45. Le Corbusier. Fuente: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/corbusier.htm>.

La utopía de Le Corbusier fue crear una nueva realidad urbana, una ciudad que fuera una síntesis entre naturaleza y desarrollo tecnológico.

Para ello, arquitectura y urbanismo debían estar perfectamente integrados. Le Corbusier

⁵⁰ <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mies.htm>, fecha de consulta: 03/junio/2017.



concebía el urbanismo como interacción del espacio de la civilización en el espacio de la naturaleza y su ciudad ideal, proyectada en 1922, está construida en vertical, dejando libres grandes zonas de la superficie del suelo, que se convierten en zonas verdes para discurrir por debajo de los edificios. Éstos se levantan sobre pilotes, dejando las plantas bajas como espacios de libre comunicación. Los tejados, convertidos en jardines, dejan de ser espacios inútiles; las calles son de amplias dimensiones y el tráfico se organiza en grandes vías de circulación rápida, netamente separadas de las zonas para peatones⁵¹.

Walter Gropius

(Berlín, 1883 - Boston, 1969) Arquitecto alemán, fundador y director de la Bauhaus de 1919 a 1928, figura clave en la renovación arquitectónica del siglo XX. Tenía veintitrés años cuando se le confió el primer encargo de arquitectura: la construcción de un grupo de casas rurales. A los veintiocho, daba a la arquitectura contemporánea una de sus obras fundamentales: el establecimiento Fagus.



Imagen 46. Walter Gropius. Fuente: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/g/gropius.htm>.

La fábrica Fagus, de arquitectura revolucionaria, le dio en 1911 una fama que confirmó en Bolonia, en 1914, al construir para la exposición del Werkbund un palacio para oficinas de atrevida concepción estructural, estética y técnica. En 1919, perfeccionando una precedente iniciativa de Henri van de Velde, funda Gropius en Weimar la escuela llamada Bauhaus, a la que está especialmente vinculada su celebridad. En ella aprendieron los mejores artistas alemanes, rusos, eslavos y holandeses los principios artísticos, teóricos y técnicos; la escuela se convirtió en un centro de vida y trabajo común.

En el Bauhaus ideó Gropius su proyecto de "teatro total"; y allí escribió sus obras más importantes, Internationale Architektur y Bauhausbauten in Dessau. La escuela, que se había trasladado de Weimar a Dessau, ocupaba el más bello edificio construido por Gropius; pero el acento revolucionario de su obra era tan patente y tan opuesto al nacionalismo de Hitler, que éste ordenó su clausura en 1933⁵².

⁵¹ <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/corbusier.htm>, fecha de consulta: 03/junio/2017.

⁵² <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/g/gropius.htm>, fecha de consulta: 03/junio/2017.



2.6 CASOS ANÁLOGOS

En este apartado se analizará algunos edificios de bomberos de diferentes ciudades, analizando las áreas requeridas en cada uno de ellos así como también se realizará una tabla comparativa entre estos para identificar qué áreas son necesarias en nuestro proyecto, comenzando por los edificios nacionales hasta llegar a un edificio local.

2.6.1 Protección Civil Y Bomberos Municipales De Morelia

Este edificio también denominada estación 1 ubicada en la avenida Leandro Valle en Periférico Paseo De La República. Num.172, Morelia Michoacán. La disposición de los espacios en este edificio se encuentra de la siguiente forma, en planta alta administrativa y en planta baja el área operativa.



Imagen 47. Parte de la fachada y nave de los camiones, fuente: propia.



Imagen 48. Nave de los camiones y unidades, fuente: propia.

Esta estación cuenta con las siguientes áreas:
 Área administrativa: Oficina de director, oficinas de subdirector, módulo de secretaria, oficina de jefe de capacitación, sala de capacitación, análisis y evaluación de riesgos, unidad jurídica, oficina de coordinación y administración, módulos de baños, bodega, cocineta y una caseta de control.



Imagen 49. Oficinas área Administrativa, fuente: propia



Imagen 50. Oficinas área Administrativa, fuente: propia



Imagen 51. nave de parqueo, fuente: propia



Área operativa:

Compuesto por las siguientes áreas: caseta de radio, área de vehículos de rescate, dormitorio general sala de capitanes, oficina de comandantes, área de capacitación, módulo de baños, sala de estar, comedor, cocina, patio y jardines, y una bodega.



Imagen 52. Área destinada para poner el equipo menor, fuente: propia.



Imagen 53. Nave de parqueo, fuente: propia.

Las instalaciones que existen en este lugar son inadecuadas e insuficientes para poder realizar los trabajos necesarios para un bombero, en las ilustraciones 52 y 53 se muestra como han utilizado un espacio improvisado para almacenar el equipo menor, y a la derecha se muestra el espacio insuficiente que existe en el área de la nave para guardar los camiones y camionetas, este espacio es muy pequeño y no caben las unidades.



Imagen 54. Área del gimnasio y del jardín, fuente: propia.



Imagen 55. Área de jardín, fuente: propia.

En la ilustración 54 y 55 se puede observar el espacio insuficiente que tienen áreas verdes en el edificio, así como el improvisado gimnasio que colocaron en la parte de afuera para poder ejercitarse un poco, esto debido a que no cuentan con un espacio para este tipo de actividades.



Imagen 56. Área de la cocina y el comedor, fuente: propia.



Imagen 57. Área del comedor, fuente: propia.



En la ilustración 56 y 57 se observa parte de la cocina y el comedor que se encuentran en un espacio muy pequeño y además no cuentan con el mobiliario adecuado para estas actividades.



Imagen 58. Área de dormitorios, fuente: propia.



Imagen 59. Área de dormitorios y de lockers, fuente: propia.

En la ilustración 58 y 59 se observa parte de los dormitorios, los cuales están en mal estado y no tienen ventilación ni iluminación natural, el espacio no es el adecuado ya que están todos amontonados y además tienen que compartir dormitorios los hombres y las mujeres y no existe la privacidad que debería de existir en ese tipo de espacios⁵³.



Imagen 60. Área de almacén de uniformes y equipos, fuente: propia.



Imagen 61. Área de almacén de uniformes y equipos, fuente: propia.

En la ilustración 60 y 61 se observa parte del almacén donde guardan el equipo y los uniformes, el espacio es muy pequeño y con el mobiliario inadecuado.

⁵³ datos obtenidos mediante la entrevista y recorrido de las instalaciones realizada al capitán Rigoberto farfán morales el día 6 de diciembre en Morelia Michoacán



2.6.2 Estación De Bomberos Ave Fénix, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad De México.

Proyecto arquitectónico diseñado en colaboración por los despachos BPG Arquitectura + AT 103 en un terreno regular de 4,500 m², en el sitio que dejara libre un terrible incendio, y que ahora ocupa una estación de bomberos con la efectividad de intervenir en Insurgentes, una de las avenidas más importantes de la ciudad, como un equipamiento urbano que, se propone como un elemento arquitectónico contemporáneo.

“Ave Fénix”, es la Estación de Bomberos del Distrito Federal en México construida en la delegación Cuauhtémoc, es considerada como la mejor Estación de Bomberos en América Latina, resuelve con rigor y precisión un programa que combina espacios públicos y privados en torno a un gran patio de maniobras central de carácter cívico y un sistema de circulaciones horizontales y verticales que articula espacios relacionados muy fluidamente. El color de los cristales del patio de luz y su estructura resultan muy simbólicos y elocuentes.



Imagen 62. Fachada ave fénix/fuente: <http://www.archdaily.mx/71383/estacion-de-bomberos-avefenix-at-103-bgp-arquitectura/1253644634-ave-fenix-22-jpg/>



Imagen 63. Fachada ave fénix, fuente: <http://www.archdaily.mx/71383/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-bgp-arquitectura/?lang=MX>

El edificio se presenta hacia el exterior como una simple caja elevada que casi desaparece tras una fachada que se apropia del contexto en un juego de puros reflejos, flotando sobre el patio de maniobras y estacionamiento de los coches bomba, mismo que se extiende hacia la calle.

Dentro de la caja cromada, los dos usos se alternan y complementan, organizándose mediante planos con perforaciones de varios tamaños que generan tejidos verticales y horizontales de circulaciones, iluminación, vistas cruzadas, y usos, compartiendo el espacio a través del patio cívico, y que sin mezclarse, logran interactuar y complementarse, conectándose con el nivel de la calle gracias a la altura del primer nivel (7m). Las circulaciones verticales están complementadas por los clásicos tubos donde los bomberos descienden más rápidamente. Se logra una coexistencia gracias a las vistas cruzadas en el patio principal, sin mezclar las actividades la solución propuesta resuelve ambas aplicaciones, las necesidades de la estación y las áreas públicas.⁵⁴

⁵⁴ Estación de Bomberos Ave Fénix. en: <http://ciudadmexico.com.mx/images/zones/sanrafael/avefenix.htm>, fecha de consulta 21/sep./2016.



Imagen 64. Interior ave fénix/fuente: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=83663416>



Imagen 65. Interior estación de bombero ave fénix/fuente: <http://www.archdaily.mx/7138/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-baparauitectura/?lang=MX>

Las naves, de tres pisos, se disponen paralelas al lado largo del terreno, una sobre la calle y la otra recostada sobre el fondo, conformando un espacio vacío y diseñado como un patio cubierto. Ambas partes del proyecto aparecen claramente expresadas en la fachada. Mientras que la planta baja es una larga ranura que corre a todo lo largo del terreno, los pisos altos están cubiertos por una cortina homogénea, construida con placas de metal suavemente plateado, que reduce drásticamente la expresividad del edificio.

La efectividad de la fachada de Ave Fénix es resultado de, por lo menos, dos aspectos acertados. La seca geometría modular y la tersura metálica de la placa de la fachada garantizan el efecto de orden en el desorden de Insurgentes y ponen en acto la representación de la estación de bomberos: la exposición de los refulgentes camiones y autobombas rojo fuego y los entrenamientos del cuerpo de bomberos. La ranura de la planta baja pone en contacto calle y edificio, ampliando y redefiniendo el espacio público. La placa lisa y sin sombras de la fachada acentúa la profundidad de la playa de vehículos, iluminada por perforaciones que atraviesan el edificio.



Imagen 66. Áreas de circulación ave fénix/fuente:<http://noticiasarquitectura.blog.blogspot.mx/2008/01/estacin-de-bomberos-ave-fnix-ciudad-de.html>.

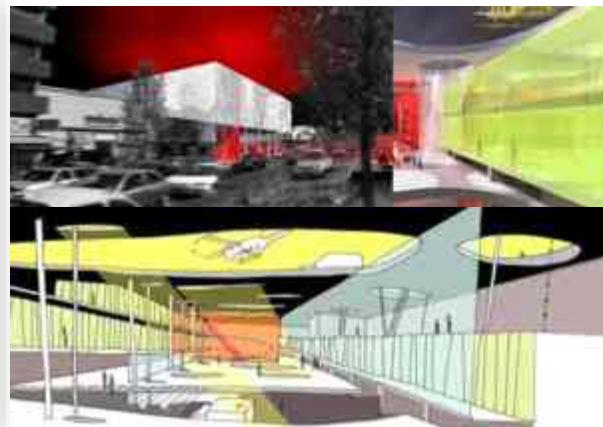


Imagen 67. Croquis de las instalaciones del cuerpo de bomberos Ave Fénix/fuente: http://www.noticiasarquitectura.info/especiales/at103_estacion_bomberos.htm.

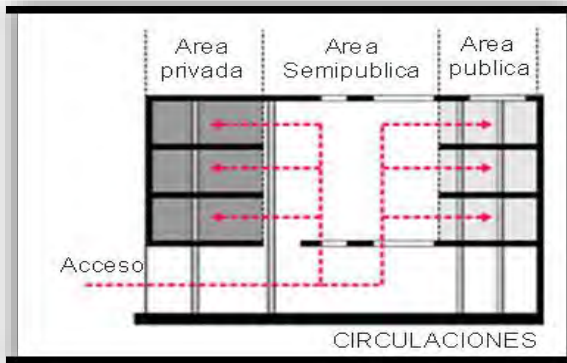


Imagen 68. Diagramas de circulaciones
fuente:<http://noticiasarquitecturablog.blogspot.mx/2008/01/estacin-de-bomberos-ave-fnix-ciudad-de.html>.

Circulaciones.

El concurso para la estación de bomberos "Ave Fénix" demandaba en su programa dos actividades completamente distintas, estas no podían cruzarse en ningún momento. Las circulaciones interiores de la estación Ave Fénix delimitan los espacios en tres tipos de áreas; privada, semipública y pública (véase imagen 68).

Iluminación.

La iluminación es uno de los más importantes requerimientos ambientales de los interiores, en tanto que la visibilidad en un espacio, es una condición esencial para la realización adecuada, segura y en confort de nuestras actividades. Una buena iluminación requiere igual atención en la cantidad como en la calidad de luz. Para responder a estas demandas la iluminación de los interiores fue realizada con luz natural y luz artificial, además de la combinación de ambas en los espacios adecuados. (Véase imagen 69).

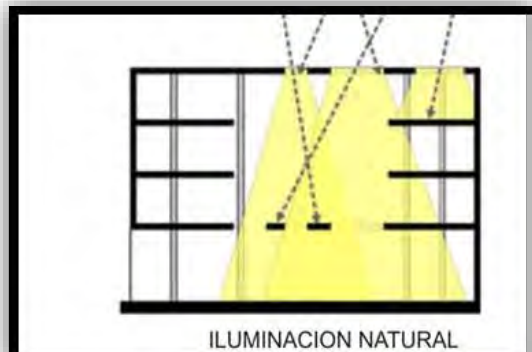


Imagen 69. Diagramas de iluminación
fuente:<http://noticiasarquitecturablog.blogspot.mx/2008/01/estacin-de-bomberos-ave-fnix-ciudad-de.html>.

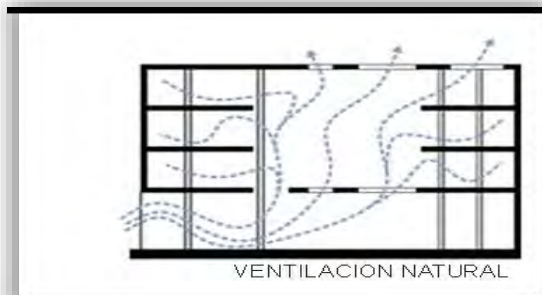


Imagen 70. Diagramas de ventilación natural.
fuente:<http://noticiasarquitecturablog.blogspot.mx/2008/01/estacin-de-bomberos-ave-fnix-ciudad-de.html>.

Ventilación natural.

Entendemos por ventilación natural, aquella en la que no intervienen elementos mecánicos automatizados. Tomando en cuenta la orientación del objeto arquitectónico con respecto a los vientos

dominantes. La circulación de aire se genera mediante la adecuada colocación de esclusas de ventilación en la azotea, estableciendo un circuito de ventilación. Favorece así mismo la salida de gases tóxicos por estas mismas aberturas en la azotea producto de los motores de los vehículos que prestan servicio en esta estación. (véase imagen 70 y 71).

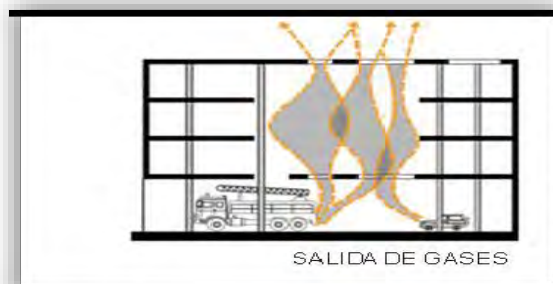


Imagen 71. Diagramas de comportamiento de gases de vehículos.
fuente:<http://noticiasarquitecturablog.blogspot.mx/2008/01/estacin-de-bomberos-ave-fnix-ciudad-de.html>.



Plantas arquitectónicas.

En el primer nivel se generan los espacios públicos, en el cual se puede apreciar el acceso tanto peatonal como vehicular. La iluminación cae desde el último nivel hacia el primero, así como la ventilación.

- Leyenda:
- Ambientes público
 - Ambientes semi públicos
 - Privado
 - Escalera
 - Rampa
 - Circulación

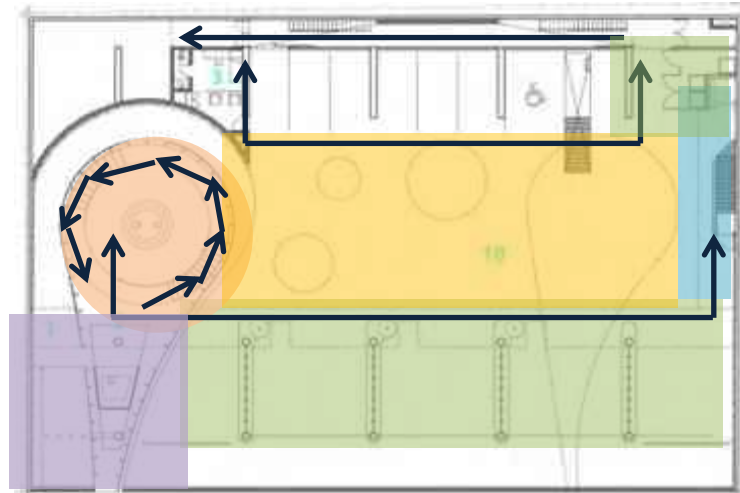


Imagen 72. Planta arquitectónica primer nivel ave fénix/fuente:<http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp>.

En el segundo nivel existen ambientes semi públicos y públicos. En alguno de ellos el usuario o poblador podrá hacer uso libre de estos espacios con una respectiva supervisión, en otros solo se permitirá al personal autorizado al ingreso⁵⁵.

- Leyenda:
- Ambientes público
 - Ambientes semi públicos
 - Privados
 - Escalera
 - Rampa
 - Circulación

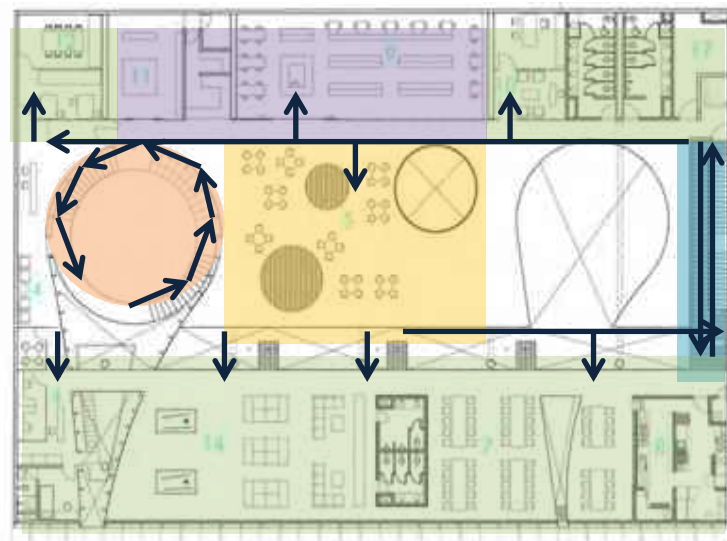


Imagen 73. Planta arquitectónica segundo nivel ave fénix/fuente:<http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp>.

⁵⁵ www.archds-bgp-arquitectura/aily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plu. fecha de consulta: 09/01/2017

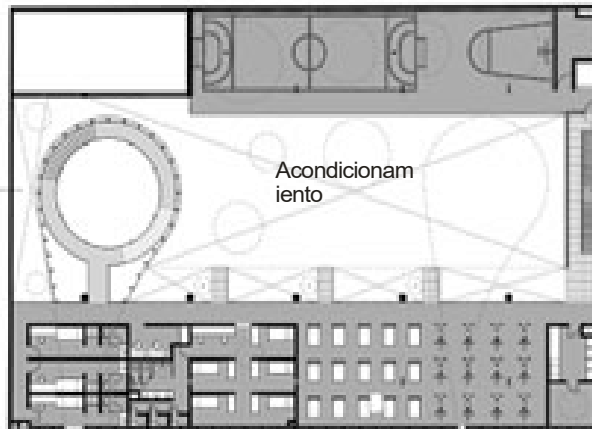


Imagen 74. Planta arquitectónica tercer nivel ave fénix/fuente:<http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp>.

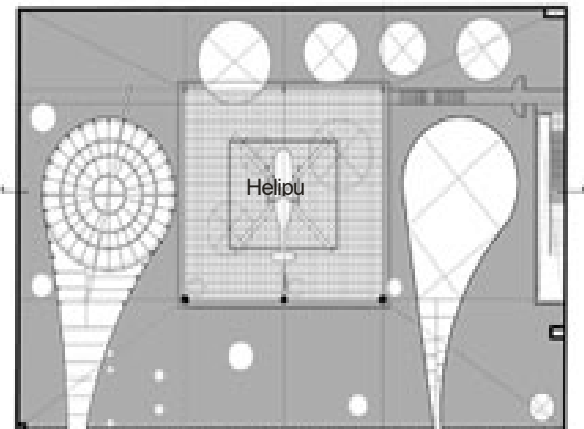


Imagen 75. Planta de azotea y helipuerto ave fénix/fuente:<http://www.archdaily.mx/mx/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp>.

2.6.3 Parque De Bomberos De Mataró

Ubicación Geográfica: Vía Sèrgia, Mataró, España. Área del terreno: 1.940,37 m². Un programa dual, compuesto de elementos de grano tan diferentes como lo son las cocheras y las dependencias, y un contexto fundamentalmente industrial, donde proliferan las naves de 5 o 6 m de altura, establecen las condiciones a partir de las cuales se han definido las características y la implantación del nuevo Parque de Bomberos de Mataró. Organizado como un largo paralelepípedo alineado con la Vía Sèrgia, un gran pórtico de hormigón cobija bajo una marquesina común las diferentes partes del programa.



Imagen 76. Fachada principal matarao, fuente:
<http://www.archdaily.mx/mx/02168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi>.



Imagen 77. Pasillo lineal matarao, fuente:
<http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi>



La planta baja acoge las salas de administración, un aula polivalente usada principalmente cuando hay visitas externas y espacios de vestidores, así como un gimnasio. Estos tres grandes grupos están claramente diferenciados en planta y desde el vestíbulo de acceso se puede acceder directamente a cada uno de ellos, de manera que puedan ser utilizados con independencia el uno del otro y sin interferirse.

Leyenda:

- Ambientes público
- Ambientes semi públicos
- Privado
- Escalera
- Rampa
- Circulación

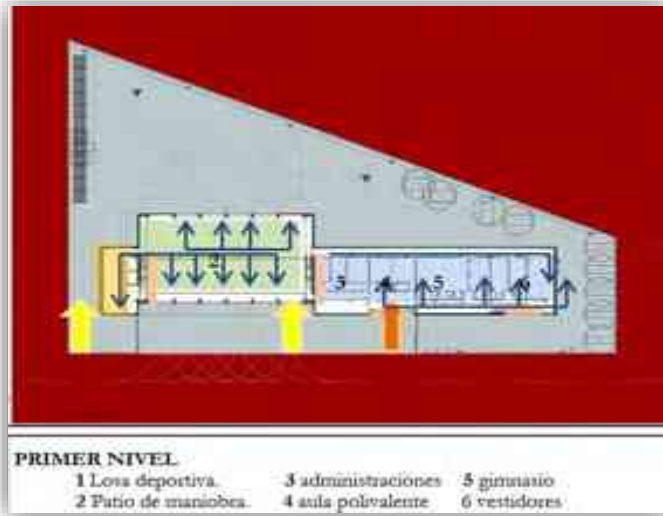


Imagen 78. Planta arquitectónica primer nivel matarao, fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi->

En la planta piso se encuentran los espacios donde el personal del Parque de Bomberos pasa la mayor parte del tiempo cuando no están haciendo prácticas o en una salida, es decir, el comedor-sala de estar, la cocina y los dormitorios. Los dormitorios disponen de otras taquillas pero las tienen abiertas al espacio de circulación, al exterior del dormitorio, de manera que quien tenga que hacer uso no moleste a los que duermen.

Leyenda:

- Ambientes público
- Ambientes semi públicos
- Privado
- Escalera
- Rampa
- Circulación

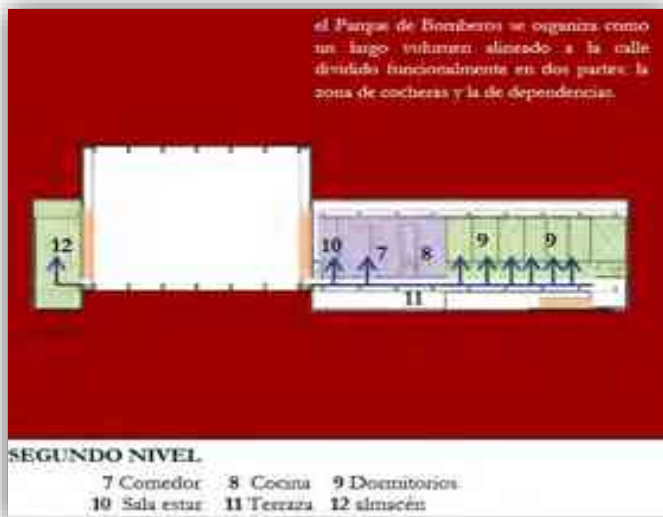


Imagen 79. Planta arquitectónica segundo nivel matarao, fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jord>

El cascaron que cubre gran parte del diseño arquitectónico esta hecho de concreto que mediante su composición da solides y firmeza a la estructura. La zona de dependencias se divide en planta baja y planta piso, cada una de ellas de la mitad de altura que la cochera, de manera que ambas se integran con naturalidad bajo el gran pórtico de hormigón.



