

Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil

Morelia, Michoacán

TESIS

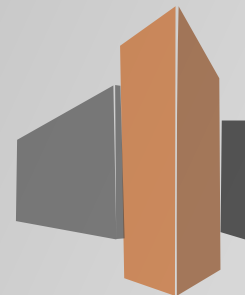
que para
obtener el título de
Arquitecto, presenta

Giovanni Martín Rojas
Hernández

Asesor de tesis:

M. Arq. André Aguilar
Aguilar





MESA SINODAL

ASESOR DE TESIS :

M. ARQ. ANDRÉ AGUILAR AGUILAR

SINODAL :

M. ARQ. VICTOR HUGO BOLAÑOS ABRAHAM

SINODAL :

ARQ. ULISES GERARDO RAMÍREZ MARTÍNEZ



AGRADECIMIENTOS

A mi familia

Este documento de tesis no se hubiera logrado sin su apoyo, la fortaleza y la educación que siempre me brindaron gracias por todo. A dios por darme la oportunidad de haber logrado la culminación de mis estudios.

Agradezco la colaboración de personas, maestros e instituciones que me ayudaron con la formación y preparación de mis estudios, muchas gracias.

ÍNDICE DE IMAGENES

IMÁGENES

PÁGINA

Fig. 1. Carro de bomberos a vapor Datos obtenidos de Google 14/07/2015	27	Fig. 20. Equipamiento urbano de la zona de influencia a tres kilómetros a la redonda Fuente: Editado por autor	49
Fig. 2. Inicios de los bomberos Datos obtenidos de Google 18/01/2017	28	Fig. 21. Vista del terreno hacia el suroeste Fuente: autor	50
Fig. 3. Morelia, Michoacán Datos obtenidos de Google 21/12/2016	29	Fig. 22. vista del terreno hacia el sureste Fuente: autor	50
Fig. 4. Censo de población Datos obtenidos de http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html . 21/09/2014	30	Fig. 23. vista del terreno hacia el noreste Fuente: autor	50
Fig. 5. Hogares censales, instituto nacional de estadísticas y geográfica Datos obtenidos de http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html . 21/09/2014	31	Fig. 24. vista del terreno hacia noroeste Fuente: autor	51
Fig. 6. Tabla de actividades y horario, en turnos de 24 hrs, para cuerpo de bomberos : Datos obtenidos de http://www.consorciocincendios.es/pdf/Reglamento3.pdf 25/09/2014	32	Fig. 25. vista hacia el sureste y pozo Fuente: autor	51
Fig. 7. Logo del posible patrocinador Datos obtenidos de autor. 26/12/2016	38	Fig. 26. vista hacia el pozo Ooapas Fuente: autor	51
Fig. 8. Principales alternativas de sustentabilidad Datos obtenidos google 26/12/2016	39	Fig. 27. vista de uno de los postes de luz del predio Fuente: autor	51
Fig. 9. Diagrama de sustentabilidad Datos obtenidos google 26/12/2016	40	Fig. 28. vista de la vía principal del predio Fuente: autor	51
Fig. 10. Localización Datos Google Maps editado por autor 15/10/2014	41	Fig. 29. Conjunto ARCO San Juan Fuente: autor	52
Fig. 11. Vista hacía el oeste del predio Fuente fotografía del autor	43	Fig. 30. El relicario ubicado hacia el este del terreno Fuente: autor	52
Fig. 12. Tabla del clima con mayor densidad en Morelia Fuente autor	44	Fig. 31. Conjunto habitacional colindante al predio Fuente: autor	52
Fig. 13. Tabla de temperatura máxima en los meses Fuente autor	44	Fig. 32. Conjunto habitacional colindante al predio Fuente: autor	52
Fig. 14. Tabla de temperatura mínima en los meses Fuente autor	45	Fig. 33. Vialidades principales hacia el terreno asignado Fuente: Editado por autor	53
Fig. 15. Tabla de precipitación en los meses Fuente autor	45	Fig. 34. Vialidad principal Morelia-Guadalajara Fuente: autor	54
Fig. 16. Grafica de vientos dominantes en Morelia. Fuente: Datos obtenidos de google 23/09/2014	46	Fig. 35. Vialidad principal Morelia-Guadalajara Fuente: autor	54
Fig. 17. Grafica de humedad máxima y mínima en Morelia Fuente: Datos obtenidos de google 23/09/2014	46	Fig. 36. Super Regalo de dios sobre la avenida Fuente: autor	55
Fig. 18. Asoleamiento de la ciudad de Morelia Fuente: Datos obtenidos del programa de asolamiento SUNCHART. 21/10/2014	47	Fig. 37. Vialidad principal vista hacia suroeste Fuente: autor	55
Fig. 19. Vegetación existente en terreno . Fuente: fotografía del autor	48	Fig. 38. Vista del terreno a la vialidad y hacia el este Fuente: autor	55
		Fig. 39. Vista de frente al predio(locales) Fuente: autor	55
		Fig. 40. Vista de vialidad secundaria Fuente: autor	55
		Fig. 41. Vista de la Av. Cointzio y cruce con carretera Morelia- Guadalajara Fuente: autor	55
		Fig. 42. Localidades con mayor crecimiento en Morelia Fuente: Editado por autor 27/12/2016	56
		Fig. 43. El fuego Fuente: google 04/01/2017	61

Fig. 44. Fuego fuera de control Fuente: google 04/01/2017	61	Fig. 68. Diagrama de flujo de área de servicios Fuente: autor	78
Fig. 45. Cuerpo de bomberos contra incendio Fuente: google 05/01/2017	62	Fig. 69. Diagrama de flujo área de descanso Fuente: autor	78
Fig. 46. Cuerpo de bomberos contra forestación Fuente: google 05/01/2017	62	Fig. 70. Diagrama de flujo área de emergencia Fuente: autor	79
Fig. 47 fotos de la matriz de protección civil y bomberos municipales en Morelia Fuente: autor	63	Fig. 71. Diagrama de flujo área de mantenimiento Fuente: autor	79
Fig. 48. Foto cuarto de herramientas Fuente: autor	64	Fig. 72. Diagrama de flujo área de comandancia Fuente: autor	79
Fig. 49. Foto cuarto de herramientas y equipo Fuente: autor	64	Fig. 73. Zonificación en áreas en primer nivel Fuente: autor	80
Fig. 50. Foto patio de actividades Fuente: autor	64	Fig. 74. Zonificación en áreas en segundo nivel Fuente: autor	80
Fig. 51. foto cocina y área de descanso Fuente: autor	64	Fig. 75. Croquis del levantamiento topográfico existente del terreno Fuente: autor	81
Fig. 52. Tubulares de descenso a todos los niveles Fuente: datos obtenidos en google.	65	Fig. 76. Foto panorámica del acceso al predio vista al suroeste Fuente: autor	82
Fig. 53. Torre de control estación de bomberos Stein Halvorsen Fuente: datos obtenidos en google. 08/01/2017	66	Fig. 77. Foto panorámica del acceso al predio vista al sur Fuente: autor	82
Fig. 54. Instalación adecuada de estación de bomberos Fuente: datos obtenidos en google. 08/01/2017	66	Fig. 78. Foto panorámica del acceso al predio vista al sureste Fuente: autor	82
Fig. 55. Fachada principal de la estación fénix Fuente: datos obtenidos en google. 12/12/2014	67	Fig. 79. Foto panorámica del acceso al predio vista al noreste Fuente: autor	82
Fig. 56. Fachada principal de la estación fénix nocturna Fuente: datos obtenidos en google. 12/12/2014	67	Fig. 80. Foto panorámica del acceso al predio vista al noroeste Fuente: autor	82
Fig. 57. Escalera helicoidal acristalada para el personal Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014	68	Fig. 81. Ciudad de Atenas, Fuente: datos obtenidos de google. 01/12/2014	85
Fig. 58. Circulaciones dentro del ave fénix Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014	68	Fig. 82. Stonehenge Fuente: datos obtenidos de google. 01/12/2014	85
Fig. 59. Circulación de ventilación hacia exclusas Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014	68	Fig. 83. El vaticano Fuente: datos obtenidos de google. 03/12/2014	86
Fig. 60. salida de gases toxico hacia exclusas Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014	68	Fig. 84. El coliseo de la edad media Fuente: datos obtenidos de google. 03/12/2014	86
Fig. 61. Fachada principal de la estación vitra Fuente: datos obtenidos en google. 16/12/2014	69	Fig. 85. Centre Pompidou Renzo Piano y Richard Rogers Fuente: datos obtenidos en google. . 3/12/2014	87
Fig. 62. Fachada posterior de la estación vitra Fuente: datos obtenidos en google. 16/12/2014	69	Fig. 86. Edificio de empresas públicas de Medellín Fuente: google. 3/12/2014	88
Fig. 63. Imagen de fachadas principales Fuente: datos obtenidos en google. 16/12/2014	70	Fig. 87. Articulación de figuras simples Fuente: autor	90
Fig. 64. Imagen de cortes de la estación Fuente: datos obtenidos en google. 16/12/2014	70	Fig. 88. Conceptualización del edificio diseñado por autor Fuente: autor	90
Fig. 65. Tabla de programa de necesidades Fuente: autor	76	Fig. 89. Maqueta conceptual de la subestación de bomberos, seguridad y protección civil Fuente: autor	91
Fig. 66. Diagrama de flujo área administrativa Fuente: autor	77		
Fig. 67. Diagrama de flujo área de capacitación Fuente: autor	77		

I M Á G E N E S

P A G I N A

Fig. 90. Planta alargada continua Fuente: autor	92
Fig. 91. Imagen de zapatas aisladas con columnas metálicas Fuente: datos obtenidos en google. . 10/12/2014	93
Fig. 92. Imagen columna metálica articula y soldada con vigas primas y secundarias Fuente: datos obtenidos en google. . 10/12/2014	94
Fig. 93. Imagen de losa cero con estructura metálica Fuente: datos obtenidos en google. . 10/12/2014	94
Fig. 94. Imagen tuboplus material propuesto para instalación hidráulica Fuente: datos obtenidos en google. . 10/12/2014	95
Fig. 95. Interior con acabado tipo industrial Fuente: datos obtenidos en google. . 11/12/2014	96
Fig. 96. Interior con acabados tipo industrial instalaciones superficiales Fuente: datos obtenidos en google. . 11/12/2014	96
Fig. 97. Interior piso de concreto oxidado color gris Oxford Fuente: datos obtenidos en google. . 11/12/2014	96
Fig. 98. Tabla de presupuesto desglosado por áreas Fuente: autor	107
Fig. 99. Áreas en planta de conjunto Fuente: autor	108

ÍNDICE

INTRODUCCION

Introducción	14
Planteamiento del Problema	15
Justificación	17
Delimitación	20
Objetivo general	22
Objetivo particulares	22
Metodología	23
Alcances	24

CAPITULO I

Antecedentes	27
CONTEXTUALES	
Construcción histórica del lugar	29
Análisis estadístico de la población a atender	30
Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios	31
Aspectos económicos relacionados con el proyecto	38
Análisis de sustentabilidad del proyecto	39
MEDIO AMBIENTALES	
Localización	42
Afectaciones físicas existentes	44
Climatología	45
Vegetación y fauna	49
URBANAS	
Equipamiento urbano	50
Infraestructura	51
Imagen urbana	53
Vialidades principales	54
Problemática urbana vinculada con el tema	57

ÍNDICE

CAPITULO II

ENFOQUE TEORICO

Conceptos básicos	60
Revisión diacrónica y sincrónica	61
Relaciones temáticas	62
Análisis situacional	65
Expectativas (perspectivas gestor-usuario)	67

DETERMINANTES FUNCIONALES

Análisis de analogías arquitectónicas	69
Análisis del perfil del usuario	73
Determinación del programa	75
Diagramas de análisis	79
Análisis gráfico y fotográfico del terreno.	83

CAPITULO III

CLAVE

ANÁLISIS DE INTERFACE PROYECTISTA

Fundamentación conceptual	87
Exploración formal	92
Integración urbana	93
Cualidades espaciales	94
Emplazamientos, soportes y pieles	95
Técnico normativo	99
Ante presupuesto	109

ÍNDICE

CONCLUSION

Conclusión	113
------------	-----

BIBLOGRAFIA

Libros y artículos consultados	117
Artículos digitales	117
Páginas web	118
Investigación de campo	118

ANEXOS

Softwares utilizados	121
Documentos digitales	122

CAPITULO III

CLAVE

PROYECTO ARQUITECTONICO

1. Levantamiento Topográfico	TOP.01-01
2. Planta de Conjunto	ARQ.02-18
3. Primer nivel conjunto	ARQ.03-18
4. Planta primer nivel	ARQ.04-18

ÍNDICE

	CAPITULO III	CLAVE
5. Planta segundo y tercer nivel		ARQ.05-18
6. Fachadas		ARQ.06-18
7. Cortes		ARQ.07-18
8. Perspectivas exteriores zona garaje		ARQ.08-18
9. Perspectivas exteriores zona administración		ARQ.09-18
10. Perspectivas exteriores zona de descenso		ARQ.10-18
11. Perspectivas exteriores zona comandancia		ARQ.11-18
12. Perspectivas exteriores estacionamiento		ARQ.12-18
13. Perspectivas exteriores aulas de capacitación		ARQ.13-18
14. Perspectivas exteriores en muro de contención		ARQ.14-18
15. Perspectivas exteriores entrada del personal		ARQ.15-18
16. Perspectivas interiores zona de descenso y sala de juntas		ARQ.16-18
17. Perspectivas interiores torre de entrenamiento y área de capacitación		ARQ.17-18
18. Perspectivas interiores garaje y área de deporte y gimnasio		ARQ.18-18
ESTRUCTURAS		
19. Cimentación		EST.01-03
20. estructural entrepiso		EST.02-03
21. estructural tercer piso y azotea		EST.03-03
INSTALACIONES		
22. Instalaciones hidráulica y sanitaria planta baja		HID-SAN.01-04
23. Instalaciones hidráulica y sanitaria segundo y tercer nivel		HID-SAN.02-04
24. Instalaciones hidráulica y sanitaria azotea		HID-SAN.03-04
25. Isométricos		HID-SAN.04-04
LUMINARIAS		
26. Albañilería primer nivel		LUM.02-02
27. Albañilería segundo y tercer piso		LUM.02-02

ALBAÑILERIA

28. Albañilería primer nivel	ALB.01-03
29. Albañilería segundo y tercer piso	ALB.02-03
30. Cortes por fachada	ALB.03-03

SEÑALETICA

31. Señalética primer nivel	SEÑ.01-02
32. señalética segundo y tercer nivel	SEÑ.02-02

ACABADOS

33. acabados primer nivel	ACA.01-02
34. acabados segundo y tercer nivel	ACA.02-02

CANCELERIA

35. Cancelería primer nivel	CAN.01-06
36. Cancelería segundo y tercer nivel	CAN.02-06
37. Cancelería detalles de puertas	CAN.03-06
38. Cancelería detalles de puerta garaje	CAN.04-06
39. Cancelería detalles de ventanas	CAN.05-06
40. Cancelería detalles de ventanas	CAN.06-06

JARDINERIA

41. Jardinería planta de conjunto	JAR.01-03
42. Áreas de Jardines	JAR.02-03
43. Descripción de especies	JAR.03-03

RESUMEN

El siguiente trabajo de tesis es enfocado a resolver una problemática de seguridad pública en Morelia. En dicho lugar existen estaciones de Bomberos, pero de muy bajo nivel, los espacios son deficientes y están en malas condiciones, además de no ser las suficientes para la ciudad. Al desarrollo de este documento se explicará más a fondo los problemas existentes, así como consecuencias y la importancia que tiene la solución en una forma arquitectónica.

La organización de este trabajo estará dividida por tres capítulos: la parte de analizar. La etapa de diagnosticar y la etapa de proponer, respondiendo a los objetivos de diseño, así como las respuestas y propuestas, creando una hipótesis formal del diseño arquitectónico.

ABSTRACT

The following thesis work is focused on solving a problem of public security in Morelia. In this place there are Fire stations, but of very low level, the spaces are deficient and they are in bad conditions, besides not being enough for the city. The development of this document will explain further the existing problems, as well as consequences and the importance of the solution in an architectural form.

The organization of this work will be divided into three chapters: the analyze part. The stage of diagnosis and the stage of proposing, responding to the design objectives, as well as the answers and proposals, creating a formal hypothesis of the architectural design.

Clave: Subestación, Seguridad, Protección, Sustentable y Diseño.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Uno de los principales factores en cualquier proyecto arquitectónico, es el lograr el bienestar y la seguridad de cualquier persona, enfocándonos a la protección, como uno de los elementos que se deben lograr para un óptimo nivel de vida. El cuerpo de bomberos y protección civil brinda su servicio público de un carácter excepcional e indispensable para una ciudad de modo que este servicio debe contar con excelentes instalaciones.

El proyecto será de una Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil en Morelia Michoacán así mismo se enfocó en analizar cada uno de los puntos importantes de este proyecto para la realización del proyecto arquitectónico, empezando por bases teóricas para consolidar y sustentar nuestro objeto de estudio, lograr la realización de un proyecto de calidad, un edificio eficaz en donde el personal disponga de las instalaciones idóneas para llevar a cabo su trabajo de la mejor manera y proponiendo satisfacer las necesidades de cada uno de los usuarios que comprendan.

Se parte con un análisis teórico del tema, que nos establecerá las bases del proyecto, apoyarse de datos socios culturales, ambientales, y urbanísticos, apartados que nos complemente la justificación para la realización del proyecto, encontraremos marcos que nos ayude comprender a mayor grado la importancia del proyecto, como también el apartado de diseño y conceptualización, conformando que se quiere lograr con este proyecto, y por último la conclusión.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En varias ciudades de México se observa que las dependencias de protección civil, entre éstas las estaciones de bomberos, se sostienen con recursos insuficientes. Por tanto, sus unidades y equipamiento no cubren con el nivel requerido para atender un siniestro.

La ciudad de Morelia Michoacán no cuenta con las suficientes instalaciones ni los recursos económicos para solventar las estaciones de bomberos y protección civil, contando con solo dos estaciones y media en la ciudad, una frente a zoológico, otra frente a la central de autobuses y una en ciudad industrial, sin embargo, por la situación propia de la estación es inoperable y en “cualquier momento la secretaria de comunicaciones y transportes nos puede mover”¹. Los bomberos municipales se tienen en total abandono y sin apoyo por lo que se han visto en serias dificultades para brindar servicios desde el pasado mes de junio del 2013 exhibió Juan Manuel Guerrero Chávez comandante de la corporación²; el número ideal de bomberos que deben atender en una ciudad deber de ser, uno por cada diez mil habitantes cifras estadísticas de primer mundo, mientras que en nuestro país se cuenta con un bombero por cada 100 mil habitantes por obvias razones las únicas unidades se encuentran sin personal, ni equipo, por no contar con las instalaciones apropiadas y falta de recurso, ocupando la ciudad por lo menos tres estaciones más en diferentes puntos.

En esta ciudad se necesita mejorar la calidad de la infraestructura y equipamiento para seguridad de la población, ya que los crecimientos de los desarrollos urbanos se están formando afuera de la ciudad. el poniente y norte de la capital son zonas con mayor incidencia de asentamientos humanos en suelos irregulares, población con mayor riesgo a su integridad por desastres por el momento son zonas

¹Admin/La voz de Michoacán “Bomberos Municipales preparan nuevas estaciones”, La Voz de Michoacán, 1 de enero 2016, fecha de consulta 22 de febrero del 2017

<<http://www.lavozdemichoacan.com.mx/morelia/mejorar-calidad-de-trabajo-objetivo-de-bomberos-de-morelia/>>

²Apolinar Álvarez “Bomberos Voluntarios de Morelia, en el abandono y sin apoyo”, IMNoticias, 25 de diciembre 2013, fecha de consulta 22 de febrero del 2017

<http://ignaciomartinez.com.mx/noticias/bomberos_voluntario_de_morelia_en_el_abandono_y_32755>

marginadas por no tener equipamiento cerca de ellas, como: unidades médicas, comandancia de policías, estaciones de bomberos, etc. por esta razón resulta indispensable este proyecto en esta zona poniente en la salida Quiroga.

En los últimos años se ha podido observar en el mundo y en todos los países los impactos del cambio climático, no solo sobre el clima sino sobre el medio ambiente y el ser humano. El cambio climático es una alteración radical y brusca de los equilibrios medioambientales entre el hombre y la naturaleza³, y sus consecuencias pueden ser letales sino se llevan a cabo medidas conjuntas contra el cambio climático por ello este servicio de protección civil ahora y a futuro será indispensable.

La naturaleza se está transformando a un ritmo acelerado y la ciencia no puede predecir con absoluta precisión todo lo que puede ocurrir en el futuro, pues hasta ahora, muy poco se ha hecho a nivel mundial para detener o desacelerar el calentamiento global, es una realidad con la que debemos aprender a vivir y minimizar las causas. La Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección civil en Morelia Michoacán, pretende ser un espacio destinado a servicios públicos de acciones preventivas para la sociedad, reduciendo los casos de emergencia, situaciones de desastres, incendios, y accidentes de alcance vehicular entre otros fenómenos que se puedan generar en esta ciudad.

³ “¿Que es el cambio climático?”, Inspiration, 26 de agosto 2015, fecha de consulta 22 de febrero del 2017 <<http://www.inspiration.org/cambio-climatico/cc-al-detalle/concecuencias>>

JUSTIFICACIÓN

Los insuficientes espacios destinados a la seguridad pública en este caso protección civil y estaciones de bomberos son pobremente apoyados se tiene registrado que en la ciudad de Morelia se contaba con un espacio prestado para los bomberos la cual fue requerida por los propietarios para fines comerciales, la carencia de una base permanente, la falta de equipo de trabajo y las complicaciones financieras han sido causas para que deserten elementos contando con 45 y reduciéndose a 11 el personal por día. Se dice que este cuerpo de bomberos no ha recibido ningún tipo de apoyo para equipamiento por parte de las autoridades del gobierno del estado de Michoacán, ni del ayuntamiento de Morelia, ante tal problema, se tomó de emprender una colecta entre los 40 diputados del congreso local, solo se recaudaron 13 mil 500 pesos provenientes de la “generosidad” de seis legisladores⁴.