El segundo nivel cuenta con una circulación tipo lineal iluminada naturalmente por capas de cortinas de vidrio polarizadas y falso cielo de drywall con ventilación artificial colocados al mismo nivel del techo. Cada puerta es de uso independiente al pasadizo la cual hace un ingreso directo por parte de los usuarios que harán uso respectivo⁵⁶.



Imagen 80. Parte de la fachada geométrica matarao, fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi>.



Imagen 81. Parte de la fachada posterior matarao, fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi>.

Los volúmenes aplicados para el diseño de esta edificación son sólidos puros sustraídos entre si formando capas y espacios que dan forma y diseño casi simétrico. (Véase imagen 81).

Cada volumen está conectado entre sí con un mismo nivel la cual solo le diferencia el color aplicado en cada zona. (Véase imagen 82).



Imagen 82. Parte de la fachada posterior matarao, fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi>.

⁵⁶ <http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi-farrando>. fecha de consulta: 09/01/2017



*Imagen 83. Parte de la fachada matarao,
fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi>.*

Los volúmenes también tienen una función muy importante para dar dimensionamiento a los vanos y generar ingresos principales.

Con los casos análogos mencionados anteriormente podemos decir que las principales características entre las 3 estaciones mencionadas es el espacio de almacenamiento de todo el equipo que requieren y utilizan diariamente, el patio de maniobras generalmente cubierto ya que lo más valioso en cuanto a equipo son las autobombas, su espacio para maniobrar, son construcciones de proporción horizontal y muy alargadas, ya que los camiones que utilizan son muy espaciosos.

El color en sus edificaciones por lo general es siempre rojo, ya que es uno de los colores que los representan, y son fáciles de percibir en la vía pública, por si se requiere de su apoyo en cualquier percance que ocurra en la ciudad. El patio de maniobras suele no tener puertas, para su pronta respuesta de salida de las máquinas, así no tardan en abrir la puerta. Estas edificaciones están situadas en avenidas rápidas, ya que es más fácil salir y así tener un tiempo de respuesta más ágil, y no tardarse en llegar al lugar donde se provocó el accidente o emergencia. En los casos análogos su zonificación es parecida con espacios abiertos en el área de emergencia o respuesta rápida, una zona de administración con espacios pequeños, el área de íntima donde habitan los bomberos durante sus turnos en las estaciones y un área de servicios. Este es el modelo utilizado en las estaciones y centrales analizadas arrojando un resultado donde la parte fundamental del proyecto es la unión del área de emergencias y el área íntima, si no se resuelven bien estas áreas el proyecto resulta inoperante.



2.6.4 Información De Campo

ENCUESTA REALIZADA

La encuesta comprende una serie de preguntas formuladas por escrito para que el investigado conteste también por escrito. Generalmente la encuesta se utiliza para averiguar actitudes y opiniones, mediante preguntas hábilmente dirigidas. Al formular preguntas específicas sobre tal o cual acontecimiento permite que las respuestas tengan objetividad⁵⁷. Otra definición de la encuesta es un método de investigación de los hechos sociales, y se basa en el análisis de numerosos casos particulares realizado a través de cuestionarios repartidos entre un sector de la población previamente escogido a través de una muestra⁵⁸.

La encuesta se elaboró para ver qué tan viable pudiese ser la creación de una nueva estación de bomberos en ciudad industrial, el objetivo de esta encuesta es ver que tan necesaria es la creación de una nueva estación y ver la opinión de las personas de la zona al respecto.

Para la creación del cuestionario se tomó el tiempo necesario para redactar buenas preguntas para las encuestas, estas preguntas se formularon para estar bien encaminadas y así poder obtener las respuestas confiables que necesita para alcanzar los objetivos.

Lo primero que se decidió es qué tipo de preguntas se usarían, para esta encuesta se ofrecieron preguntas de formato abierto, y unas cuantas de opción múltiple, esto para que las personas pudiesen contestar rápido y no perder mucho tiempo en responderlas. Las preguntas se realizaron para las personas que habitan o trabajan en ciudad industrial y sus alrededores, con el fin de que ellos dieran sus opiniones o experiencias que hayan tenido respecto a la seguridad y al equipamiento urbano que se encuentra en la zona, en los sondeos realizados se pidió a los encuestados que escribieran sus comentarios o cualquier otro tipo de texto de respuesta libre, y también se realizaron preguntas de formato cerrado, mediante las cuales se les brinda a las personas una serie de opciones establecidas de las cuales pueden elegir.

Estas opciones de respuesta de formato cerrado de formularon de manera simple con opciones de sí/no, opciones múltiples y escalas de valoración. En total se realizaron 21 encuestas a diferentes personas de un rango de edad de 20 a 45 años, esto con el fin de ver las distintas opiniones que tienen las personas del lugar. Para la realización de las encuestas solo unas cuantas personas contestaron con su puño y letra las encuestas, las demás encuestas, las personas me dijeron que ellos me respondían lo que yo quisiera saber pero que yo anotara sus respuestas, porque ellos no querían escribir.

El universo que se escogió para la realización de las encuestas fue en el punto donde se propone la nueva estación de bomberos, que es en ciudad industrial y sus alrededores y en la zona de hospitales que se encuentra cerca de allí, se escogió ese lugar ya que allí es donde va a tener un gran impacto el proyecto y va a cambiar varias cosas en ese lugar y sus alrededores.

A continuación se muestra la encuesta realizada:

⁵⁷ Garcés paz, Hugo (2000), *investigación científica*, quito ecuador, editorial abya-yala.

⁵⁸ Arellano garcia, Carlos (2004), *métodos y técnicas de la investigación jurídica*, México df, editorial Porrúa.



ENCUESTA PARA LA REALIZACION DE UNA ESTACION DE BOMBEROS

1.- ¿Usted considera que la zona de ciudad industrial y la zona de hospitales es de alto riesgo?

2.- ¿Ha tenido alguna experiencia con los bomberos municipales de Morelia?

3.- ¿Considera necesaria la creación de una estación de Bomberos en la zona de ciudad industrial?

- A. Si
- B. NO

Porqué: _____

4.- ¿Considera que hay espacio físico para la creación de una estación de Bomberos en esta parte de la ciudad?

- A. Si
- B. NO

5.- ¿Le beneficiaría la creación de una estación de Bomberos?

- A. Si
- B. NO

6.- ¿Considera que el sector de la zona industrial cuenta con todos los servicios de Seguridad necesarios para atender una Emergencia?

- A. Si
- B. NO

Porque _____

7.- Califique de 1 a 5 LA INFRAESTRUCTURA (en cuestión de servicios) que se encuentra en la zona de ciudad industrial y sus alrededores.

- 1. MALO
- 2. DEFICIENTE
- 3. ACEPTABLE
- 4. BUENO
- 5. EXCELENTE

Si su respuesta es: 1. Malo, 2. Deficiente o 3. Aceptable explique Por qué



8.- ¿conoce usted el número de emergencias de los bomberos?

- A. Si
- B. NO

9.- ¿sabe usted que hacer en situaciones de riesgo, con líquidos u objetos inflamables?

- A. Si
- B. NO

10.- ¿Cómo califica usted la intervención del cuerpo de bomberos en situaciones de emergencia?

- A. Regular
- B. Bueno
- C. Excelente
- D. malo

11.- ¿considera que la reacción del cuerpo de bomberos es rápida ante una emergencia?

- A. SI
- B. NO
- C. AVECES

12.- ¿vive usted en zona de alto riesgo?

- A. SI
- B. NO
- C. NO SE

13.- ¿considera usted que el cuerpo de bomberos de la ciudad cuenta con los implementos necesarios para solventar una emergencia?

14.- ¿cree usted que las entidades públicas deberían capacitar al personal que integra el cuerpo de bomberos para casos de emergencia?

- A. SI
- B. NO

Porque_____

15.- ¿considera que el gobierno y las entidades privadas deben destinar más recursos para el cuerpo de bomberos de la ciudad?

- A. SI
- B. NO

Porque_____



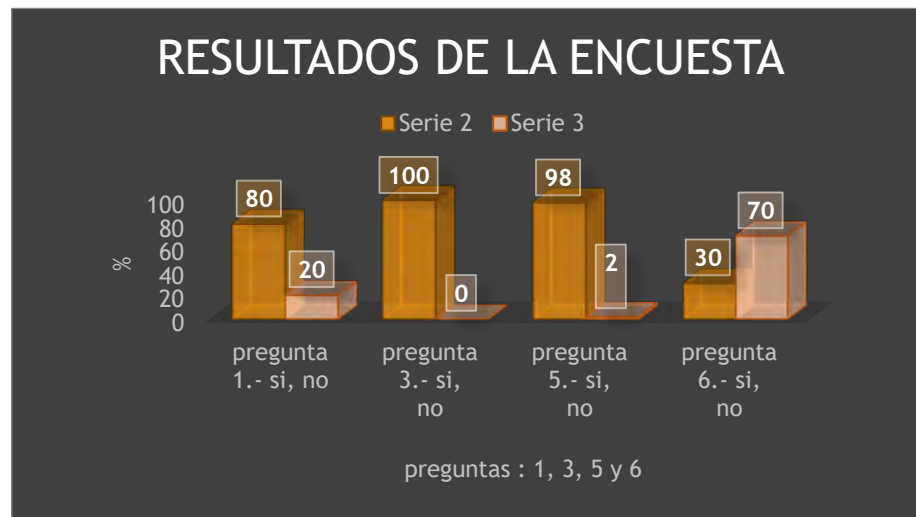
INTERPRETACIÓN

Las respuestas que se obtuvieron tras realizar la encuesta fueron muy positivas, porque a la mayoría de la gente que se le realizó la encuesta se mostró muy interesada en el proyecto.

La gente comentaba que si era muy necesaria la creación de una nueva estación de bomberos en esa zona de la ciudad ya que allí se produce ciertos materiales peligrosos y que hay veces que no cuentan con la capacitación o el equipo necesario para solventar un desastre natural o de un incendio, y que con la creación de la nueva estación de bomberos la gente y las personas que trabajan en las industrias se sentirían más seguros y con esto pudieran desempeñar mejor su trabajo.

Al momento de realizar las encuestas la gente empezaba a comentar las dificultades que han atravesado por no contar con una estación de bomberos cercana, comentaban que había algunas veces que se incendiaba una fábrica y que marcaban a los bomberos, y que estos llegaban un poco tarde, pero esto debido la a lejanía en las que se encuentran las estaciones de bomberos de la ciudad de Morelia, es por eso que ellos mostraban un gran interés en la realización de este proyecto.

En la imagen 84 se muestra algunos resultados que se dieron con la realización de la encuesta, el primer grafico se muestran los resultados que se obtuvieron de la pregunta número 1, aquí se muestra que el 80% de las personas encuestadas consideran que ciudad industrial es una zona de alto riesgo y el 20% considera que esa zona no es de alto riesgo.



*Imagen 84. Gráfico de las preguntas 1, 3, 5, y 6.
Fuente: propia.*

En el gráfico de la pregunta 3 el 100% de las personas encuestadas considera que si es necesaria la creación de una nueva estación de bomberos en esa zona de la ciudad, en el gráfico de la pregunta 5 el 98% de la gente encuestada que si le beneficiaría una estación de bomberos en ciudad industrial, y en el gráfico de la pregunta 6 el 70% de las personas considera que el sector de la zona industrial y sus alrededores no cuenta con todos los servicios de seguridad necesarios para atender una emergencia y el 30% considera que si hay servicios para solventar una emergencia.

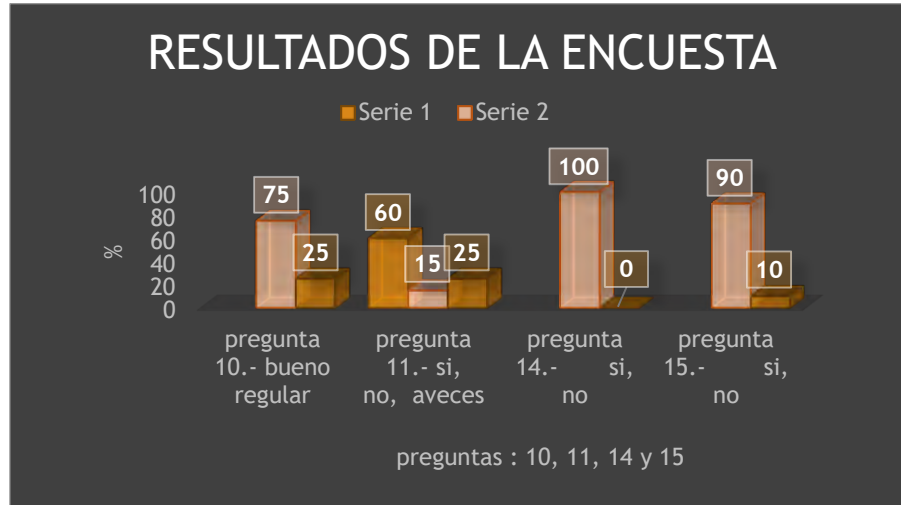


Imagen 85. Gráfico de las preguntas 1, 3, 5, y 6.
Fuente: propia.

En la gráfica No 2 se muestran más resultados obtenidos en la encuesta, en el primer grafico se muestran los resultados que se obtuvieron de la pregunta No 10, aquí se muestra que el 75% de las persona encuestadas considera que la intervención del cuerpo de bomberos ante una situación de emergencia es bueno y el 25% considera que la intervención es regular.

En el gráfico de la pregunta 11 el 60% de las personas encuestadas considera que la reacción de los bomberos es rápida ante una emergencia, el 15% considera que no es rápida la reacción y el 25% considera que a veces es rápida la respuesta y a veces no.

En el gráfico de la pregunta 14 el 100% de las personas encuestadas considera que si es necesario que las entidades públicas capaciten al personal de los bomberos para que así estén mejor preparados ante una emergencia y puedan desempeñar mejor su trabajo. Y en el gráfico de la pregunta 15 el 90% de las personas encuestadas considera que el gobierno si debe de destinar más recursos económicos para el cuerpo de bomberos de la ciudad, ya que los tienen muy abandonados y es valorado su trabajo que es de alto riesgo.

La conclusión a la que se llegó con la realización de estas encuestas es que la ciudad de Morelia está teniendo un crecimiento acelerado de su población y en consecuencia se necesitan más servicios y equipamiento urbano, especialmente se necesitan estos servicios en la zona de ciudad industrial ya que la gente de la zona está inconforme con los servicios que actualmente se prestan en el lugar y que además son insuficientes para poder solventar un desastre o un incendio, con la propuesta que se tiene de realizar una estación de bomberos, la gente se quedaría más tranquila, en cuanto a las cuestiones de seguridad ya que se sienten muy desprotegidos y vulnerables ante una situación de emergencia.

Con toda la información recaudada se concluyó que si es necesaria la construcción de una estación de bomberos en esa zona de la ciudad de Morelia que cuente con espacios físicos para el entrenamiento de los bomberos para que estén mejor capacitados y que puedan desempeñar mejor su trabajo, y que al momento de una emergencia no tarden tanto en responder y en llegar a donde sean solicitados.



ENTREVISTA

Con el objetivo de que la investigación sea más precisa, que sea de una fuente confiable y de recaudar más información que nos sea útil, se tomó la decisión de realizar una entrevista a uno de los mandos principales del cuerpo heroico de bomberos de la ciudad de Morelia. En este caso se realizó la entrevista al capitán en turno Rigoberto Farfán Morales que muy amablemente me recibió en las instalaciones de protección civil y bomberos del Morelia y concedió la entrevista respondiendo a todas las preguntas y resolviendo todas las dudas que surgieron, así como también me dio un recorrido por las instalaciones de la edificación para verificar el estado actual en el que se encuentra el edificio.



*Imagen 86. Capitán Rigoberto Farfán Morales, capitán del cuerpo de bomberos de Morelia
Fuente:<http://www.morelia.gob.mx/index.php/lista-de-comunicados/3328-anuncia-ayuntamiento-de-morelia-10-curso-de-formacion-de-bomberos-municipales>*

Con esta entrevista se obtuvo el número de personas que trabajan en la estación de bomberos, con esa información se pueden crear espacios o áreas más grandes para poder desempeñar mejor su trabajo. También se obtuvo la información de las horas de trabajo que manejan ellos, con esto nos podemos dar una idea de cómo es su día a día de un bomberos y que requieren espacios para descansar, áreas recreativas, áreas para ejercicio, etc.

Asimismo me comentaba el capitán que hace falta un área más grande para poder acomodar las unidades y los camiones de bomberos y que les hace falta un espacio para entrenamientos ya que ellos necesitan capacitarse para desempeñar mejor su trabajo y actualmente no cuentan con ese espacio, es por eso que en el proyecto de la estación de bomberos se propondrá un área adecuada para el acomodo y estacionamiento de las unidades, esto se logrará estudiando las mediadas de las unidades y camiones e investigando los radios de giro de cada unidad para así poder proponer un espacio amplio y adecuado para las unidades, también se propondrá un área grande para los entrenamientos de los bomberos para que entrenen y puedan capacitarse mejor.

También me di cuenta que si es necesario la construcción de más estaciones de bomberos en la ciudad, el capitán dio a conocer en donde hacen falta estas estaciones, y en el lugar donde se está proponiendo el proyecto, que es en ciudad industrial, si es necesaria la construcción de una estación de bomberos, para solventar los desastres de esa zona de la ciudad, también nos dimos cuenta que hace falta más personal que labore con los bomberos, porque son muy pocos para abarcar a toda la ciudad, el capitán nos mencionaba que se necesitan de 100 bomberos para poder abastecer y desempeñar mejor su trabajo dentro de la capital.

El capitán también explicó porque se cerró la estación de bomberos que estaba en la salida Charo y por qué es necesario la construcción de una nueva estación en esa zona de la ciudad, ya que allá se encuentran la zona industrial de Morelia, la zona de hospitales



y los nuevos fraccionamientos, es por eso que es necesaria una estación de bomberos allí porque la ciudad está creciendo y los bomberos que actualmente laboran no se dan abasto para toda la capital de Morelia.

Con la entrevista nos dimos una idea de cómo se empezó a conformar el cuerpo de bomberos dentro de la ciudad, además nos dimos cuenta que hacen falta áreas importantes para desempeñar mejor su trabajo es por eso que para este proyecto se propondrán dormitorios para hombres y mujeres, ya que actualmente los dormitorios que existen son mixtos y no hay una privacidad para las mujeres, también se propondrá una cocina, comedor, sanitarios y regaderas para hombres y mujeres, oficinas, una sala de estar, un gimnasio y áreas recreativas para los bomberos.

También vimos que si es necesario implementar algo de sustentabilidad es por eso que se van a proponer algunos sistemas que el capitán nos dijo como son los paneles solares, los calentadores solares, la captación de agua de lluvia que esta podría servir para que la estación guarde esa agua y la utilice para el llenado de las pipas y así solventar un poco esta cuestión ya que en la actualidad no se cuentan con hidrantes de llenado cerca de la estación y eso les ahorraría tiempo y dinero. Además se propondrá un área administrativa, ya que el capitán nos comentaba que si hace falta un área así para poder tener un orden y para que esa área se encargue de suministrar los recursos a la estación.

En conclusión, con la entrevista realizada nos damos una idea de que es lo que se necesita dentro de una estación y así podemos proponer algo para solventar estas carencias, con la conversación se obtuvo información de primera mano, la cual se empleara para mejorar mi proyecto y así poder realizar una propuesta más adecuada y con las mejores instalaciones, las respuestas fueron muy buenas de gran valor para el proyecto de la estación de bomberos.



CAPÍTULO III
CONTENIDO TEÓRICO,
REFERENCIAL Y CONTEXTUAL



3.1 ESTUDIO DEL PREDIO

3.1.1 Macro, Micro Y Ubicación.

Una vez analizado los diferentes terrenos que fueron otorgados por el h. ayuntamiento de Morelia y propuestos por mí, se logró hacer la mejor selección de predio, y esta a su vez fue tomada por que se encuentra en una zona no tan alejada de lo que es la ciudad industrial y por ser el terreno que cuenta con la mayor cantidad de servicios.

El área de este proyecto, fue propuesta por mí y en el cual el h. ayuntamiento se mostró muy interesado y dio la factibilidad para la realización del proyecto en ese lugar, el predio seleccionado está destinado para el uso de equipamiento urbano, esto de acuerdo a las cartas de uso de suelo del programa de desarrollo urbano, por lo cual no se tendrá problema con el uso de suelo. De acuerdo con las normas de SEDESOL es compatible la Estación de bomberos, debido a la falta de equipamiento de esta clase y la demanda del servicio que sigue aumentando debido al crecimiento natural de la ciudad de Morelia.

El terreno que se propuso para la elaboración del proyecto de bomberos en ciudad industrial, Morelia se encuentra ubicado en la carretera Morelia-Maravatio a la altura de la ciudad industrial cuenta con un área de 22,090.98 m², su régimen de propiedad es particular el tipo de predio es urbano y cuenta con una pendiente pronunciada. El área donde se ubica el terreno cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado, electricidad, pavimentación, transporte público, teléfono, cable e internet.

Dado su ubicación y dotación esta Estación de bomberos pretende reducir los tiempos de traslado y ahorrar tiempo a los bomberos, los usuarios beneficiados en mayor parte son los pobladores que se encuentran cerca de ciudad industrial y sus alrededores.

Macro localización

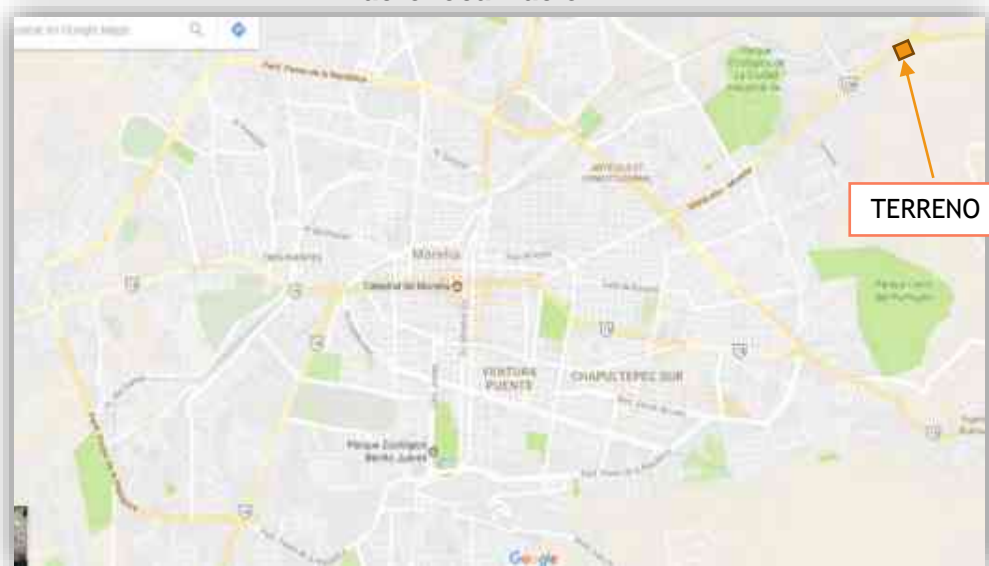


Imagen 87. Macro localización del terreno.
Fuente: Google maps.



Micro localización



Imagen 88. Micro localización del terreno.
Fuente: Google maps.

Para sostener la factibilidad del proyecto, se acudió al H ayuntamiento de la ciudad de Morelia para corroborar su necesidad y compatibilidad con el programa de desarrollo Urbano de la ciudad. Lo cual avala la carta siguiente:

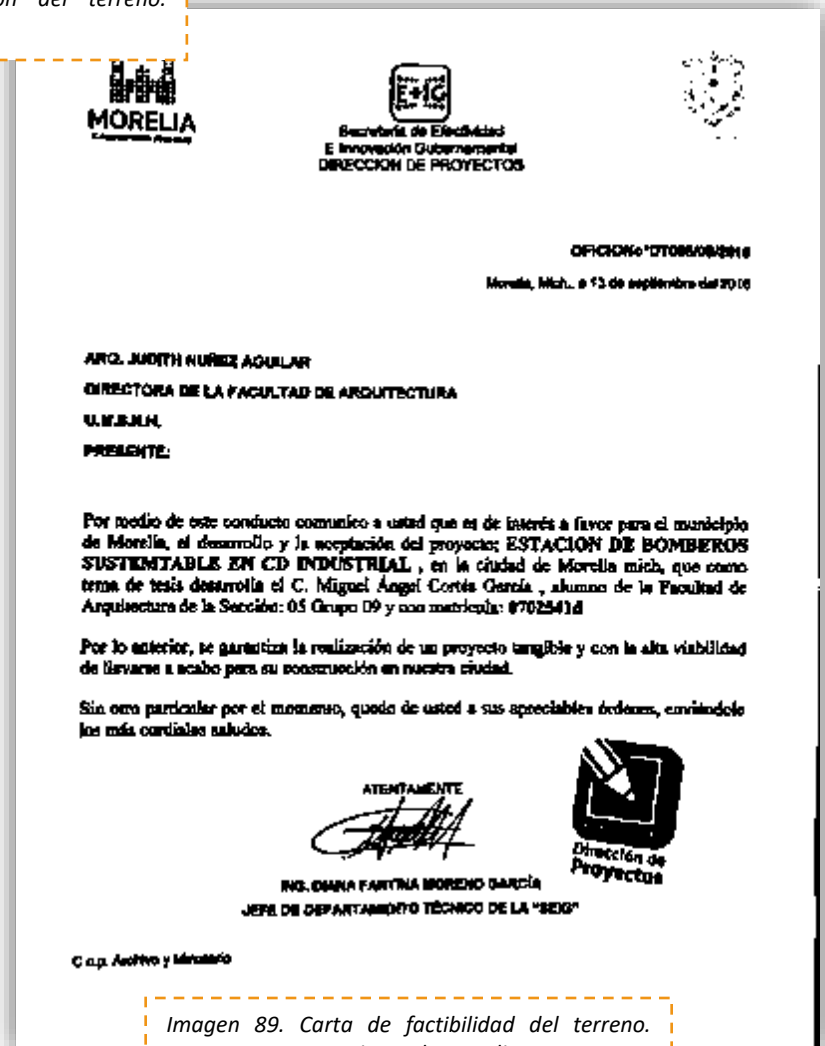


Imagen 89. Carta de factibilidad del terreno.
Fuente: H. ayuntamiento de Morelia.



3.1.2 Topografía.

La topografía del terreno es un poco accidentada, cuenta con una pendiente del 6% y tiene una pendiente ascendente de 9 m positiva. El plano topográfico nos muestra las curvas de nivel que sube 0.50 m cada medio metro.

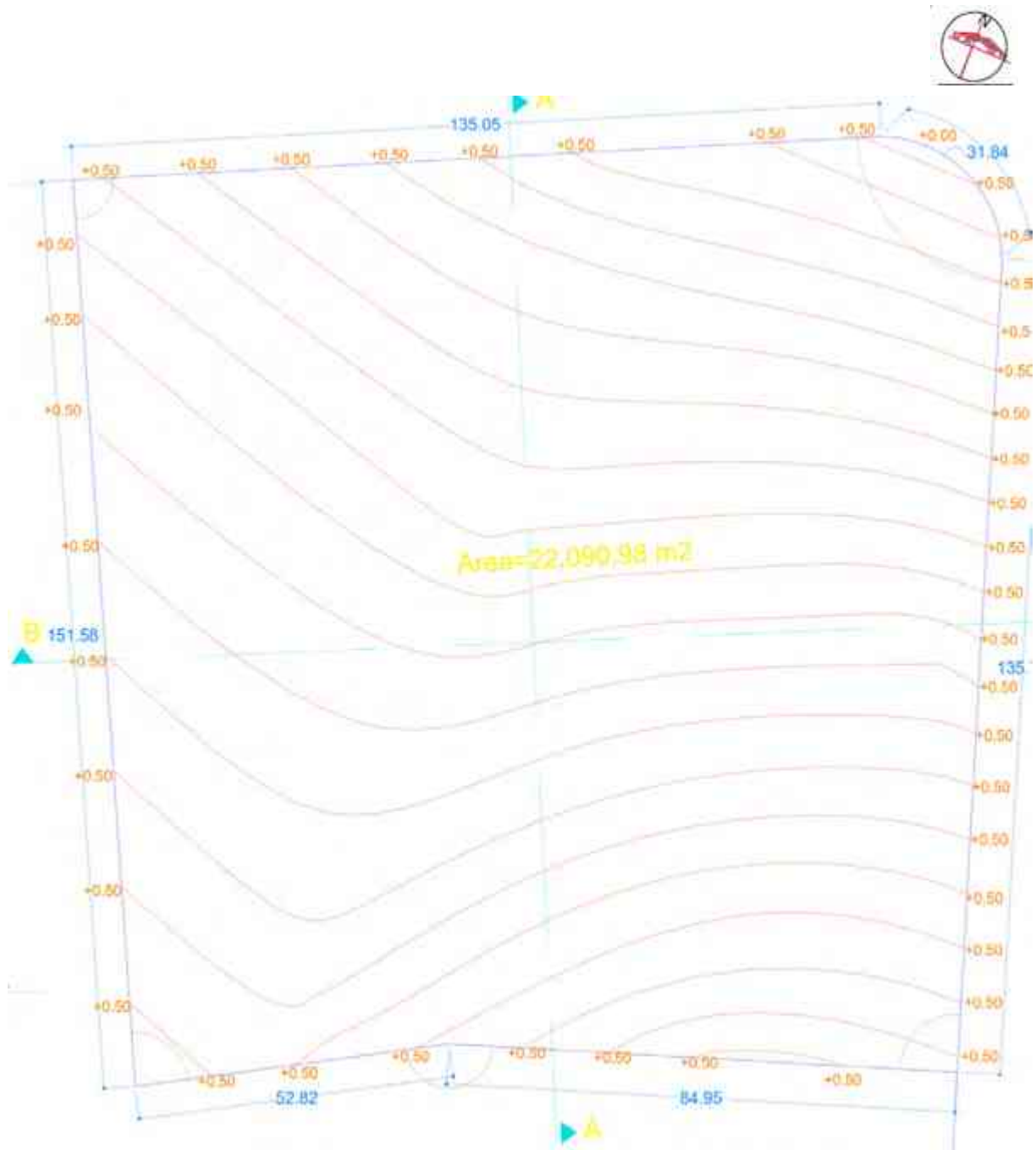


Imagen 90. Plano topográfico del terreno. Fuente: propia.

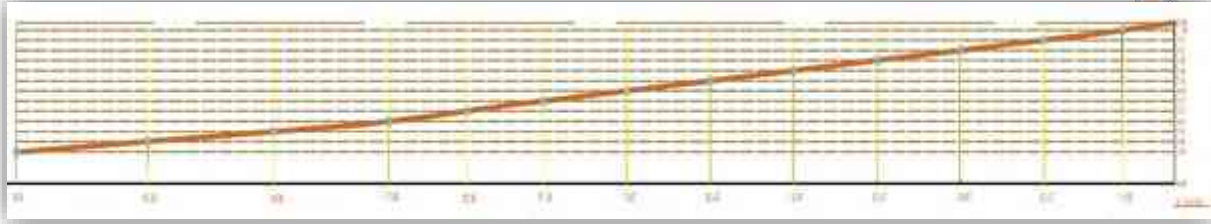


Imagen 91. Corte topográfico A-A' del terreno. Fuente: propia.

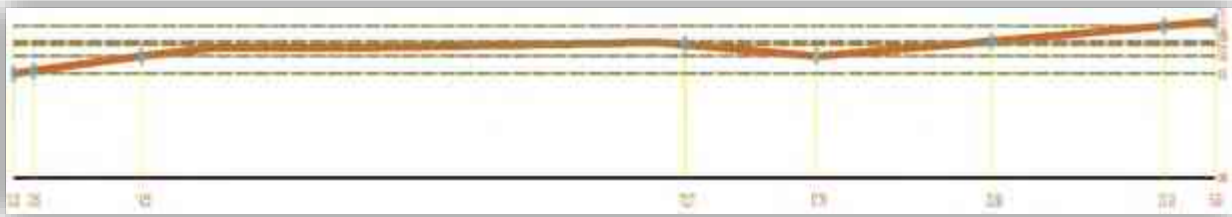


Imagen 92. Corte topográfico B-B' del terreno. Fuente: propia.

Por lo anterior se propuso el uso de plataformas en el terreno para desplantar la estación de bomberos y así aprovechar la pendiente de este para lograr un proyecto adecuado.

3.1.3 Forma, Dimensión Y Área.

El predio cumple con todas las normas de SEDESOL para la elaboración de una Estación de bomberos en esta zona, su frente principal con dirección al noreste cuenta con una dimensión de 135.05 metros, cuenta con dos frentes el predio uno hacia el noreste y el otro hacia el oeste, cuenta con toda la infraestructura y servicios requeridos, con lo anterior mencionado es factible la construcción de la estación de bomberos en el terreno destinado para el uso de equipamiento urbano.

Características del predio se puede observar que en su forma es más o menos regular en el lado del suroeste tiene colindancia con otros predios baldíos, la cual su medida es de 84.95 m y 52.82 m, al este colinda con una fábrica, la cual su medida es de 151.58 m, del



Imagen 93. Terreno para la elaboración de la estación de bomberos. Fuente: Google earth.

lado noreste colinda con la vialidad principal de la av. Francisco I. madero la cual mide 135.05 m, y en el lado oeste colinda con una vialidad sin nombre y tiene una dimensión de 135.79 m. Su pendiente es 6% positiva debido al acumulamiento de tierra y de vegetación que se encuentra en el predio, el terreno se encuentra casi limpio, existe un poco de vegetación (pasto), y arbustos pequeños, y 1 árbol que no afectan el diseño del proyecto.



3.1.4 Servicios.

Dentro de la zona donde se localiza el predio, cuenta con obras de urbanización e instalación de servicios públicos como son agua potable, alcantarillado, electricidad, pavimentación, teléfono, internet y vialidades; definiendo de esta manera que el lugar cuenta con todos los servicios de infraestructura necesarios.

Respecto a lo anterior el proyecto se resolvió que el agua potable, administrada por la Comisión de Agua Potable de Morelia (Ooapas), quien se encarga de dicho abastecimiento y del alcantarillado; la toma se realizará por la Av. Francisco I. Madero, la cual esta destina para servicios, donde se almacenará en una cisterna cerca del cuarto de máquinas, de donde se abastecerá el proyecto.



Imagen 94. Infraestructura red de drenaje. Fuente: propia

En cuanto al alcantarillado y drenaje, esta red se conectará con el desagüe del proyecto logrando la salida de aguas negras igual por la Av. Francisco I. Madero, donde la instalación sanitaria tendrá una pendiente mínima general del 2%, con registros de no más de 10 metros de distancia uno de otro, para así llegar a una profundidad donde se encuentra el drenaje general.

La instalación del alumbrado público está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual tiene ubicado postes de luz del lado de los dos frentes del terreno por la calle principal y una secundaria sin nombre.



Imagen 95. Infraestructura de pavimentación. Fuente: propia.



Imagen 96. Infraestructura eléctrica fuente: propia.



Otro de los servicios con los que cuenta la zona son los de recolección de basura y transporte público; este último cuenta con varias rutas de combis y camiones que pasan por el predio y así facilitar su acceso. Las principales rutas que circulan por el terreno son:



Imagen 97. Ruta de la combi morada 1. Fuente: elrutero.com.

Morada 1 y la combi verde 4 y 4-B, el camión dorado hospitales y dorado Atapaneo y el camión industrial hospitales entre otros. A continuación, mostraremos algunas de las rutas del transporte público:



Imagen 98. Ruta dorado hospitales, dorado industrial. Fuente: <https://www.rutasmorelia.com/#>



Imagen 99. Ruta industrial hospitales Fuente: <https://www.rutasmorelia.com/#>



3.1.5 Contexto urbano.

El equipamiento urbano que se encuentra en la zona donde se ubicara la estación es: de salud, educativos, recreación y servicios

- Salud: IMSS, hospital civil y hospital infantil.
- Educativos: Cetus #120 y Universidad Tec. milenio, conalep.
- Recreación: Parque Industrial de la Ciudad Industrial y el Recinto Ferial.
- Servicios: Industrias, gasolineras y tiendas de servicio

De acuerdo a las cartas de usos de suelo el terreno se encuentra en el área de equipamiento urbano lo cual lo hace ideal para realizar el proyecto.

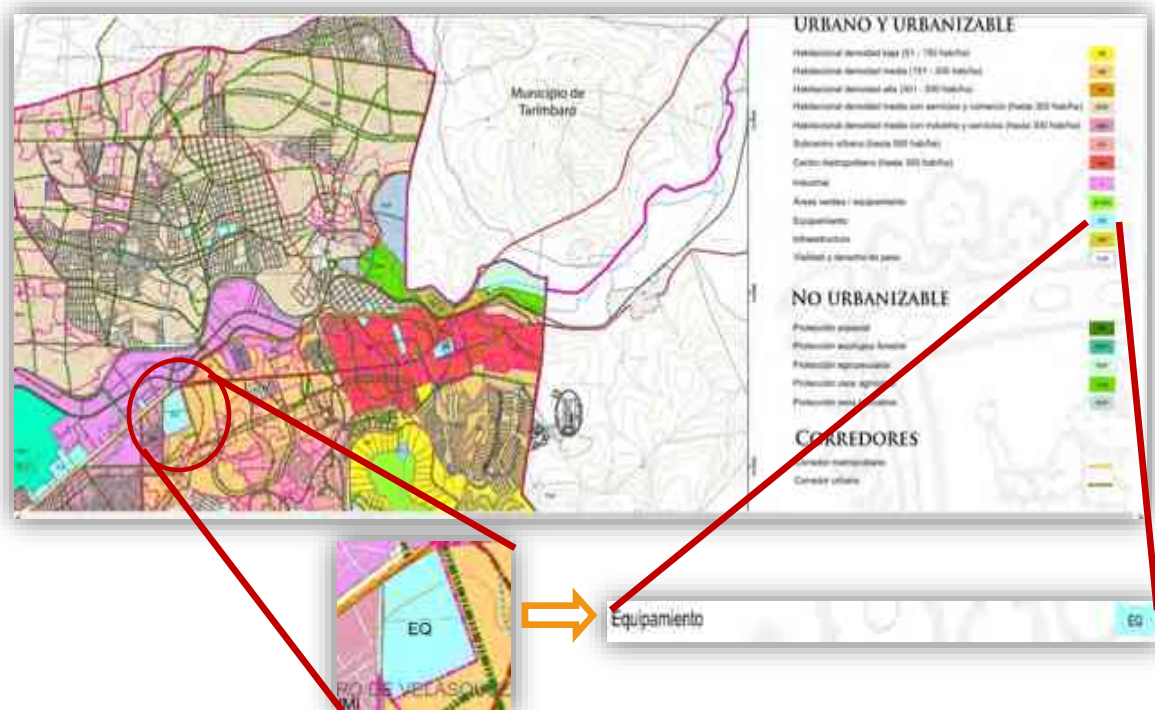


Imagen 100.ubicacion del predio en la carta urbana de la zona oriente de Morelia, donde nos indica el uso de suelo. Fuente. Elaboración propia con datos de la carta de uso de suelo del municipio de Morelia.

El predio seleccionado cuenta con vialidades, una de ellas pasa por el frente del mismo que es la av. Principal francisco I. madero y la carretera Morelia-maravatio

Una de ellas parte del centro del municipio de Morelia, pasando por la catedral de Morelia, las tarascas y la posa rica hasta llegar a la salida Charo y al terreno.



3.1.6 Vistas Desde Cada Arista Del Predio.



Imagen 101. Vista del terreno 1. Fuente: propia



Imagen 102. Vista del terreno 2. Fuente: propia



Imagen 103. Vista interior del terreno. Fuente: propia



Imagen 104. Vista del terreno 3. Fuente: propia



3.1.7 Vientos Dominantes, Orientaciones.

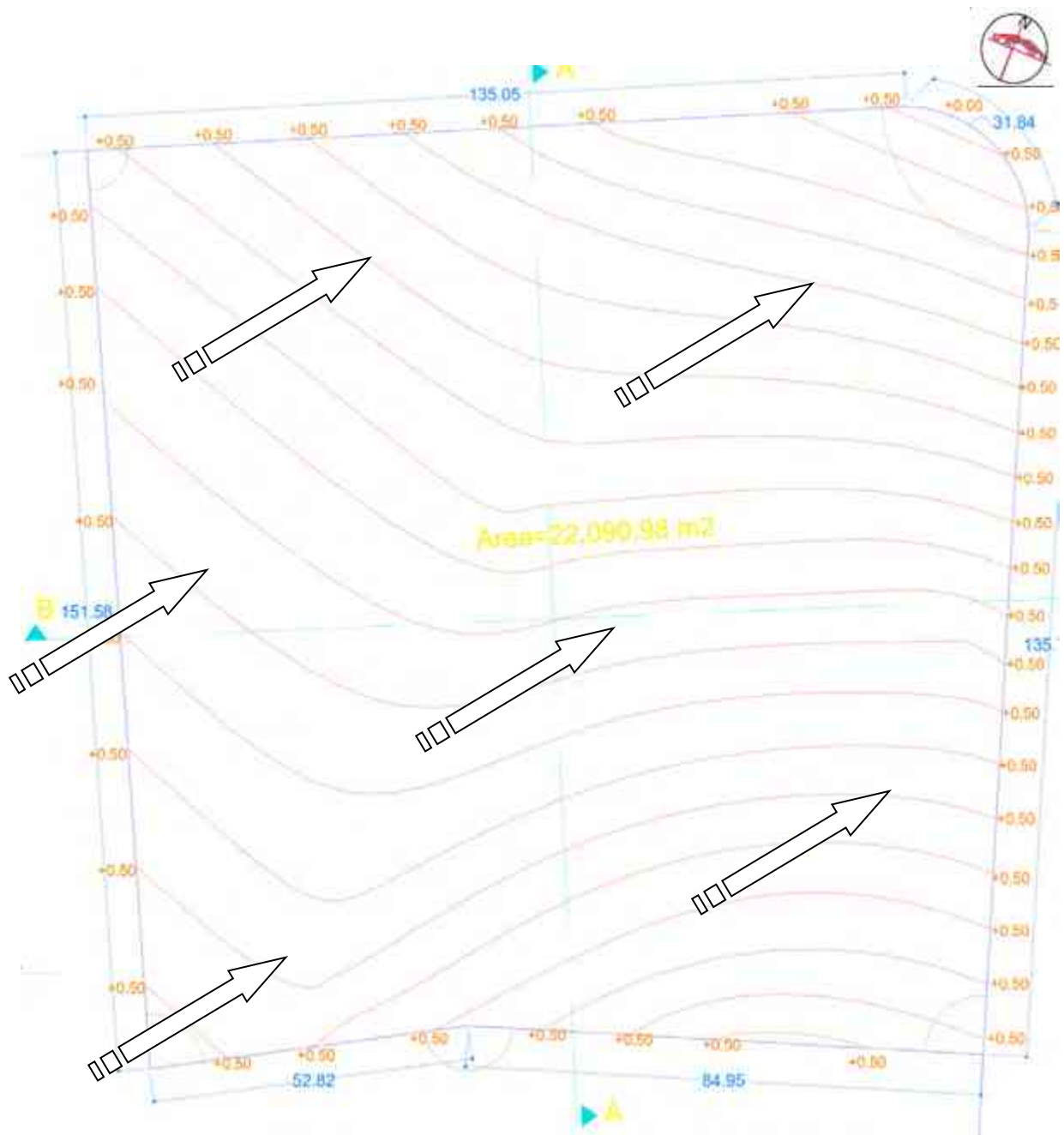


Imagen 105. Vientos dominantes corren del suroeste, en el mapa del terreno se indica con flechas hacia donde corre el viento. Fuente: propia



3.2 Estudio De Necesidades Del Usuario.

En este capítulo veremos un organigrama del orden jerárquico de la institución, así como sus diagramas de flujo y funcionamiento, complementado de las tablas de actividades y necesidades de los usuarios de esta manera propondremos una mejor solución de espacios al proyecto de la estación de bomberos en ciudad industrial, Morelia Michoacán.

3.2.1 Análisis De Los Usuarios

El tiempo de guardia desde que un bombero entra a su turno, relevando al turno anterior, hasta que finaliza la jornada laboral con el relevo del turno siguiente, se destina, fundamentalmente, a la preparación y a la información necesaria para realizar con eficiencia y rapidez cualquier intervención que pueda ser necesaria.

La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios. Las jornadas de trabajo empiezan a las 7:30 am, se preparan las unidades, el equipo y la vestimenta necesaria en caso de un llamado de emergencia, los turnos son de 24 x 48 horas lo que significa que permanecen un día completo en guardia y trabajando para poder descansar dos, trabajan tres turnos y en cada uno hay 10 bomberos más 20 voluntarios y dos mandos hacen un total de 52 personas laborando en el cuerpo municipal de bomberos, dentro de todo el personal hay 13 mujeres: 9 voluntarias y 4 de base.

Por lo general un elemento de bomberos debe de contar en buen estado físico y mental para tener un óptimo rendimiento y reacción mediante cualquier contingencia de emergencia.

El Cuerpo de Bomberos de Morelia inició hace ya más de 20 años como una organización de voluntarios, posteriormente se constituyó como Dirección adjunta al municipio.

Actualmente, atiende a diario alrededor de 35 servicios en toda la geografía municipal, entre incendios, accidentes automovilísticos, atropellados, movilización de enfermos, enjambres, inundaciones, entre otros.

Creado en 1991, como un cuerpo de voluntarios, así nació el heroico cuerpo de bomberos que se tiene hoy en día en la ciudad de Morelia, en el año 2000 se creó la Dirección de Protección Civil y Bomberos Municipal, tanto en marco jurídico, de operación y de presupuesto. Son el tercer municipio que cuenta con su reglamento de protección civil.

Empezaron en una caseta de cartón de aproximadamente 4 x 3 metros en Avenida Morelos sur no. 2100, junto al patio de obras y operación, de Obras Públicas Municipales. Meses después se construyó la primera estación de bomberos ahí mismo, y fue inaugurada por el C. Ing. Samuel Maldonado Presidente del municipio en ese tiempo. En el año de 2001, se les informa que el terreno donde estaba construida esta estación, pertenecía al gobierno del estado, y se tenía que desalojar, lo cual motivo a que 3 años estuvieran de manera temporal, en la vieja central camionera.

Después se tuvo que acondicionar la caseta de policía de la entrada a Ciudad Industrial en la salida a Charo, para que funcionara como una estación de bomberos la cual cuenta con un edificio aproximado de 3 x 3 metros, y un techo para dos vehículos.



También fue habilitada de manera no exitosa la antigua florería del DIF, para que funcionara como otra estación de bomberos, ubicada en la subida a la loma de Santa María, en Avenida Camelinas. Después de estas dos estaciones provisionales y mal adaptadas se inaugura el 22 de agosto del 2004, la Central de Bomberos Municipales ubicada en Avenida Leandro Valle no. 50 de la colonia Nicolaitas Ilustres, una vez inaugurado el edificio de protección civil, solo el área administrativa y quedan pendiente el área destinada para los bomberos⁵⁹.

FUNCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS

A continuación se listan los servicios más comunes que presta el Cuerpo de Bomberos:
Control y extinción de incendios Control de fugas de gas:

- Propano
- Butano
- Cloro
- Vapor
- Servicio de prevención de incendios
- Rescate
- Atención a colisión de vehículos
- Atención a cortos circuito
- Eliminación de inundaciones
- Eliminación de derrame de fluidos
- Derrame de: Ácidos Alcalinos
- Productos químicos nocivos
- Derrumbes:
- Taludes
- Muros
- Arboles
- Casas habitación
- Combate a la abeja africana
- Rescate y exhumación de cadáveres
- Seccionamiento de árboles
- Servicios de lavado de edificios
- Servicio de escala para varios
- Atención a explosiones
- Servicio de suministro de agua

FUNCIONES DEL ESCUADRON DE RESCATE

Atención y traslado de enfermos lesionados a hospitales por diversas causas (riñas, resbalones, accidentes de tránsito, suicidas potenciales, caídas, etc.)

- Servicio de prevención
- Atención en vía pública
- Rescate urbano
- Servicios a indigente~
- Rescate en colisión de autos
- Acuático
- Espeleológico
- Alpino

⁵⁹ Vargas Alonso Cesar, *Estación de Bomberos III en Morelia, Tesis de Arquitectura, FAUM. Morelia, Mich. 2013*



Los servicios en su mayoría abarcan la prevención de incendios, 32%; control de incendios, 21 %; servicio de abastecimiento de agua, 15%; fugas de gas, 12%; demás servicios, 20%. Atiende zonas importantes como las comerciales, bodegas, mercados, habitacionales y circunvecina

Organigrama general

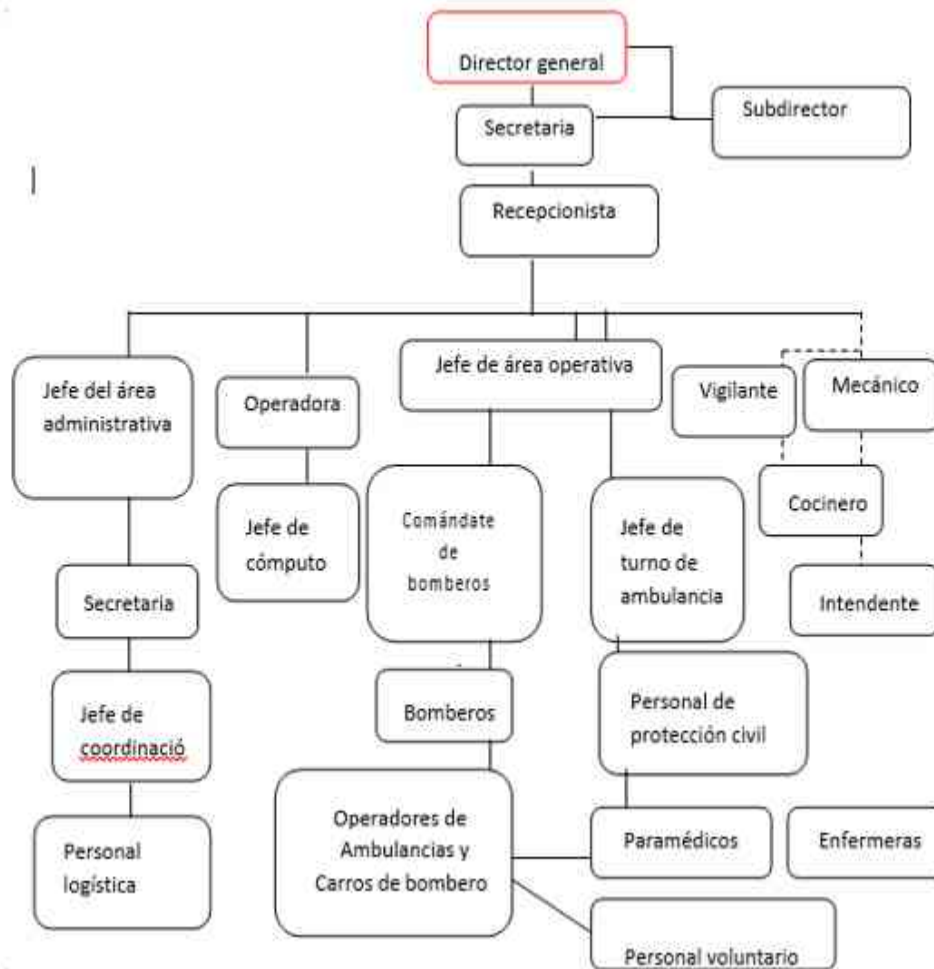


Imagen 106. Organigrama general del cuerpo heroico de bomberos municipales de Morelia. Fuente: protección civil del estado.