Por otro lado es necesario mejorar los salarios de los bomberos, considerando el incremento de hasta el 100% de percepción pues el salario mensual es de 4 mil pesos por cada uno, con ello incrementar el personal, la calidad del servicio con capacitación, mejor y más equipo combatiendo mejor los fenómenos. Se necesitan 5 estaciones de bomberos en la capital michoacana ante el crecimiento que se ha tenido en la ciudad y contar con solo dos estaciones es absurdo, si se observa la periferia de la ciudad de Morelia y ven hacia la salida Quiroga, la salida mil Cumbres, no se diga la parte alta de Santa María, son lugares en donde se “necesitan” director Ramón Ramírez López⁵. Tomando como demanda la deficiencia de espacios de seguridad, recurso para protección y prevención para

⁴ Admin/La voz de Michoacán “Bomberos Municipales preparan nuevas estaciones”, La Voz de Michoacán, 1 de enero 2016, fecha de consulta 22 de febrero del 2017

<<http://www.lavozdemichoacan.com.mx/morelia/mejorar-calidad-de-trabajo-objetivo-de-bomberos-de-morelia/>>

⁵ Gerardo Castillo, “Bomberos de Morelia demandan incremento salarial del 100%”, 11 de agosto 2012, fecha de consulta 22 de febrero del 2017

<http://ignaciomartinez.com.mx/articulo/bomberos_de_morelia_demandan_incremento_salarial_6816>

los ciudadanos, requiriendo el bienestar a los habitantes llevándolo así a una propuesta arquitectónica necesaria en la capital.

El mundo se enfrenta a fenómenos naturales de gran magnitud por cambios climático que sufre la tierra dejando a su paso miles de muertes y de damnificados. En México y en el estado de Michoacán se han encontrado con inesperados desastres causando impacto, los más frecuentes en el estado son los deslaves de cerros e inundaciones, uno fue en el municipio de Angangueo arrastrando la corriente más de 100 viviendas causando en ese año el deceso de 22 por deslaves en municipios⁶ otros se registraron en la tormenta tropical Ingrid y Manuel declarando 36 municipios afectados y 9 en zona de desastre, los cuales quedaron incomunicados debido a deslaves y hundimiento de puentes, caminos y carreteras⁷.

Las inundaciones en Morelia han incrementado vinculadas a la reconfiguración urbana, siendo los asentamientos precarios los que comúnmente son más afectados, en los últimos años la incidencia de inundaciones en la periferia de la ciudad ha cobrado innumerables pérdidas materiales y económicas aproximadamente 4 millones de dólares

En cuanto a incendios Morelia se enfrenta cada año a un promedio de 200 incendios de los cuales son pastizales, lotes baldíos, casa habitación, vehículos, forestales entre otros.⁸ Hasta la fecha Morelia ocupa con el tercer lugar nacional en cuanto a número de incendios forestales y segundo respecto a superficie afectada datos de la Comisión Forestal de Michoacán (Cofom).

⁶ Ernesto Martínez, “Deslaves han causado 22 muertes en michoacan; 83 desaparecidos” 8 de febrero 2010, fecha de consulta 24 de febrero del 2017 <<http://www.jornada.unam.mx/2010/02/08/estados/031n1est>>

⁷ Dalia Martínez, “Michoacán declara 9 municipios zonas de desastre”, El universal, 17 de septiembre 2013, fecha de consulta 24 de febrero del 2017 <<http://archivo.eluniversal.com.mx/estados/2013/michoacan-desastre-municipios--951444.html>>

⁸ Admin/viviendomiciudad, “Promedio de incendios en Morelia” Viviendomiciudad, 3 de abril 2013, fecha de consulta 25 de febrero del 2017

<http://www.viviendomiciudad.com/index.php?option=com_content&view=article&id=11390%3Abomberos-del-ayuntamiento-de-morelia-han-atendido-mas-de-200-incendios&catid=256%3Amorelia&Itemid=1054>

Habitantes de la ciudad y sobre todo en la zona poniente donde se pretende llevar a cabo esta subestación, frecuentemente se cubren con una nube de una masa forestal incendios en el cerro del Águila en Morelia, reportando 566 incendios hasta ahora

Con una superficie global afectada de ocho mil 830 hectáreas, de las cuales el 42 por ciento es arbustiva, el 38 por ciento herbácea, el once por ciento hojarasca, el 4.9 por ciento es arbolado adulto y el 1.2 por ciento es suelo orgánico.⁹

Los antecedentes obtenidos anteriormente muestran la mala localización de asentamientos, el aumento del área urbana, las condiciones de la población, y los fenómenos naturales que por consecuencias han incrementado el riesgo de desastres en la ciudad por ello se ve necesario este proyecto de La Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil ayudando a contrarrestar los riesgo y mejorando tiempos de respuesta, mejorará el aspecto de seguridad pública de la manera que se opera en Michoacán impulsando y preparando a nuevos elementos siendo clave está nueva subestación para auxiliar en caso de algún desastre a la población en zonas de riesgo.

Considerando el Plan de Desarrollo Urbano de Morelia Michoacán, se prepara la gestión de dos Subestaciones de Bomberos, Seguridad y Protección civil ¹⁰, escogiendo esté tema para desarrollarse como investigación y proyecto arquitectónico, representando un de los retos que enfrenta la ciudad de Morelia Para llegar a ser una ciudad más competitiva, equitativa y sustentable en los próximos años;¹¹

⁹ Sayra Casillas Mendoza, "Morelia, primer lugar en incendios", Cambio de Michoacán, 2 de mayo 2016, fecha de consulta 23 de febrero del 2017, <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-n3897>

¹⁰ "Plan de desarrollo urbano 2012-2015" gobierno municipal, 15 de agosto 2012, fecha de consulta 18 de septiembre del 2014, <<http://morelia.gob.mx/pdfs/Gobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal.pdf>>

¹¹ "Plan de desarrollo urbano 2012-2015" gobierno municipal, 15 de agosto 2012, fecha de consulta 20 de septiembre del 2014, <michoacan.gob.mx/index.php/gobierno/.../doc.../9079-decima-seccion>

DELIMITACIÓN

SEMÁNTICAMENTE

Una subestación se entiende como un conjunto de instalaciones a manera de un suministro, que tiene como responsabilidad prestar su labor, que ayude en cuestión de alguna necesidad de emergencia, a salvo de actos delictivos, resguardando la integridad física y los bienes.

Bombero: el que trabaja con la bomba hidráulica, individuo que se encarga de apagar incendios.¹²

Protección civil: es un sistema que se haya instalado en cada país y que tiene la misión de proporcionarle protección y asistencia para los ciudadanos que residen en él, y a quienes se hayan de paso, en caso de sucederse cualquier tipo de desastre natural o accidente.¹³

ESPACIAL

La subestación propuesta, será ubicada en un terreno de área de donación para los bomberos determinado por la factibilidad de parte del patrimonio municipal (departamento de obras públicas), se ubicará en la zona poniente, sobre la Av. Francisco I. Madero, de la colonia Juan Álvarez, a 16.1 kilómetros de distancia del centro de la ciudad al terreno, la subestación debe cubrir un radio de asistencia de cinco kilómetros que abarca los sectores República e Independencia zonas desprotegidas en la capital y localidades cercanas a esta zona, este proyecto cumplirá de abastecer el bienestar, y ayudar a más de cinco mil habitantes por localidad,¹⁴ en cualquier tipo de desastres o accidentes de alcance dentro y fuera de la ciudad.

¹² J. Carmen Sánchez Solano, *comandante de bomberos Ixtlahuaca Mex. Combate y prevención de incendios*, manual de TUM, p.93

¹³ "DefinicionABS", fecha de consulta 29 de diciembre del 2017
<<http://www.definicionabc.com/general/proteccion-civil.php>>

¹⁴ "Plan de desarrollo urbano 2012-2015" gobierno municipal, 15 de agosto 2012, fecha de consulta 18 de diciembre del 2016, <<http://morelia.gob.mx/pdfs/Gobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal.pdf>>

La Secretaria de seguridad Publica Dirección Estatal de Protección Civil da por buen visto el tema, autorizando el desarrollo de la investigación y proyecto arquitectónico denominado "Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil de Morelia Michoacán" ya que se planea la construcción de tres subestaciones así lo constató Eduardo Ramírez Canales, coordinador municipal de protección civil y de bomberos municipales, informó que se instalaran, una en ciudad industrial, otra en altozano, y una más frente a villas del pedregal,¹⁵ donde se planea esta nueva subestación, en conclusión este tema cuenta con la viabilidad y/o factibilidad de proponerse para proyecto arquitectónico.

TEMPORAL

La subestación estará en un espacio logístico geográfico que se determinó por la necesidad que tiene la ciudad en esta zona, por la ubicación cercana responderá en menos tiempo en caso de una emergencia en las zonas de riesgo y límites de Morelia detectadas por el crecimiento descomunal actualmente, así mismo la subestación se encontrara funcionando en un tiempo extenso por la demanda mencionada y la necesidad de más subestaciones en la ciudad. Se comprende que el edificio se mantendrá trabajando a futuro, en condiciones y mantenimiento constante, tomando en cuenta que cuando un edificio se vuelve obsoleto se deteriora rápidamente.

En materiales, acabados y diseño contemporáneo se pretende que el edificio no sufra más adelante un mejoramiento o un cambio de estilo arquitectónico, en dado caso se diseñará con estructura metálica dando así la libertad de a largo plazo mejorar las fachadas ya que se pretenden que sean de Ladrillo, Panel W, Durock y cristal templado, en cuanto a estructura la vida útil del acero es muy alta, algunos estudios han estimado que una viga de acero con protección mínima a la corrosiones puede superar los 60 años, esto, si se analiza como un material solo por

¹⁵ Admin/La voz de Michoacán "Bomberos Municipales preparan nuevas estaciones", La Voz de Michoacán, 1 de enero 2016, fecha de consulta 22 de febrero del 2017
<<http://www.lavozdemichoacan.com.mx/morelia/mejorar-calidad-de-trabajo-objetivo-de-bomberos-de-morelia/>>

componente, es decir, no como material aislado sino como parte de un sistema constructivo¹⁶ en conclusión el edificio se encontrara en total funcionamiento por la necesidad de este servicio en la zona poniente de Morelia por esto la vida útil que mantendrá será mayor de 50 años, trabajando y brindando el servicio de protección pública a la población de Morelia

OBJETIVO GENERAL

Proteger la integridad de la población mediante una propuesta de diseño arquitectónico, abordando arquitectura funcional y contemporánea.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Analizar la dinámica de desastres en el municipio de Morelia¹⁷ necesarios para el desarrollo de este proyecto, y comprobar la factibilidad de la realización de este proyecto.
- Solucionar el problema identificado para este proyecto, y encontrar el medio funcional que se necesita para justificarlo de modo arquitectónicamente.
- Diseñar un edificio funcional y moderno, que favorezca a los usuarios internos y externos de manera que los espacios que lo comprendan, sean ideales para su uso cotidiano y que ofrezca sus servicios apropiadamente.

¹⁶“Características del acero”, Arquitectura+acero, fecha de consulta 28 de febrero del 2017, <http://www.arquitecturaenacero.org/sustentable/usu-y-operacion-vida-util>

¹⁷ Fenómeno Antropogénico, Fenómeno Astronómico Fenómeno Natural Perturbador, Fenómeno Geológico, Fenómeno Hidrometeoro Lógico, Fenómeno Químico-Tecnológico, Fenómeno Sanitario-Ecológico, y Fenómeno Socio-Organizativo. LEY GENERAL DE PROTECCION CIVIL.

METODOLOGÍA

PARA LOGRAR EL OBJETIVO PARTICULAR UNO

Revisión de los datos relevantes e importantes a obtener sobre el tema, analizar necesidades del usuario, es decir, problemáticas por el cual se pretende realizar este proyecto de Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil de Morelia Michoacán. Se determinará la parte teórica del tema, explicando por medio textos, tablas, graficas, imágenes ilustrativas, y ejemplos para un mayor conocimiento del tema, abordando fuentes de investigación que ayuden en la comprensión y realización del proceso; con fines de un proyecto arquitectónico que se desea alcanzar, desglosando los apartados que componen la parte teórica y contextual. Teniendo como fuentes a investigar documentos oficiales, libros, revistas, informes técnicos y entrevistas sobre el problema, así como: enciclopedias, analogías o tesis de otros trabajos o investigadores.

PARA LOGRAR EL OBJETIVO PARTICULAR DOS

Se interpreta los resultados de la investigación, teniendo como base el planteamiento del problema, encontrando la problemática se proponen soluciones en forma arquitectónicamente; presentando el enfoque teórico o corriente arquitectónicamente deseada para este proyecto, diseñar los primeros conceptos, investigar relaciones temáticas sobre el proyecto, proponer alcances a los que queremos llegar, analizar algunos casos análogos que nos puedan ayudar a profundizar el tema, analizar que el usuario sea correspondido a sus necesidades con ello determinar el programa arquitectónico que se necesita y al terminar un análisis grafico al terreno propuesto que concluya que es factible.

PARA LOGRAR EL OBJETIVO PARTICULAR TRES

Se empieza el proceso creativo y el razonamiento de la composición arquitectónica acerca del caso estudiado. Esperado alcanzar e interpretar arquitectónicamente las etapas anteriores, para dar una respuesta al problema identificado; presentando diagramas de relaciones, programa de actividades y arquitectónico entre otros, que nos ayuden a planificar, fundamentar el concepto que portara el edificio, de manera que su integración urbana sea la esperada, mencionar las cualidades que portara, y posibles alternativas de sistemas constructivos y técnicos respaldados con la normatividad de construcción que se debe respetar. Diseñar los planos arquitectónicos y ejecutivos, que compongan el proyecto de la Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil de Morelia Michoacán logrando las expectativas que se pretende

ALCANCES

En este trabajo de tesis se lograra la investigación de un proyecto que ayudará o será necesario, la tesis avalara este estudio como terminado, explicaremos que alcance lograra este documento, con que capítulos y partes contara para así entender el proyecto a lograr.

La tesis se divide en capítulos, uno, dos y tres, cada uno son necesarios e independientes para el proceso de investigación y elaboración del tema. El capítulo uno se encargara de investigar, recopilar, y analizar, datos importantes para el desarrollo de este tema, El capítulo dos, encontrar, comparar, y determinar que la solución para el problema de investigación sea la adecuada, El capítulo tres será proponer, diseñar y concluir que se la propuesta adecuada que logre el objetivo de este proyecto; Por último la tesis cuenta con conclusión del documento, bibliografía, y anexos que justifiquen información prestada para esta investigación.

1

CAPITULO

ANTECEDENTES

Antiguamente un cuerpo de bomberos no existía en las ciudades si se presentaba algún incendio la gente concurría del mismo a ayudar, pero por el paso del tiempo surge la necesidad de crear un cuerpo de bomberos, lo cual se logró hasta en el siglo XVII. En donde un grupo de personas equipadas con cubos de agua, los cuales estaban apoyados sobre rodillos, y el agua hacia llegar al fuego por medio de recipientes que pasaban de mano a mano.



Fig.1. Carro de bomberos a vapor Fuente: datos obtenidos de google. 14/07/2015

Más adelante la manguera de cuero cocida a mano fue en el año de 1672, permitió a los bomberos acercarse mucho más al fuego sin poner en peligro su equipo y logrando más precisión en la dirección del flujo sin poner en peligro su equipo, y si al mismo tiempo se creó un espacio para poder guardar el equipo y poder garantizar una buena vida útil del mismo. En los años 1850 y 1860 se comenzaron a utilizar máquinas de bombeo a vapor, como se muestra en la fig.1, pero más tarde con la introducción del motor de combustión interna a principios del siglo XV, los bomberos se motorizan y ya para el año de 1925 los coches de motor habían remplazado a los coches de vapor.



Fig.2. Inicios de los bomberos Fuente: datos obtenidos de google. 18/01/2017

El cuerpo de bombero que nació en América Latina es el puerto de Veracruz en el año de 1883, en la capital mexicana se inició por el año 1920 con un cuerpo independiente. Los demás cuerpos de bomberos de la República Mexicana tuvieron origen a principios del siglo XX.¹⁸

Los cuerpos de bomberos en la ciudad de Morelia surgieron el 14 de febrero de 1977, lo cual surge como una necesidad ante la serie de accidentes que requerían los elementos especializados. En los comienzos de la fundación del cuerpo de bomberos en Morelia, tan solo contaba con dos unidades de motobombas, las cuales fueron equipadas con mangueras y otro equipo más. Y por el paso del tiempo los bomberos han estado actualizándose pero pobremente así mismo disponen de instalaciones, pero no apropiadas o diseñadas para su uso, con equipo regularmente usado no en excelente estado, actualmente no existe una estación en excelente estado o con el equipo necesario además de no contar con las estaciones requeridas para la ciudad por lo cual es el tema de estudio de este trabajo.

¹⁸ Notimex, “Bomberos cumplen 141 años de vida en México”, poblnerias, 21 de agosto 2014, fecha de consulta 18 de enero del 2017, <<https://www.poblnerias.com/2014/08/bomberos-cumplen-141-anos-de-vida-en-mexico/>>

CONTEXTUALES

CONSTRUCCION HISTORICA DEL LUGAR

En la ciudad de Morelia, se encuentran diversos espacios arquitectónicos así como diferentes tipologías de estilos; el centro es uno de los destinos turísticos más bellos e importantes de México por invaluable patrimonio cultural e histórico, contando con características formales de edificaciones, calidad constructiva, armonía volumétrica que presenta como ya mencionado diferentes estilos arquitectónicos, que fueron desarrollando a través de los años; cuenta con su ornamentación exterior conocida como "barroco moreliano", donde los elementos decorativos escultóricos y vegetales dominan los planos y las líneas de tableros y molduras. Las calles y plazas de la capital michoacana se apegan a la forma de retícula irregular y muchas de ellas rematan con un monumento que origina espectaculares perspectivas.¹⁹



Fig.3. Morelia, Michoacán Fuente: datos obtenidos de google. 21/12/2016

¹⁹"Morelia ciudad mexicana patrimonio mundial", Conaculta, fecha de consulta 18 de septiembre del 2014, <http://www.conaculta.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/>

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACION A ATENDER

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima séptima a nivel nacional, con un área de 78 km² y una población de 597 511 habitantes según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, situándose en el 27° lugar del país en cuanto a población se refieren. Su Zona Metropolitana contaba con 807, 902 habitantes en ese mismo año. Asimismo, es la urbe más importante del estado desde el punto social, económico, cultural y político.



Fig.4. Censo de población, Instituto nacional de estadísticas y geográfica Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>. 21/09/2014

En esta delimitación de área de estudio, sobre los hogares censales, se investiga datos que ayude a comprender cuanta población vive en hogares dentro de este parámetro, de acuerdo a esto se puede determinar la población y a cuantos hogares puede servir este proyecto de Subestación de Bomberos Seguridad y Protección Civil de Morelia.

La demanda o el problema que se ocasiona es la falta de estaciones de bombero y protección civil, son un espacio no adecuado y se planea ser una estación digna, que esté en su mejor

funcionamiento al usuario que lo requiera, por lo que se debe tener estadísticas de la población que se desea ayudar y/o auxiliar lo que se genera en esta área de estudio para el servicio a comunidades por lo que se investigó los indicadores de población de SCINCE.

En la fig.5. Cabe destacar que en la zona metropolitana de Morelia se tiene un total de hogares censales de 203, 892 pero este servicio público atenderá también a los inmuebles de equipamiento urbano como: de salud, educativos, públicos, comerciales, deportivos etc. Este proyecto será un equipamiento importante para la capital como ya se mencionó anteriormente no se tiene una en apropiadas condiciones. Lograr que se pueda brindar este servicio y que al proyectar este edificio cuente con las expectativas a las que se quiere llegar para la necesidad actual y que a futuro sea aun funcionalmente adecuada y resuelve la demanda que llegue a generar.



Fig. 5. hogares censales, Instituto nacional de estadísticas y geográfica Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>

21/09/2014

ANÁLISIS DE HÁBITOS CULTURALES DE LOS FUTUROS USUARIOS

La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios. Para el primer caso, tiene a su cargo el concepto sobre seguridad interior de los centros, inmuebles de equipamiento, hogares, escuelas comerciales etc.

El personal de servicio de la subestación se divide en turnos, existe la opción de tener 2 turnos; uno de ellos está en servicio 24 horas del día por 24 horas de descanso, criterio utilizado en el cuerpo de bomberos de Hermosillo. El otro horario es el de 12 horas por 12 horas. Tener servicio 24 horas por 48 horas de descanso este es utilizado en el cuerpo de bombero de Morelia, es también otro criterio posible.

Dentro del turno en servicio, están divididos en primera, segunda y tercera salida. Esto es que el grupo de primera salida de emergencia deberá estar prevenido para actuar en el momento que se presente la emergencia. 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.

Las principales actividades del cuerpo de Bomberos

- 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.

Actividades de los usuarios en turnos de 24 horas	
Hora	Actividad
7:00-8:00	Ingresar al edificio
	Pasa lista
	Se le asigna comisiones
	Revisión de herramienta y equipo
8:00-9:00	Desayuna
9:00-10:30	Aseo general de la estación
10:30-13:00	Realiza prácticas de campo
13:00-14:00	Se da un baño
14:00-15:00	Come
15:00-16:00	Reposa
	Efectúa aseo de las instalaciones
16:00-18:00	Instrucción militar de ordenes cerrada
18:00-19:00	Arreo de bandera
19:00-21:00	Cena
21:00-5:30	Ultima lista del día
	Se duerme si el servicio lo permite
	Pernocta
	Servicio de guardia: una hora
5:30-6:00	Se levanta
	Pasa lista
	Aseo
6:00-7:00	Acondicionamiento físico
	Sale del edificio

Fig.6. Tabla de actividades y horario, en turnos (laborables) de 24 hrs.
 Fuente: <http://www.consortioincendios.es/pdf/Reglamento3.pdf>
 25/09/2014

Personal interno de la subestación de bomberos,
seguridad y protección civil de Morelia Michoacán.

- Director general.
- Coordinador administrativo
- Subdirector de bomberos (comandante)
- Capitán
- comandantes (3)
- Elemento (oficial bombero) (18)
- Alumnos de capacitación 2 grupos de (20)
- Grupos voluntarios de 5 a 12 personas en turnos.
- Inspector oficial
- Oficial (2)
- policía de 1° carrera

- policía de 2° carrera
- Subdirector de protección civil
- Jefe de atlas de riesgo
- Auxiliares (2)
- Jefe de inspectores
- Inspectores (3)
- Jefe de capacitaciones
- Jefe de mantenimiento
- mecánico
- intendente
- Secretaria (2)
- Seguridad

EL SUBPROGRAMA DE AUXILIO CONTENDRÁ, POR LO MENOS:

I. Las acciones de alerta, evaluación de daños, seguridad, búsqueda, salvamento y asistencia, servicios estratégicos, equipamientos y bienes; salud, aprovisionamiento, comunicación social de emergencias, construcción inicial y vuelta a la normalidad;

II. Los mecanismos de concentración y coordinación con los sectores público, privado y social, los grupos voluntarios y la comunidad en situación de siniestro o desastre;

III. Las acciones y apoyos con las que participarán las dependencias y organismos estatales y municipales y las instituciones del sector privado y social;

IV. Las políticas de comunicación social de emergencia y sistemas de telecomunicaciones;

V. Las actividades (sic) de los participantes en tareas de rescate, atención pre hospitalaria, bomberos, administración de albergues y refugios y salvaguarda de bienes en casos de siniestro o desastre; y,

VI. El auxilio que las autoridades en materia de protección civil podrán solicitar a las autoridades federales para salvaguardar la seguridad de las personas y sus bienes en caso de siniestro o desastre.²⁰

I. Instalar y operar sistemas de detección, monitoreo y pronóstico para realizar acciones de prevención y avisos de alerta y de alarma;

II. Determinar el grado de vulnerabilidad de los sistemas de subsistencia y servicios públicos con el fin de identificar los riesgos específicos y evaluar los daños probables;

²⁰ “Ley de protección civil del estado de Michoacán de Ocampo”, Congreso de Michoacán de Ocampo, 28 de diciembre 2011, fecha de consulta 1 de octubre del 2014, <[www.proteccioncivil.gob.mx/proteccioncivil.gob.mx/Ley General de Protección Civil](http://www.proteccioncivil.gob.mx/proteccioncivil.gob.mx/Ley%20General%20de%20Protecci%C3%B3n%20Civil)>

- III. Establecer acciones para disminuir la vulnerabilidad y prevenir los posibles encadenamientos de riesgos, siniestros o desastres;
- IV. Proponer la actualización de políticas y normas para el uso del suelo en las zonas propensas a riesgos, siniestros o desastres; y,
- V. Formular y proponer planes específicos de prevención para cada uno de los agentes perturbadores.²¹

El Sistema Estatal se constituye como parte integrante del Sistema Nacional de Protección Civil, el cual es un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos, normas, instancias, principios, instrumentos, políticas, procedimientos, servicios y acciones, que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de diversos Grupos Voluntarios, Sociales y Autoridades Municipales, a fin de efectuar acciones coordinadas destinadas a la protección de la población, contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre de origen natural o humano.

Fenómeno Antropogénico: Agente perturbador producido por la actividad humana;

Fenómeno Astronómico: Eventos, procesos o propiedades a los que están sometidos los objetos del espacio exterior incluidos estrellas, planetas, cometas y meteoros. Algunos de éstos fenómenos interactúan con la tierra, ocasionándole situaciones que generan perturbaciones que pueden ser destructivas tanto en la atmósfera como en la superficie terrestre, entre ellas se cuentan las tormentas magnéticas y el impacto de meteoritos.

Fenómeno Natural Perturbador: Agente perturbador producido por la naturaleza;

Fenómeno Geológico: Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los

²¹ “Ley de protección civil del estado de Michoacán de Ocampo”, Congreso de Michoacán de Ocampo, 28 de diciembre 2011, fecha de consulta 1 de octubre del 2014, <[www.proteccioncivil.gob.mx/proteccioncivil.gob.mx/Ley General de Protección Civil](http://www.proteccioncivil.gob.mx/proteccioncivil.gob.mx/Ley%20General%20de%20Proteccion%20Civil)>

sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos;

Fenómeno Geológico: Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos;

Fenómeno Hidrometeorológico: Agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados;

Fenómeno Químico-Tecnológico: Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames;

Fenómeno Sanitario-Ecológico: Agente perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos;

Fenómeno Socio-Organizativo: Agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población, tales como: demostraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres, e interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica

El objetivo del Sistema es proteger a las personas, familias y comunidades, ante la eventualidad de un desastre provocado por fenómenos perturbadores de origen natural o humano a través de acciones que prevengan, reduzcan o eliminen la pérdida de vidas, la afectación de la planta productiva, la destrucción de bienes

materiales y el daño a la naturaleza, así como a la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.²²

El Consejo como órgano de planeación, coordinación y concertación del sistema estatal de protección civil, tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Elaborar, difundir, evaluar y ejecutar el programa estatal de protección civil;
- II. Dirigir el sistema estatal para garantizar, mediante una adecuada planeación, la seguridad, auxilio y el establecimiento de la normalidad ante la ocurrencia de un siniestro o desastre;
- III. Unificar criterios y acciones con las dependencias y entidades de la administración pública estatal que intervienen para regular, supervisar y evaluar las actividades de protección civil;
- IV. Vincular el Sistema Estatal con el Sistema Nacional de Protección Civil, procurando su adecuada coordinación;
- V. Convocar y coordinar, con pleno respeto a sus respectivas atribuciones, la participación de las dependencias federales establecidas en la Entidad;
- VI. Supervisar la integración del Atlas de Riesgos de la Entidad;
- VII. Promover la investigación científica, que permita detectar o identificar los problemas reales y riesgos, proponiendo acciones que permitan su solución y control;
- VIII. Fomentar la participación activa y responsable de todos los sectores de la Entidad en la formulación, revisión y ejecución de los programas de protección civil;
- IX. Fungir como órgano de consulta en materia de protección civil dentro del Estado;

²²“Ley de protección civil del estado de Michoacán de Ocampo”, Congreso de Michoacán de Ocampo, 28 de diciembre 2011, fecha de consulta 1 de octubre del 2014, <[www.proteccioncivil.gob.mx/proteccioncivil.gob.mx/Ley General de Protección Civil](http://www.proteccioncivil.gob.mx/proteccioncivil.gob.mx/Ley%20General%20de%20Proteccion%20Civil)>

X. Asesorar y apoyar, en su caso, la integración de los sistemas municipales de protección civil, así como de los grupos voluntarios;

XI. Coordinar los sistemas estatales y municipales de protección civil, para programar y emprender acciones que solucionen los problemas que se originen en las zonas conurbadas;

XII. Hacer del conocimiento de los órganos que integran los sistemas estatal y nacional, los siniestros y desastres que acontezcan en el territorio del Estado y formular las recomendaciones correspondientes;

XIII. Constituirse en sesión permanente en el caso de presentarse un alto riesgo, siniestro o desastre, a fin de determinar las acciones que procedan;

XIV. Participar en forma coordinada con las dependencias federales y con las instituciones privadas y del sector social, en la aplicación y distribución de la ayuda nacional y extranjera que se reciba en caso de alto riesgo, siniestro o desastre;.²³

ASPECTOS ECONOMICOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO

Se reconoce la falta de recurso en los últimos años en el país, la economía en México es inestable aún se encuentra lejos de las expectativas que deseamos, y se ve afectado el país por obvias razones, este proyecto de estación de bomberos y protección civil siempre se encuentran en este tipo de problemas él salir afectados por recorte de recurso, es una problemática en todas partes será porque para la sociedad este tipo de servicio es incompetente o innecesario, la eficiencia productiva no solo depende del empeño, sino la ubicación y la calidad del equipamiento e infraestructura que se tenga.

²³ “Ley de protección civil del estado de Michoacán de Ocampo”, Congreso de Michoacán de Ocampo, 28 de diciembre 2011, fecha de consulta 1 de octubre del 2014, <[www.proteccioncivil.gob.mx/proteccionvivil.gob.mx/Ley General de Protección Civil](http://www.proteccioncivil.gob.mx/proteccionvivil.gob.mx/Ley%20General%20de%20Protecci%C3%B3n%20Civil)>

La realidad es que cualquier ciudad necesita este tipo de mejoras, la infraestructura y el equipamiento permitirán tener una mayor competitividad territorial ligado al soporte del desarrollo económico de esta localidad, de esta manera, En el plan de desarrollo urbano de Morelia se tenía la gestión de unas subestaciones de bomberos, lo cual determinaba posiblemente la construcción de ellas por otro lado como ya se mencionó el patrocinador sería la Secretaría de Seguridad Pública Dirección Estatal de Protección Civil que da por buen visto el tema llevándolo a cabo, y logrando ser una ciudad con mayor revitalización, consiguiendo que los habitantes de ella puedan sentirse en una ciudad productiva mediante innovación, y capacitación en los sectores públicos.



Fig.7. Logo del posible patrocinador Fuente: datos obtenidos de autor. 26/12/2016

ANALISIS DE SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO

En la arquitectura moderna los espacios urbanos se disparan a ser más sustentables por obvias razones de ambientación, por lo que se han creado nuevas alternativas innovadoras que ayuden a disminuir el impacto ambiental. Las nuevas tendencias en las edificaciones empiezan a inclinarse hacia el enfoque ecológico, con diseños de alternativas naturales como se muestran en la fig. 8 no se trata de diseños futuristas sino una realidad que se vive y que crece cada vez más dando ventajas con los costos de los servicios que están en constante aumento, ya que estas tecnologías generaran ahorros a mediano y largo plazo.



Fig.8. Principales alternativas de sustentabilidad Fuente: datos obtenidos google 26/12/2016

Las propuestas en el proyecto serán algo característico del edificio, ya que serán en base de sustentabilidad como principales alternativas será la orientación del edificio logrando una ventilación natural en cuanto a los vientos dominantes que se tengan en el sitio así mismo el asoleamiento y el diseño deberá ser el adecuado para la entrada de luz natural en el edificio con estas principales se podrá lograr un ahorro notable en energía eléctrica y mayor confort.

En el caso de instalaciones especiales de sustentabilidad se implementaran casos como de cisternas de captación y filtración de agua pluvial para riego de áreas verdes, y exteriores, calentadores solares para el suministro de agua caliente para el conjunto, paneles solares ubicados en azotea para la iluminación arquitectónica y ahorro de energía eléctrica, luminarias en base de iluminación LED entre otras posibles en aplicar durante el desarrollo del proyecto arquitectónico como se muestra en la fig. 9.

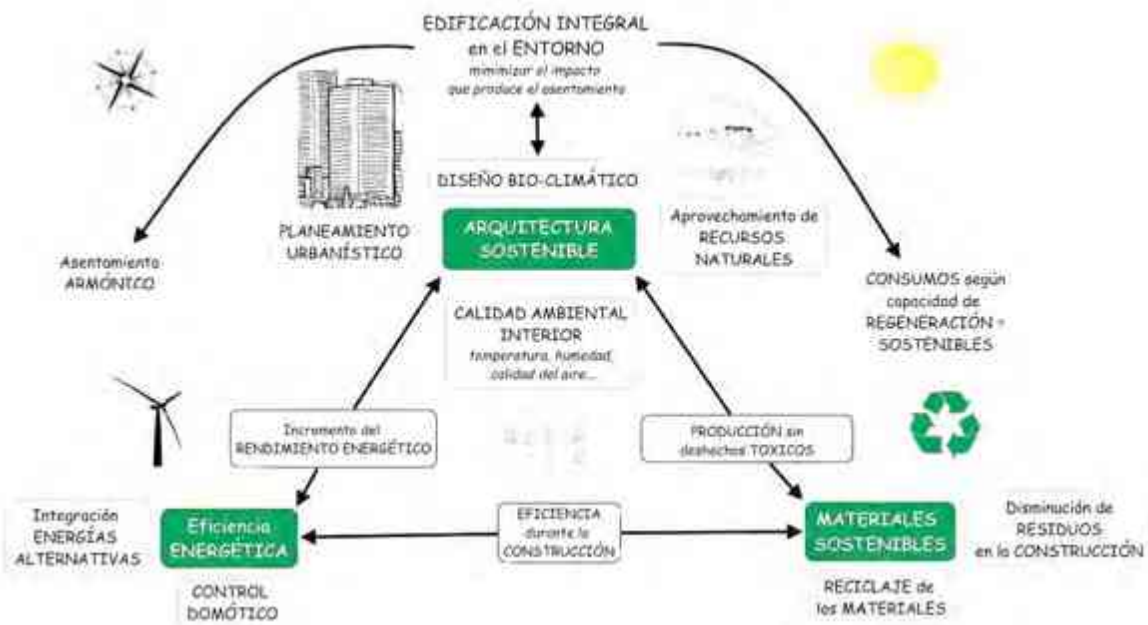


Fig.9. Diagrama de sustentabilidad Fuente: datos obtenidos google 26/12/2016

MEDIO AMBIENTALES

LOCALIZACION

El estado de Michoacán se ubica en las coordenadas 20°24' norte, 17° 55' al sur latitud norte, 100° 04' y 103°44' al oeste longitud oeste²⁴. Colinda al norte de Guanajuato; al noroeste con Querétaro; a oriente con el Estado de México; al sur y sureste con el estado de Guerrero y con el Océano Pacífico, al oeste con Colima y Jalisco.

LOCALIZACION DEL SITIO (MICHOACAN DE OCAMPO)

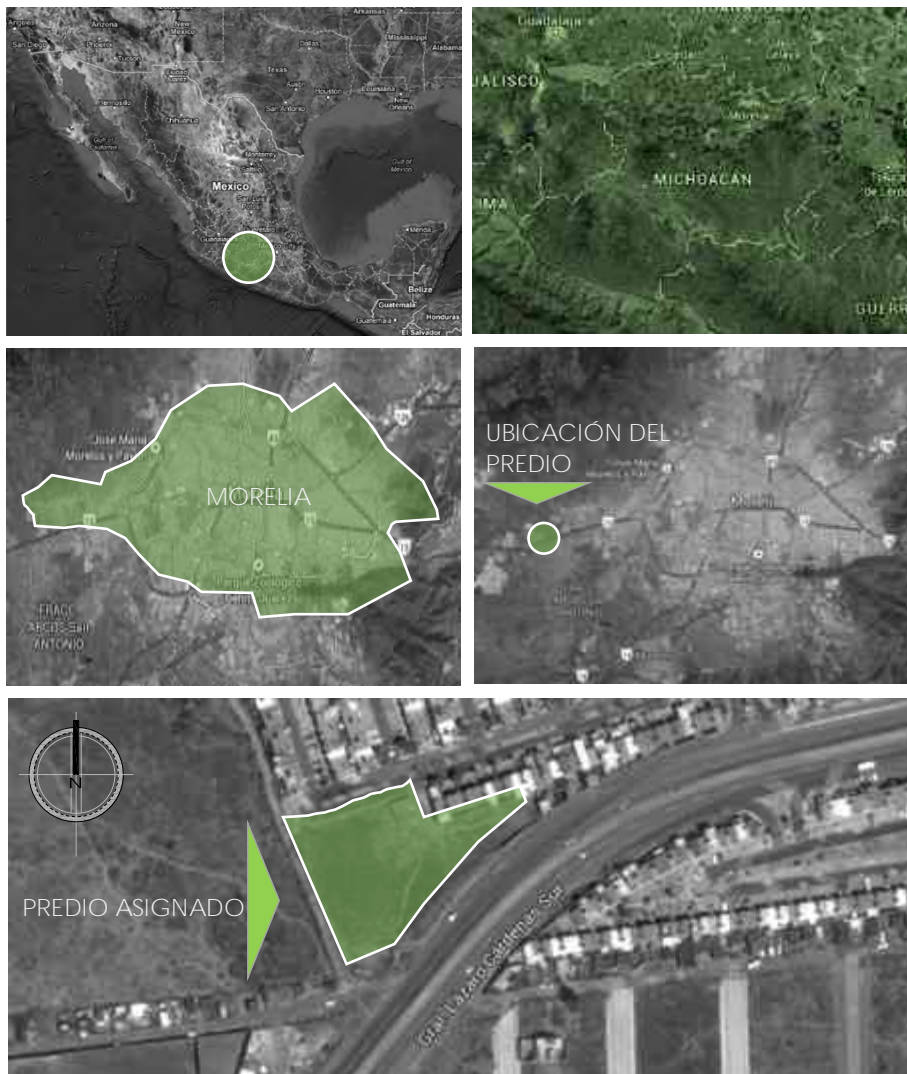


Fig. 10. localización editado por autor. Fuente: Google Maps 15/10/2014

²⁴ Opa. Cit. , página del instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática,

El estado de Michoacán Colinda al norte con el estado de Guanajuato y Querétaro, al sur con Guerrero, al este con el Estado de México y al oeste con el estado de Jalisco y Colima. El estado de Michoacán cubre una extensión de 5,986,400 hectáreas (59,864 Km².) que representa alrededor del 3% de la superficie total del territorio nacional, con un litoral que se extiende a lo largo de 210.5Km. Sobre el Océano Pacífico. La capital es el municipio de Morelia y se localiza al norte del estado.²⁵

Morelia está limitada al norte con los municipios de Tarimbaro, Chucándiro, Copandaro y Huaniqueo, al sur con lo de Villa Madero y Acuitzio del Canje, al este con los de Charo y Tzitzio y al oeste con los de Lagunillas, Huiramba, Quiroga, Cuaneo y Tzintzuntzan. Cuentan con una superficie total de 1335.94 Km. Y sus coordenadas son 19° 42' 12" Latitud norte y 101° 11' 00" Longitud oeste con referencia al meridiano de Greenwich.

EXTENSIÓN:

Su superficie es de 1,199.02 Km² y representa el 2.03% del total del Estado.²⁶

ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR:

La ciudad de Morelia se encuentra a 1,941 metros sobre el nivel del mar.²⁷

²⁵ "Localización del Estado de Michoacán de Ocampo" fecha de consulta 25 de agosto del 2014

<<http://www.michoacan.gob.mx/estado/geografia.php>>

²⁶ "El municipio en Cifras" Centro de Información Económica y Social del estado de Michoacán. Secretaria de Educación en el Estado.

²⁷ Guía Turística Estatal de Michoacán México. INEGI. 2001. Pág.133.

AFECTACIONES FISICAS EXISTENTES

La orografía es una de las ramas de la geografía física, la cual describe las estructuras y los relieves montañosos terrestres.²⁸ Son todas las formaciones quebradas del relieve como montañas, cerros, valles, barrancas y lugares donde haya un terreno movido dentro del perímetro de la ciudad.



Fig. 11. Vista hacia el oeste del predio Fuente: fotografía del autor

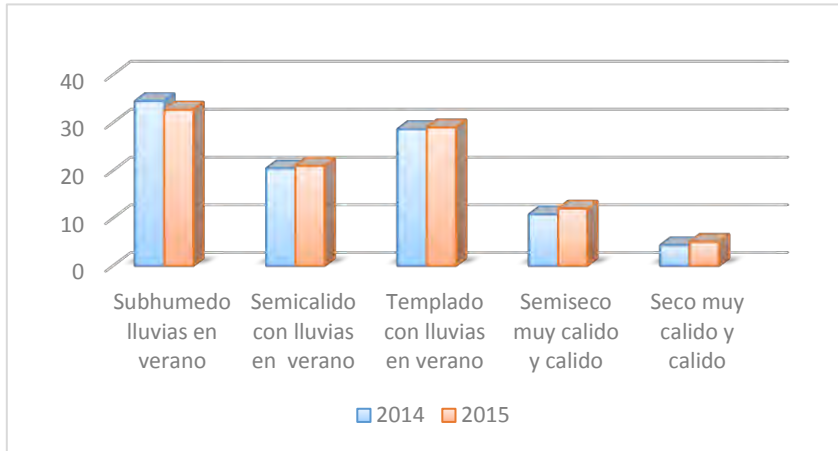
En la ciudad de Morelia notamos que se encuentra en un valle montañoso, el predio asignado para la subestación de bomberos, se localiza al suroeste de la ciudad sobre la salida a Quiroga, en la zona no contamos con cerros muy cercanos al predio sino un terreno semiplano, puede notarse en la fig. 11 que sobre el lugar la cadena de montañas que rodean a Morelia agrada a la vista.

En el terreno existe una pendiente máxima del 18%, de acuerdo con esto debemos de diseñar el conjunto con los niveles que encontremos, colocando estratégicamente el proyecto para así evitar desplazamientos de tierra y aprovechar niveles altos y bajos en el terreno para economizar los costos de la dicha operación. Dentro o cercano al predio no se encuentran barrancas ni arroyos donde se presente algún caso hidrológico, por obvias razones esto no es una afectación para el proyecto.

²⁸ Admin/enciclonet, “definición de orografía”, fecha de consulta 27 de diciembre del 2016 <<http://www.enciclonet.com/articulo/orografia>>

CLIMATOLOGÍA

El clima es el efecto de la interacción de diferentes factores atmosféricos, biofísicos y geográficos que pueden cambiar en el tiempo o espacio. Estas causas pueden ser la temperatura, presión atmosférica, viento, humedad y lluvia. En Morelia se tiene una precipitación anual de 788.6 milímetros cúbicos y con temperaturas que oscilan de 4.9° a 25.6 Mantiene en un clima de promedio templado subhúmedo



con lluvias todo el verano. Lo cual nos hace pensar en diseños en los cuales empleemos el uso de materiales adecuados para el mismo.

Fig. 12. Tabla del clima con mayor densidad en Morelia. Fuente: autor

TEMPERATURA

La temperatura es uno de los factores climaticos mas importantes, ya que el cuerpo humano solo se siente confortable a un temperatura alrededor de los 20 a 25° C. Con la siguiente grafica se muestra las temperaturas maximas que se registraron en el año 2015 para dar a entender mas los datos se puede apreciar, el mes que reporto más temperatura fue Mayo con 34.4°C.