3.2.2 Programa de actividades y necesidades

El programa de necesidades se plasmó basándonos en el estudio y análisis de casos análogos; como también, qué tipos de ambientes necesita una persona para tener un confort dentro de una edificación, y también se basó en la entrevista que se realizó al cuerpo de bomberos de Morelia por lo que llegamos al siguiente programa de necesidades para el proyecto de la Estación de Bomberos en ciudad industrial.

A las necesidades se deben agregar las actividades de los usuarios y por su condición especial se deben razonar las herramientas, equipos y máquinas, en las que se apoyan para realizar sus actividades.

Ante las necesidades las principales actividades del cuerpo de Bomberos son:

- Pasar lista.
- Tomar sus alimentos.
- Dar mantenimiento al edificio.
- Realizar actividades deportivas.
- Hacer simulacros de incendios y prácticas de rescate.
- Recibir clases teórico-prácticas.
- Dar mantenimiento a máquinas y equipo que utilizan.

Las actividades se desarrollan de acuerdo a un horario dentro del tiempo que se encuentren de servicio. En caso de una emergencia, el horario pasa a segundo término. El cuadro mostrado a continuación describe esquemáticamente lo cotidiano en la vida de un bombero.

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO
Director	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en su oficina • Toma un refrigerio • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Oficina • Baño • Cafetería
Subdirector	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en su oficina • Toma un refrigerio • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Oficina • Baño • Cafetería
Recepcionista	<ul style="list-style-type: none"> • Llega se estaciona • Checa • Se instala en su área de trabajo • Realiza sus necesidades fisiológica • Toma un refrigerio 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Recepción • Sanitario • Cafetería



Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en su oficina • Toma un refrigerio • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Oficina • Sanitario • Cafetería
Coordinador	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en su oficina • Toma un refrigerio • Realiza necesidades fisiológicas • Llega al estacionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Oficina • Sanitario • Cafetería • Estacionamiento
Técnico en computación	<ul style="list-style-type: none"> • Checa • Se instala en área de computo • Toma un refrigerio • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Checador • Área de computo • Sanitario • Cafetería
Personal de inspección	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en área de inspección • Toma un refrigerio • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Departamento de inspección • Sanitario • Cafetería
Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en su escritorio • Toma un refrigerio • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Área secretarial • Sanitario • Cafetería
Comandante	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en su oficina • Realiza actividades físicas • Imparte asesorías • Toma un refrigerio • Descansa • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • oficina • Sanitario • Comedor • Dormitorio • Sala de descanso • Gimnasio • Lockers



<p>Jefe de bomberos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en su oficina • Realiza actividades físicas • Toma un refrigerio • Descansa • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • oficina • Sanitario • Comedor • Dormitorio • Sala de descanso • Gimnasio • Lockers • Almacén de equipo de bomberos y lockers
<p>Bomberos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Realiza actividades físicas • Toma un refrigerio • Descansa • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Sanitario • Comedor • Dormitorio • Sala de descanso • Gimnasio • Lockers • Almacén de equipo de bomberos
<p>Voluntarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Realiza actividades físicas • Toma un refrigerio • Descansa • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Sanitario • Comedor • Dormitorio • Sala de descanso • Gimnasio • Lockers • Almacén de equipo de bomberos
<p>Paramédicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en el are de enfermería • Toma un refrigerio • Descansa • Realiza necesidades fisiológicas • Llega al estacionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Enfermería • Sanitario • Comedor • Dormitorio • Sala de descanso • Estacionamiento



Operadora	<ul style="list-style-type: none"> • Checa • Se instala en oficina de la torre de control • Toma un refrigerio • Descansa • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Checador • Torre de control • Sanitario • Comedor • Dormitorio • Sala de descanso
Vigilante	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Se instala en oficina de la torre de vigilancia • Toma un refrigerio • Descansa • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Checador • Torre de control • Sanitario • Comedor • Dormitorio • Sala de descanso
Cocinero	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Checa • Llega a la cocina • Cocina • Realiza necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cocina • Checador • Sanitarios
Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> • Llega al estacionamiento • Revisa los vehículos • se instala en el taller • realiza sus necesidades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller mecánico • Comedor • Área de descanso • Sanitario

A continuación se realiza el acopio de información de cada una de las áreas: como es el caso del personal que se desempeña en cada área así como el mobiliario necesario.

Programa de Necesidades

Área	Usuarios	Actividades	Mobiliario
Recepción	Recepcionista	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a visitantes al Edificio, así como al personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un Checador • Escritorio • Sillas • Computadora • Teléfono • Sillones • mesa de centro



Dirección general	Director general y secretaria	<ul style="list-style-type: none"> • Atender los asuntos y Problemas de la base de protección civil. • Es el encargado de representar formal y jurídicamente a la corporación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorio, computadora, • Sillón ejecutivo, • sillas secretarial, • librero, • basurero.
Subdirección	Subdirector y secretaria	<ul style="list-style-type: none"> • Suplir las actividades del director en su ausencia. • Atención al público. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorios • Sillón Ejecutivo • Sillas secretariales • Archiveros • Basurero • computadoras.
Área administrativa	Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar los Recursos del conjunto • revisión y ejecución de todos los trámites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorios • Sillas • Librero • Archiveros • Computadoras • Teléfono
Coordinación	Coordinador	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los procesos Administrativos, a fin de lograr la efectiva distribución y utilización de los recursos materiales y financieros disponibles. • Promover, conducir y coordinar las actividades que se desarrollen por los sectores público, privado y social 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorio • Computadora • Silla • Basurero • Librero • archivero, etc.
área de computo	Técnico en computación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de cómputo. • Registro de las llamadas de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorios • sillas • computadoras



Departamento de inspección	Personal de inspección	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar los Procedimientos para ejecutar las inspecciones en materia de seguridad verificar que se cumpla con los requerimientos de protección civil ,en establecimiento privados y públicos así como a escuelas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Escritorios Sillas computadoras.
Área de capacitación	Personal y personal de nuevo ingreso	<ul style="list-style-type: none"> Se capacita a los nuevos Elementos, al igual que al personal administrativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesa Sillas pintaron Computadora.
Aula de clases	Personal y Visitantes al conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> Se imparten clases tanto de prevención como protección civil a personal así como escuelas que visitan las instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Sillas Escritorios Pupitres Pintaron
Sala de juntas	personal	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan reuniones de Personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesa Sillas almacén Equipo de audio y visual.
Bodega		<ul style="list-style-type: none"> Se almacenan tanto los Insumos de papelería y material. 	<ul style="list-style-type: none"> Estantes.
sanitarios		<ul style="list-style-type: none"> Se realizan las actividades fisiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> Inodoros mingitorios Lavabos recipientes para colocación de basura.
Área secretarial	Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de llamadas Manejo de papeleo, atención al público y personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Escritorio Silla Archivero Computadora



Cafetería	Personal	<ul style="list-style-type: none"> • área de consumo alimenticio 	<ul style="list-style-type: none"> • Microondas • cafetera • Mesas • Sillas • Sofás • barra de preparación de alimentos.
ÁREA OPERATIVA			
Oficina de comandancia	Comandante	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de planes de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorio • Sillas • Librero • Archivero • Teléfono • Computadora
Jefatura de bomberos	Jefe de bomberos	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar labores de Prevención y extinción de incendios, rescate, salvamento, búsqueda y auxilios médicos de emergencia a personas • supervisión de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritorio • Silla • Librero • Archivero • Computadora • Teléfono
Enfermería	Paramédicos	<ul style="list-style-type: none"> • Curaciones • revisiones de heridos 	<ul style="list-style-type: none"> • Camillas • anaqueles, • escritorio • silla • computadora, etc.
Torre de control	Operadora Vigilante	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de llamadas de emergencia • vigilancia del acceso al conjunto 	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfonos • radios, • Computadora • Mesa • Escritorio • Sillas • Baño
Bodega de computo	Técnico en Computación.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las llamadas de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesas • Sillas • Computadas
Sanitarios y regaderas	Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades fisiológicas • Aseo personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regaderas • vestidos, • Inodoros • Mingitorios • lavabos.



ÁREA DE SERVICIOS			
Dormitorios	Personal.	<ul style="list-style-type: none"> Necesidades fisiológicas: como dormir y descansar 	<ul style="list-style-type: none"> Camas Buros
Área de lockers		<ul style="list-style-type: none"> Guardar las pertenencias del Personal. 	<ul style="list-style-type: none"> lockers
Almacén de equipo de bomberos		<ul style="list-style-type: none"> Espacio para colocar equipo Menor (botas, sacos, pantalones, mascarillas y equipo manual. 	<ul style="list-style-type: none"> Lockers anaqueles.
comedor	Cocineros	<ul style="list-style-type: none"> Preparar alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Refrigerador cocineta, Televisión Mesas Sillas
Área de descanso	personal	<ul style="list-style-type: none"> Descansar convivencia en Horas fuera de guardia. 	<ul style="list-style-type: none"> Televisión sofás.
Bodega		Almacenamiento de equipo. Y equipo en caso de desastres.	Anaqueles, equipo menor y material de apoyo.
Gimnasio	personal	<ul style="list-style-type: none"> Actividades físicas acondicionamiento físico. 	<ul style="list-style-type: none"> Caminadora pesas, Bicicleta Mancuernas Pesas silla para abdominales.
ÁREAS EXTERIORES			
Estacionamiento	personal	<ul style="list-style-type: none"> Estacionarse 	Señalamientos, viales, Botes de basura.
Área deportiva	personal	<ul style="list-style-type: none"> Practicar deportes Actividades físicas. 	Canastas para cancha de Basquetbol y un muro de rapel.
Patio de usos múltiples		<ul style="list-style-type: none"> Realización de actos y Aterrizaje de helicópteros. 	
Áreas verdes		<ul style="list-style-type: none"> Actividades al aire libre Recreación. 	



3.2.3 Programa Arquitectónico.

El programa arquitectónico se desarrolla mediante un proceso de entrevistas directas con los usuarios mencionados en el capítulo anterior. Después se presentan los diagramas espaciales como: Conceptos de diseño, diagramas de Funcionamiento y conexiones, diagrama de zonificaciones, partido arquitectónico, bocetos y esquemas de diseño. Todo esto con el fin de presentar de una manera gráfica y sinóptica los criterios de diseño para el nuevo conjunto de investigaciones.

Listado de locales

1. Área Administrativa

- Recepción
- Sala de espera
- Oficina de apoyo municipal
- Oficina de comandantes
- Oficina de planeación
- Dirección general gerencia
- Oficina de jefe operativo
- Sala de juntas
- Sala de control, radio y comunicación
- Área de secretarías
- Sanitarios
- Área de archivo
- vestíbulos

2. Área Operativa

- Estacionamiento de unidades y camiones
- Área de herramienta menor
- Enfermería
- Lavado y secado de mangueras
- Bodega de material y equipo
- Torre de secado de mangueras
- Almacén general de equipo
- Cuarto de maquinas
- Subestación eléctrica
- Cuarto de bombas
- Almacenamiento de combustibles
- Cuarto de limpieza
- Centro de acopio
- Lavandería
- Taller mecánico
- Vestíbulos

3. Área De Capacitación Y Recreación

- Aula de capacitación
- Aula de información
- Auditorio
- Almacén de accesorios y equipo
- Bodega de herramienta
- Enfermería
- Cuarto de limpieza
- Sala de juegos
- Área de descanso
- Comedor
- Cocina
- Vestíbulo

2. Área Privada

- Gimnasio
- Dormitorio damas
- Dormitorio caballeros
- Sanitarios y regaderas para damas
- Sanitarios y regaderas para caballeros
- Terraza
- Biblioteca
- Sala de lectura
- Almacén

5.- áreas exteriores

- Estacionamiento de vehículos
- Área deportiva
- Patio de maniobras
- Áreas verdes
- Helipuertos
- Campo de entrenamiento

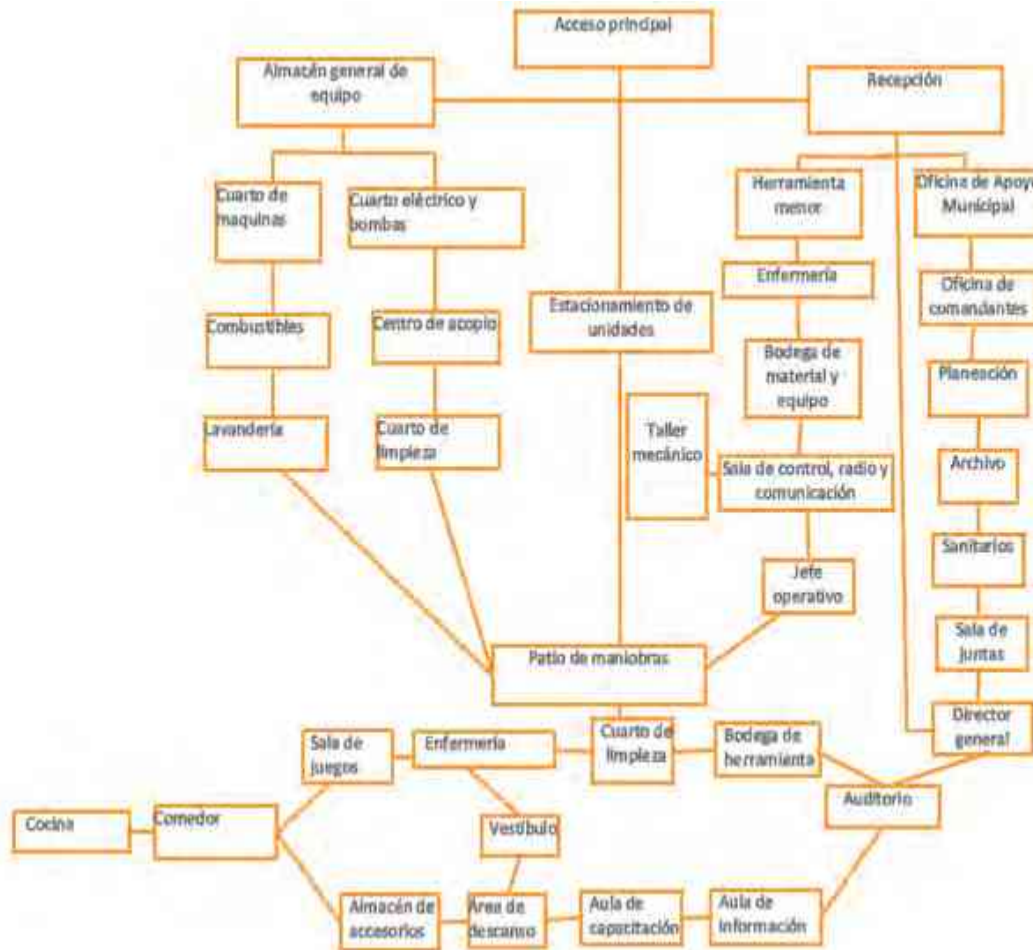


3.2.4 Diagramas De Funcionamiento.

El diagrama de funcionamiento es un elemento grafico que nos permite visualizar cuales son las áreas que tienen que estar conectadas entre sí para tener un funcionamiento adecuado del conjunto. Los diagramas se deben realizar a partir de la información recogida durante las etapas de investigación, de la audiencia, en las que se estudia a los usuarios con el objetivo de crear un producto que satisfaga sus necesidades.

En los siguientes diagramas, se procuró tener las mejores relaciones entre espacios, de cada área contemplada anteriormente, para que de acuerdo al funcionamiento de la Estación de bomberos, se organizara de acuerdo a su importancia en la edificación.

Diagrama de funcionamiento general





Área administrativa

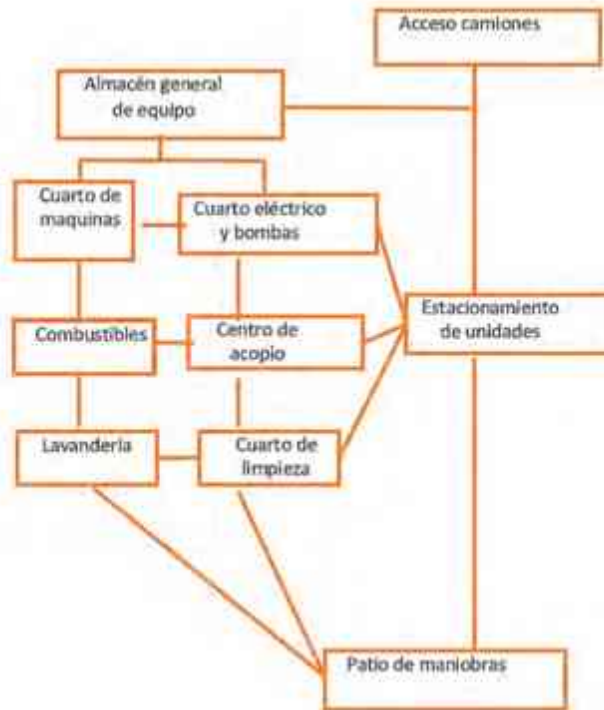


Área de capacitación y recreación

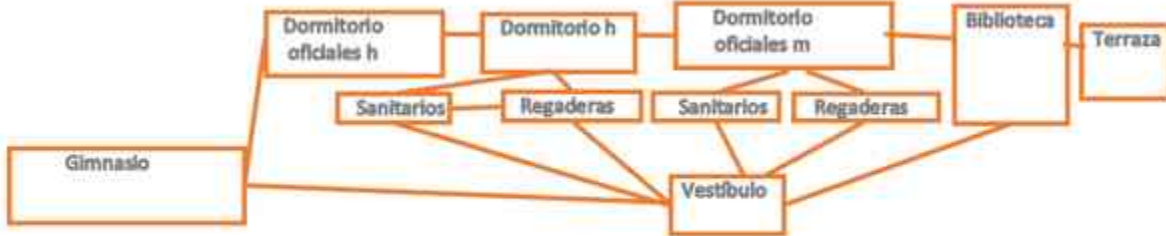




Área operativa



Área privada



Área de exteriores



Con los diagramas elaborados se previene ver de una manera visual la forma funcional y productiva, lo que se planteó en el programa arquitectónico, mostrando y observando las interrelaciones de los espacios y su explicación grafica de las áreas comprendidas en este proyecto.



3.2.5 Zonificación.

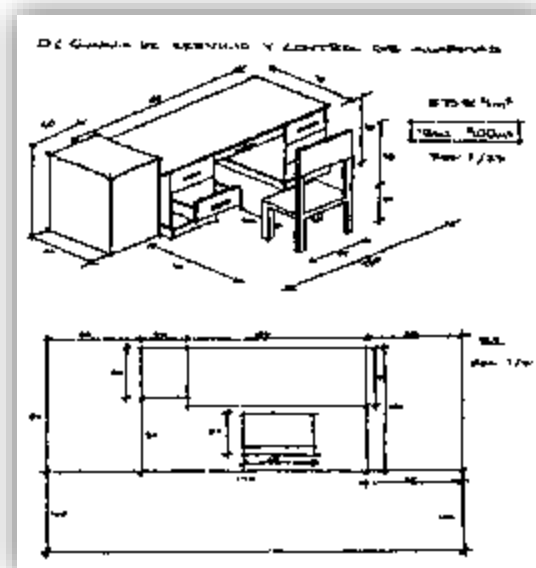


Imagen 107. Zonificación de la estación de bomberos. Fuente: Propia.

3.2.6 Patrones De Diseño.

Zona: administración.

Local: guardia de servicio y control de alarmas.
 Actividad: atender los llamados de emergencia, tener el control de las alarmas.
 Área: 9.00 m²
 Equipo: un escritorio, dos sillas, archivero y librero.
 Usuarios: 1 persona.
 Calidad espacial: iluminación natural o artificial, ventilación natural o artificial.
 Relación espacial: con el vestíbulo de la zona, con los sanitarios de la administración, con sala de juntas y con la oficina del director.





Local: control de radio y teletipo, sala de mapas.

Actividad: tener el control de las zonas donde se reportan siniestros.

Área: 19.00 m²

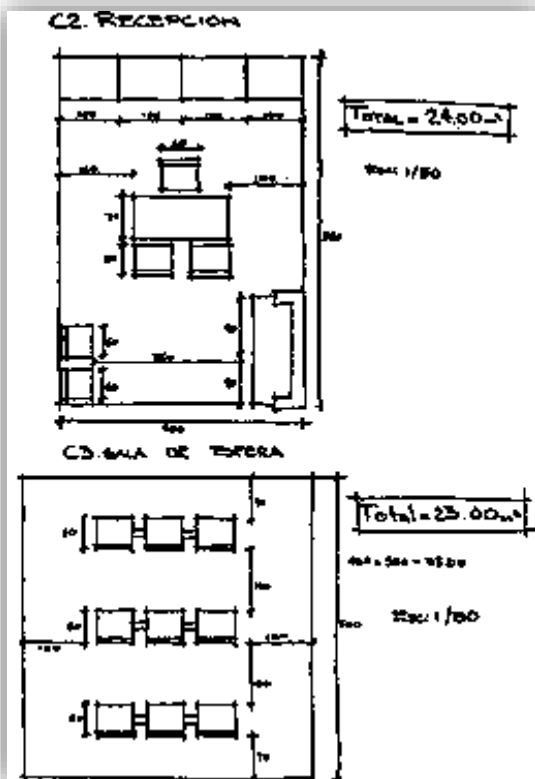
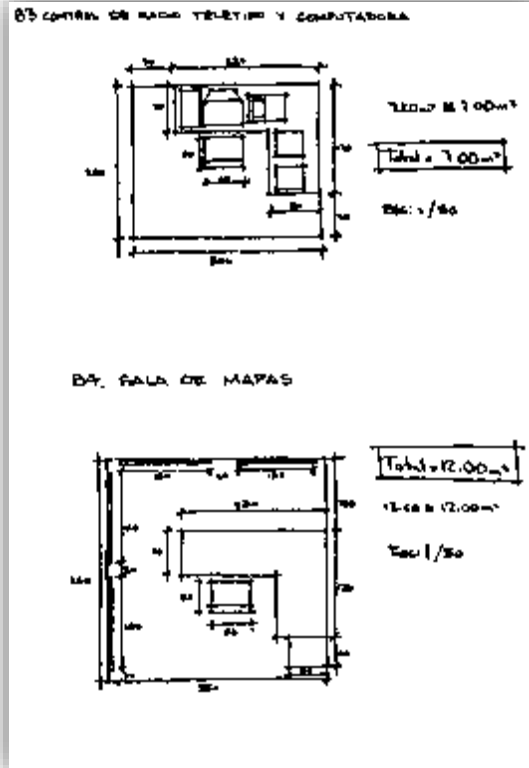
Equipo: dos escritorios, dos sillas, teléfono, computadora, radio y teletipo.

Usuarios: 2 personas.

Calidad espacial: iluminación natural o artificial, ventilación natural.

Relación espacial: oficina director, control de alarmas.

UMSNH



Local: recepción y sala de espera. Actividad: atender al público en Gral.

Área: 47.00 m²

Equipo: archiveros, sofá, dos sillas, escritorio, butacas de espera.

Usuarios: recepción una persona, sala de espera nueve personas.

Calidad espacial: iluminación natural, ventilación natural y ambiente confortable.