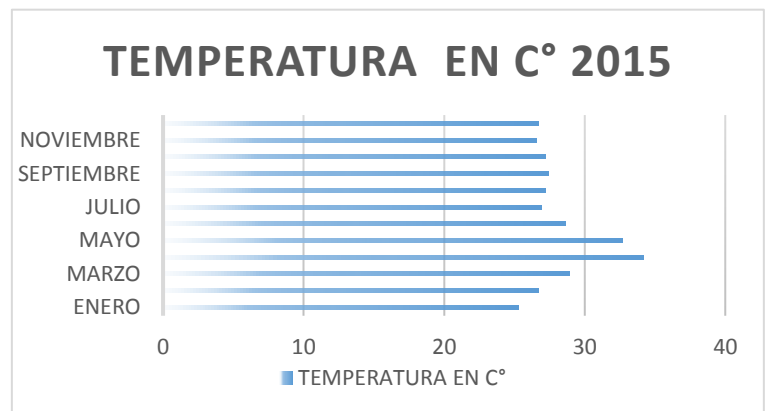


Fig. 13. Tabla de temperatura máxima en los meses En Morelia. Fuente: autor

En la fig. 14 se nota que los meses con la menor Temperatura en el año pasado, demostrando enero, febrero, marzo y diciembre ser siempre los meses con temperaturas bajas en la capital. Esto hace pensar en el diseño de los espacios abiertos con muros cálidos y ventanas grandes, teniendo en cuenta la orientación y asoleamiento del terreno.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación pluvial se refiere a la cantidad de agua que cae en un lugar, se mide en milímetros y puede ser total, en un año, en un mes o en 24 horas. Las medidas de la precipitación pluvial nos indican, si es necesario el uso

de materiales resistente a la humedad, el tipo de pendientes de los techos, las necesidades de desalojar al agua y la posibilidad de almacenarla para utilizarla después. El promedio de lluvia anual varía entre 100 y 400 mm, la mayoría de esta ocurren en el verano. Como se muestra en la tabla llueve considerable en los meses del veranos con precipitación de 125, 40 mm... y 270.60 mm. A esto le podríamos sacar ventaja en el diseño como crear presas de almacenamiento de agua o métodos ecológicos para poder aprovechar los recursos naturales que tengamos.

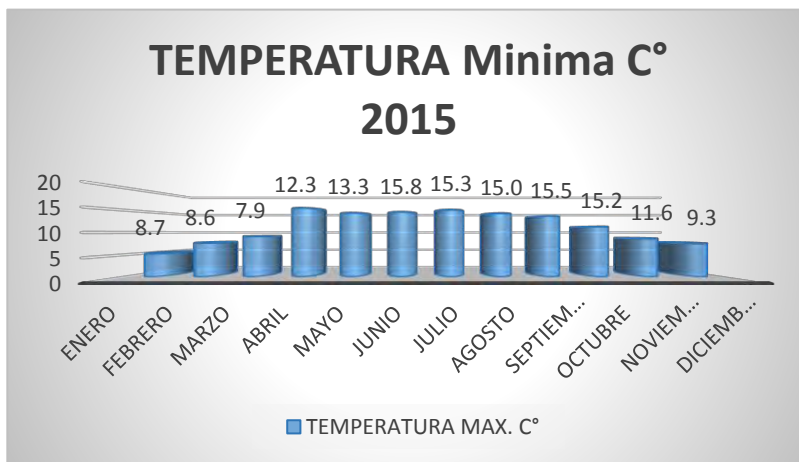


Fig. 14. Tabla de temperatura mínima en los meses en Morelia. Fuente: autor

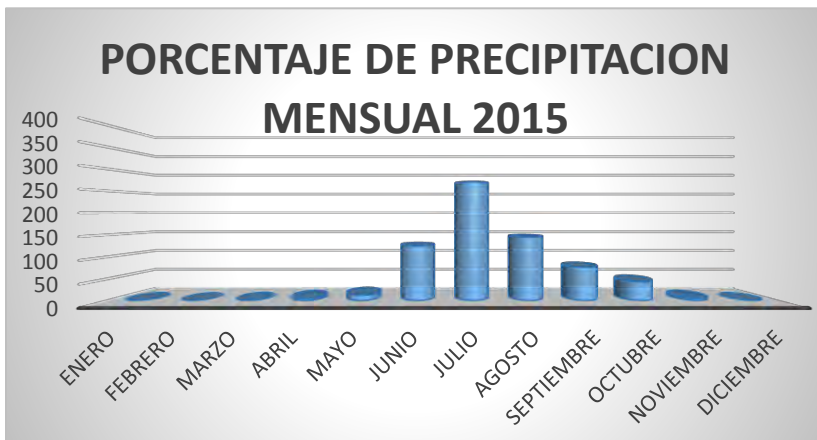


Fig. 15. Tabla de precipitación en los meses, en Morelia. Fuente: autor

VIENTOS DOMINANTES

El viento es el movimiento del aire. Los vientos globales se generan como consecuencia del desplazamiento del aire desde zonas de alta presión a zonas de baja presión, determinando los vientos dominantes de un área o región. Aquí los vientos predominantes no son tan intensos ya que Morelia está rodeado de áreas montañosas, pero en cuanto a la dirección si es importante, ya que podemos lograr un diseño en la circulación del aire a través de la edificación para lograr un sistema natural de enfriamiento.

Los vientos soplan del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre. Su intensidad oscila entre los 2 y los 14.5 kilómetros por hora. Esto hace que disminuya la contaminación, también así manteniendo la temperatura a ambiente. Es importante a la hora de diseñar aprovechar estos recursos como tener ventanas grandes para la ventilación pero siempre teniendo en cuenta la orientación y la incidencia solar. **HUMEDAD**

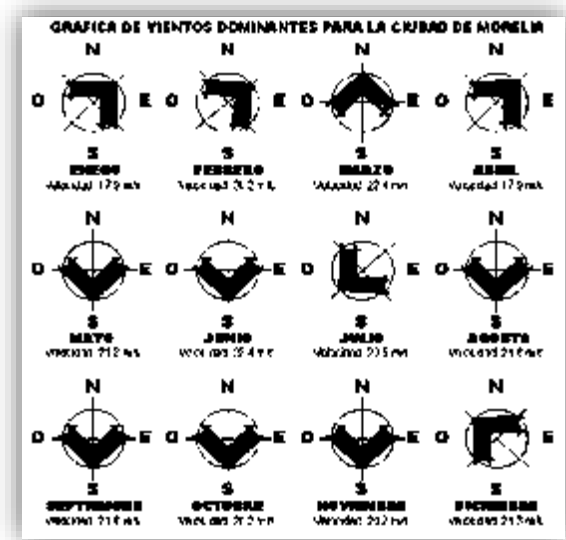


Fig. 16. Grafica de vientos dominante en Morelia. Fuente: Datos obtenidos de google 23/09/2014

HUMEDAD

Los valores de la humedad se deducen de las lecturas de un psicómetro o un hidrógrafo, a una altura de 1.25 a 2.00 sobre el nivel del suelo. La humedad es también un factor importante en la sensación de confort en un local, ya que no basta con

Grafica de Humedad máxima y mínima absoluta para la ciudad de Morelia en los últimos 10 años.

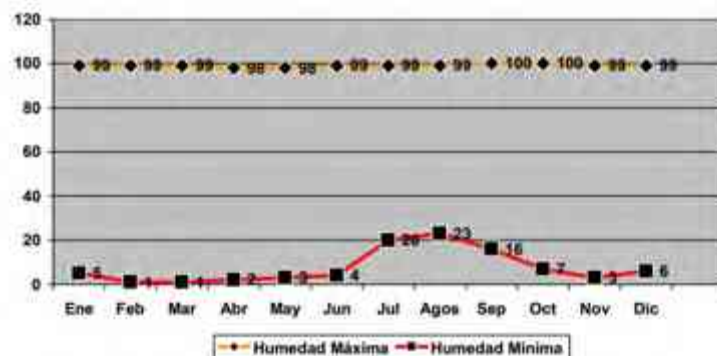


Fig. 17 Grafica de humedad máxima y mínima en Morelia.

Fuente: Datos obtenidos de google 23/09/2014

mantener la temperatura a determinado nivel, sino que también hay que tomar en cuenta la proporción de la humedad en el aire, ya que estamos proyectando una edificio que albergara productos en su mayoría comestibles, de no tener buen control de la humedad dentro del inmueble se corre el riesgo tener pérdidas por perecimiento de los alimentos.

ASOLEAMIENTO

Es importante saber las trayectorias solares en la ciudad de Morelia para identificar y resolver problemas de exposición solar en cada estación del año. La exposición del sol con respecto a cualquier punto de la superficie de la tierra, se define con el Angulo del Acimut y con el Angulo de su latitud. Obviamente estos ángulos quedan determinados por la latitud de la fecha y a la hora cuyo asoleamiento interesa conocer. El programa asistido por la computadora llamado SUNCHART, solamente requiere saber la latitud y los grados y la hora acerca de un lugar en específico en este caso Morelia.

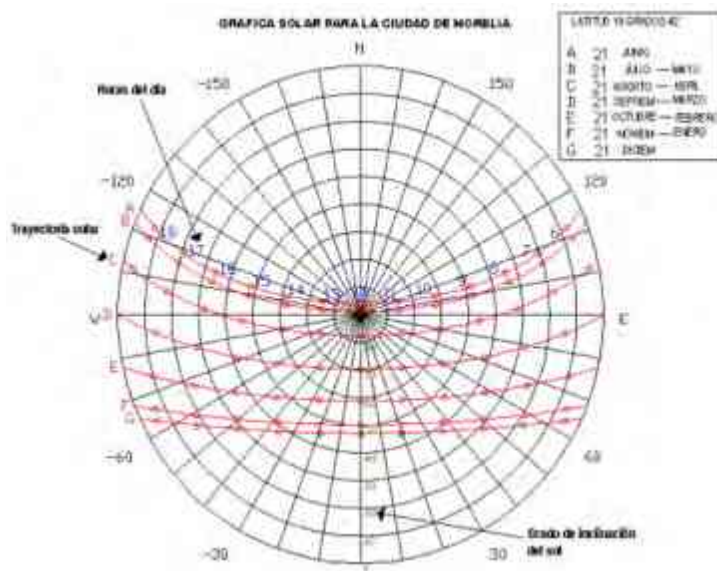


Fig. 18 Asoleamiento de la ciudad de Morelia. Fuente: Datos obtenidos del programa de asoleamiento SUNCHART. 21/10/2014

Por ejemplo, si quisiéramos saber que orientación y que ángulo de incidencia tendría el sol el 21 de Agosto a las 12 del día en la ciudad de Morelia, notaríamos que en el recuadro de la parte superior derecha de la gráfica, los meses del año están marcados con letras (C), el color rojo es el recorrido del sol y las rayas azules son las distintas horas del día. Las 12 del día esta al centro del

globo, la línea verde son los grados de inclinación del sol. Entonces el 21 de Agosto a las doce del día será de 80° y estará orientado hacia el sur.

VEGETACION Y FAUNA

En las cercanías del predio se puede encontrar vegetación como el bosque de encino, acacia y madroño se puede localizar en las faldas de los cerros en los alrededores del valle de Morelia estos por estar cercanos son los más explotados y destruidos dados a las talas de aserraderos.



Fig. 19 vegetación existente en terreno. Fuente: fotografía del autor

En la formación de praderas secundarias se tiene agrupaciones vegetales primarias, también extensiones de terreno para uso de agrícola y pastizales, se puede observar pino-encino, matorrales tropicales, como nogalillo, colorín, etc. que se localizan en terrenos pocos empinados muy pedregosos en las zonas norte, noreste y noroeste dentro del predio se pueden observar en la fig. 19 que en estas zonas abunda esta tipo de flora. Usando esta información para luego aterrizar el proyecto

La fauna nos referimos a las diferentes especies de animales con las que cuenta la localidad Morelia en algunas son las más comunes, se identifican 62 especies de aves, 96 de mamíferos, 20 de reptiles y 9 de anfibios entre ellas están las aves, cuervo común, urraca, Pinzón mexicano, búho cornudo entre otras, los mamíferos son coyote, zorra gris, zarigüeya (tlacuache), rata de campo, en reptiles falsa coralillo, alicante, cascabel oscura mexicana etc.²⁹ Una gran variedad de animales que se pueden encontrar en los bosques de la ciudad.

²⁹ ¿Fauna y flora en Morelia Michoacán?, Yahoo, 18 de mayo 2015, fecha de consulta 7 de enero del 2017, <<http://mx.answer.yahoo.com/question/index?qid=20121208084235AA2ixwl>>

URBANAS

EQUIPAMIENTO URBANO

Se analiza donde se encuentra el terreno para la edificación planeada, el medio de compatibilidad es sobresaliente y necesario, recaudando datos importantes que componen sus entornos, por ejemplo: infraestructura, equipamiento urbano, vialidades etc. En la siguiente imagen se muestra donde se ubican los diferentes elementos de equipamiento urbano que se encuentra en un radio de influencia de cinco kilómetros, ubicándolo en el cruce de salida a Quiroga.

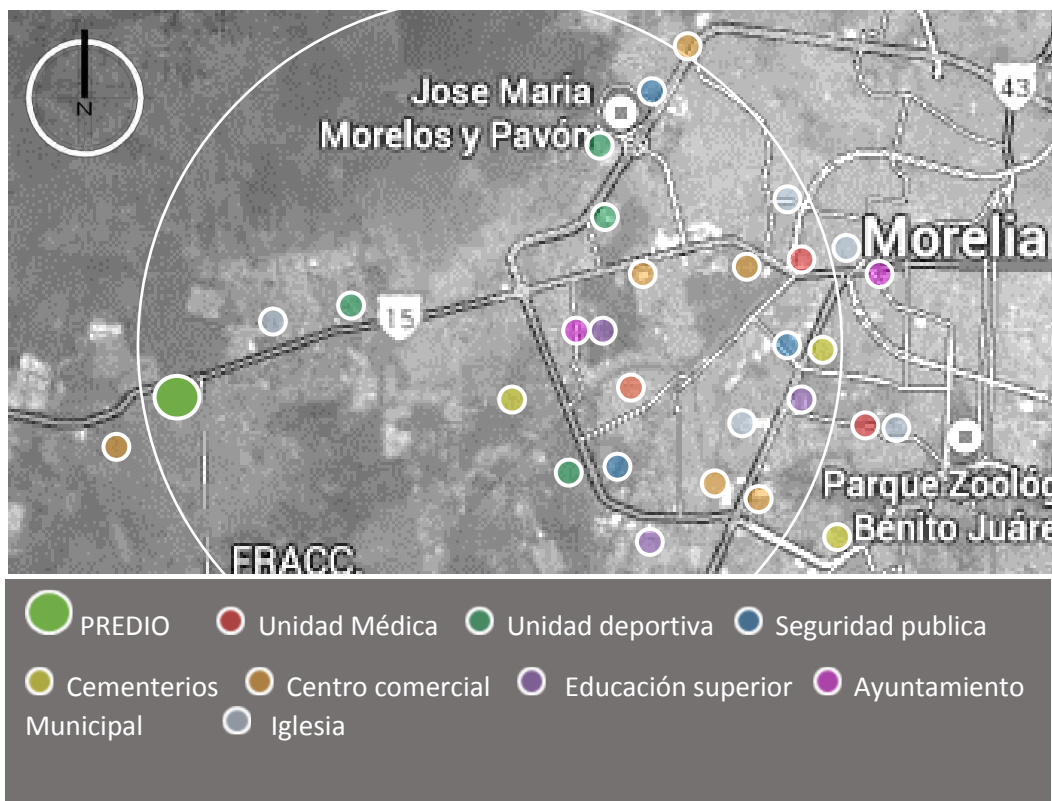


Fig. 20 Equipamiento urbano de la zona de influencia a tres kilómetros a la redonda. Fuente: Editado por autor

INFRAESTRUCTURA

El terreno cuenta con una superficie de 4,063.11 m², un pendiente del 18% por lo que su altura máxima es de 3 metro respecto al nivel de terreno natural ± 0.00 ; la vegetación existente es numerosa y no se encuentran tipos de árboles dentro del predio por lo que solamente sería el desprendimiento de la capa vegetal para su limpieza y trazo del terreno.



Fig. 21. Foto 1 Vista del terreno hacia el suroeste

Fuente: autor



Fig. 22. Foto 2 Vista del terreno hacia el sureste

Fuente: autor



Fig. 23. Foto 3 Vista del terreno hacia el noreste

Fuente: autor



Fig. 24. Foto 4 Vista del terreno hacia el noroeste

Fuente: autor

Respecto a la infraestructura con la que se cuenta en el terreno se determina que tiene un 100 % de todos los servicios concluyendo así que se puede establecer cualquier tipo de edificación pero como ya antes se menciono es notable la falta de desarrollos urbanos; el terreno cuenta con todos los servicios que se requieren para este proyecto de la Subestación.

El terreno se encuentra a lado de un pozo del OOAPAS recomendable para el funcionamiento de este inmueble, por la necesidad de cárcamos para la subestación de bomberos y del uso adecuado de este líquido hídrico en este proyecto.



Fig. 25. Foto 5 Vista hacia el sureste y del pozo Ooapas

Fuente: autor



Fig. 26. Foto 6 Vista hacia el pozo Ooapas

Fuente: autor

En las imágenes se puede observar los postes de luz que rodean al predio, contando así con su medidor de luz. El drenaje se puede apreciar en fachada principal situado hacia la Av. Av. Santa María Atoyac y Carretera Morelia-Guadalajara. Contando así con todos los elementos de infraestructura.



Fig. 27. Foto 7 Vista de uno de los postes de luz del predio

Fuente: autor



Fig. 28. Foto 8 Vista de la vía principal del predio

Fuente: autor

IMAGEN URBANA

El terreno se encuentra a un costado de un conjunto habitacional llamado ARKO San Juan, ubicado en la zona poniente de la capital, cercano al gran conjunto Lomas de Pedregal y a un costado hacia el oeste el Relicario como se muestra en las siguientes figuras.



Fig. 29 Conjunto habitacional ARKO San Juan.

Fuente: autor



Fig. 30 El Relicario ubicado hacia el este del terreno.

Fuente: autor

Como se muestra en la fotografías en conjunto es de nivel de interés social, se encuentra casi totalmente poblado, cuenta con caseta de vigilancia y una población previamente joven con un alto índice de menores de edad.



Fig. 31 Conjunto habitacional colíndate al predio.

Fuente: autor



Fig. 32. Conjunto habitacional colíndate al predio.

Fuente: autor

Se encuentra situado en una zona urbana, con escasos de equipamiento como, de salud, deportivo, y servicios públicos; se puede notar una creciente de centros comerciales dentro de esta zona poniente por los desarrollos habitacionales que se generan en la salida Morelia-Guadalajara tal como es el Lomas del Pedregal que cuenta con hasta 7 etapas, entre otros de gran magnitud.

En las edificaciones que se pueden encontrar en los alrededores se aprecia que aún no hay gran variedad de grandiosas edificaciones, una muy notable que se recate es una capilla que cuenta con una arquitectura contemporánea y sobresaliente, uno de los objetivos de este proyecto es que sobre salga su edificación causando un impresionante desarrollo arquitectónico, ya que no hay alguna en esta zona de la ciudad.

VIALIDADES PRICIPALES

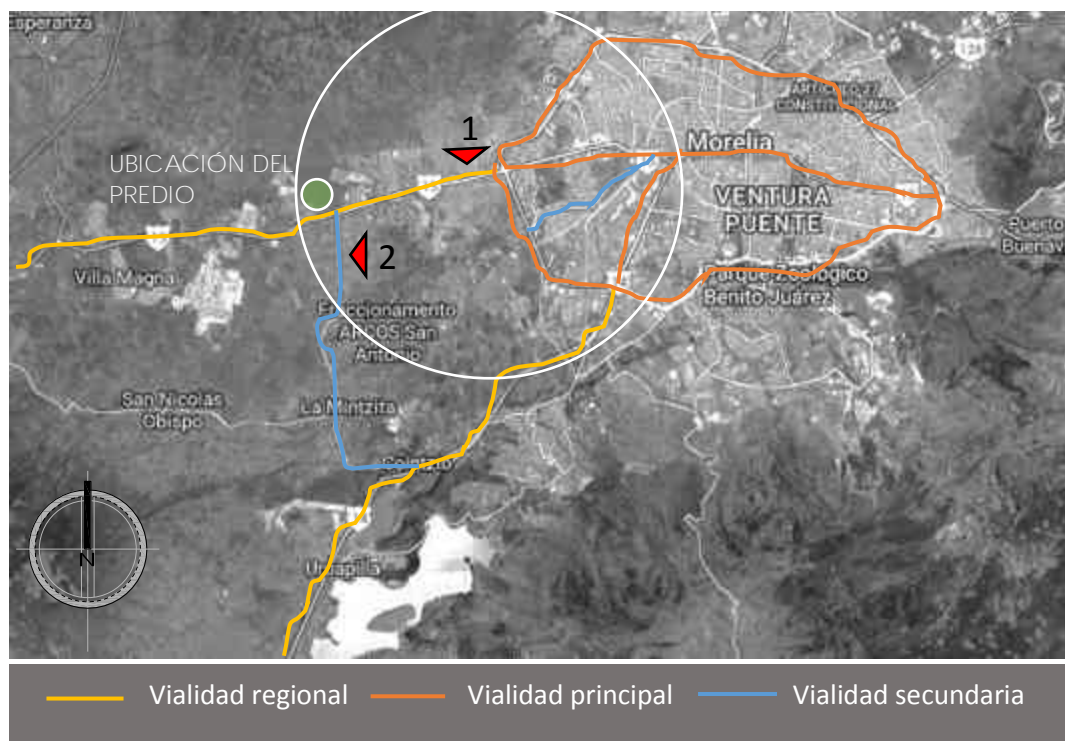


Fig. 33. Vialidades Principales hacia el terreno asignado Fuente: Editado por autor

En el lugar se puede notar escasas de edificaciones con algún estilo sobresaliente arquitectónicamente, respecto a su entorno del terreno, se encuentra la principal vialidad carretera Morelia-Guadalajara, la Av. Cointzio está poca desarrollada la vialidad secundaria en cuanto a edificios nótese en la fig. , estas dos son la forma de llegar a este conjunto, en cuestión de equipamiento de gran importancia solamente se encuentra como ya se mencionó el Relicario y un súper mercado llamado Súper Regalo de Dios.



Fig. 34 Vialidad principal Morelia-Guadalajara.

Fuente: autor



Fig. 35 Vialidad principal Morelia-Guadalajara.

Fuente: autor

La zona aparentemente se ve en un grado de marginación por ser una zona de poco desarrollo urbano, una de las razones para llevar este proyecto es implementar desarrollos urbanos que garanticen la integridad de la población en estas zonas desoladas, pero se encuentra con gran variedad de conjuntos habitacionales de interés social, ya que se llevaron a cabo grandes conjuntos y se encuentran casi habitados la mayoría de ellos y también existen todo tipo locales como tiendas de abarrotes, talleres mecánicos, vulcanizadoras etc.



Fig. 36 Súper Regalo de Dios sobre la avenida principal. Fuente: google maps.



Fig. 37 Vialidad principal vista hacia suroeste. Fuente: autor



Fig. 38 Vista del terreno a la vialidad y hacia El este. Fuente: autor



Fig. 39 Vista de frente al predio (locales) Fuente: autor



Fig. 40 Vista de vialidad secundaria. Fuente: google maps



Fig. 41 Vista de la Av. Cointzio y cruce con carreta Morelia-Guadalajara principal vialidad. Fuente: google maps

PROBLEMÁTICA URBANA VICULADA CON EL TEMA

Como ya se menciona anteriormente el lado poniente de las ciudad de Morelia cuenta con un déficit de equipamientos urbanos, se tiene constante crecimiento de fraccionamientos habitacionales, por lo que se debería implementar las construcciones de desarrollos que ayuden a esta zona sobresalir y se tenga a la esquina estos servicios indispensables para la sociedad, como se marca en la fig. 42 es notable la falta de equipamientos en esta zona, por ejemplo en la zona sur se pueden encontrar los elementos de equipamiento urbano a la mano por razones estrategicas anteriores. Observando tambien las localidades cercanas a la ciudad puede notarse en la fig. que la zona poniente (circulo rojo) se encuentra con la mayor poblacion en localidades y se tienen desprotegidas por falta de equipamiento en esta zona, que deberia desarrollarse a mediano o corto plazo reconociendo que ahora es necesario responder a está poblacion.

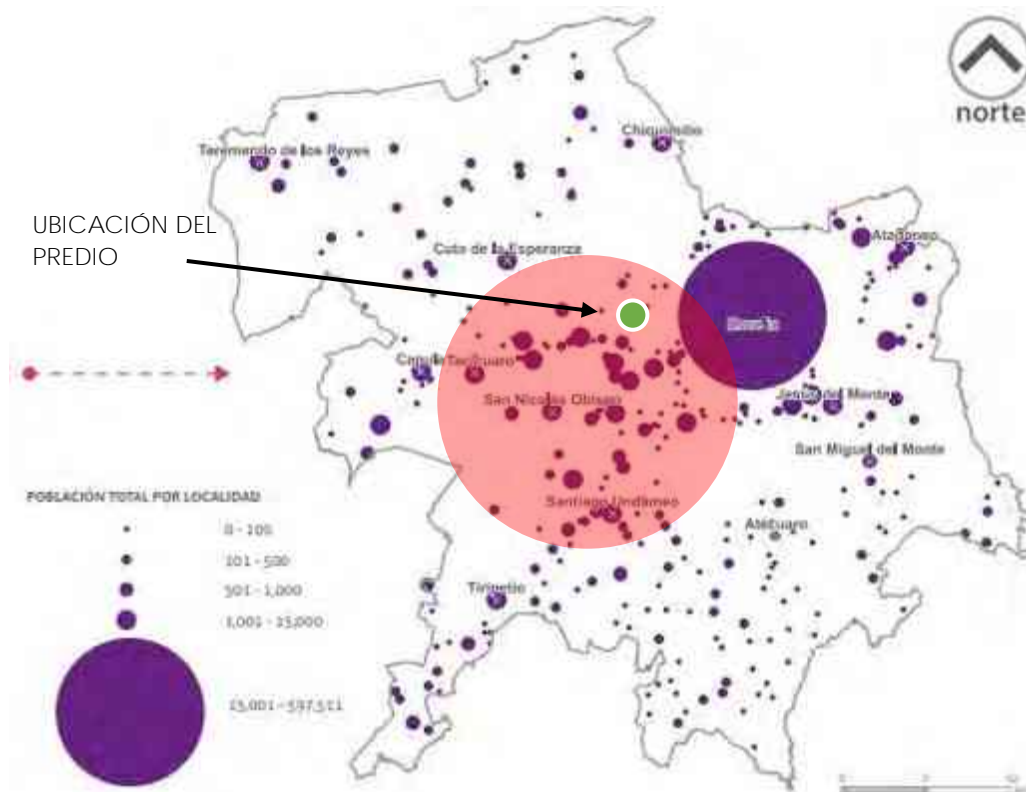


Fig. 42. Localidades con mayor crecimiento en Morelia Fuente: plan de desarrollo urbano municipal, Editado por autor. 27/12/2016

2

CAPITULO

ENFOQUE TEORICO

CONCEPTOS BASICOS

Subestación: conjunto de instalaciones en un edificio a manera de un suministro.³⁰

Central: Sustantivo femenino: oficina donde están reunidos o centralizados varios servicios públicos de una misma clase.³¹

Servicio público: entidad dedicada a cubrir necesidades colectivas.³²

Bombero: el que trabaja con la bomba hidráulica, individuo que se encarga de apagar incendios.³³

Incendio: Muerto sustantivo: fuego grande que se propaga y causa estragos.³⁴

Emergencia: acción y efecto de emerger, emergente.³⁵

Seguridad: ausencia de peligro o riesgo³⁶

Protección civil: es un sistema que se haya instalado en cada país y que tiene la misión de proporcionarle protección y asistencia para los ciudadanos que residen en él, y a quienes se hayan de paso, en caso de sucederse cualquier tipo de desastre natural o accidente. ³⁷

³⁰ *Diccionario Enciclopédico ilustrado*, Colombia, grupo editorial océano edición 1991, p. 322.

³¹ *Ibíd*, p. 38

³² J. Carmen Sánchez Solano, *comandante de bomberos Ixtlahuaca Mex. Combate y prevención de incendios*, manual de TUM, p.93

³³ *Ibíd*

³⁴ *Ibíd*

³⁵ *Ibíd*

³⁶ *Ibíd*

³⁷ Definicionabc, fecha de consulta 29 de diciembre del 2017, <<http://www.definicionabc.com/general/proteccion-civil.php>>

REVISION DIACRÓNICA Y SINCRÓNICA

En este apartado se explicará de forma breve la evolución de la propuesta en relación al pasado y presente determinando el proyecto, como revisión diacrónica se comenzó con la parte analítica, investigación de datos relevantes e importantes a obtener sobre el tema analizar necesidades del usuario, es decir, problemáticas por el cual se pretende realizar este proyecto de Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil de Morelia Michoacán. Se determina la parte teórica del tema, abordando fuentes de investigación que ayuden en la comprensión y realización del proceso; con fines de un proyecto arquitectónico que se desea alcanzar, desglosando los apartados que componen la parte teórica, contextual y funcional se recopilan datos ya antes mencionados son interpretados de forma sistemática y aplicando en el proyecto, obteniendo en sí una conclusión que establezca la solución.

Por revisión sincrónica se empieza con el desarrollo de la propuesta del proyecto Subestación de Bomberos, empleando la información acumulada durante el proceso de la investigación obteniendo la respuesta del problema identificado. Se empieza el proceso creativo y el razonamiento de la composición arquitectónica acerca del caso estudiado esperado alcanzar e interpretar arquitectónicamente las etapas anteriores, para dar respuesta específica al problema; presentando planos arquitectónicos y ejecutivos, que compongan el proyecto de la subestación de bomberos, seguridad y protección civil de Morelia Michoacán.

RELACIONES TEMÁTICAS

EL FUEGO Y CONSECUENCIAS

Para que se genere fuego no hace falta más que se conjure tres elementos, oxígeno, combustible y calor, se desencadenan una serie de reacción química de



Fig. 43. El Fuego Fuente: google 04/01/2017

átomos y radicales son fragmentados, esto crea nuevos componentes formados por átomos y radicales que comienzan a ser liberados en una composición por la reacción de la flama, es ahí donde se genera el desprendimiento de diversos gases, dependiendo el tipo de combustión.

Si existe proporciones adecuadas de los tres elementos con una energía de activación, que el tiempo de esta dependerá el comienzo y duración de la reacción, los productos de la combustión son los gases del fuego, flama, calor y humo, siendo entre gases desprendidos los más peligrosos que tengan puntos de ebullición más bajos pues las explosiones que generen pueden ser latentes, iniciando el fuego aumenta las magnitud llegando producir corrientes de hasta 540C°.

Es obvio, pero no posible evitar la aparición de estos fuegos fuera de control, forestales o Habitables, pero cuando se aparecen es necesario el personal del honorable cuerpo de bomberos y herramientas especializadas que habrán de formar un frente eficaz. En un incendio la acción del fuego fuera de control, la consideración de su ataque y prevención deberá ser por parte de un cuerpo especializado en el rubro.



Fig. 44. Fuego fuera de control forestación

Fuente: google 04/01/2017

Se dice que el 90% de los incendios se inician por el descuido, por lo cual es cierto pero la causa principal es un acción de calor. Se dicen en las estadísticas que los cigarrillos y cerillos son la causa principal provocada en incendios, tratando de regularizar por medidas de prevención contra el fuego, una muy conocida y usual como el "Prohibido Fumar" sobre todo en lugares de mucha presencia, lugares públicos, riesgos de incendios y de explosión, frabricas embotelladoras de gases líquidos, plantas de gas butano, pinturas o aceites. Estos lugares han llegado ser atacados por las fuerzas naturales que se desencadenan una catastrofe ecologica, politica y social. La ecologica se podria tomar por la perdida del equilibrio natural, la politica del caos ue genera la perdida de los recursos no renovables por parte de sus explotadores y en la social seria el desprendimiento de recursos en un orden de patrimonio perdido.



Fig. 45. Cuerpo de bomberos contra incendio

Fuente: google. 05/01/2017



Fig. 46. Cuerpo de bomberos contra forestación

Fuente: google 05/01/2017

En la proteccion en la material forestal, se podran prestar reconocimiento a la organizacion ante los demas organismos que se pudieran tener interes en su guardia siendo está nueva estacion capaz de respoder, controlar y monitoriar el comportamiento de la naturaleza en estos siniestros, la incursion en patrullas y servicio aereo integrian la organiacion al sistema estatal de

ambulacias aereas y con su infraestructura le valdria un reconocimiento nacional como centro de adiestramiento y monitoreo.

ANÁLISIS SITUACIONAL

Protección Civil y Bomberos Municipales de Morelia

Como análisis situacional se consideran las estaciones de bomberos que se tienen en Morelia en condiciones inapropiadas y de bajo recurso, la matriz conocida como protección civil y bomberos municipales pretende ser la más equipada y competitiva de Morelia pero la realidad es que todas están por debajo de las expectativas el nuevo proyecto de la subestación deberá sobresalir en todos sus aspectos, como ya justificado es necesario llevarse a cabo; no obstante sin dejar el antiguo edificio trabajando sobre el mismo ya que se es necesario tener sectores de protección ubicados en diferentes zonas de la capital. En (fig. 47) se puede observar la pobre arquitectura que se tiene en la matriz simplemente son edificaciones que se adaptaron no fueron diseñados para su propósito funcional lo cual se busca en esta nueva propuesta.



Fig. 47. Fotos de la matriz de protección civil y bomberos municipales en Morelia.

Fuente: autor

Cuenta con espacios reducidos y diversas fallas que no hacen digno el lugar para un uso adecuado al cual le están dando en la (fig. 48 y 49) se puede observar algunas de las deficiencias que fueran detectadas como el espacio muy reducido mobiliario inadecuado en el edificio por lo que se pretende corregirse en la nueva estación.



Fig. 48. Foto cuarto de herramientas

Fuente: autor



Fig. . 49 .Foto cuarto de herramientas y equipo

Fuente: autor

La distribución de edificio es insuficiente así como también la iluminación natural y ventilación no es la adecuada, en algunos espacios es sobrante el espacio una pieza clave del porque solamente fue adaptado el lugar, se requiere un patio o explanada de usos múltiples para en caso de capacitaciones ver la (fig. 50) su patio de actividades actual, así como aulas, aula de audiovisual y otros espacios.



Fig. 50. Foto patio de actividades

Fuente: autor



Fig. 51. Foto cocina y área de descanso

Fuente: autor

EXPECTATIVAS (PERSPECTIVAS GERTOR-USUARIO)

Diseñar una arquitectura moderna y sobresaliente de los espacios privados, semipublicos y publicos el contar con estos espacios determinandos será condiderable para su manejo funcional dentro de las instalaciones de este conjunto, al igual que conformar un mejor y completo programa aquitectonico de todas estas analizadas, asi mismo darle enfasis a las necesidades que se conocen partir de estas para el diseño funcional que se logra tener en esta nueva subestacion de bomberos.



Fig. 52. Tubulares de descenso a todos los niveles

Fuente: datos obtenidos en google.

En las relaciones tematicas nos establecen el manejo de importacia de los diferentes espacios de cada una de ellas, por lo que este proyecto se toma en cuenta las varidades de ellas e implementarlas, crear y lograr con esta estacion ser una de primer mundo el cual no se tiene en este estado.

Integrar calidad visual con arquitectura moderna la cual motive el desarrollo de capacitación a elementos, requerimientos de áreas de trabajo y así lograr implementar arquitectura innovadora. Generar que la edificación trabaje con métodos de sustentabilidad como: reutilizar o captar el agua, proponer luminarias de ahorro de energía y método sustentables, tubulares de descenso a los niveles y las escaleras independientes para el personal ver (fig. 52.)

La composición de este proyecto es el ser un edificio de materiales innovadores al igual tecnológico, su sustentabilidad para el medio ambiente y usuario debe portar toda su función que se desea lograr; espacios necesarios que distingan a este nuevo proyecto de otros, el tener los espacios de capacitaciones como: aulas, aula audiovisual, explanada de actividades, torre de entrenamiento y secado de mangueras, descenso tubular clásico y área de estar, que en su totalidad el proyecto sea explotado por los usuarios de una manera de conseguir que estas nuevas áreas logren hacer capacitaciones para diferentes servicios de seguridad pública.



Fig. 53. Torre de control estación de bomberos Stein Halvorsen Fuente: datos obtenidos en google. 08/01/2017



Fig. 54. Instalaciones adecuadas de estación de bomberos de Cali Fuente: datos obtenidos en google. 08/01/2017

Sin olvidar el diseño vanguardista que se pretende llegar, rescatando expectativas o ideas de otras estaciones modernas en el mundo proponer todos los elementos apropiados que favorezcan a los usuarios internos y externos de manera que los espacios de esta unidad sea confortables, y funcionales para su

óptimo uso. Lograr con esta nueva subestación capacitar al máximo el honorable cuerpo de bomberos que auxilien a los ciudadanos de Morelia y localidades cercanas con un mayor vigor, realizar que el funcionamiento de esta subestación valla de la mano con la modernidad y equipamiento de lo mejor , necesario para el abastecimiento de este servicio público ver (fig.54)

ANALISIS DE ANALOGIAS ARQUITECTONICAS

ESTACION DE BOMBEROS AVE FENIX, DELEGACION CUAUTEMOC CIUDAD DE MEXICO

El proyecto arquitectónico fue diseñado por los despachos de arquitectura BPG arquitectura mas AT 103, el terreno en donde se encuentra tiene una superficial de 4,500 m² similar al predio asignado en nuestro proyecto; por lo que esta situado en la av. insurgentes unas de las vialidades mas importantes de la ciudad de Mexico, este proyecto es un equipamiento urbano de gran incidencia.

La obra representa en su exterior como una simple caja elevada que con su estilo que se apropia del mismo contexto del lugar, con paneles de aluminio que juega con los reflejos, así mismo aparenta que la caja esta suspendida de el garaje



Fig. 55. Fachada principal de la estación fénix

Fuente: datos obtenidos en google. 12/12/2014



Fig. 56. Fachada principal de la estación fénix nocturna

Fuente: datos obtenidos en google. 12/12/2014

Dentro de la caja cromada que aparenta ser se tiene dos usos los cuales se alternan y complementan, de una forma organizada por medio de planos orgánicos que perforan la estructura para así generar iluminación cenital como también permiten comunicar los distintos niveles, cuenta con una escalera de forma helicoidal acristalada en rojo ver (fig. 52) que separa el flujo personal y los visitantes y que va desde el primer nivel hasta el helipuerto en la azotea o también mediante tubulares clásicos de descenso de bomberos ante un percance. Se maneja por tres circulaciones dentro de ella la cual limita los espacios en tres tipos de áreas; privada, semipública y pública ver (fig. 58).

La iluminación en esta estación de bomberos fue uno de los requerimientos ambientales que se debían tener, contar con una visibilidad en un espacio es esencial para la realización adecuada, este proyecto debería responder a estas demandas a la iluminación de los interiores con la luz natural y artificial. En cuanto a la ventilación del mismo, la circulación dentro del edificio se debe generar mediante colocaciones de esclusas de ventilación en la azotea ver (fig. 59 y 60) esto favorece así mismo a la salida de gases tóxicos a las aberturas en la azotea, mismo producto de los motores de vehículos dentro del garaje de la estación.



Fig. 57. Escalera helicoidal acristalada para el Personal Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014

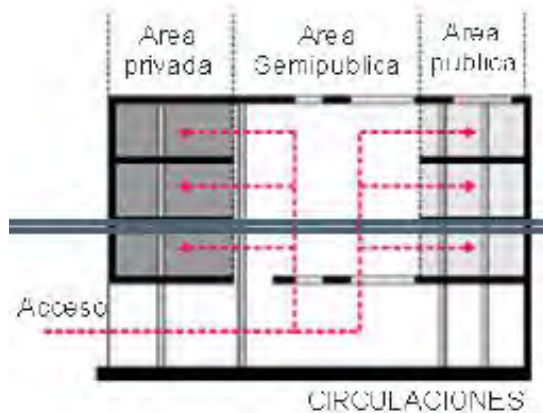


Fig. 58. Circulaciones dentro del Ave fénix Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014

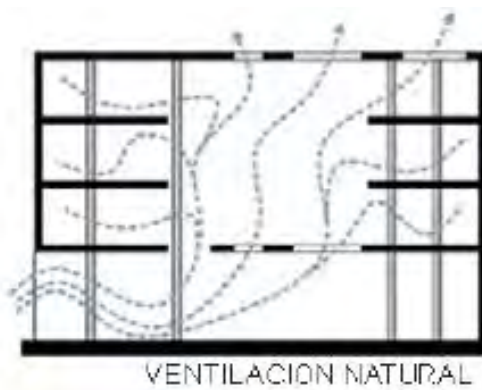


Fig. 59. Circulación de ventilación hacia esclusas Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014



Fig. 60. Salida de gases tóxicos hacia esclusas Fuente: datos obtenidos en google. 15/12/2014

ESTACION DE BOMBEROS VITRA EN WEIL AM RHEIN, ALEMANIA (1993)

La obra fue generada por la arquitecta Zaha Hadid, esta obra fue en respuesta al gran incendio que hubo en 1981; la obra completa se compone de espacios como garaje para los camiones, regaderas, vestidores de bomberos, sala de reuniones con cocina etc, con un total de 852 m² construidos. Todo el proyecto es una escultura de hormigón fundido sobre el terreno. El cual contrasta con la forma rectangular de las colintancias.



Fig. 61. Fachada principal de la estación Vitra

Fuente: datos obtenidos en google. 16/12/2014

El cuartel de bomberos reside sobre los espacios, que se inclinan y quiebran, los requisitos funcionales, son compuestos por muros ciegos desde una lectura frontal, el interior solamente se aprecia de un punto de vista perpendicular. Así mismo a través de los espacios del cuartel, se percibe imágenes fugaces de los camiones autobombas, en cuanto a la actividades de prácticas de los bomberos están delineados en el terreno.



Fig. 62. Fachada posterior de la estación Vitra

Fuente: datos obtenidos en google. 16/12/2014

La obra se presenta con bordes de la cubierta o revestimientos estos fueron evitados para no distraerse de la simplicidad de la forma primática y la calidad abstracta del concepto arquitectónico. Esta misma ausencia de detalle se advierte en los ventanales sin marco, los extensos planos corredizos que cierran el garaje así como el diseño de la iluminación

El edificio entero aparenta estar en movimiento congelado, esto quiere decir que la tensión de estar en la alarma y la posibilidad de potenciar al estallar la acción de alarma en cualquier momento, las paredes suelen deslizarse unas a otras más allá, mientras que las grandes puertas corredizas constituyen frente a una pared móvil.