Relación espacial: cubículos de los oficiales:

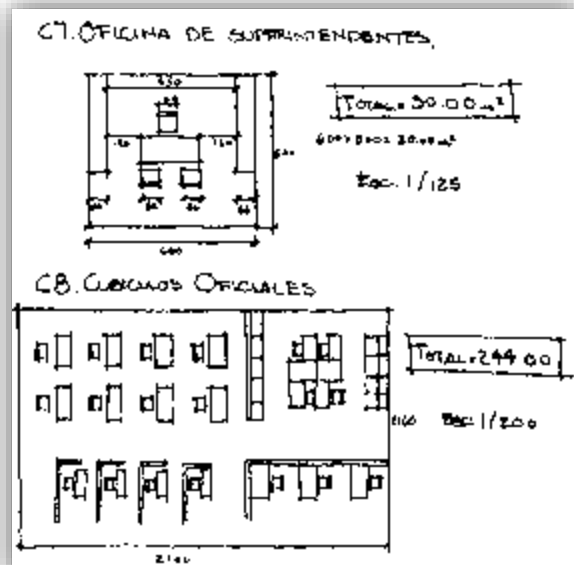
Local: oficina del comandante cubículo oficiales.

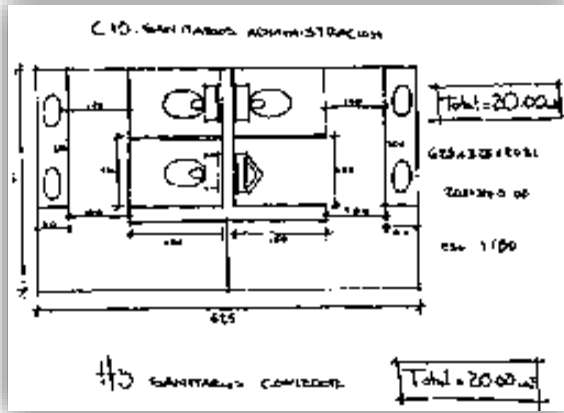
Actividad: dirección de la estación. Área: 274 m²

Equipo: escritorios, sillas, computadoras, teléfonos, archiveros.

Usuarios: el comandante, 7 oficiales y personal administrativo.

Calidad espacial: iluminación natural y artificial, ventilación natural.

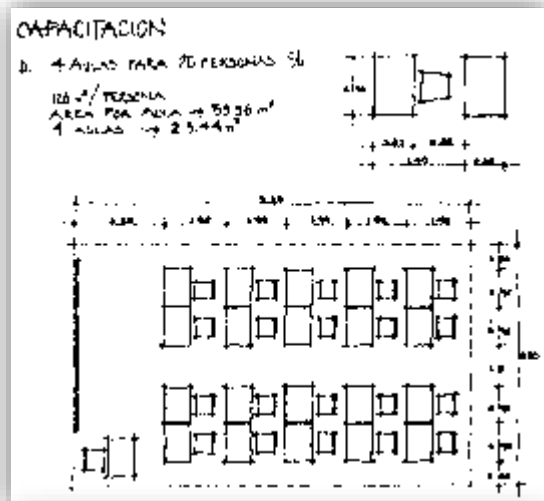




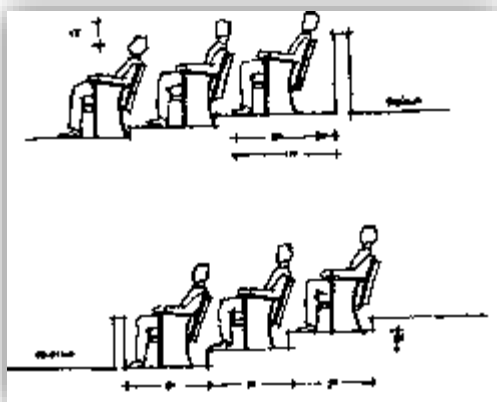
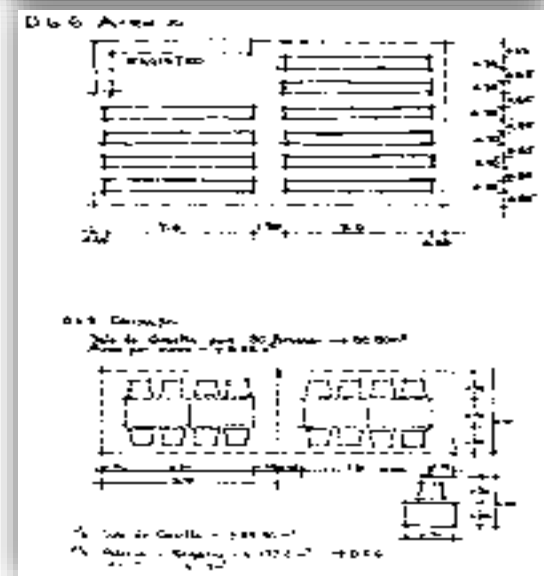
Local: sanitarios. Actividad: aseo personal.
 Área: 20 m²
 Equipo: 3 W.C., 1 mingitorio, 4 lavabos.
 Usuarios: 2 personas.
 Calidad espacial: iluminación artificial, ventilación natural.
 Relación espacial: oficinas administrativas.

Zona: capacitación.

Local: aulas.
 Actividad: impartir conocimientos teóricos.
 Área: 215 m²
 Equipo: mesas y sillas para estudiar, escritorio, pizarrón.
 Usuarios: 20 personas.
 Calidad espacial: iluminación natural ventilación natural.
 Relación espacial: biblioteca, sanitarios aulas.



Local: biblioteca.
 Actividad: brindar apoyo bibliográfico, para capacitación y recreación.
 Área: 347 m².
 Equipo: computadoras, mesas, sillas, anaqueles, archiveros, acervo.
 Relación espacial: aulas.



Local: auditorio.
 Actividad: brindar información audiovisual a bomberos y público en general.
 Área: 240 m²
 Equipo: 120 butacas

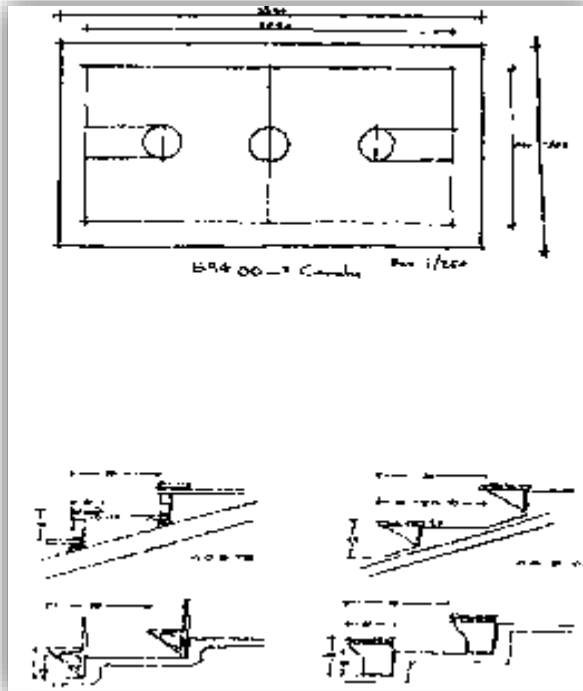
Usuarios: 120 personas.
 Relación espacial: aulas, gobierno.



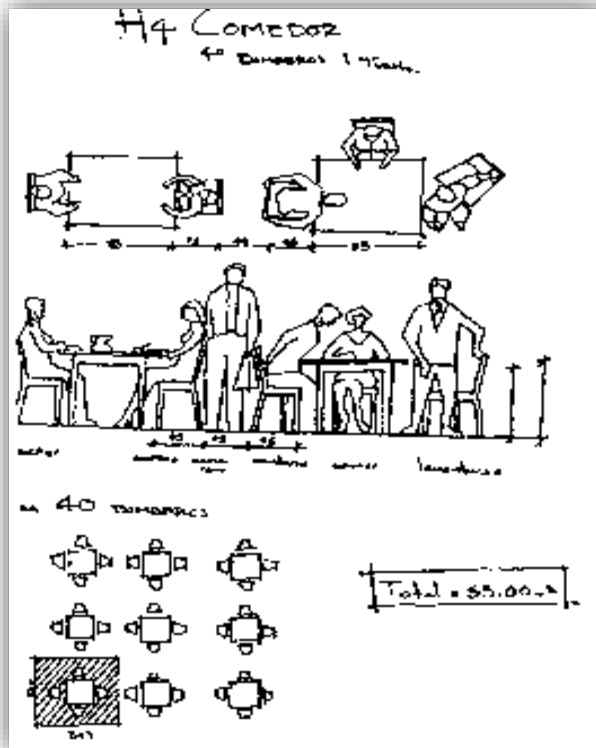
UMSNH

Zona: servicios generales.

Local: gimnasio.
 Actividad: acondicionamiento físico, eventos deportivos.
 Área: 734 m²
 Equipo: tableros de básquetbol
 Usuarios: 120 personas.
 Calidad espacial: iluminación artificial
 ventilación natural.
 Relación espacial: patio de maniobras.

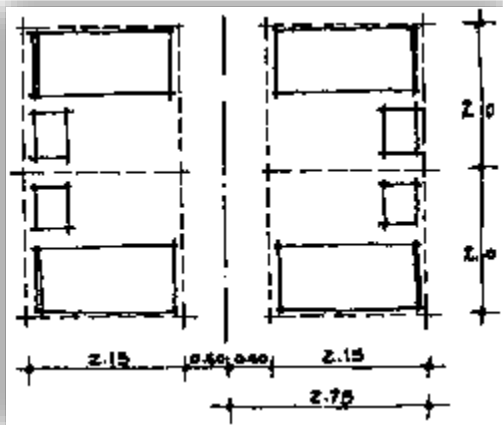


Local: comedor y cocina.
 Actividad: comer.
 Área: 70 m².
 Equipo: mesas y sillas de comedor, estufas, refrigerador, tarja, mesas Para preparación de alimentos.
 Usuarios: 40 personas.
 Calidad espacial: iluminación natural
 ventilación natural.



Zona: dormitorios.

Local: dormitorios tropa. Actividad: descanso.
 Área: 126.50 m².
 Equipo: camas individuales, lockers.
 Usuarios: 23 personas.
 Calidad espacial: ventilación natural, iluminación natural y artificial.
 Relación espacial: salida de unidades de emergencia.



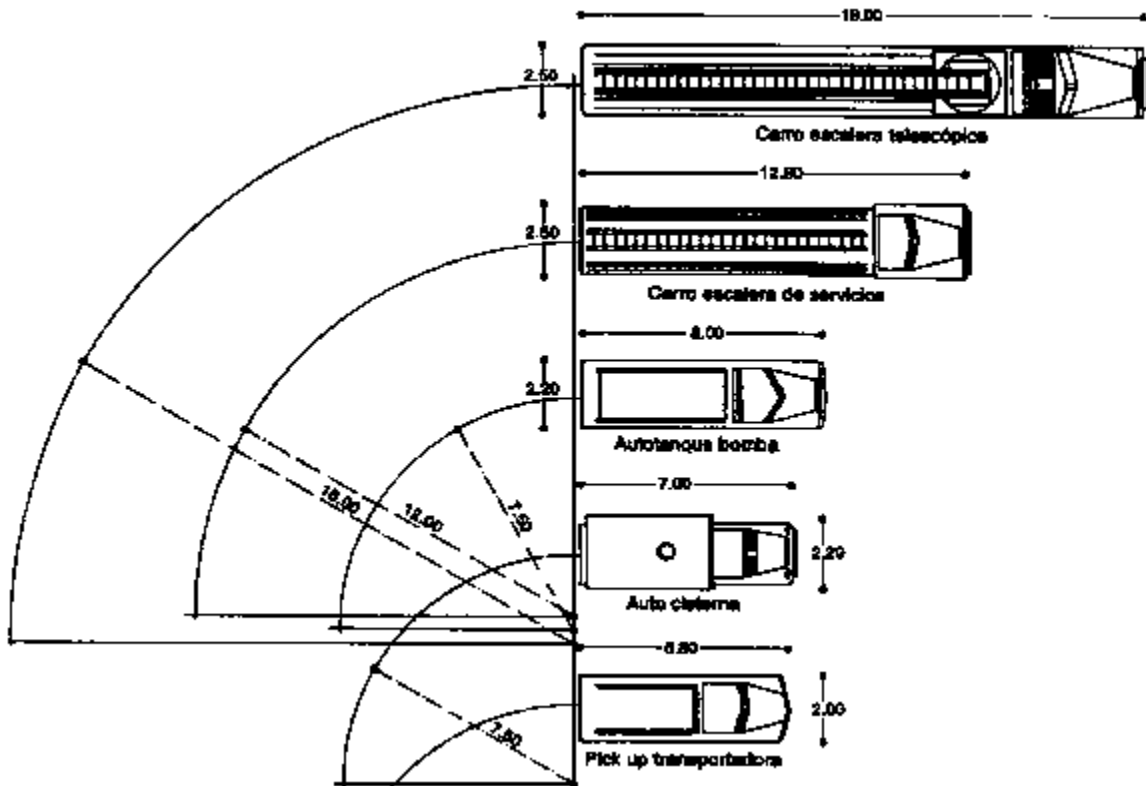


Imagen 108. Radios de giro de las unidades. Fuente: Plazola vol. 2, Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros, Versión PDF

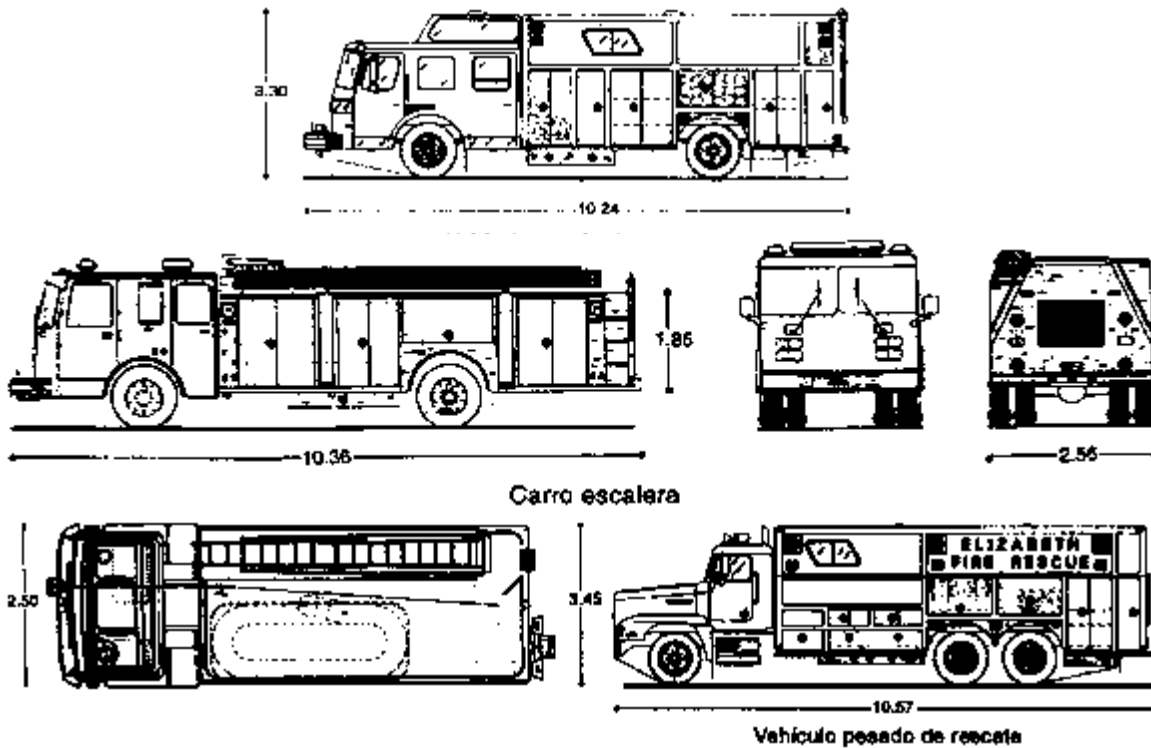


Imagen 109. Medidas de vehículos de bomberos. Fuente: Plazola vol. 2, Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros, Versión PDF



3.3 ESTUDIOS ANTECEDENTES AL DISEÑO.

3.3.1 Forma.

El concepto de la forma será con la utilización de formas geométricas básicas como el rectángulo y el cuadrado, el mejor acomodo en los espacios abiertos y cerrados se desarrollara mediante elementos arquitectónicos generales con diferentes alturas y dimensiones, pretendiendo que estas sean moduladas. Predominara el uso de grandes ventanales sobre sus fachadas exteriores que permitan el paso libre de la luz hacia el interior.

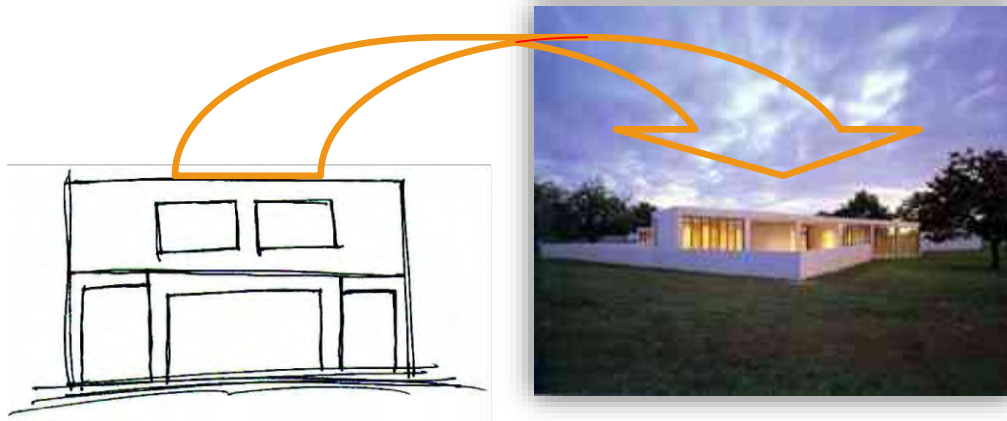


Imagen 110. Se retomaran elementos para la iluminación como grandes ventanales y colores puros de la obra de Tadao Ando Vitra Seminar House. Fuente: <https://schepsispregatierearhitectura.wordpress.com/2016/07/15/top-10-cele-mai-faimoase-lucrari-ale-lui-tadao-ando-un-autodidact-laureat-al-premiului-pritzker/>



Imagen 111. Se retomaran formas simples y materiales en su forma de expresión como se hizo en las casa Gaspar. Fuente: <https://en.wikiarquitectura.com/building/gaspar-house/>



Imagen 112. La decoración de la estación de bomberos será mínima, se tomara la teoría del minimalismo del menos es más. Fuente: <http://historiadelarteporvaleria.blogspot.mx/2011/09/minimalismo.html>



Primeras conceptualizaciones



*Imagen 113. Primera conceptualización de volúmenes (parte posterior)
Fuente: propia.*



*Imagen 114. Primera conceptualización de volúmenes (parte delantera)
Fuente: propia*



*Imagen 115. Primera conceptualización de volúmenes (parte delantera)
Fuente: propia*



*Imagen 116. Primera conceptualización de volúmenes (aérea)
Fuente: propia*



3.3.2 Concepto.



Imagen 117. Conceptualización final de volúmenes (parte delantera)
Fuente: propia



Imagen 118. Conceptualización final de volúmenes (parte posterior)
Fuente: propia



Imagen 119. Conceptualización final de volúmenes (parte delantera)
Fuente: propia



Imagen 120. Conceptualización final de volúmenes (parte posterior)
Fuente: propia

Conceptualización final

El concepto es un aspecto importante a considerar ya que puede ser la solución del diseño en cualquier edificación, ya que para realizar un cierto concepto existen varias teorías o procesos, esto depende de los aspectos que considera necesarios o relevantes el proyectista, además no necesariamente se puede tener un concepto, sino con el desarrollo del proyecto se pueden emplear los necesarios, con el fin de crear un diseño acorde de ciertas necesidades o relevancias de identificación con el mismo.

El concepto de la forma del edificio y de todas aquellas partes que lo formaran será con formas geométricas básicas. La utilización de formas geométricas básicas nos dará un mejor acomodo en cuanto a los espacios arquitectónicos tanto abiertos como cerrados, así podremos jugar tanto con las alturas y las sombras que nos proyectara el edificio.

El concepto del proyecto se basa en dos formas geométricas simples que serán: un cubo de base cuadrada el cual se destinaran para ubicar el área de la torre de secado de las mangueras con todos los elementos que lo integran y el segundo cinco prismas rectangulares que se desarrolla para albergar el área operativa, la área de administración, la área de recreación y la área privada.

El significado del rectángulo es de poseer una estructura sólida y bien apoyada transmite una sensación de firmeza, estabilidad y resistencia⁶⁰. También se utiliza el concepto de la asimetría en el acomodo de los espacios especialmente en el área operativa.

Esta geometría se caracteriza por una esencialidad fuerte, también es evidente en las superficies acristaladas y en el recubrimiento blanco.

⁶⁰ <http://senaletica.weebly.com/psicologiacutea-de-la-forma.html>. Fecha de consulta: 05/junio/2017.



3.4 ESTUDIO TÉCNICO.

3.4.1 Cimentaciones.

El tipo de cimentación para el proyecto será a base de: zapatas aisladas de concreto armado. Son un tipo de Cimentación Superficial que sirve de base de elementos estructurales puntuales como son las columnas; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problemas la carga que le transmite.

Se propone este tipo de cimentación por el soporte que tiene, estas zapatas son ideales para que descansa o recaiga una sola columna.



Imagen 121. Zapata aislada
Fuente: <http://www.civilexcel.com/2013/01/diseño-de-zapata-aislada-aci-308-05.html>.

3.4.2 Estructura.

Columnas de acero.

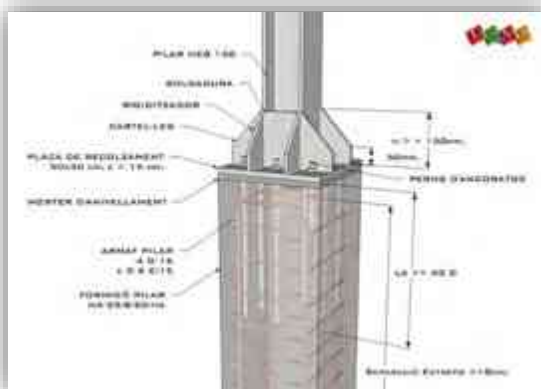


Imagen 122. Detalle de columna de acero.
Fuente: <https://belenfernandezfranca.wordpress.com/2012/06/29/catalogo-de-detalles-constructivos-3d/>.

Es muy resistente a esfuerzos de toda clase, como tracción, compresión, cortante, torsión, curvas. Las columnas de acero pueden ser sencillas, fabricadas directamente con perfiles estructurales, empleados como elemento único, o de perfiles compuestos, para los cuales se usan diversas combinaciones, como las viguetas H, I, la placa, la solera, el canal y el tubo y el ángulo de lados iguales y desiguales.

El proyecto contendrá este tipo de soporte para que se logren salvar claros grandes y tener una edificación más estética, sin tener columnas intermedias que afecten el diseño.



Cubiertas (Losa-cero).

Sistema a base de lámina estructural que se fija a una base primaria (vigas de acero), con un embozado especial que permite el anclaje con el concreto y al mismo tiempo que sirve como cimbra de la losa y trabaja estructuralmente con esta⁶¹.

Con este tipo de losa se aligera la edificación, así mismo con los sistemas constructivos utilizados. Además el acero resulta más factible, rápido y económico, debido a la mano de obra. Es por eso que este sistema se usara para la estación de bomberos.



Imagen 123.sistema a base de losa-cero.
Fuente: <http://www.arqhys.com/articulos/losacero.html>

3.4.3 Materiales En General.

Pérgolas

Una pérgola es un elemento de tipo estructural y arquitectónico, que está compuesto con un corredor flanqueado por un determinado número de columnas que soportan el peso de unas vigas longitudinales que unen las columnas en cada uno de sus lados, y otras transversales que unen ambos lados y sostienen un enrejado abierto, donde generalmente se colocan plantas trepadoras. Se utiliza para proteger zonas de paso en un espacio abierto, pero también pueden utilizarse en edificios para proteger zonas de circulación de peatones.



Imagen 124. Sistemas de pérgolas.
Fuente: <http://www.reformas-y-rehabilitaciones.es/empresas/tenerife/especialidades-construccion/carpinteria-metalica-j-siverio/fotos/pergolas-metalicas>.

Una pérgola puede utilizarse para unir pabellones, pueden colocarse en las puertas de los edificios como marquesinas hacia sitios abiertos como piscinas o terrazas, o pueden utilizarse simplemente como estructuras autónomas en su totalidad, que brindan refugio y sombra en el recorrido de un camino.

⁶¹ <http://www.arqhys.com/articulos/losacero.html>. Fecha de consulta: 25/mayo/2017.



Cubierta de policarbonato

Las cubiertas ligeras son aquellas que se han construido con materiales que no están fabricados para soportar el tránsito de personas, ni el acopio de materiales. El proyecto tiene espacios donde se requiere de cubiertas que puedan moldearse a diferentes formas, tal es el caso del hangar para el helicóptero, es por ello que este tipo de cubiertas es ideal.



*Imagen 125. Cubierta de policarbonato.
Fuente: <http://www.stabilit.com/es/Aplicacion/1/industrial>.*

Cristal y acero.