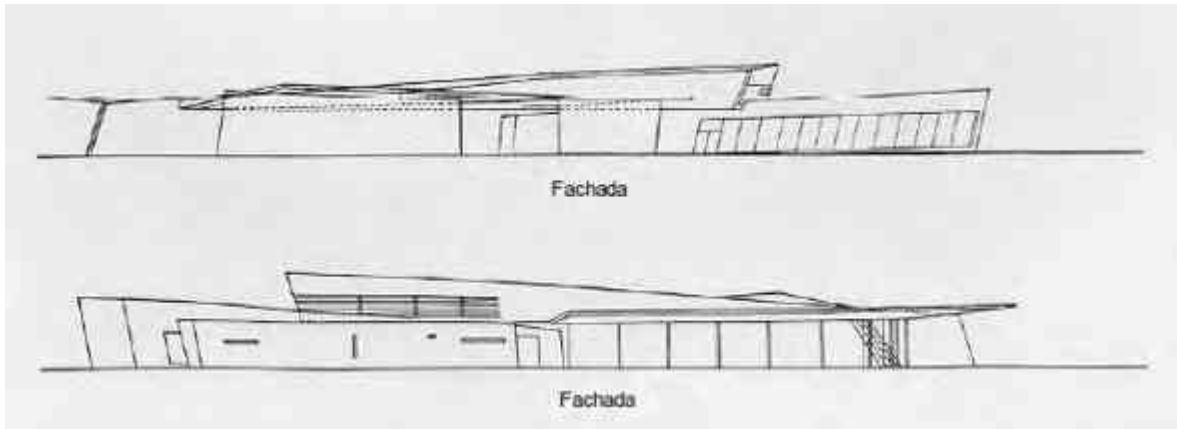


Fig. 63. Imagen de fachas principales Fuente: datos obtenidos en google.
 16/12/2014

La intención del concepto fue el colocar elementos del proyecto de manera que no se perdieran entre los enormes bloques de muros, ligados así en naves similares que conforman una fábrica, se utilizaron estos elementos para estructurar el sitio entero de modo de dar una identidad sobria a la calle principal que corre a través del complejo.

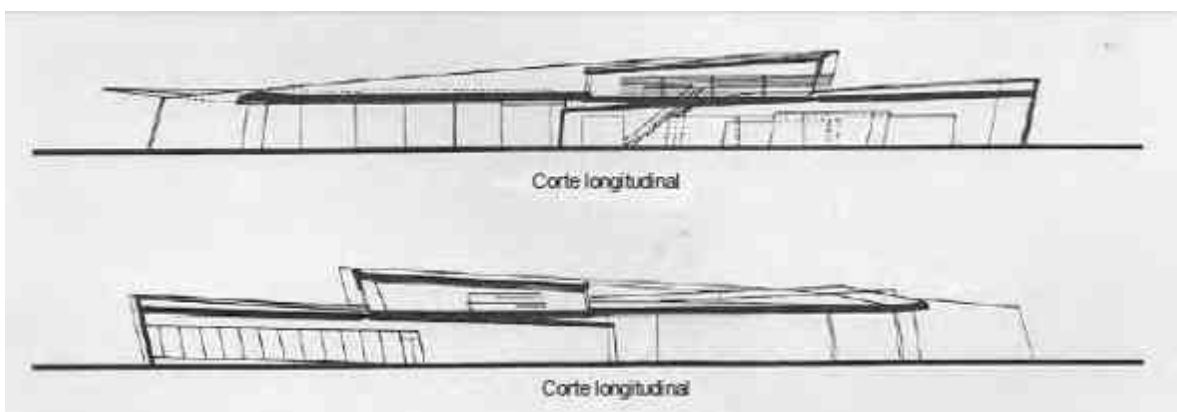


Fig. 64. Imagen cortes de la estación Fuente: datos obtenidos en google.
 16/12/2014

ANÁLISIS DEL PERFIL DEL USUARIO

Para un mejor resultado del proyecto de subestación de bomberos, una parte fundamental es considerar el estudio del usuario que interviene de forma directa e indirecta en el funcionamiento de esta unidad para servicio públicos emergentes, el usuario a ocupar este edificio como objetivo es brindarle las herramientas para su mejor trabajo que ocupara en su totalidad, siendo el desempeño en las diferentes áreas propuestas. El análisis de usuario es lo que define las características tipologías, del espacio arquitectónico que tendrá el edificio, llegando a definir en este apartado el programa arquitectónico fundamental para el proyecto.

Para complementar la información se clasificó los usuarios que tienen relación con el funcionamiento del edificio, en tres tipos: Usuario permanente, usuario a largo plazo y usuario corto plazo.

USUARIO PERMANENTE

Se consideró al tipo de usuario permanente, por la razón de mantenerse el edificio en funcionamiento por dormitorios en guardias de 24 horas. Esto tiene que ver con el desempeño de acuerdo al personal que encuentre, manejando turnos de ocho hora en los casos de personal administrativo,

Dirección

Los encargados de control y de dirigir todas las áreas para lograr un correcto funcionamiento entre las partes.

Administración

Coordinación con la dirección de lograr que la subestación se desarrolle en sus actividades de la manera más adecuada posible.

Subdirección de bomberos y protección civil

Se encarga de mantener un control sobre los asuntos que se tratan en las instalaciones, ayudando de mantener el orden en el mando y sus responsabilidades de cada elemento con sus respectivos superiores.

Cuerpo heroico de bomberos, seguridad y protección civil

Elemento encargados de la encomienda de sus superiores, así como el abasto, capacitaciones, orden y mantenimiento de la subestación.

USUARIOS A LARGO PLAZO

Este contempla al usuario con una permanencia prolongada ya sea como elemento en su capacitación o voluntarios para el cuerpo de bomberos estos mencionados se destacan en las áreas de dormitorios, áreas de estar, de capacitaciones, área de actividades, en tiempos de acuerdo a sus estancia para el cuerpo de bomberos y para los voluntarios en roles que se les asigne por semanas, en capacitaciones o cursos será ya la programaciones que se tenga por días a la semana.

USUARIOS A CORTO PLAZO

Para los usuarios de corto plazo se destinan las áreas públicas como plaza de acceso, administración, aulas de capacitación, y comandancia, además de acudir las personas o usuarios externos ya sean para algún trámite en administración para algún bien común, así mismo los usuarios que acuden algún curso o capacitación que se distinguen por unas cuantas horas.

DETERMINACION DEL PROGRAMA

Se abordara los rangos y actividades que tienen cada personal dentro del edificio, a esto dependera del diseño del proyecto por varios factores que intervienen cotidianamente y directamente, por espacios que contiene este proyecto arquitectonico.

AREA ADMINISTRATIVA.

- Oficina de dirección-
- Oficina del administrativo
- Oficina de atlas de riesgo
- Área de secretaria -
- Recepción y control -
- Oficina de comandante -
- Oficina del capitán y cabina
- Área de inspectores de protección civil
- Sala de juntas
- Cuarto de Archivos
- Sanitarios
- Intendencia

AREA DE CAPACITACION.

- Salones de capacitación
- Área de audiovisual
- Biblioteca
- Comedor
- Patio de actividades
- Bodega de equipo

AREA DE SERVICIOS.

- Cocina
- Comedor
- Sala de T.V
- Gimnasio
- Área de descanso
- Patio de servicio
- Lavandería
- Cuarto de aseo

AREA DE DESCANSO.

- Dormitorio caballeros (elementos)
- Dormitorios mujeres (elementos)
- Baños y vestidores caballeros
- Baños y vestidores mujeres
- Dormitorio de comandante, baño privado
- Dormitorio del capitán, baño privado
- Área de descenso

AREA DE EMERGENCIAS.

- Garaje de unidades
- Bajada de descenso
- Almacén de equipo
- Cabina de radio
- Torre de entrenamiento y secado de mangueras

AREA DE MANTENIMIENTO.

- Taller de mantenimiento
- Bodega de herramientas
- ½ Baño

- Cuarto de maquinas
- Cuarto de basura

AREA DE COMANDANCIA.

- Área de atención al público
- Administración y medio legista
- Dormitorio
- Baño
- Cocineta
- Celdas-baño (2)
- Estacionamiento
- Patio de servicio

PROGRA DE ACTIVIDADES

Programa de actividades en esta tabla se puede determinar como se llevará a cabo el funcionamiento de activiades dentro de cada area y espacio, con diferentes usuarios, asi como el tipo de funciones se es requerido el tipo de mobiliario para cada espacio aruitectonico, asi mismo se comprende los metros cuadrados que se necesitan para poder obtener el diseño adecuado.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES			
SERVICIO	USUARIO	PRINCIPALES FUNCIONES	ESPACIO ARQUITECTONICO
Area administrativa	Personal administrativo, publico y bomberos.	Controlar tramites de edificaicones, permisos, solucinar atlas de riego, inspectar tramites, chequeo de expedietes, control de todo el personal, aseo personal ,reuniones con el personal y directivos, controlar dar soluciones a problemas de proteccion civil y papelera.	Oficina de Direccion Oficiina de administracion Oficina de atrás de riesgo Area secretarial Recepcion y control Oficina de comandante Oficina de capitan y cabina Area de inspectores de proteccion Sala de juntas Cuarto de archivos Sanitarios Intendencia
Area de capacitacion	Personal capacitativo(bomberos), alumnos, publico a exponer	Capacitaciones como: exponer, tomar datos, clases, actividesdes, manejo de equipo, activiades de auxilio, audiovisuales, descanso, area de comensales.	Salones de capaciitacion Area audiovisual Biblioteca Comedor Patio de activiades Bodega de equipo
Area de servicios	Personal bomberos (guardia) voluntarios.	Cocinar, comer, estar en espera de accion, descansar, ejercitarse, entretenimiento de deporte, aseo personal.	Cocina Comedor Sala de t.v Gimnacio Area deportiva Area de descanso Patio de servicio Lavanderia Cuarto de aseo
Area de descanso	Personal de bomberios y voluntarios.	Dormir, descansar aseo personal, estar en espera de accion.	Dormitorios caballeros Dormitrios damas

			<p>Baño y regaderas caballeros</p> <p>Baños y regadera damas</p> <p>Dormitorio de comandante</p> <p>Dormitorio de capitán</p> <p>Descenso.</p>
Area de emergencia	Personal de bomberos y voluntarios capitanes comandantes.	Preparacion, lavado y mantenimiento de unidades, equipo e instalaciones, area de vestidor de emergencia, receptores en cabina, entrenamiento de torre, secado de mangueras y preparativo de ellas	<p>Garaje de unidades</p> <p>Area de descenso</p> <p>Almacen de equipo</p> <p>Cabina de radio</p> <p>Torre de entrenamiento y secado de mangueras</p>
Area de mantenimiento	Personal de bomberos, voluntarios.	Mantenimiento de equipo, de unidades, guardado herramientas, equipo, aseo personal, ensendido de maquinas, tirar basura.	<p>Taller de mantenimiento</p> <p>Bodega de herramientas</p> <p>½ baño</p> <p>Cuarto de maquinas</p> <p>Cuarto de basura</p>
Area de comandancia	Personal, policia federal, publico	Atencion al publico, medio de aresto, vigilancia de separos, dormitorio, cicinar, comer, aseo personal.	<p>Area de atencion al publico</p> <p>Administracion y medio linguistica</p> <p>Dormitorio</p> <p>Baño</p> <p>Cocineta</p> <p>Celda-baño</p> <p>Estacionamiento</p> <p>Patio de servicio</p>

Fig. 65. Tabla de programa de necesidades, Fuente: Autor

DIAGRAMAS DE ANALISIS

DIAGRAMAS DE FLUJO



Fig. 66. Diagrama de flujo área administrativa, Fuente: Autor

AREA DE CAPACITACION

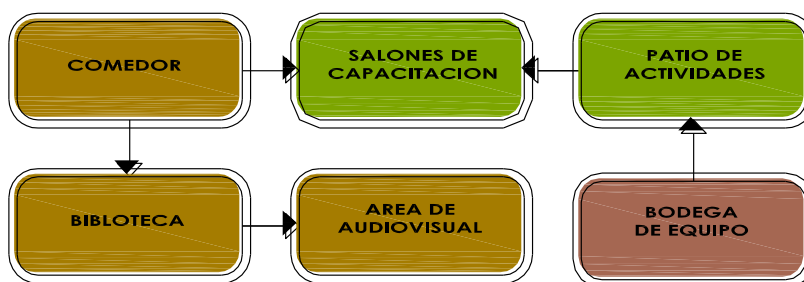


Fig. 67. Diagrama de flujo área de capacitación, Fuente: Autor

AREA DE SERVICIOS

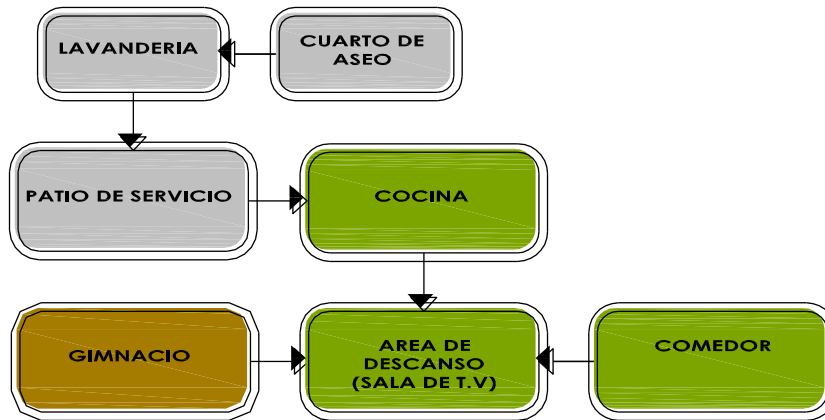


Fig. 68. Diagrama de flujo área de servicios, Fuente: Autor

AREA DE DESCANSO

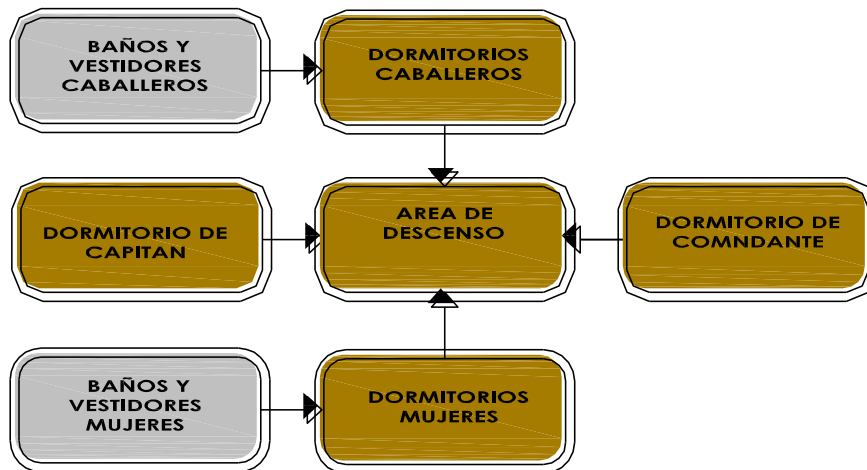


Fig. 69. Diagrama de flujo área de descanso, Fuente: Autor

AREA DE EMERGENCIA

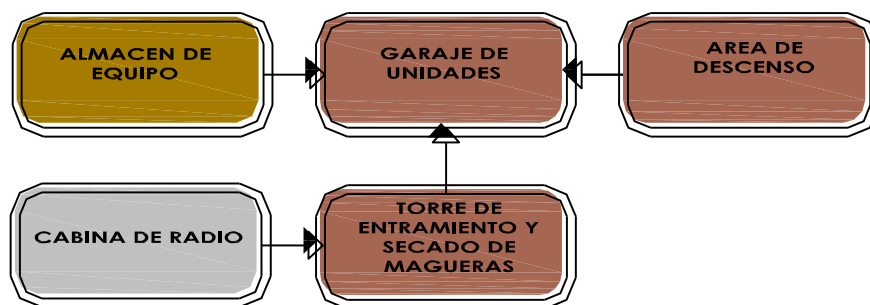


Fig. 70. Diagrama de flujo área de emergencia, Fuente: Autor

AREA DE MANTENIMIENTO

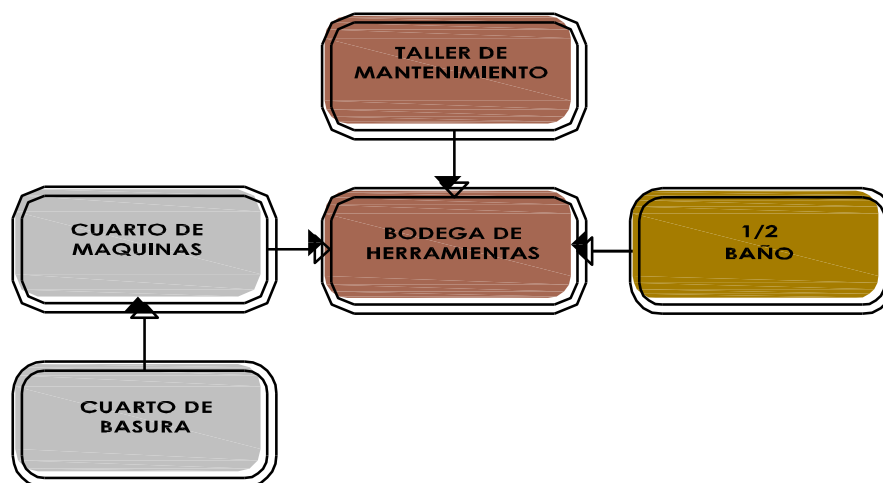


Fig. 71. Diagrama de flujo área de mantenimiento, Fuente: Autor

AREA DE COMANDANCIA

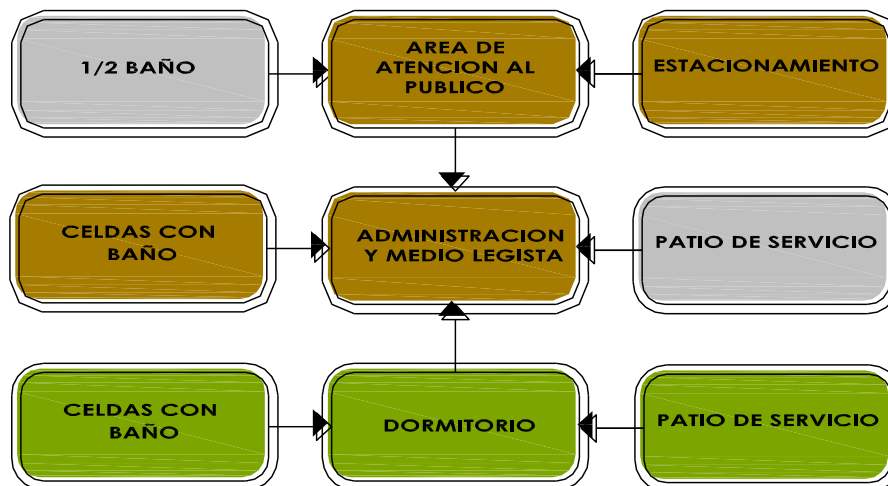


Fig. 72. Diagrama de flujo área de comandancia, Fuente: Autor

ZONIFICACION DEL PROYECTO

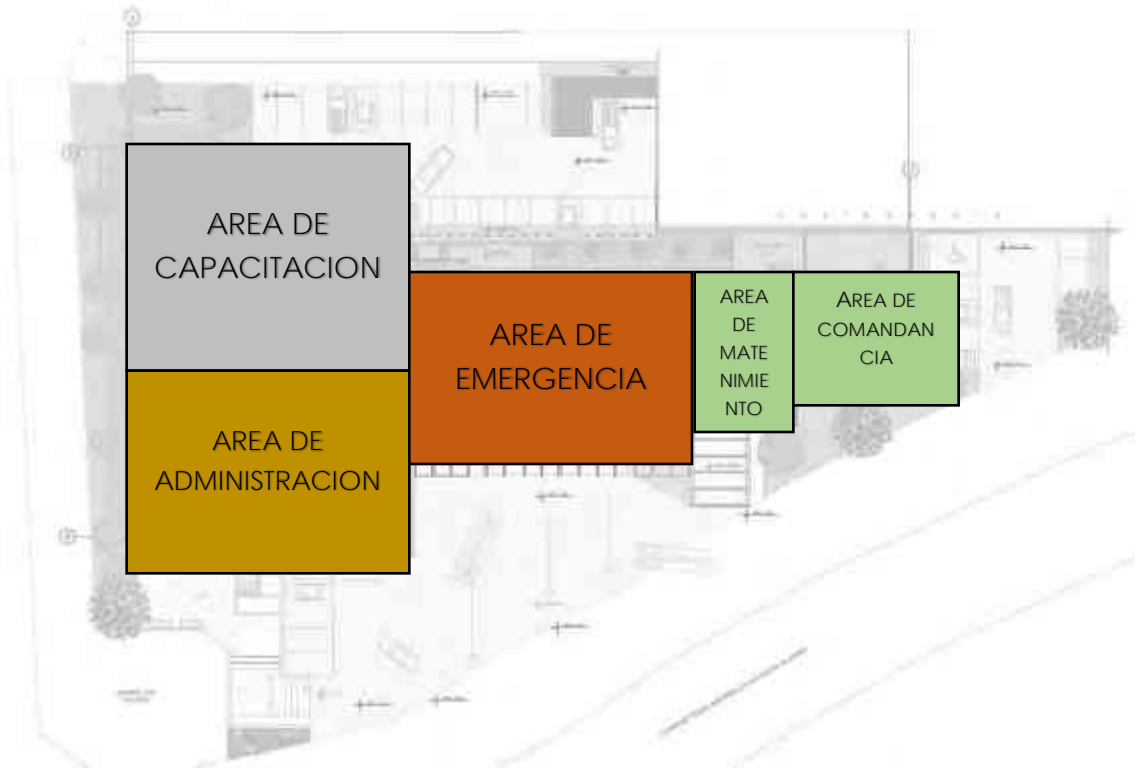


Fig. 73. Zonificación en áreas en primer nivel, Fuente: Autor

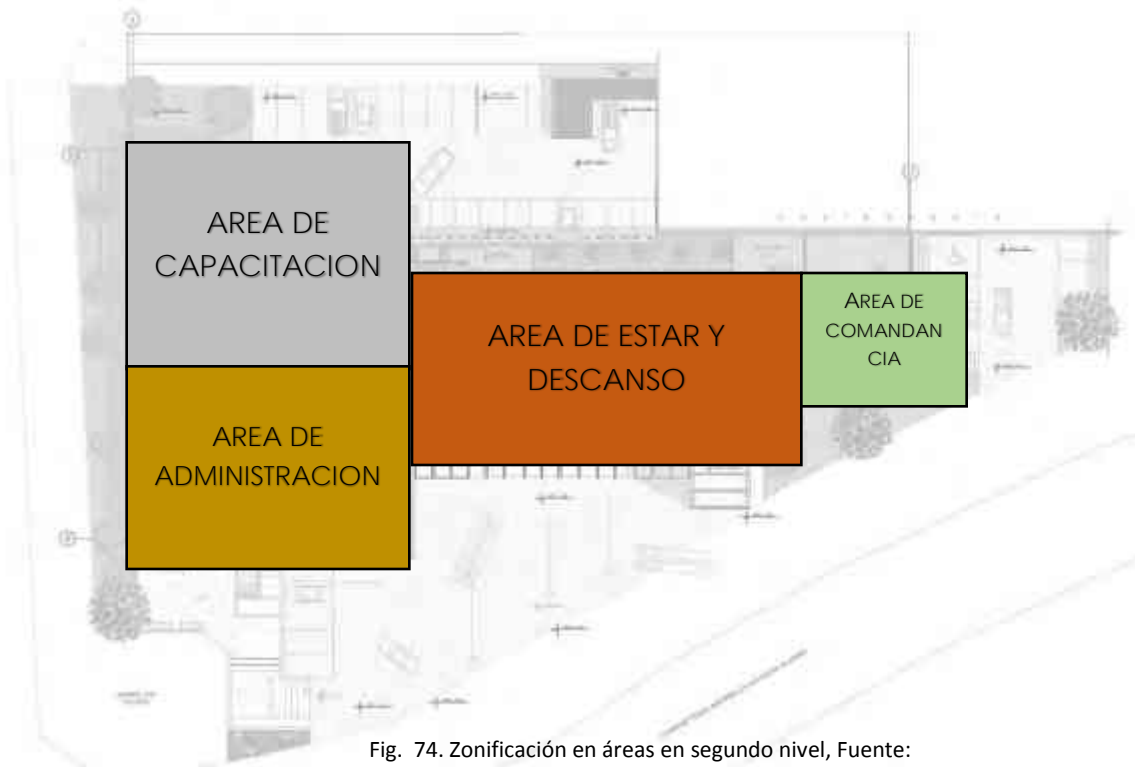


Fig. 74. Zonificación en áreas en segundo nivel, Fuente: Autor

ANALISIS GRAFICO Y FOTOGRAFICO DEL TERRENO

El terreno se localiza al poniente de la ciudad entre Av. Santa María Atoyac y Carretera Morelia-Guadalajara en los limitantes de la ciudad de Morelia Michoacán, dicho terreno fue donado por el patrimonio municipal contando con la viabilidad de este predio para el proyecto de la Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil de Morelia Michoacán teniendo una superficie de 4063.11 m². En la fig. Puede notarse el polígono y los diferentes colores de verdes lo cual nos determina las curvas de nivel que se tienen en el predio a cada .50 m teniendo una pendiente no mayor del 18%.

COCRIS DEL TERRENO



Fig. 75. Croquis del levantamiento topográfico existente del terreno asignado

Fuente: autor

En las imágenes a continuación se muestra el levantamiento fotográfico realizado al predio, las cuales están ligadas al croquis de la (fig. 75), imágenes panorámicas muestran las diferentes vistas existentes hacia los puntos cardinales.



Fig. 76. Foto panorámica del acceso al predio vista al suroeste Fuente: autor



Fig. 77. Foto panorámica del acceso al predio vista al sur Fuente: autor



Fig. 78. Foto panorámica del acceso al predio vista al sureste Fuente: autor



Fig. 79. Foto panorámica del acceso al predio vista al noreste Fuente: autor



Fig. 80. Foto panorámica del acceso al predio vista al noroeste Fuente: autor

3

CAPITULO

ANÁLISIS DE INTERFAZ PROYECTIVA

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL (FILOSOFÍA DEL PROYECTO)

La teórica, es un conjunto de conocimientos razonables que permiten la explicación de los elementos que componen los campos del saber, por medio de especulaciones literarias o hipótesis. Los pensamientos arquitectónicos provienen de los saberes filosóficos, de manera que empiezan de un movimiento artístico, corriente o estilo, es decir una tendencia o estilo, referente al arte con una filosofía, seguida por un grupo de artistas reconocidos durante un periodo o etapa.

Los estilos arquitectónicos parten de una evolución histórica de la arquitectura y del ser humano, es posible señalar que los orígenes de los pensamientos inicien en periodos prehistóricos, cuando fueron hechas las primeras construcciones y asentamientos humanos puesto que, desde esas épocas la primordial necesidad ha sido su seguridad; confrontando las culturas de las sociedades en diversos tiempos, se puede comprender el desarrollo que se generó de estilos hasta la actualidad y nombrar así grandes pioneros de la arquitectura mencionando los principales tratadistas teóricos dados en diversos momentos de la historia como: Vitrubio en la antigüedad, Miguel Ángel en el Renacimiento y en nuestros tiempos contemporáneos en México Ricardo Legorreta.



Fig.81. Ciudad de Atenas, Fuente: datos obtenidos de google. 1/12/2014



Fig. 82. Stonehenge: datos obtenidos de google. 1/12/2014



Fig. 83. El vaticano Fuente: datos obtenidos en google. 3/12/2014



Fig. 84. El coliseo de la edad media Fuente: datos obtenidos en google. . 3/12/2014

Mientras las comunidades humanas iban evolucionando y aumentaban las necesidades de estos asentamientos, tendrían que entrar las modalidades arquitectónicas del ser humano, obteniendo nuevos periodos de evolución, en diversas culturas en el mundo, naciendo corrientes y estilos arquitectónicos en periodos diferentes, como la Edad Media, Edad Moderna, Edad Contemporánea.

Anteriormente se situó un breve comprendido de cómo surgieron las diferentes corrientes arquitectónicas por medio de postulados y pensamientos que se obtienen por la teoría de la arquitectura, abordando que en nuestros tiempos lo contemporáneo se da a inicios del nuevo siglo XX con las principales corrientes arquitectónicas como: la positivista y

antropológica, describiendo así a la positivista como la función de la base estructural y habitual en toda expresión arquitectónica, es decir que nunca éxito la arquitectura "positivista" sino que el pensamiento se desarrolló por las necesidades de habitabilidad que fueron determinadas por la nueva era industrial, tales que intervinieron en los arquitectos a mediados del siglo XIX y a principios del siglo XX, y así apoyando las ideas positivistas para lograr una solución a los problemas que hostigaban a las nuevas ciudades, con ello lograr satisfacción a las exigencias de las poblaciones. La antropológica es el estudio genérico del ser humano, en base a esto, la corriente se encarga de darle énfasis a la función del cuerpo humano en el espacio y tiempo.

Conformando los elementos teóricos que ayudan entender los fenómenos que se crean de la misma, con fin de obtener fundamentos que auxilien en la explicación del proceso de este proyecto. El orden del marco teórico parte de lo general a lo particular desde una vista filosófica, y así entender los postulados arquitectónicos tomados como base para el proceso del diseño constructivo del edificio.

El posmoderno

A mediados del siglo XX la humanidad cerraba con décadas, basadas en el modernismo en los proyectos, ya que está comenzó con el fin de la segunda guerra mundial. El posmodernismo se inició en los años sesenta al igual que a la construcción orgánica. La arquitectura llamada "high tech", tiene sus orígenes en el Christal Palace de Londres, construido en 1851 por Joseph Paxton, y en otras obras de ingeniería del siglo XIX.³⁸ Desde ese edificio antiguo y pionero de los edificios de gran tecnología, ya que estos se han inclinado por darle más importancia a los muros exteriores como el muro-cortina de cristal, por lo que en estos tiempos es el método más aplicable en la arquitectura de los edificios.

Se caracteriza el posmoderno por ciertas peculiaridades retomadas en periodos pasados, los cuales determina expresar de donde proviene su cultura, en estos tiempos los nuevos arquitectos buscan retomar las formas estéticas de las épocas pasadas, elementos típicos, fachadas simétricas y macizas resaltando las columnas todos estos elementos vuelven al posmoderno.



Fig. 85. Centre Pompidou Renzo Piano y
Richard Rogers

Fuente: datos obtenidos en google. .
3/12/2014

³⁸ Jan Gypfel *historia de la arquitectura de la antigüedad a nuestros días*, edición: Peter Deliuos, reproducciones: imago printed in Germany. pág. 104

Los arquitectos conocidos en la modernidad y actores de ella retoman en el posmoderno ya que en la modernidad se llevaba la asimetría equilibrada y de vuelta a lo sencillo como la simetría clásica, fachadas agujeradas clásicas, con ventanas cada vez más pequeñas en vez de fachadas con austeridad, se busca en esta que se resalte la decoración sobrepuesta como: parasoles o celosías que envuelven a los edificios para su buen funcionamiento de acuerdo al asolamiento que estos pueden tener.



Fig.86. Edificio de empresas públicas de Medellín.Fuente: google. 3/12/2014

Los arquitectos posmodernistas trataban de conseguir la aprobación del observador superficial, condijo a los arquitectos posmodernos a una configuración cada vez más especial, coqueta y efectista. Puesto que se negó la función de servicio de la profesión de arquitecto y se colocó la propia vanidad por encima del cumplimiento de las funciones, las construcciones posmodernas acostumbran a ser aptas para mirar pero no aptas para utilizar.³⁹

Con la corriente arquitectónica ya menciona y caracterizada se planea que el proyecto lleve las raíces de esta tipología de acuerdo a que se han generalizado los postulados, que se estudiaron para descubrir el proyecto que se desea lograr en este proyecto que sea el adecuado, apto y funcionalista para el usuario el contexto existente en la zona a realizarse.

³⁹ Ídem pág. 107

CONCEPTUALIZACION

En los apartados anteriormente mencionados se dialogó sobre cómo abordará la índole de este edificio, pero será relevante describir correctamente la corriente filosófica que nacerá en este proyecto arquitectónico. Es aquí donde todo comienza analíticamente para la conceptualización e identificar la identidad que portara este proyecto, creando así que todo el desarrollo arquitectónico nazca de arquitectura moderna y posmoderna el resultado de esta tendencia surge por el análisis de las corrientes existentes como la arquitectura: Deconstructivista, High Tech, modernista y posmoderna de las cuales ya se eligió en el proyecto, por tener el resultado de componer una forma sencilla, simétrica, funcionalista y sustentable pero que al igual destaque por su particularidad de forma.

La idea es lograr la propia aprobación arquitectónica del espacio funcional que no solo desjardé al usuario, sino que destaque su índole y se integre de un modo propio al contexto que tiene en la ciudad de Morelia por lo que su diseño previo nace de estos postulados insinuados y del estudio específico que se obtuvo en el proceso razonado.

EXPLORACION FORMAL

En la exploración formal del proyecto se retomó la forma humilde, rígida y funcional, de figuras simples simétricas como el cuadrado, rectángulo etc, seccionando y articulando figuras simples dando funcionalidad en áreas de exterior que comprendan el conjunto del proyecto, se fue dando la forma seccionando las figuras las cuales que combinando unas con otras dando las áreas que se requieren en este proyecto por medio de los m² requeridos por espacio así mismo conformándose el diseño con el terreno.

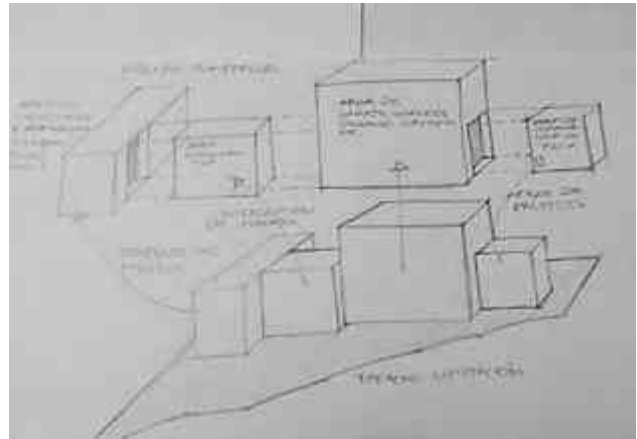


Fig. 87. Articulación de figuras simples por autor.
 Fuente: autor

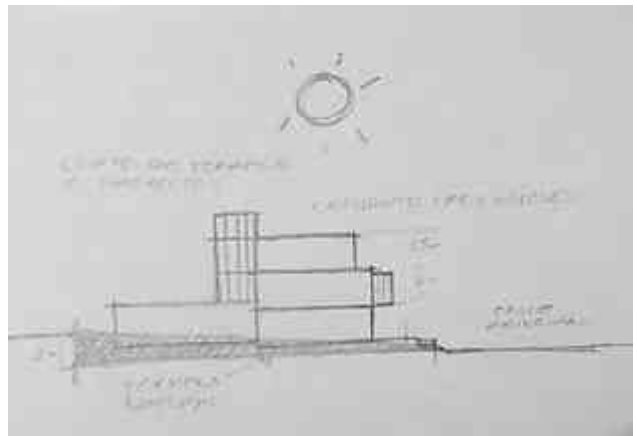


Fig. 88. Conceptualización del edificio diseñado por autor. Fuente: autor

Al principio se veía una limitación por parte del terreno, pero esto fue algo que hay que recalcar en la exploración formal, la limitación de terreno logra, que cada metro sea diseñado funcionalmente, el espacio reducido genera la función siedo clave en el diseño de la subestación, de modo que la función fuese adecuada para cada espacio que comprenda cada uno de éste, lograr que el diseño destacara en forma y espacio ver la (fig. 87 y 88) en la cual se ve la intercepción de las figuras simétricas de modo de determinar las diferentes áreas como: aulas de capacitación, administración, protección civil, área de servicios y comandancia de policía etc.

INTEGRACION URBANA (BI Y TRIDIMENSIONAL)



La integración urbana del proyecto se puede comprender fácilmente simulando la proporción del edificio en planta y 3D realizando que el proyecto se adaptara al terreno por pendiente y limitación al igual que se fue diseñando con la mejor funcionalidad acorde a las vialidades, áreas y limitaciones urbanas con la forma de moldear el diseño de la planta con el terreno, como se muestra en maqueta conceptual vista del proyecto en tercera dimension (fig. 89) puede notarse la influencia de la arquitectura contemporanea, la intension que se quiere lograr es que el edificio sobresalga del contexto inmediato para mejorar y promover mas desarrollo de cualquier tipo en esta zona,

Tambien se diseño a traves de nivelar las diferentes areas en el conjunto, repetando asi las conlindancias que se tienen en cuanto a niveles de losas terminandas, tomando los niveles de terreno natural el cual sustento el aprovechamiento de terreno en su totalidad

en donde haya escavacion a nivel mismo que será producto de relleno en zonas que se requiera deternimando en plantas y cimentacion.

Fig. 89. Maqueta conceptual de la subestación de bomberos, seguridad y protección civil, editado por autor. Fuente: autor

CUALIDADES ESPACIALES (ESCALA, LUMÍNICA Y DE CONFORT TERMICO)

Es importante mencionar las cualidades que portará esta nueva subestación de bomberos por lo que la escala debe ser considerada y planeada de una manera que el edificio se contemple a la proporciones de las demás edificaciones, sobre llevar la edificación a unas dimensiones adecuadas para su función y su rubro, haciéndolo de una forma continua, siguiendo la forma del terreno en una trayectoria con una proporción alargada desde el área de comandancia hasta la área de administración de protección civil ver (fig. 90); tomar en cuenta la magnitud del edificio y la importancia de la responsabilidad que tendrá este nuevo proyecto para la ciudadanía de dicha capital.



Fig. 90. Planta alargada continua, Fuente: Autor

Se diseña el proyecto arquitectónico con un iniciativa de bordar un proyecto sustentable, principalmente ventilación natural ya que en la mayoría de los meses en Morelia los vientos dominantes vienen del sureste al noroeste la fachada principal y posterior logrando así que el proyecto tenga la mejor ventilación directa; respecto a la iluminación se logro que fuera natural pero interviniendo de un modo con partesoles, ventanas remetidas, celosías, equipamiento e infraestructura que logre el mejor confort, orientaciones y materiales en los espacios para su mejor ambientación logrando así que el ahorro de energía sea primordial; contener intalaciones especiales como cisternas de captación pluvial con filtracion de agua, calentadores solares, instalacion de paneles solares ubicados en azotea para iluminación arquitectónica de noche, luminarias en base de iluminación LED entre otras posibles en aplicar.

El proyecto tratara de destacar y sobre salir del contexto que se tiene en la capital contara como ya se menciona con un arquitectura contemporánea, su diseño será de un carácter rigido y sustentable con un esquema acristalado, solido y concreto que reflejará su diseño en la ciudad, asi como por si mismo hablara de que tipo de servicio sera el edificio.

EMPLAZAMIENTOS, SOPORTE Y PIELES

Este segmento es proponer los procedimientos constructivos que llevara a cabo este proyecto ya sean los adecuados por magnitud y dimensiones del mismo proyecto desglosando así, por procedimiento de construcción.

CIMENTACIÓN.

Se le conoce como cimentación a los elementos que componen lo estructural que permite recibir las fuerzas de cargar de la edificación hacia el terreno. Existe varios tipos de cimentación dependerá de varios aspectos en este caso el proyecto contara con zapatas aislada de concreto armado con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}$, con acero refuerzo $F'y = 3,515 \text{ kg/cm}$ con sistema de anclaje para placa de apoyos convencionales de columnas metálicas, contara con pernos de anclaje de 1' con tuerca y contratuerca para nivelar altura e inclinaciones para lograr transmitir adecuadamente las cargas recibidas del edificio.



Fig. 91. Imagen de zapatas aisladas con columnas metálicas Fuente: datos obtenidos en google. . 10/12/2014

ESTRUCTURAS METÁLICAS

La estructura que comprenderá el edificio será de estructura metálicas conocidas como estructura portante o columnas, la cual será de IR (perfil I Regular) de IMCA con dimensiones de 254 mm x 582mm las vigas serán de dimensiones menores, la unión de soldadura con las vigas será articuladas entre ellas como primarias y secundarias ver

La imagen (fig. 92)

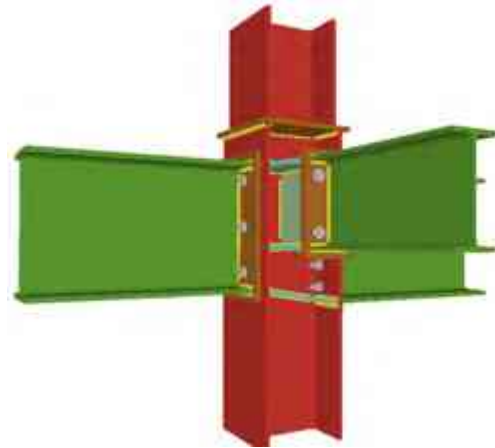


Fig. 92. Imagen columna metálica articulada y soldada con vigas primaria y secundaria Fuente: datos obtenidos en google. 10/12/2014

LOSAS

El sistema constructivo que se desea planear para el proyecto es el de la losa cero al igual que losa maciza, en alguno de los casos que se pretenda dejar la losa maciza como acabado aparente, además de ser una estructura ligera, ya en caso se debería de llevar a cabo los cálculos adecuados para la estructura, lo propuesto sería que se calcule las losas de entrepiso con una carga viva de 70 kg /m² y una carga muerta de 170kg/m²⁴⁰ ver (fig.93)



Fig. 93. Imagen de losa cero con estructura metálica Fuente: datos obtenidos en google. 10/12/2014

⁴⁰ Datos obtenidos del reglamento de construcción del D.F, tabla de cargas vivas unitarias.

MUROS

Los muros serán constituidos de diferentes materiales, como serán de muros de tabicón, de concreto armado, muros de contención de mampostería de piedra, muro de panel W y tabla roca.

- El muro de tabicón gris de 14x18x28 se utilizaran en muros de carga y cerramiento también como bardas colindantes siendo el edificio más sólido.
- Los muros de concreto armado serán colados y cimbrados, con un acabado aparente perforado que será implementado en lugares para crear un microclima frío.
- Muros de contención serán de mampostería producto de la misma región, implementado en zonas requeridas para las planchas de concreto en desniveles que se encuentre.
- Muros de tabla roca estos serán colocados solamente en muros divisorios en espacios adecuados con un futuro de crecimiento.

INSTALACIONES.

Las instalaciones hidráulicas como primera opción en cuanto costo y material será de tubo plus, por manejo de resistencia, elasticidad, en caso de no aplicarse serian de cobre. En tubería sanitaria será en base de PVC, en caso de tanque estacionario será de cobre.

Situada en muros y por dentro de falso plafón en caso de cualquier de ellas ser reparada en caso de tubería hidráulica todo mueble tendrá su llave de paso para en caso de ser reparada sin dejan sin suministro a las demás. Se contara con una cisterna de agua potable con capacidad de 30 000 litros, una cisterna de captación pluvial con la misma capacidad con trampa de arenas para el riego de áreas verdes.



Fig. 94. Imagen tuboplus material propuesto para instalación hidráulica Fuente: datos obtenidos en google. 10/12/2014

ACABADOS



Fig. 95. Interior con acabados tipo industrial Fuente: datos obtenidos en google. 11/12/2014

Los muros tendrán acabados diferentes en cuanto a la pintura, textura, azulejos, y loseta. Se logra llegar a unos acabados tipos industriales de uso rudo, pero con diseño vanguardista combinando materiales como el concreto, acero, cristal, pero algo semejante a lo contemporáneo y High Tech Ver fig. 95

Plafones en algunos casos se dejará en vista aparente las instalaciones o llamadas tripas de los edificios, pero ordenadamente como se muestra en la (fig. 96) en casos de administración del edificio se llevará un falso plafón.



Fig. 96. Interior con acabados tipo industrial instalaciones superficiales Fuente: datos obtenidos en google. 11/12/2014

Pisos interiores serán de concreto oxidado color gris Oxford con recubrimiento transparente protegiendo el desgaste y antiderrapante, (ver fig. 97) loseta cerámica, para exteriores cantera negra, adocreto, acabado de concreto rugoso para rampas y pulido en casa de alta resistencia.



Fig. 97. Interior piso interior de concreto oxidado color gris Oxford Fuente: datos obtenidos en google. 11/12/2014

TECNICO-NORMATIVO

Este marco es de suma importancia en este proyecto ya que esto normaliza la cuestión de que se puede hacer o no hacer al desarrollar el proyecto arquitectónico que lo conforman. Se mencionaran algunos artículos que se tiene que considerar y aplicar en el proyecto de diferentes reglamentos que se tiene que tomar en cuenta al llevar a cabo esta edificación.