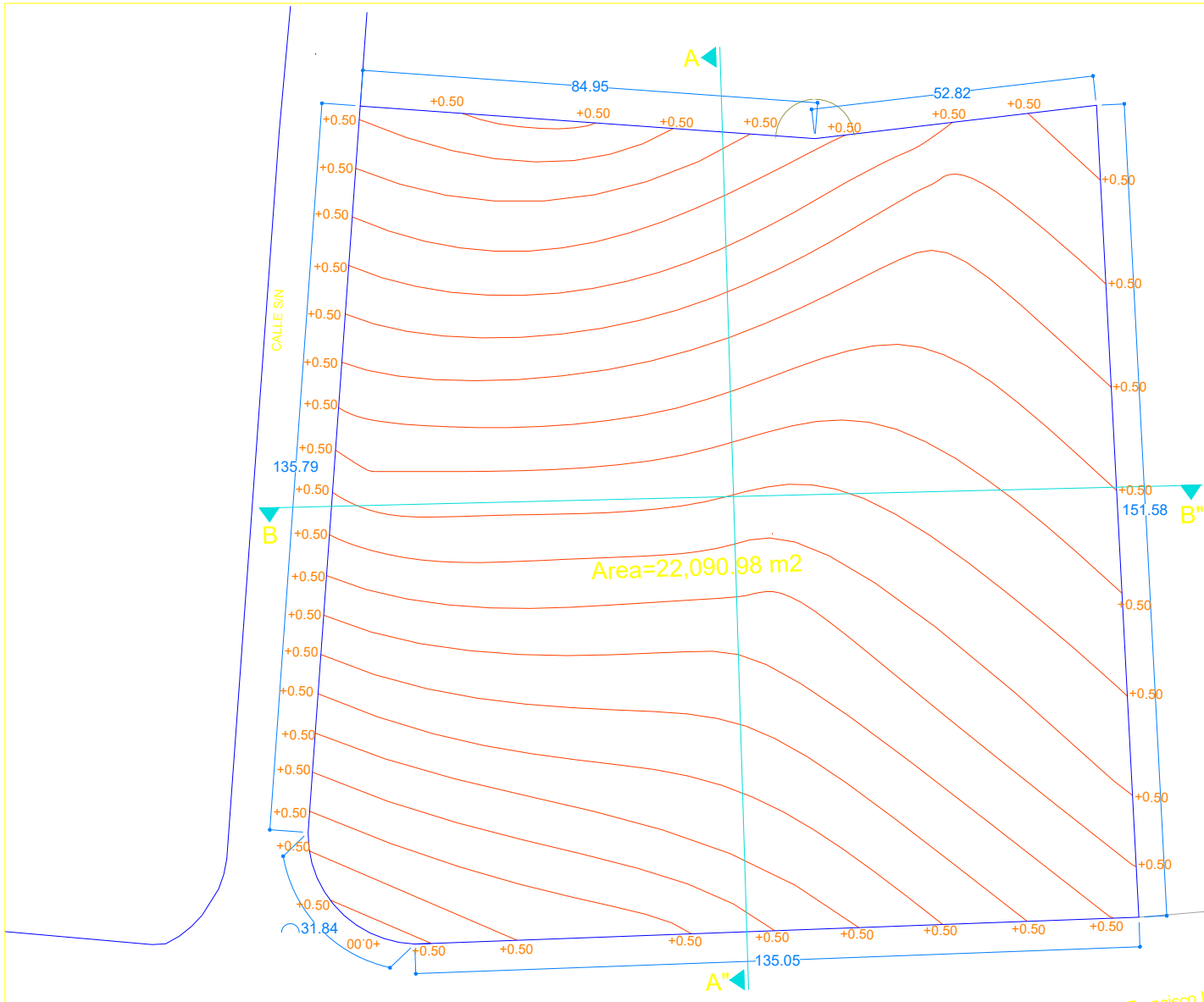
La combinación del cristal y acero en exteriores e interiores será conveniente, dado que la estructura a utilizar en algunos espacios será visible, y acompañado de iluminación creará una agradable apariencia. La iluminación natural en el interior se dará a través del cristal, contribuyendo al medio ambiente por el ahorro de energía que se produce por este medio.



*Imagen 126. Edificio de Nanotecnología de la Universidad de Pensilvania, Estados Unidos.
Fuente: <http://www.fierasdelaingenieria.com/la-innovacion-del-vidrio-en-la-arquitectura-alrededor-del-mundo/>.*

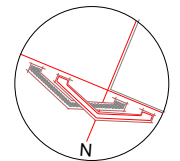


CAPÍTULO IV PROYECTO ARQUITECTÓNICO



PLANTA TOPOGRAFICA

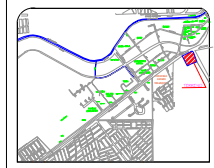
ESC: 1:750 pendiente del 6 %



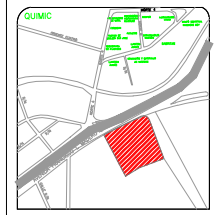
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

faa
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:

Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

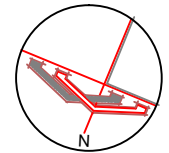
PLANO TOPOGRAFICO

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO

ESCALA: 1:750	COTAS: METROS	FECHA: Octubre del 2017
------------------	------------------	----------------------------

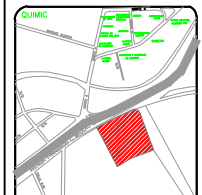
Av. Francisco I. Madero ote



MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

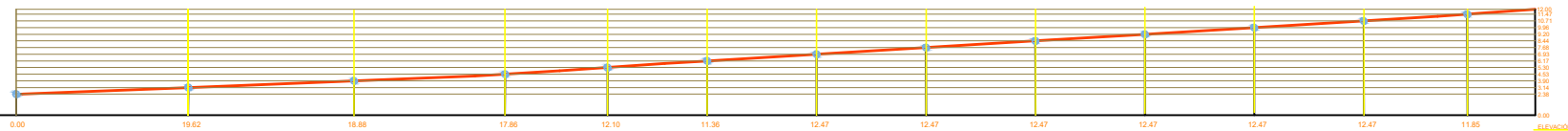
PROYECTO:
ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:
Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE PERFILES TOPOGRAFICOS

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO
ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



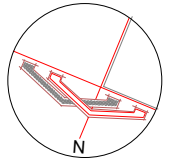
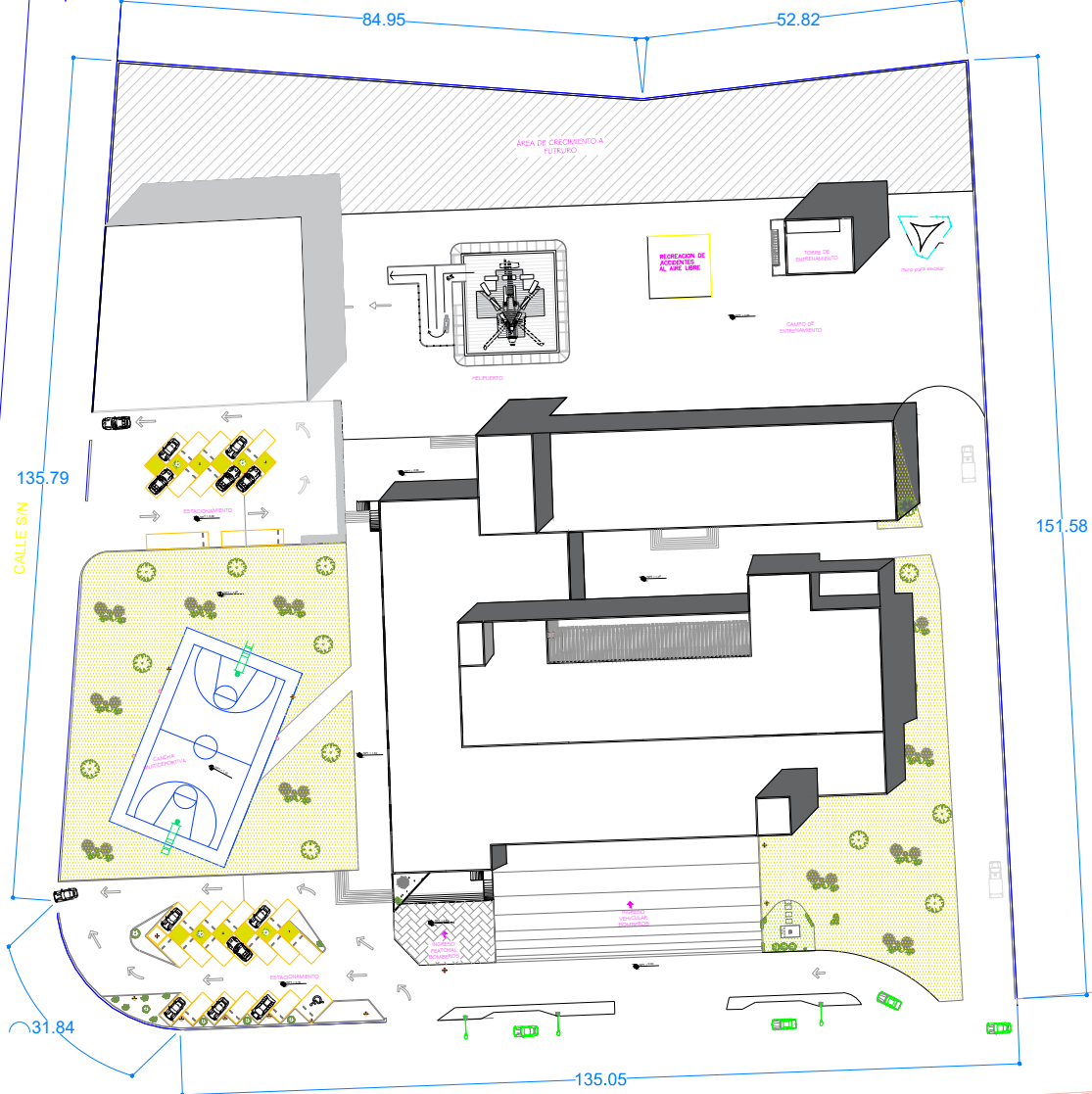
PERFIL TOPOGRAFICO A-A''



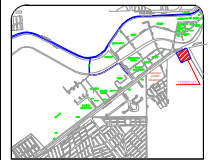
PERFIL TOPOGRAFICO B-B''

PLANO DE CONJUNTO

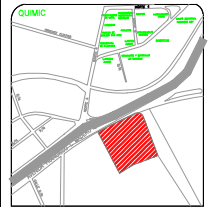
ESC: 1:750



MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS EN CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:

Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE CONJUNTO

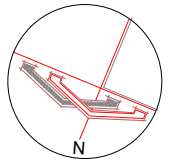
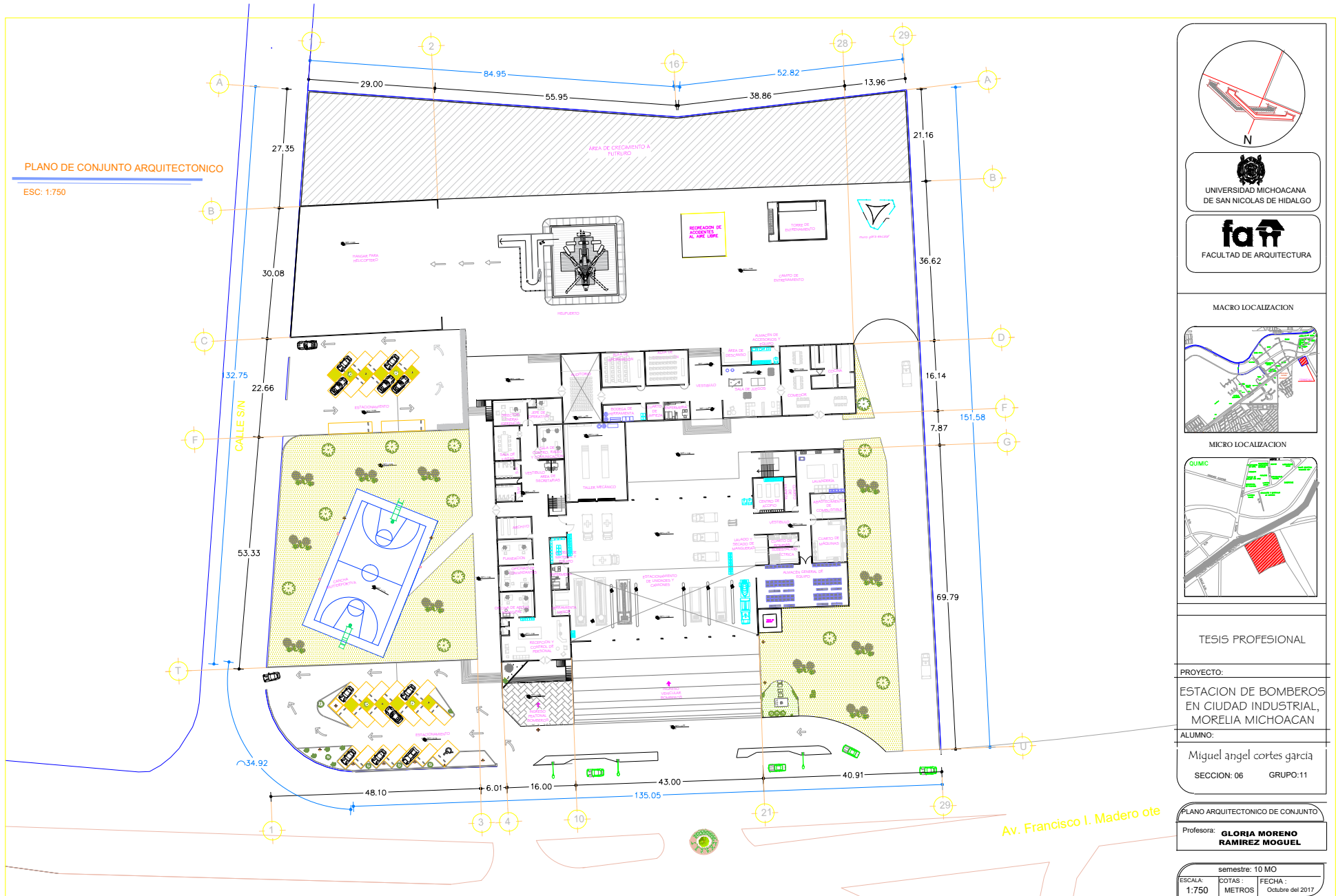
Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO

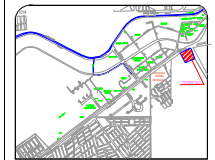
ESCALA: 1:750 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017

PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTONICO

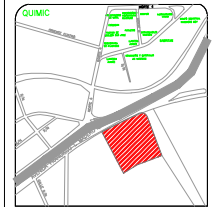
ESC: 1:750



MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS EN CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:

Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO ARQUITECTONICO DE CONJUNTO

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

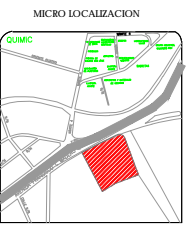
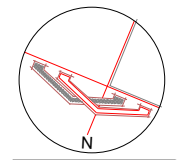
semestre: 10 MO
ESCALA: 1:750 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017

Av. Francisco I. Madero ote



PLANO ARQUITECTONICO 1 ER NIVEL

ESC: 1:500



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
ESTACION DE BOMBEROS EN CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA MICHOACAN

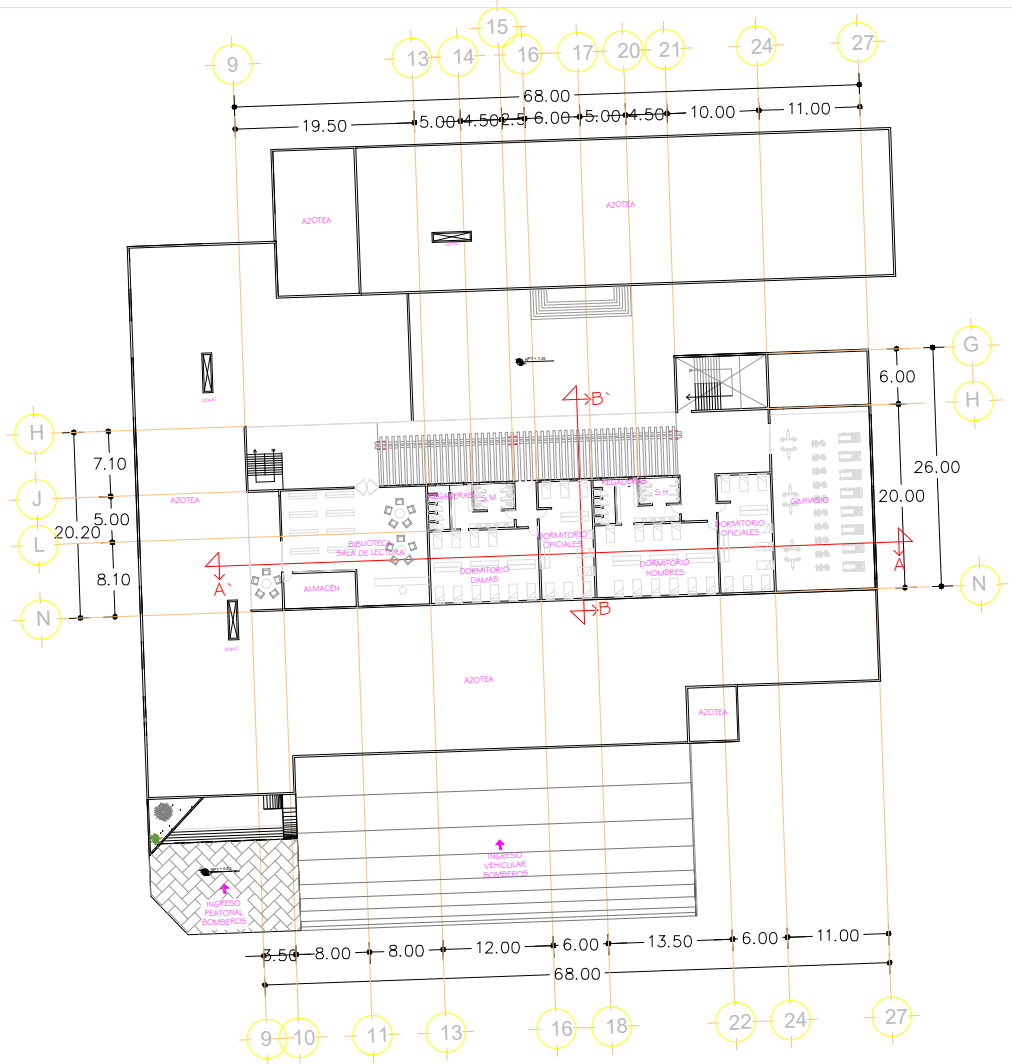
ALUMNO:
Miguel angel cortes garcia
 SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO ARQUITECTONICO 1ER NIVEL

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

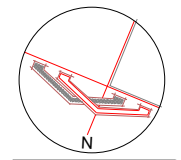
semestre: 10 MO

ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



PLANO ARQUITECTONICO 2 DO NIVEL

ESC: 1:500



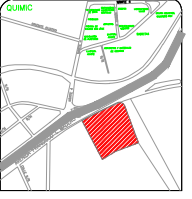
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

fa
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

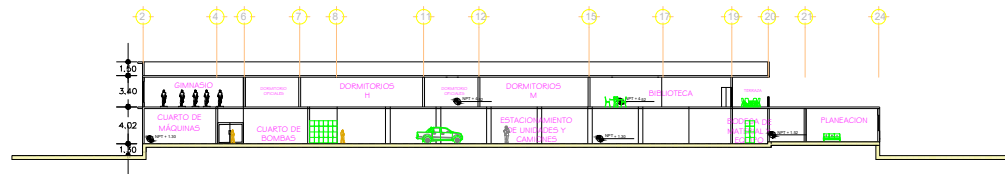
ALUMNO:
Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO ARQUITECTONICO 2 DO NIVEL

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

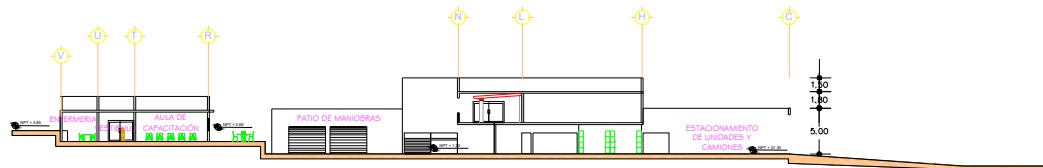
semestre: 10 MO

ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



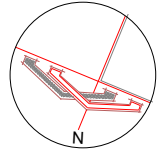
CORTE A - A'

ESC: 1:500



CORTE B - B'

ESC: 1:500



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

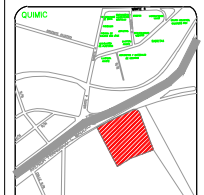


FACULTAD DE ARQUITECTURA

MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

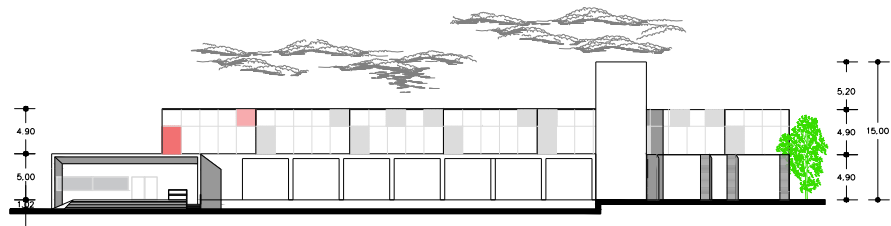
ALUMNO:

Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

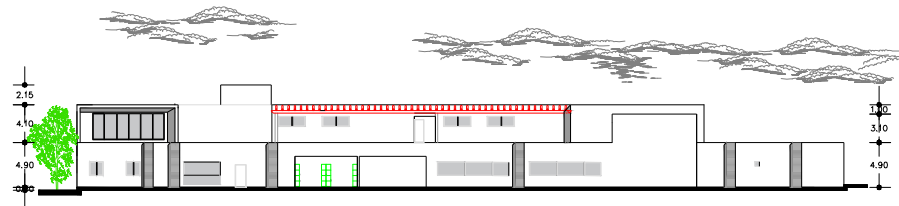
CORTES

Profesora: **GLORIA MORENO
RAMIREZ MOGUEL**

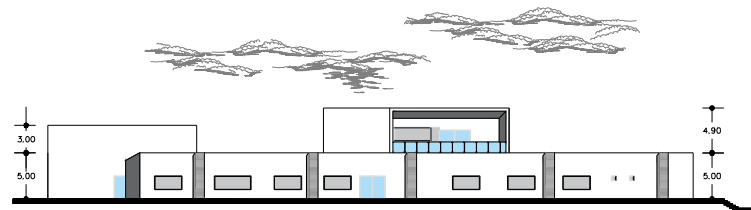
semestre: 10 MO
ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



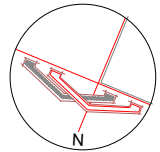
FACHADA PRINCIPAL
ESC: 1:500



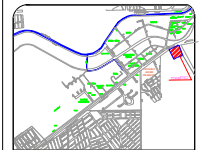
FACHADA POSTERIOR
ESC: 1:500



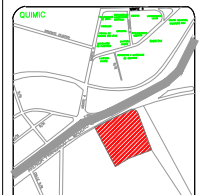
FACHADA LATERAL
ESC: 1:500



MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:

Miguel angel cortes garcia

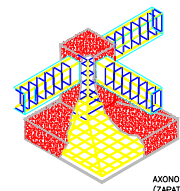
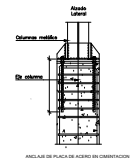
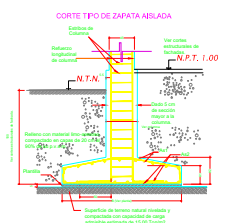
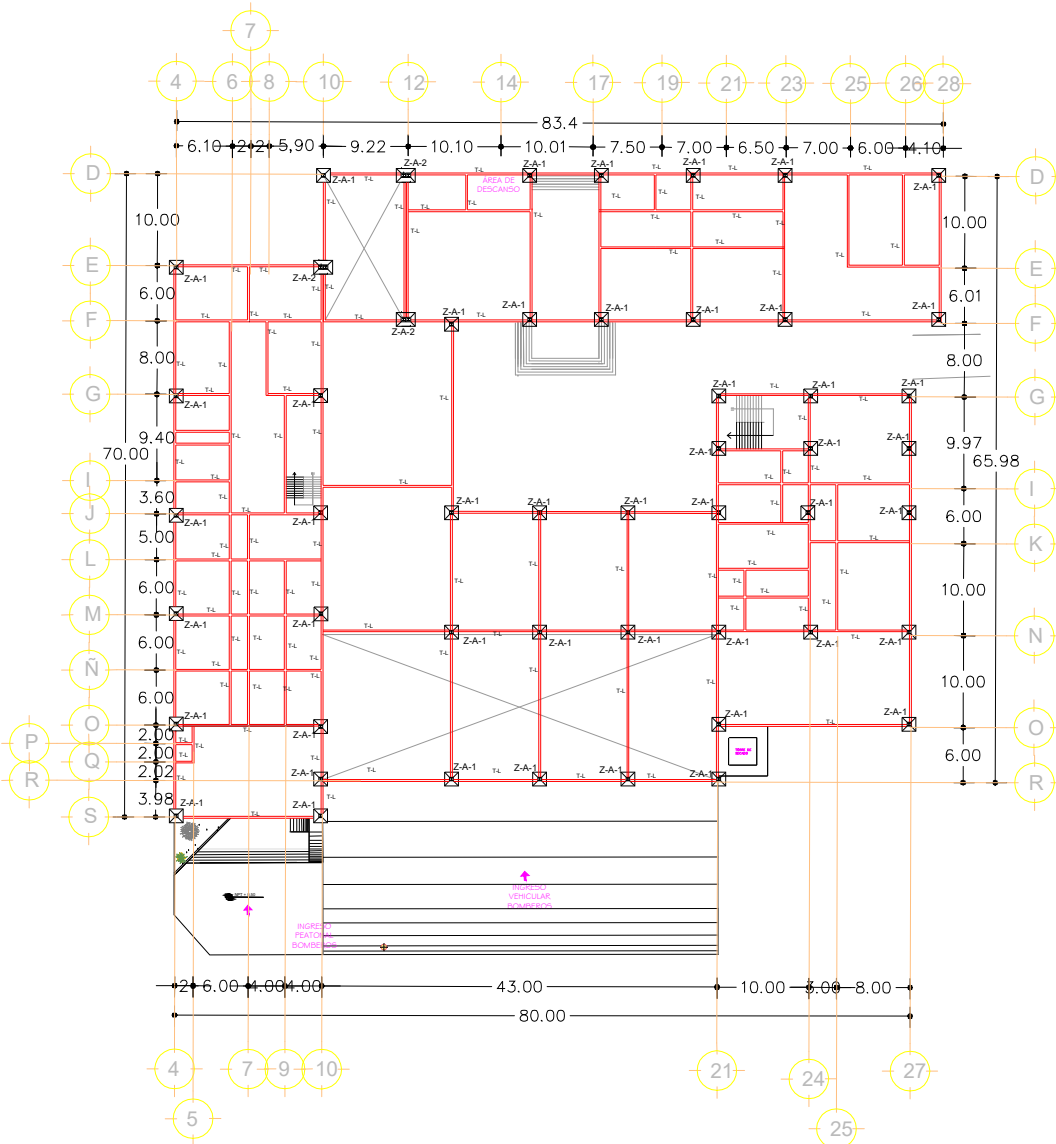
SECCION: 06 GRUPO: 11

FACHADAS

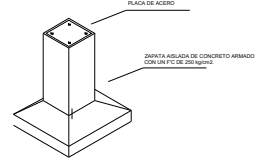
Profesora: **GLORIA MORENO
RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO

ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017

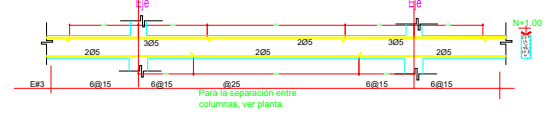


AXONOMETRICO ESTRUCTURAL (ZAPATA).



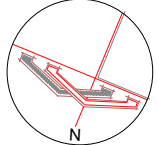
ZAPATA AISLADA.

TRABE DE LIGA TL1 SECCION 20x50




PLANO DE CIMENTACION

ESC: 1:500



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

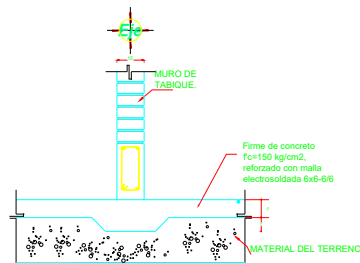
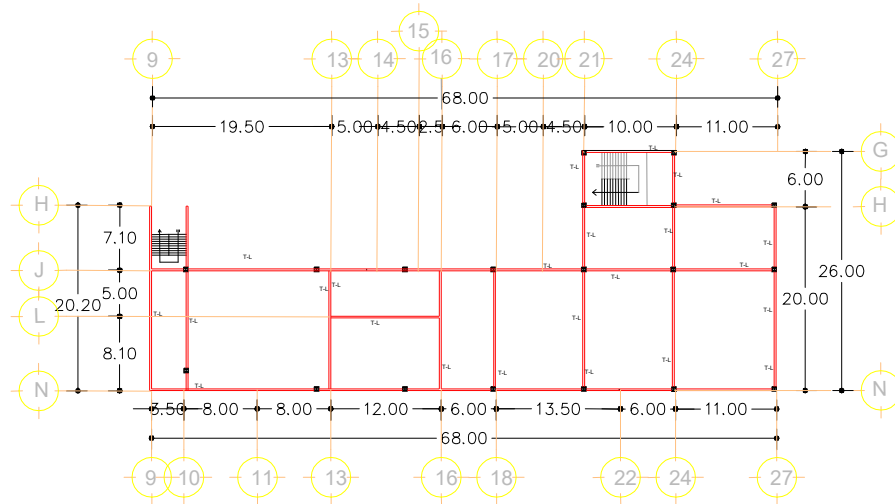
ALUMNO:
Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE CIMENTACION

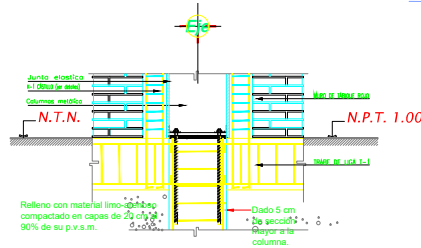
Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO

ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



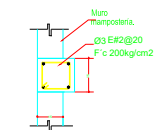
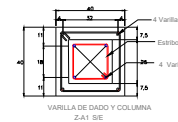
MDM MURO DIVISORIO DE MAMPOSTERIA



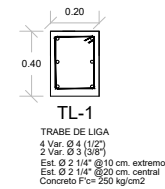
DETALLE DE CONFINAMIENTO DE MUROS

PLANO DE CIMENTACION

ESC: 1:500



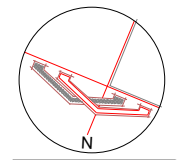
K-1 CASTILLO



TRABE DE LIGA TL-1
4 Var. Ø 4 (12")
2 Var. Ø 3 (3/8")
Est. Ø 2 1/4" @ 10 cm. extremo
Est. Ø 2 1/4" @ 20 cm. central
Concreto F'c= 250 kg/cm2

TABLA DE EQUIVALENCIA Y LONGITUD DE ANCLAJES Y TRASLAPES

TABLA DE EQUIVALENCIA Y LONGITUD DE ANCLAJES Y TRASLAPES			
TABLA DE EQUIVALENCIA Y LONGITUD DE ANCLAJES Y TRASLAPES			
Calibre Varillas	Dímetro Varillas	4Ø Diámetros	4Ø Diámetros
Pulgadas	Pulgadas	Milímetros	Centímetros
#2	1/8"	6.35	30
#3	5/16"	9.52	40
#4	1/2"	12.70	50
#5	5/8"	15.87	65
#6	3/4"	19.00	75
#8	1"	25.40	100



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

fa **ar**
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
ESTACION DE BOMBEROS EN CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:
Miguel angel cortes garcia

SECCION: 06 **GRUPO:** 11

PLANO DE CIMENTACION

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO

ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017

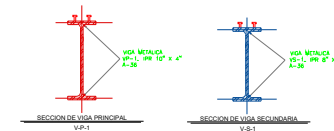
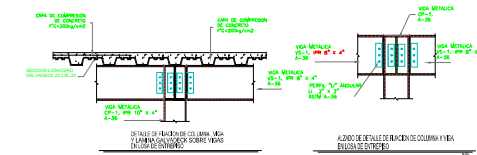
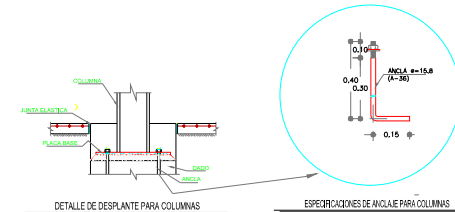
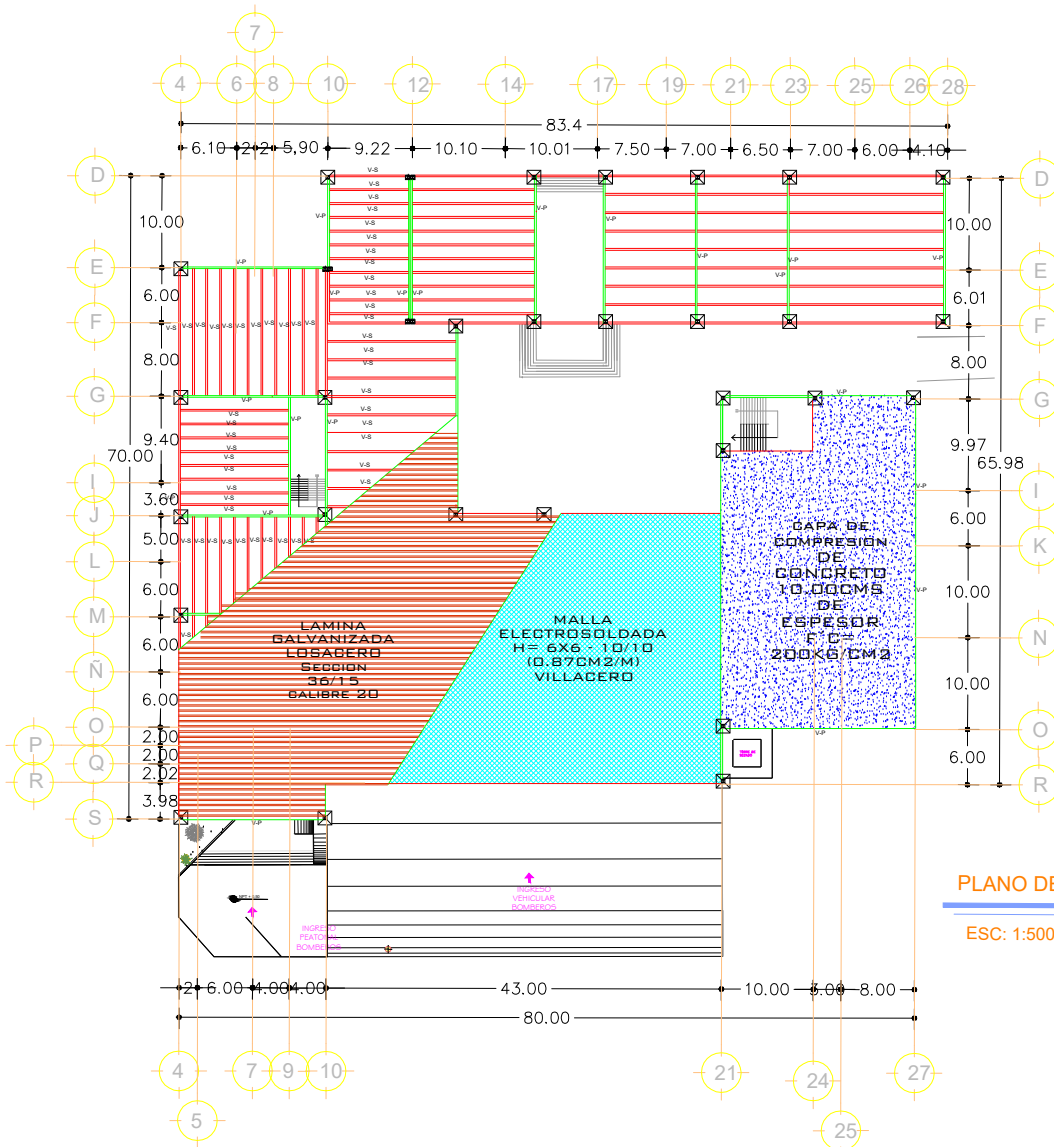
TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

PLANO DE CIMENTACION

semestre: 10 MO

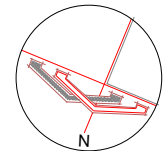
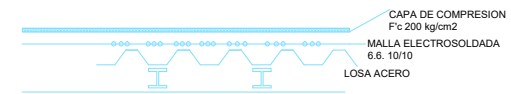
ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSA

ESC: 1:500

DETALLE DE LOSA ACERO



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
fa
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS ESTRUCTURA METALICA

- RESERVENCIAS
- ACERO ASTM A36 (F_y = 485 kg/cm²) PARA PERFILES Y PLACAS
- ACERO EN ANCLAJES (F_y = 485 kg/cm²)
- ELECTRODO ANEJO T-108 O SIMILAR
- LA CONFIGURACION E INTERACCION DE LAS ESTRUCTURAS DEBERAN SUJETARSE A LAS ESPECIFICACIONES A.S.C.
- LA SOLICITACION E INTERACCION DEBERAN ANALIZARSE A LOS NIVELES A.S.S. Y SE EMPLEARAN SOLICITACIONES CALIFICADAS Y VERIFICADAS POR LA SUPERVISION DE OBRA
- TODO LOS DETALLES SON INDICATIVOS NO DEBERAN CONSIDERARSE NI DIMENSIONES COMO GUIA PARA LOS PLANOS DE CALLES
- CORRECCION CUALQUIER DIMENSION SEA IGUAL AL MENOR ESPESOR
- TODAS LAS JUNTAS DEBERAN SOLDARSE A TODO ALREDEDOR CON UN MIEMBRO POR SOLDAR A LA DIMENSION INDICADA EN DETALLE
- LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA REBRIR UNA O DOS MANOS DE PINTURA ANTIRROSETA
- DEBERA PROTEGERSE CONTRA EL FUEGO PARA UNA DURACION DE UN MINIMO DE CINCO HORAS

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:

Miguel angel cortes garcia

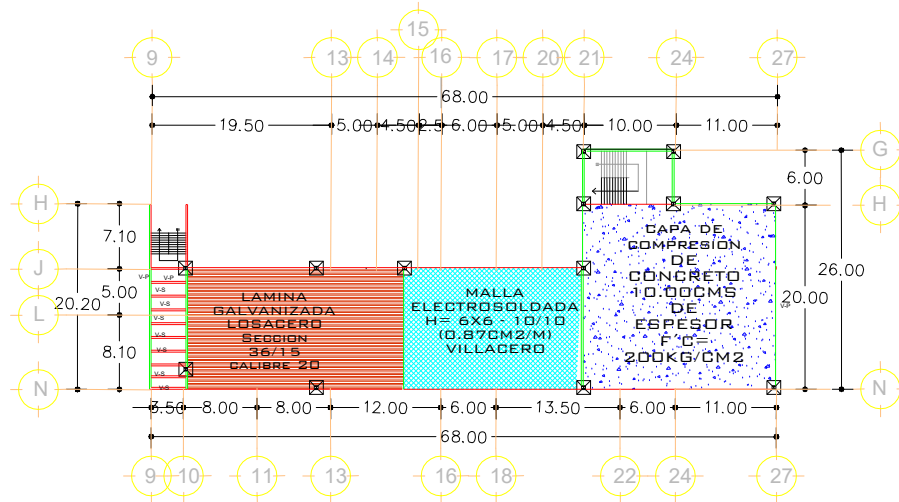
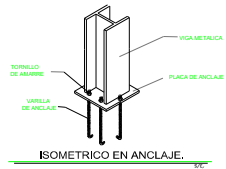
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSA

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

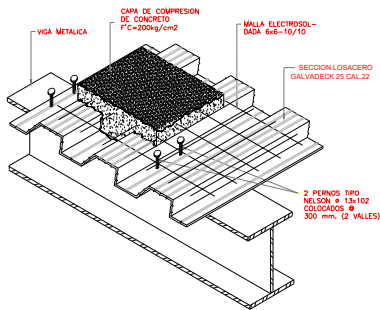
semestre: 10 MO

ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017

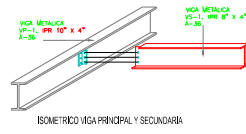


PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSA

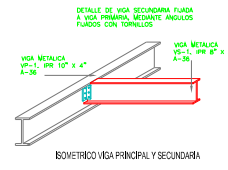
ESC: 1:500



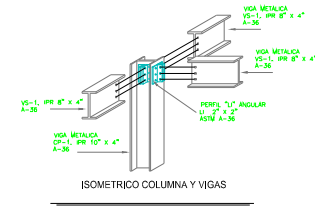
ISOMETRICO DE LOSACERO



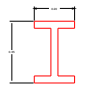
ISOMETRICO VIGA PRINCIPAL Y SECUNDARIA



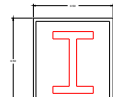
ISOMETRICO VIGA PRINCIPAL Y SECUNDARIA



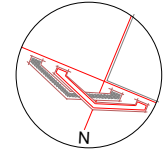
ISOMETRICO COLUMNA Y VIGAS



COLUMNA DE ACERO 100 25 DE PERALTE Y 25 DE PATIN.



COLUMNA RECUBIERTA CON TABLARDICA 100x.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

fa **fi** FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS ESTRUCTURA METALICA:

- RESERVENOS
- ACERO ASTM A36 (F_y=250 kg/cm²) PARA PERFILES Y PLACAS
- ACERO EN ANCLAJE (F_y=480 kg/cm²)
- EL ELECTRODO ANEJO F60 O SIMILAR DEBERAN SUJETARSE A LAS ESPECIFICACIONES A.S.C.
- LA SOLDADURA E INSPECCION DEBERAN ADHIERIRSE A LAS NORMAS A.S.S. Y SE EMPLEARAN SOLDADORES CALIFICADOS Y SUPERVISADOS POR LA SUPERVISION DE OBRA
- TOODOS LOS DETALLES SON INDICATIVOS NO DEBERAN CONSIDERARSE UNO DIMENSIONES COMO INDICATIVAS PARA LOS FUNDOS DE VALLES
- COLOCAR UNA DIMENSION SEA IGUAL AL MENOR ESPESOR
- TODAS LAS JUNTAS DEBERAN SOLDARSE A TODO ALREDEDOR CON UN MIEMBRO POR SOLDAR A LA DIMENSION INDICADA EN LOS DETALLES
- LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA REBRIR UNA O DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSION
- DEBERA PROTEGERSE CONTRA EL FUEGO PARA UNA DURACION DE UN MIEMBRO DE TRES HORAS

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS EN CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:

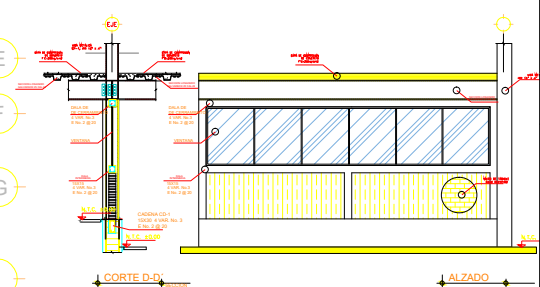
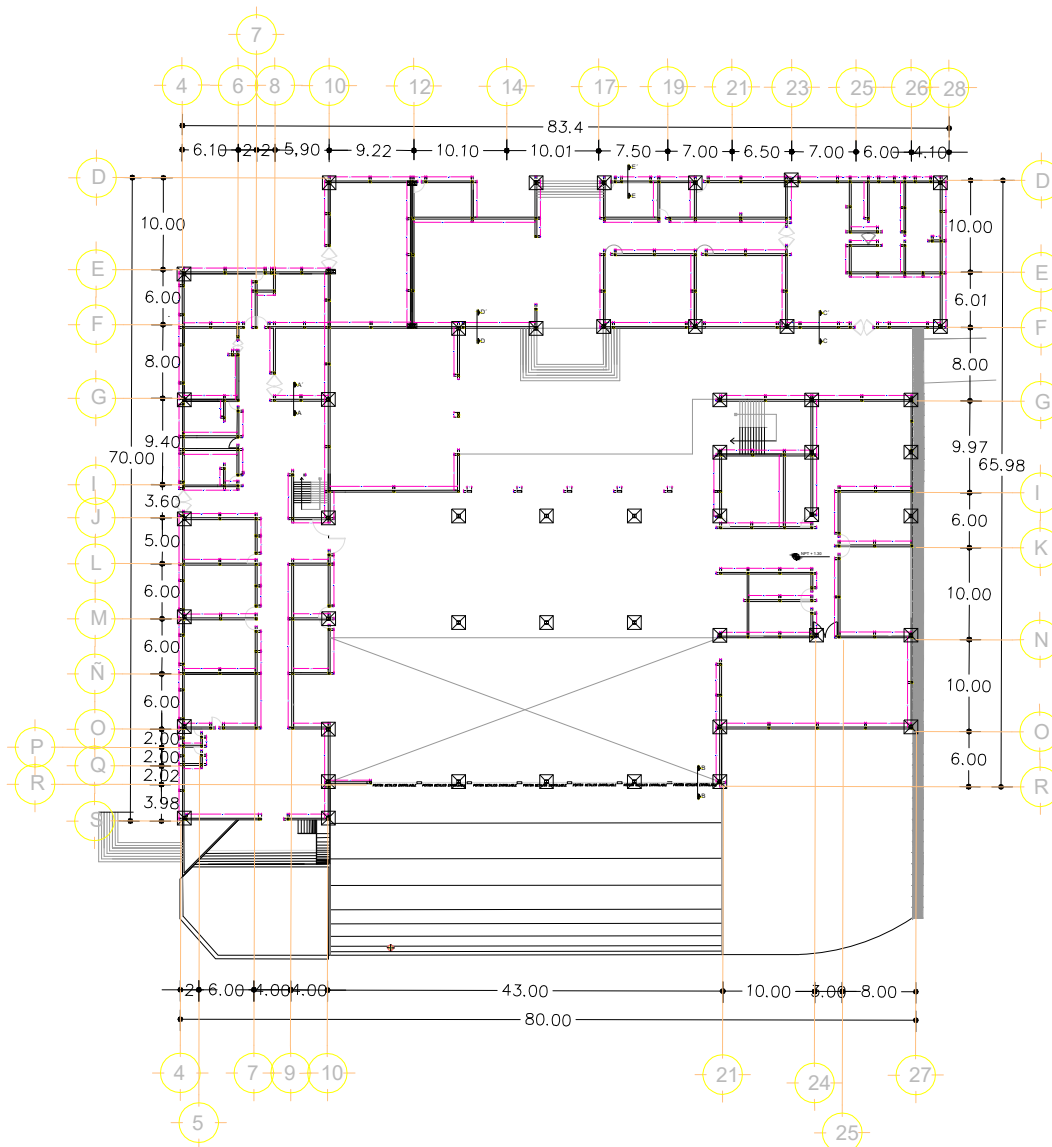
Miguel angel cortes garcia

SECCION: 06 GRUPO: 11

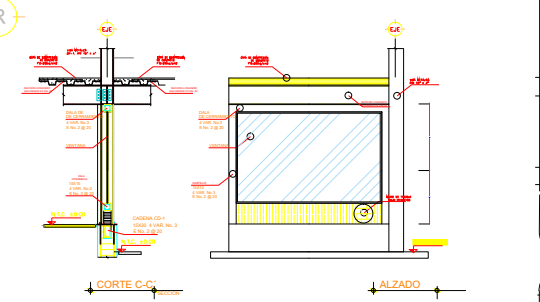
PLANO DE ESTRUCTURA DE LOSA

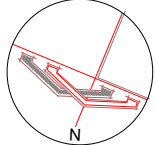
Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO
ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017




PLANO DE ALBAÑILERIA
 ESC: 1:500






UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

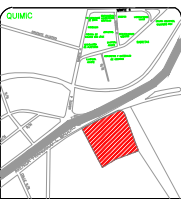


FACULTAD DE ARQUITECTURA

MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
 ESTACION DE BOMBEROS
 EN CIUDAD INDUSTRIAL,
 MORELIA MICHOACAN

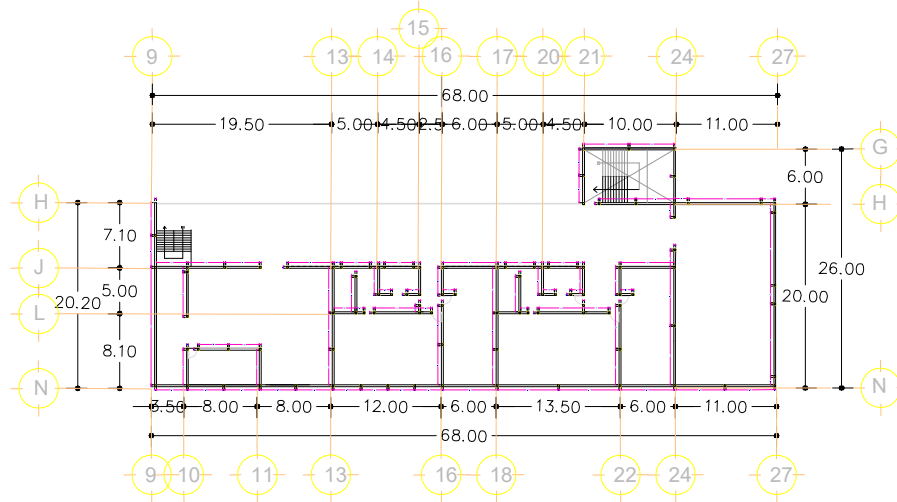
ALUMNO:
 Miguel angel cortes garcia
 SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE ALBAÑILERIA

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

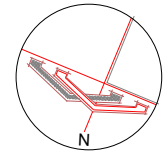
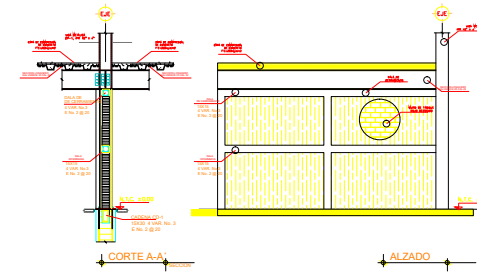
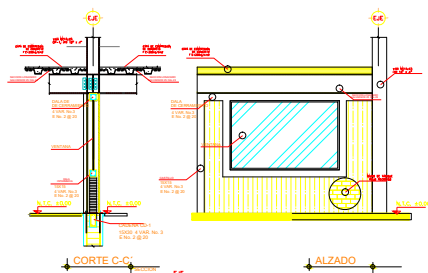
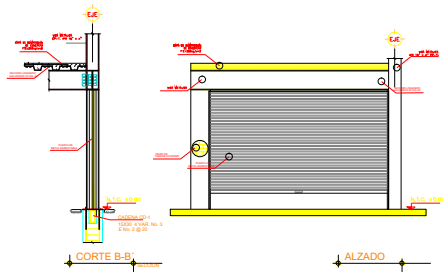
semestre: 10 MO

ESCALA: 1:500	COTAS: METROS	FECHA: Octubre del 2017
------------------	------------------	----------------------------



PLANO DE ALBAÑILERIA

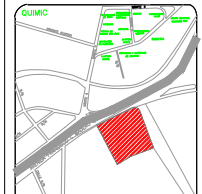
ESC: 1:500



MACRO LOCALIZACION



MICRO LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

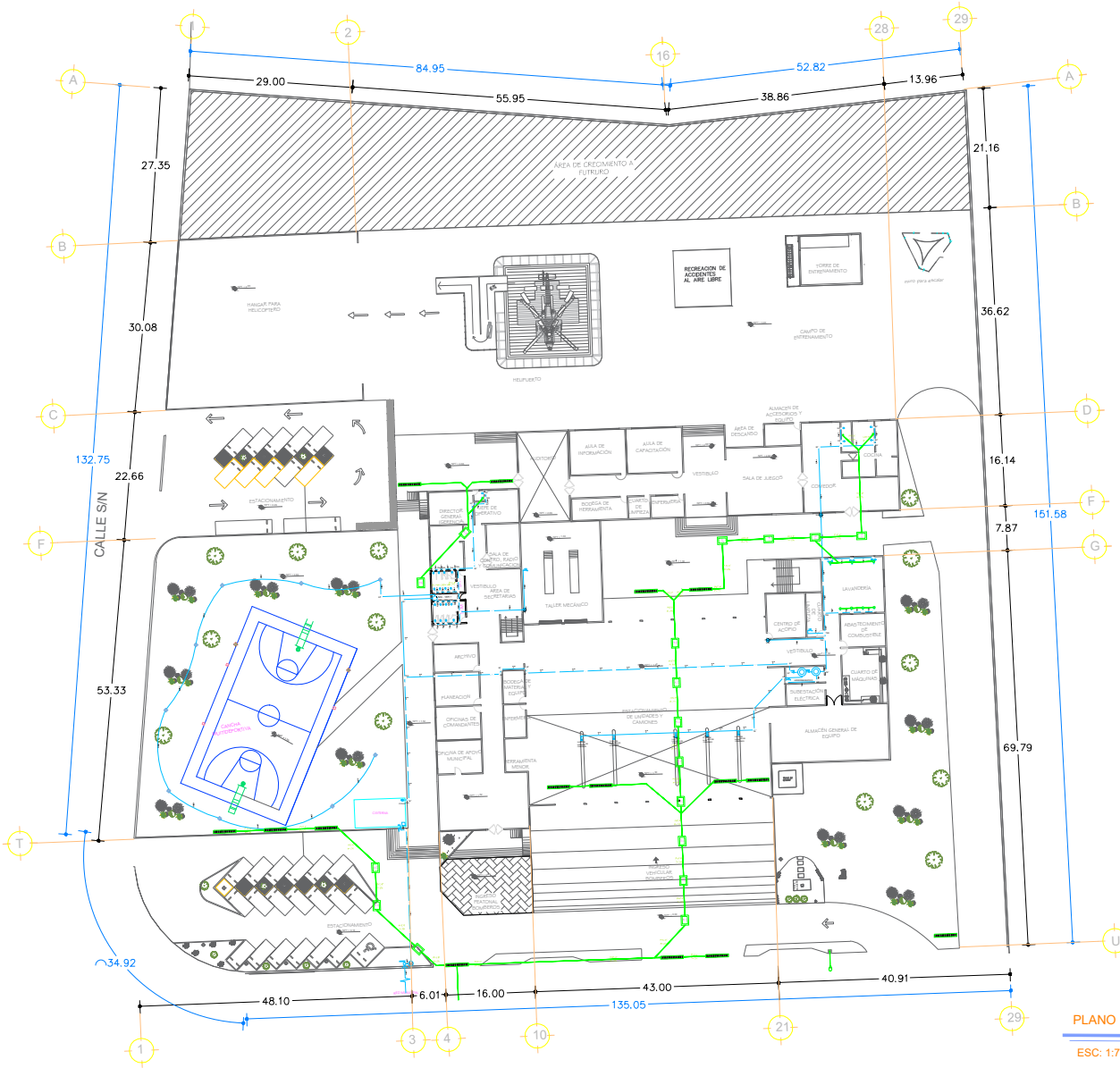
PROYECTO:
ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:
Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE ALBAÑILERIA

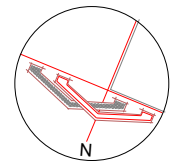
Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO
ESCALA: 1:500 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



PLANO DE INSTALACION HIDRO-SANITARIA

ESC: 1:750



SIMBOLOGIA	
7C8C D17 - S8	TEE PVC
7C8C D17 () S	PICHANCHA
	LLAVE DE PASO
	FLOTADOR
	CONECTOR
	MEDIDOR
	RED MUNICIPAL
	LLAVE DE NARIZ
SAF	SUBIDA DE AGUA FRIA
BAF	BAJADA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	MANGERA
	REGADORA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS EN CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:

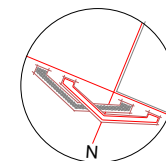
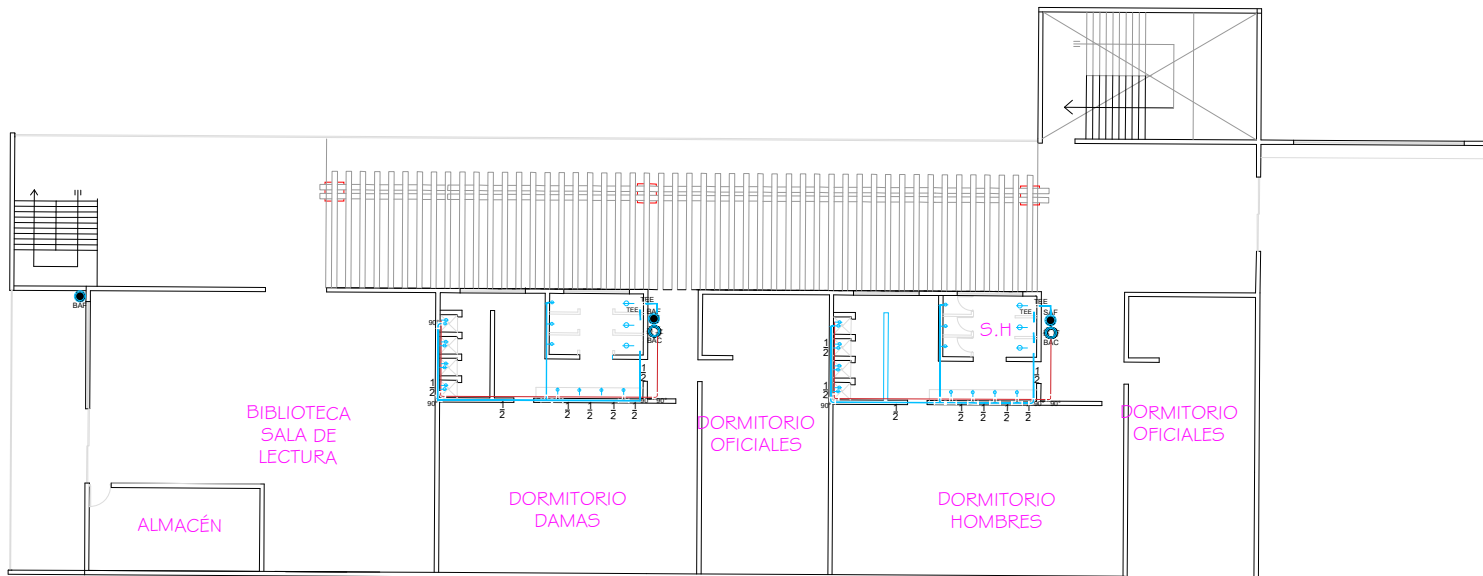
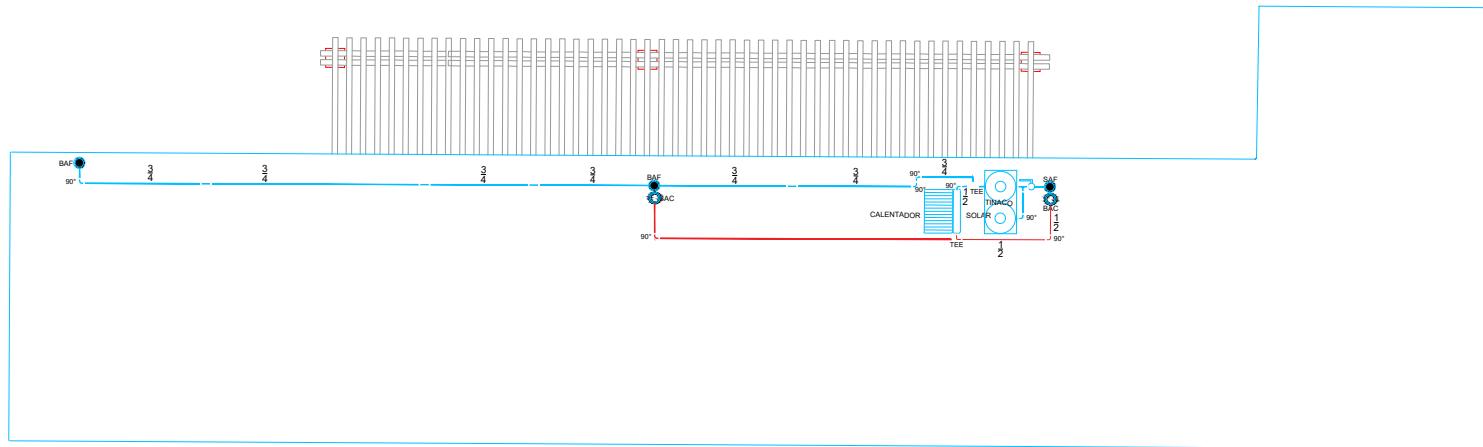
Miguel angel cortes garcia

SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE INSTALACION HIDRO-SANITARIA

Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO
 ESCALA: 1:750 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



SIMBOLOGIA	
7C 8C Df 7 - S8	
TEE PVC	
7C 8C Df 7 () s	
PICHANCHA	
LLAVE DE PASO	
FLOTADOR	
CONECTOR	
MEDIDOR	
RED MUNICIPAL	
LLAVE DE NARZ	
SAF	SUBIDA DE AGUA FRIA
BAF	BAJADA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	MANGERA
	REGADORA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

ESTACION DE BOMBEROS EN CIUDAD INDUSTRIAL, MORELIA MICHOACAN

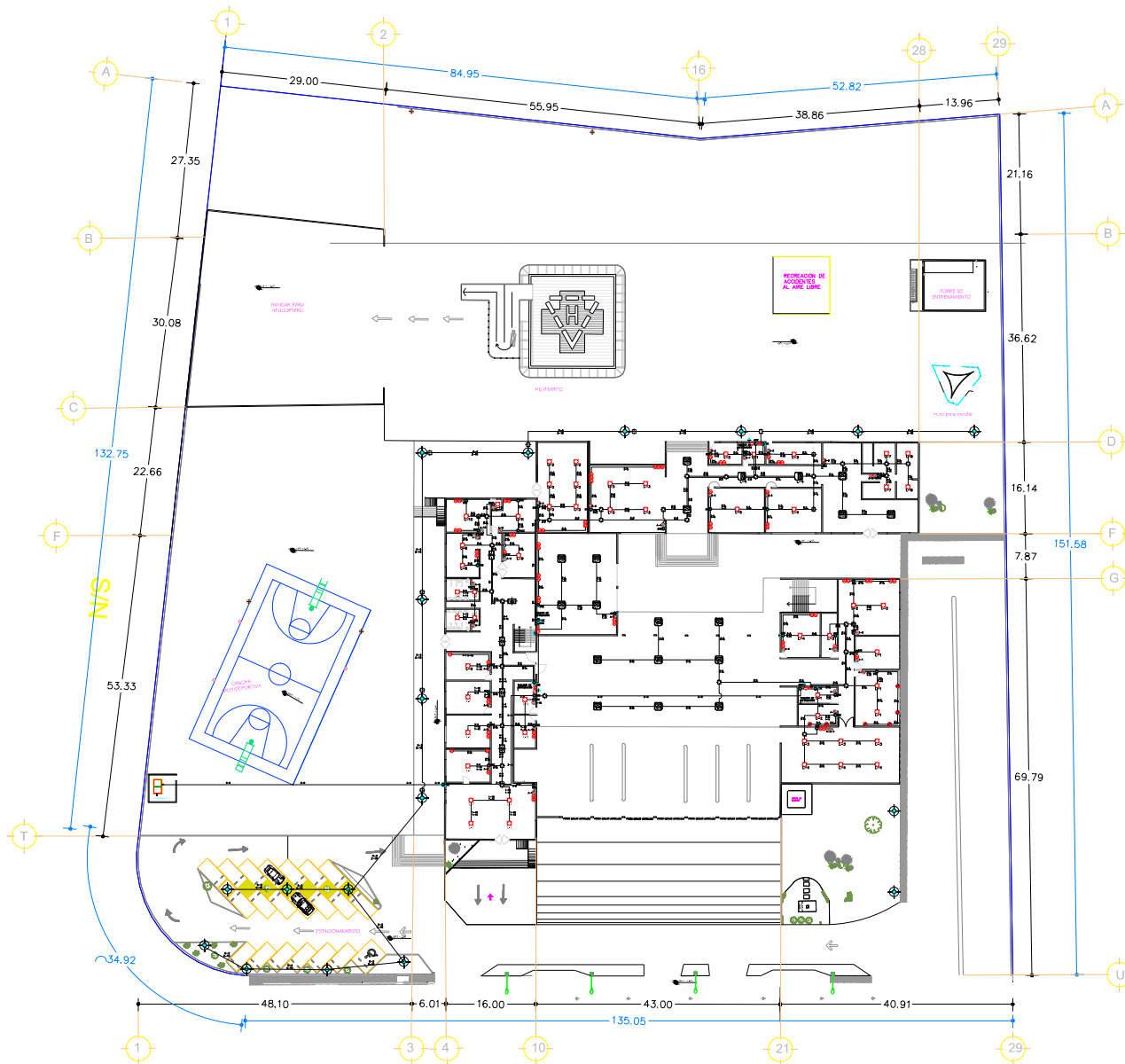
ALUMNO:

Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO DE INSTALACION HIDRO-SANITARIA

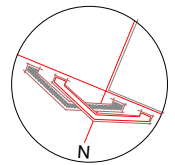
Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO
ESCALA: 1:750 COTAS: METROS FECHA: Octubre del 2017



PLANO DE INSTALACION ELECTRICA

ESCA: 1:750



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	ALARMAS DE INCENDIO
	MOTORES
	INTERRUPTORES
	LAMPARAS
	LAMPARAS EXTERNA
	LAMPARAS INTERIORES
	ALARMAS DE COLOCACION
	ALARMAS DE PROTECCION
	ALARMAS DE DISTRIBUCION
	ALARMAS DE ALARMA
	ALARMAS DE BOMBA
	ALARMAS DE CERRAJE
	ALARMAS DE DISTRIBUCION
	ALARMAS DE EXTERNA
	ALARMAS DE INTERIORES
	ALARMAS DE LAMPARAS
	ALARMAS DE MOTOR
	ALARMAS DE INTERRUPTOR
	ALARMAS DE LAMPARAS EXTERNA
	ALARMAS DE LAMPARAS INTERIORES
	ALARMAS DE MOTOR
	ALARMAS DE INTERRUPTOR
	ALARMAS DE LAMPARAS EXTERNA
	ALARMAS DE LAMPARAS INTERIORES
	ALARMAS DE MOTOR
	ALARMAS DE INTERRUPTOR
	ALARMAS DE LAMPARAS EXTERNA
	ALARMAS DE LAMPARAS INTERIORES
	ALARMAS DE MOTOR
	ALARMAS DE INTERRUPTOR

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
ESTACION DE BOMBEROS
EN CIUDAD INDUSTRIAL,
MORELIA MICHOACAN

ALUMNO:
Miguel angel cortes garcia
SECCION: 06 GRUPO: 11

PLANO ELECTRICO
Profesora: **GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL**

semestre: 10 MO
ESCALA: 1:750
COTAS: METROS
FECHA: Octubre del 2017



4.1 Conclusiones

En conclusión, el cuerpo de bomberos tiene como misión salvaguardar la vida y la propiedad de la comunidad, de los estragos del fuego y otros eventos adversos que alteren su entorno, sin distinción de raza, credo, posición social, preferencias, horario o condición meteorológica, y en su caso reducir al máximo las pérdidas originadas por esos eventos adversos, aplicando al máximo técnicas operacionales y recursos materiales disponibles, pero sobre todo el recurso humano, que es su base fundamental.

Con estos datos recopilados en esta investigación nos damos cuenta de la importancia que tienen los bomberos en el mundo ya que ellos son el pilar de nuestra sociedad. La inquietud del hombre por controlar el fuego emprendió hace varios años atrás gracias a la naturaleza y sus fenómenos, tales como el rayo, el volcán en erupción, etc. Es por ello, que en estos tiempos, la actividad de los bomberos es de mucha importancia para la sociedad actual.

Esta labor se ha venido dando de manera eficiente, ayudando a los que más lo necesitan, es por esto que toda esta información acerca de las definiciones de este tema servirá para poder diseñar espacios adecuados para que los bomberos puedan realizar sus actividades de manera adecuada y además para que ellos se sientan cómodos y realicen mejor su trabajo.

Gracias a la revisión de cada uno de los reglamentos y de los artículos mencionados anteriormente podemos concluir, que de acuerdo a ello se tomaron las bases para el desarrollo de un programa arquitectónico, así como para la realización de un programa de actividades.

Por otra parte, los diagramas de funcionamiento nos sirvieron para determinar aspectos muy específicos como lo son dimensiones de circulaciones, instalaciones, entre otros. Que permitirán diseñar un edificio que cumpla con los lineamientos reglamentarios necesario para su buen funcionamiento.

Con toda esta investigación se plantea una Estación de bomberos que pueda brindar rango de servicio a toda la población en general del municipio, así como de sus comunidades cercanas, debido que el cambio climático, cada vez aparecen más accidentes por lluvias o tormentas o incendios a la creciente temperatura del municipio, la problemática vial, cada día son más personas que requieren el servicio de transporte público, así como la creciente de automovilistas, el crecimiento de la ciudad son las problemáticas más actuales, y que plantean atacar con esta construcción.



Fuentes de consulta

BIBLIOGRÁFICAS:

- Plan municipal de desarrollo 2015-2018. Morelia next 1.0 Morelia, México.
- Roberto Hernández Sampieri, Metodología De La Investigación, México: McGraw-Hill, 2014, sexta edición.
- G. Vargas, Urbanización Y Configuración Territorial En La Región De Valladolid-Morelia 1541-1991 (colección patrimonio). Morelia: secretaria de cultura del gobierno del estado de Michoacán. (2008).
- Arreola, R. Morelia (monografías municipales del gobierno del estado de Michoacán). Morelia: gobierno del estado de Michoacán. (1978).
- Alfredo Plazola Cisneros, Enciclopedia de Arquitectura-Plazola, tomo 2, editorial noriega, Estación de bomberos, 1977.
- Cesar Alonso Vargas, Estación de Bomberos III en Morelia, Tesis de Arquitectura, FAUM. Morelia, Mich. 2013.
- INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000 (segunda edición). INEGI. Marco Geo estadístico, 2000.
- Municipio en cifras, Centro de Investigación y desarrollo del Estado de Michoacán, versión 2001.
- INEGI, Carta Topográfica 1:50,000, y 1:250,000 E14 A23 Morelia Michoacán.
- Centro Meteorológico de Morelia Michoacán.
- CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.
- CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en Mm. Inédito.
- Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo 2015.
- Reglamento para la construcción y obras públicas de infraestructura del Municipio de Morelia.
- SEDESOL, Central de bomberos, tomo 6.
- Garcés paz, Hugo (2000), investigación científica, quito ecuador, editorial abyayala.
- Arellano garcia, Carlos (2004), métodos y técnicas de la investigación jurídica, México df, editorial Porrúa.



- Vargas Alonso Cesar, Estación de Bomberos III en Morelia, Tesis de Arquitectura, FAUM. Morelia, Mich. 2013

VIRTUALES:

- <http://prevencion.wordpress.com/2007/12/14/teoria-de-las-causas-de-los-accidentes>.
- <https://www.quadratin.com.mx/morelia/Persisten-las-deficiencias-la-unidad-bomberos-Ciudad-Industrial/>.
- <http://conlupa.com.mx/noticias/michoacan/exige-aiemac-modernizacion-de-ciudad-industrial-y-renuncia-de-funcionarios-incumplidos>
- <https://www.google.com/maps/@19.7307411,-101.1157677,2878m/data=!3m1!1e3>.
- http://www.espejel.com/nueva/carto_morelia/1579.jpg.
- .
- <http://www.bomberosags.com/2012/index.php/historia.html>.
- <http://www.eluniversalveracruz.com.mx/12441.html>.
- <http://paramedicos.forumshealth.com/t376-historia-de-los-bomberos>.
- <http://ccgss.org/sustentabilidad>.
- <http://www.redalyc.org/pdf/342/34202107.pdf/>.
- <http://hidropluviales.com/captacion-agua-de-lluvia>.
- <http://islaurbana.org/>.
- <https://erenovable.com/los-mejores-paneles-solares/>.
- https://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2016/bol325_calentadores_sola res.asp
- <https://www.xatakahome.com/iluminacion-y-energia/que-es-la-iluminacion-led-especial-iluminacion-led>.
- <http://www.ecocreto.com.mx/index.html>.
- <http://abioclimatica.blogspot.mx>.
- <https://www.silocreativo.com/gamas-de-colores-usos-y-combinaciones/>.
- <http://www.eartvic.net/~mbaurierc/materials/20%20Selectivitat/Psicologia%20del%20color.pdf>.



- <http://morelos.morelia.gob.mx/ccpw/PDFs/RegInteriorDeLaDireccionDeBomberos.pdf>.
- <https://es.slideshare.net/zamitis/arquitectura-moderna-1-3>.
- <http://www.taringa.net/posts/imagenes/13354262/Arquitectura-Moderna-50-Grandes-Obras.html>.
- <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mies.htm>.
- <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/corbusier.htm>.
- <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/g/gropius.htm>.
- [http://www.archdaily.mx/71383/estación de bomberos avefenix at 103 bgp arquitectura](http://www.archdaily.mx/71383/estación-de-bomberos-avefenix-at-103-bgp-arquitectura).
- <http://ciudadmexico.com.mx/images/zones/sanrafael/avefenix.htm>.
- <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=83663416>.
- <http://noticiasarquitecturablog.blogspot.mx/2008/01/estacin-de-bomberos-ave-fnix-ciudad-de.html>.
- <http://www.archdaily.mx/mx/02168516/parque-de-bomberos-de-mataro-jordi>.
- <http://www.morelia.gob.mx/index.php/lista-de-comunicados/3328-anuncia-ayuntamiento-de-morelia-10-curso-de-formacion-de-bomberos-municipales>
- elruter.com.
- <https://www.rutasmorelia.com/#>.
- <https://schepsispregatierearhitectura.wordpress.com/2016/07/15/top-10-cele-mai-faimoase-lucrari-ale-lui-tadao-ando-un-autodidact-laureat-al-premiului-ritzker/>.
- <http://historiadelarteporvaleria.blogspot.mx/2011/09/minimalismo.html>.
- <https://en.wikiarquitectura.com/building/gaspar-house/>.
- <http://www.civilexcel.com/2013/01/disenio-de-zapata-aislada-aci-308-05.html>.
- <https://belenfernandezfranca.wordpress.com/2012/06/29/catalogo-de-detalles-constructivos-3d/>.
- <http://www.arqhys.com/articulos/losacero.html>.
- <http://www.reformas-y-rehabilitaciones.es/empresas/tenerife/especialidades-construccion/carpinteria-metalica-j-siverio/fotos/pergolas-metalicas>.



- <http://www.stabilit.com/es/Aplicacion/1/industrial>.
- <http://www.fierasdeingenieria.com/la-innovacion-del-vidrio-en-la-arquitectura-alrededor-del-mundo/>.

TESTIMONIALES:

- Entrevista realizada por Miguel Angel Cortés García al Capitán Rigoberto Farfán Morales, del cuerpo de bomberos de Morelia. El día 6 de diciembre del 2016, en Morelia Michoacán.
- Encuesta realizada por Miguel Angel Cortés García a 22 ciudadanos de la zona industrial.

ANEXOS