Esto orientara en varios aspectos al proyecto desde conceptos técnicos constructivos ya que son indispensable en la proporción de las dimensiones de diferentes espacios arquitectónicos, con los reglamentos a analizar se deben tomar en cuenta para que el proyecto pueda ser autorizado y recomendado para perderse llevar a la construcción.

Normatividad que se debe respetar jurídicamente en los procedimientos constructivos que se presentará, por medio de reglamentos conocidos como:

- Reglamento de construcción del distrito federal
- Reglamento de construcción de Morelia
- Reglamento general de protección civil
- Reglamento de National Fire Protection Association (NFPA)
- Reglamento de la secretaria de desarrollo social (SEDESOL)

REGLAMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

TITULO II. CAPITULO II. USO DE LA VIA PÚBLICA.

Artículo 19. Rampas en aceras. Para las entradas de vehículos a los predios los cortes no deben de entorpecer el tránsito de peatones.

Artículo 23. No se debe de utilizar la vía pública para aumentar el predio ya sea área como subterránea.

CAPITULO IV INSTALACIONES AEREAS Y SUBTERRANEAS.

Artículo 37. Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfonos, alumbrado, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación deberá realizarse a lo largo de aceras, y deberá localizarse quedando alojadas en una faja de 1.5 metros de anchura, medido a partir del borde exterior de la guarnición.

Artículo 95.- las dimensiones y características de las puertas de acceso intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con las normas.

Artículo 96.- Las circulaciones peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establece las normas.

Artículo 98.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las normas.

Artículo 105.- Todo estacionamiento público a descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

SECCION SEGUNDA

LAS PREVENCIONES CONTRA INCENDIO.

Artículo 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

CAPITULO V

LAS INTEGRACION AL CONTEXTO E IMEGEN URBANA.

Articulo 122.- El empleo de vidrios espejos y otros materiales que produzcan reflexión total en superficies exteriores aisladas mayores a 20 m² o que cubran más del 30% de los paramentos de fachada, se permitirá siempre y cuando se demuestre, mediante estudios de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de os rayos solares no provocaran en ninguna época del año ni hora del día deslumbramientos peligrosos o molestos.

CAPITULO VI

LAS INSTALCIONES

SECCION PRIMERA LAS INSTACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

Articulo 125.- las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que disponga l ley de aguas del Distrito Federal y sus reglamentos, las normas y, en su caso, las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas aplicables.

SECCIÓN SEGUNDA.

LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Articulo 131.- instalaciones eléctricas.- los locales habitables, cocinas y baños domésticos deben contar, por lo menos, con un contacto y salida para iluminación con la capacidad nominal que se establezca en la norma mexicana.

Articulo 132.- el sistema de iluminación eléctrica de las edificaciones de vivienda deber tener, al menos, un apagador ara cada local; para otros usos o destinos se de prever un interruptor o apagador por cada 50 m² o fracción de superficie iluminada. Las instalaciones se sujetan a lo dispuesto en la norma oficial mexicana.

TITULO III

Proyecto arquitectónico.

CAPITULO VII., GENERALIDADES.

Artículo 50., materiales. Los materiales deben de contar con la calidad especificada en el proyecto además de sujetarse a este reglamento sobre diseño y procedimiento de construcción.

Artículo 51., previsiones contra incendios.

Para los efectos de este reglamento y de sus normas técnicas, se considerara con material a prueba de fuego, al que resista por un mínimo de 1 hora, el fuego directo sin producir flamas o gases explosivos.

De acuerdo con la altura y superficies de las edificaciones se deben tomar las siguientes prevenciones.

1. los edificios con altura hasta 15.00 metros deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendios, colocados en lugares de fácil acceso, de tal manera que desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30.00 metros.
2. tanques o cisternas para almacenar agua en proporción de litros por metro cuadrado construido, reservando exclusivamente a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 litros.
3. las mangueras contra incendios deberán estar debidamente plegadas. Su presión deberá probarse cuando menos cada 120 días.
4. los equipos de bombero deberán probarse semanalmente bajo condiciones de presión normal, por mínimo de 3 minutos.

CAPITULO VIII., ALTURA DE LAS EDIFICACIONES.

Artículo 55.- altura máxima.

Ningún punto de un edificio podrá estar a mayor altura que 1.75 veces sus distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento apuesto de la calle.

Artículo 58.- espacios sin construir. Deben de contar con espacios sin construir para lograr una buena ventilación e iluminación.

Artículo 64.- dimensiones de los patios, para iluminación y ventilación: en caso de alturas mayores la dimensión del patio mínima deberá ser de 1/5 de la altura total del parámetro de los muros.

La Ley del D. F. retome en el artículo 11 los principios fundamentales de la protección civil en el país y los enfatiza imponiendo conductas muy bien definidas a las diferentes instancias del gobierno local a través de mandatos y principios rectores. Los incisos remarcados son los que a mi consideración plantean fundamentos insoslayables que todo diseñador debe de considerar en el desarrollo de un proyecto arquitectónico.

Artículo 11.- Para la formulación y conducción de la política de protección civil, así como para la emisión de las normas técnicas complementarias y términos de referencia que prevé esta Ley, la Administración Pública del Distrito Federal se sujetará a los siguientes principios

Rectores:

REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

IV.- La prevención es el medio más eficaz para alcanzar los objetivos de la protección civil;

V.- Toda persona tiene derecho a la salvaguarda y protección de su vida, sus bienes y su Entorno;

V. Bis.- Las características especiales de las personas con discapacidad y de las personas adultas mayores, serán tomadas en cuenta a fin de proteger su integridad, así como la eliminación de barreras físicas que dificulten su desplazamiento, principalmente en las rutas de evacuación. Asimismo se fomentará la adopción de conductas para su autoprotección y auto preparación en caso de emergencia, siniestro o desastre;

VII.- Quienes realicen actividades que incrementen el nivel de riesgo, tiene el deber de observar las normas de seguridad y de informar veraz, precisa y oportunamente a la autoridad sobre la inminencia u ocurrencia de una calamidad y, en su caso, de asumir las responsabilidades legales a que haya lugar;

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Las disposiciones de este ordenamiento tienen por objeto reglamentar la ley de Protección Civil del Estado, así como establecer las bases para la instalación integral y funcionamiento del sistema estatal de protección civil.

Artículo 2. El titular del poder ejecutivo del estado ejercerá sus atribuciones respecto al sistema estatal de protección civil por conducto de la unidad estatal de protección civil de conformidad a lo dispuesto en la ley de protección civil del estado.

Artículo 3. Para los efectos de este reglamento se entiende por:

LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

SISTEMA ESTATAL DE PROTECCION CIVIL (SEPROCI): el conjunto de procedimientos que establecen las dependencias, organismos y entidades del sector público en coordinación con los sectores social y privado y con las autoridades municipales, a fin de efectuar acciones conjuntas destinadas a la prevención y salvaguarda de las personas, de los bienes patrimoniales públicos y privados, y su entorno, ante la eventualidad de un desastre de origen natural o humano.

UNIDAD ESTATAL DE PROTECCION CIVIL: La unidad administrativa que tiene bajo su responsabilidad la operación de Sistema Estatal, al frente de la cual, se encuentra un Director General.

DIRECCIÓN: Dirección General de la Unidad Estatal de Protección Civil.

PROGRAMA ESTATAL: El programa Estatal de Protección Civil que contienen los objetivos, políticos, estrategias y líneas de acción de los sectores público, privado y social en la jurisdicción correspondiente y dentro del marco del Programa Estatal de Protección.

PROGRAMA MUNICIPAL: El programa Municipal de Protección Civil que contienen los objetos, políticos, estrategias y líneas de acción de los sectores público, privado

y social en la jurisdicción correspondiente y dentro del marco del programa Estatal de Proyección.

PROGRAMA ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL: Aquel cuyo contenido se concreta a la prevención de problemas específicos derivadas de un evento o actividad especial en un área determinada que conlleva a un nivel elevado de riesgo y que es implementado por las particulares y las áreas sustantivas y estratégicas de la administración pública.

PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL: Aquel que se circunscribe el ámbito de una dependencia, entidad institución y organismo, pertenecientes al sector Público del Estado de Michoacán, al privado y al social, que aplica en los centros de trabajo con el fin de salvaguardar la integridad física de los empleados y de las personas que ocurren a ellos, así como para proteger las instalaciones, bienes e información vital, ante la concurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

CARTA DE CORRESPONSABILIDAD: Documento expedido por las empresas capacitadores, de consultoría y estudio de riesgo y vulnerabilidad, e instructores profesionistas independientes registrados por la Dirección General, para solicitar la aprobación de los programas internos especiales de protección civil elaborados por dichas empresas. Este documento deberá ir anexo a los programas antes mencionados.

ALTO RIESGO: La probabilidad elevada de ocurrencia de un fenómeno que pueda producir una emergencia, siniestro o desastre, que pone en peligro la salvaguarda de los habitantes del Estado, sus bienes y entorno.

EXTINTOR A B C: El polvo químico utilizado para la extinción de los tres tipos de fuego como son: combustible, líquido, inflamables y material electrónico.

N F P A NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION MATERIAL E INSTALACIONES DE LOS SERVICIOS DE INCENDIOS

SECCION 14/ CAPITULO 6

EQUIPO, MATERIAL MOVIL E INSTALACIONES DE LOS SERVICIOS DE INCENDIO.

A.- Instalaciones.

Oficinas administrativas.- Las oficinas administrativas pueden estar en el edificio del parque de servicio de incendio o en un parque de bomberos central. Las oficinas administrativas albergan al jefe administrativo de la central de bomberos, mas su personal se supervisión.

Se incluyen oficinas para actividades tales como prevención de incendios, presupuestos y personal. Los requisitos en cuanto a espacio y dimensiones estarán dictados en cuanto a espacio y dimensiones estarán dictadas por la importancia de la organización.

Las oficinas frecuentadas por publico deben ser fácilmente accesibles dispuestas de tal modo que los visitantes no tengan que atravesar otras oficinas o instalaciones. Es deseable que existan entradas separadas para el personal. Debe disponerse de suficiente espacio para el almacén de suministros de oficina y para archivos de datos, informes, etc.

Si se tienen a menudo sesiones o reuniones de directores y oficiales superiores, puede ser deseable contar con una sala de juntas.

PARQUES DE BOMBEROS

Cuando se planee la construcción de nuevos parques o el cambio de instalaciones de los existentes, deben considerarse diversos factores para [poder ofrecer la mejor protección, desacuerdo con las zonas que tengan que cubrirse y los tiempos necesarios para acudir a los puntos más distantes.

DECISION RESPECTO A LAS INSTALACIONES.

La zona que tenga que quedar cubierta por que el parque propuesto es el factor más importante para determinar las instalaciones. Algunas zonas del municipio contienen mayores riesgos que otras. En algunos casos pudieran no ser deseables situar un parque de bomberos en una zona de riesgo elevado. Por consiguiente el parque se situara en el perímetro de una distancia de repuesta razonable. Cuando los parques de bomberos estén situados de personal voluntario, la ubicación del parque deberá tener en cuenta las zonas donde viven y trabajan los bomberos, para que puedan acudir con más rapidez.

Las características topográficas de la localidad pueden también influir en las instalaciones de un parque de bomberos, e incluso el número de ellos necesario. Las poblaciones divididas por barreras artificiales o naturales, tales como ríos, montañas, autopistas, etc. Reducen las posibles rutas de la aproximación de los puntos de donde proceden las llamadas de alarma y necesitan la instalación de parques adicionales. Las calles de mucho tráfico y las de un solo sentido son indeseables para el establecimiento de parques de bomberos debido a la dificultad de acceso y a que limitan las rutas haya los puntos donde hay que acudir.

Los archivos del servicio de incendios pueden también proporcionar información valiosa para las instalaciones de los futuros parques de bomberos. El historial de incendios puede indicar ciertas zonas de alta incidencia. También es útil valerse del cálculo de los tiempos necesarios para alcanzar el punto más remoto. Se emplean actualmente ordenadores en algunas poblaciones para ayudar a decidir las instalaciones del nuevo parque de bomberos. Pero esta no es una solución para todas las poblaciones.

INSTALACIONES

Una vez que ha sido escogida la zona, debe analizarse el lugar exacto de las instalaciones. El parque debe tener una rampa pavimentada donde los vehículos puedan lavarse antes de estacionándolos en el interior. El terreno debe contenerse suficiente espacio para el estacionamiento. El estacionamiento y las vías de tráfico internas difieren si el personal es voluntario o pagado. Debe proporcionarse suficiente espacio en el exterior para actividades de instrucción.

CONCLUSIÓN

En la normatividad se mencionaron algunos de los reglamentos breves, de alguna forma nos modifica y normalizan el proyecto se deben respetar, porque son reglas jurídicas que son parte de nuestra sociedad y su organización puesto que a esto se necesita para su buen manejo de funcionamiento

ANTEPRESUPUESTO

Se comienza con el antepresupuesto que es decir un aproximado del costo del proyecto a realizarse, se basa en índices paramétricos por unidad y concepto del espacio. Es real que el valor total de un presupuesto solo se puede conocer hasta al terminar una obra; a continuación se presenta el antepresupuesto, que se tiene estipulado para la construcción de la Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil de Morelia Michoacán.

El promotor que se tiene para el proyecto es del gobierno estatal y la Secretaría de Seguridad Pública Dirección Estatal de Protección Civil, Gobierno del Estado de Michoacán, sin embargo se desconoce el presupuesto con el que se cuenta para el proyecto, que se tiene planteado en el Plan de Desarrollo Urbano de Morelia Michoacán.

El costo del terreno se desconoce por lo que fue otorgado por el municipio de obras públicas, así mismo para obtener el costo paramétrico en el año 2015 se tomaron como referencia los catálogos de costos por M, que corresponden al periodo trimestral de septiembre del mismo año, proporcionado por la cámara de la industria de la construcción, la cual muestra el costo de terminación de obra por área y por metro cuadrado en determinado tiempo se deberá de actualizar el antepresupuesto.

TABLA DE ANTEPRESUPUESTO					
ETAPA	AREA	ZONAS	TOTAL M2	COSTO M2	COSTO TOTAL
1	ÁREA 1	Administrativa	660	6,058.00	3,998,280.00
1		Aulas de capacitacion	206	6,135.00	1,263,810.00
1		Sanitarios	140	2,653.00	408,240.00
1		Pasillos jardineras	327	366.00	119,682.00
2					SUBTOTAL

2	ÁREA 2	Garaje y estacionamiento	1774	742.00	1,316,308.00
2		Area de servicio	213	2,653	565,089.00
2		Area de descanso	1300	6,058	7,875,400.00
					SUBTOTAL
3	ÁREA 3	Area de comandancia	270	6,165	1,664,550.00
3				SUBTOTAL	1,664,550.00
				TOTAL	17,211,359.00

Fig. 98. Tabla de Antepresupuesto desglosado por áreas,
 Fuente: Autor



Fig. 99. Áreas en la planta de conjunto, Fuente: Autor

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

En la arquitectura se expresa el arte de proyectar y concretar cualquier tipo de edificio que satisfaga las necesidades humanas que se necesitan para habitar, es como un arte donde convergen distintos elementos que resulta una propuesta equitativa. El arquitecto debe ser perceptivo tomar en cuenta diferentes factores y elementos que intervienen para diseñar una obra arquitectónica, presentándola al usuario y a la ciudad siendo está resaltada en el lugar propuesto por su demanda.

La información presentada en este trabajo de tesis es el proponer un espacio necesario en dicha ciudad, de manera de una propuesta arquitectónica del conjunto de la subestación de Bomberos, Seguridad y Protección Civil de Morelia Michoacán, encontrando la solución adecuada de la estación. Dicho proyecto se encuentra respaldado por la Secretaría de Seguridad Pública, Dirección Estatal de Protección Civil, cuyo objetivo primordial es el brindar un espacio de seguridad y auxilie a la población, además de ser una estación equipada para el cuerpo de seguridad que contará este edificio.

En el diseño de cualquier edificio se toman varios puntos de análisis importantes para poder conformarlo, como factores ambientales, orientaciones, contexto inmediato, el terreno y análisis urbano todos estos con un estudio de investigación, para que proyecto sea factible, destacara contextualmente por medio de tecnologías innovadoras y arquitectura contemporánea creando en la ciudad conciencia para nuevas edificaciones porten métodos de sustentabilidad que favorezcan al medio ambiente. Que con las nuevas instalaciones y capacitaciones a elementos logre auxiliar en caso de alguna contingencia y/o riesgo que se encuentre la ciudadanía, ya contando con las áreas de capacitación para que el Heroico Cuerpo de Seguridad logrará brindar un buen servicio y que cuente con su responsabilidad. Incitar con esta nueva construcción a voluntarios de ayuda, por medio de las instalaciones y equipamiento con las que se contará, brindando capacitaciones con mejor equipamiento en la subestación.

Con este nuevo edificio ayudaremos que aporte este establecimiento una mejora de seguridad a las comunidades y localidades marginadas al igual que al resto de la sociedad que habita en la ciudad de Morelia Michoacán, en desastres como: extinción de incendios en la ciudad, auxilio en catástrofes como temblores e inundaciones en zonas de riesgo, así como desastres de tránsito o de alcance dentro y fuera de la capital. El lugar estará en un espacio logístico geográfico ya que por parte del ayuntamiento de Morelia (el departamento de obras públicas) dieron por elección y factibilidad el terreno de donación, por medio de la prevención y ataque en contra de siniestros, mejorando la seguridad de Morelia y a sus alrededores.

Algunos datos importantes de resaltar en este trabajo de tesis, fue que unas de las investigaciones que se conservan en este documento se lograron a finales del transcurso de la carrera, teniendo datos importantes y entregando borrador de la tesis en fecha requerida, mencionando que al desarrollar de nuevo el tema se rescataron y se conformaron las investigaciones pasadas con las nuevas formando y creciendo la investigación de este tema, obteniendo mayor viabilidad para desarrollarse este proyecto arquitectónico y concluyendo que es necesario este proyecto para la ciudad de Morelia respaldando que este edificio logrará funcionar como la Subestación de Bomberos, Seguridad y Protección civil de Morelia Michoacán durante mucho tiempo debido al crecimiento de la ciudad y localidades cercanas en dicha zona donde se desarrollara esta estación.

Este proyecto se ha desarrollado de manera concreta gracias al conocimiento adquirido en la facultad de arquitectura con ello este trabajo y su realización se aproxima a la tarea formal y coordinada de un arquitecto, dando un camino en su terminación y quedando nuevos aprendizajes reflejados en el mismo logrando un criterio profesional al término de esta investigación, aceptando satisfactoriamente el resultado alcanzado del documento en esta tesis.



BIBLOGRAFIA

BIBLOGRAFIA

LIBROS Y ARTICULOS COSULTADOS

- **Bazant S Jan**
Manual de diseño urbano, México Df. Ed. Trillas 2007
- **Diccionario de la real academia de la lengua**
- **Guía Turística Estatal de Michoacán México. INEGI. 2001. Pág.133.**
- **Jan Gympel**
Historia de la arquitectura de la antigüedad a nuestros días, edición: Peter Deliuos
- **Neufert, peter**
Arte de proyectar en arquitectura. Barcelona. Ed. Gustavo Gili.1995
- **Rosii Aldo**
La arquitectura de la ciudad, Editorial. G.Gilli. 9 edición 1995.
- **Suarez Salazar Carlos Javier**
Costo y tiempo en la edificación, Ed. Limusa 2005.

ARTICULOS DIGITALES

- **Antología, teoría de la arquitectura II. Pdf.**
- **Guía para el manejo de simulacros de evaluación para una preparación y planeamiento en centro educativos. Pdf.**
- **Lineamientos para la elaboración de proyectos de investigación. Pdf.**
- **Reglamento de construcción del distrito federal. Pdf.**
- **Reglamento de National Fire Protection Association (NFPA). Pdf.**
- **Reglamento general de protección, civil Ley federal de protección civil. Pdf.**
- **Reglamento de la secretaria de desarrollo social (SEDESOL). Pdf.**
- **Recomendaciones de Accesibilidad para Personas con Discapacidad. Pdf.**
- **Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010. Pdf.**

PÁGINAS WEB

- <http://www.archdaily.com>
- <http://www.arq.com.mx>
- <http://www.cmicmty.org.mx>
- <http://www.conagua.gob.mx>
- <http://www.conaculta.gob.mx>
- <http://www.google.eart>
- <http://gaia.inegi.org.mx>
- <http://www.inegi.org.mx>
- <http://www.interceramic.com>
- <http://www.monografias.com>
- <http://morelia.gob.mx>
- <http://www.tecnolite.com.mx>
- <http://www.plataformaarquitectura.com>
- <http://www.proteccioncivil.gob.mx>
- <http://www.rotoplas.com>

INVESTIGACION DE CAMPO

- Estación de bomberos, en la calle Rey Tanganxoan II
- Departamento de Desarrollo Urbano, Patrimonio Municipal de Morelia.
- Dirección estatal de Protección Civil.
- Protección civil y Bomberos Municipales de Morelia.

ANEXOS

ANEXOS

SOFTWARES UTILIZADOS

- **Adobe Photoshop CS6**
Edición de imágenes y retoque fotográfico
- **Autodesk Auto CAD 2014**
Programa de diseño asistido por computadora para dibujo de dos y tres dimensiones
- **Autodesk Revit 2015**
Programa de diseño y modelado en tercera dimensión
- **Autodesk 3DMax 2014**
Programa de diseño y modelado con renderizado profesional
- **Microsoft Word 2013**
Destinado al procesamiento de los textos en el documento escrito
- **Microsoft Excel 2013**
Destinado al manejo de hojas de cálculo, información de tablas y graficas
- **Sun chart**
Programa usado en generar graficas solares
- **Chaos Grup V-ray 2014**
Motor de render que trabaja en conjunto con el programa 3DMax para la renderizacion de perspectivas realistas.

DOCUMENTOS DIGITALIZADOS

1. Carta de factibilidad de la Dirección estatal de Protección Civil



PROYECTO
ARQUITECTONICO

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS