

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**“FACULTAD DE ARQUITECTURA”**

# ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES EN PÁTZCUARO

**TESIS PROFESIONAL PARA OPTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**REALIZÓ: GILBERTO RINCON ALVA**

**ASESOR: JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA**

**fa** 



**NOVIEMBRE 2012**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

# **ESTACIÓN DE BOMBEROS MUNICIPALES DE PÁTZCUARO**

---

**PRESENTA: GILBERTO RINCON ALVA**

**ASESOR: M.ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA**

NOVIEMBRE DEL 2012

A mi asesor M. Arq. Joaquín Hernández Garza, por su valiosa asesoría, sus comentarios, conocimientos y observaciones, que durante el desarrollo de la tesis permitieron mejorarla. Y porque a pesar de sus múltiples tareas, tuvo tiempo de resolver mis dudas, y enriquecer mis conocimientos como arquitecto.

A mis sinodales, la M. Arq. Gloria Balen Figueroa Alvarado y el Ing. Arq. Gerardo Benjamín Escutia Loaiza, en la elaboración de la presente tesis, agradezco por todo el tiempo y paciencia que tuvieron para mí en todo momento, por todas las observaciones, dedicación, consejos y enseñanzas, las cuales enriquecieron este trabajo.

A mis padres, a quienes amo profundamente, les dedico esta tesis, por haberme brindado su comprensión y apoyo incondicional durante toda mi vida, por sus consejos que me orientaron a tomar las mejores decisiones y por creer en mí. Por dedicarme tiempo y estar a mi lado cuando los necesité. Gracias por sacrificar horas preciosas de su tiempo para iluminar el mío. Gracias por ser unas almas generosas y unos bellos espíritus en un mundo que necesita un millón más de personas como ustedes Muchas gracias.

A mis hermanos, que siempre han estado junto a mí, brindándome su apoyo incondicional, muchas gracias por todo lo que han hecho, se les quiere, más de lo que puedan expresar estas palabras.

En mi vida, me encontré. A un ángel, quien me ayudo, me apoyo cuando más lo necesite, me estrecho su mano, en días nublados y días soleados. Sin esperar nada a cambio me brindo su tiempo, su espacio, me aguanto mis enojos, algunas de mis rabietas, pero aún así, estuvo ahí. Gracias Anayeli.

A mis amigos y compañeros, los que han pasado y los que han quedado a lo largo de mi vida, porque todos ustedes han marcado mi vida de alguna forma y me han abierto los ojos al mundo; Yuritzi, Darney, Zoraima, Raúl, Hugo, Víctor, Mario y Fernando.

# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>   | <b>1</b>  |
| <b>JUSTIFICACIÓN</b>  | <b>2</b>  |
| <b>OBJETIVOS</b>  | <b>5</b>  |
| OBJETIVOS GENERALES   | 5         |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS   | 5         |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>  | <b>6</b>  |
| OBJETO DE ESTUDIO GENÉRICO  | 6         |
| OBJETO DE ESTUDIO ESPECÍFICO                                      | 7         |
| ARQUITECTURA REGIONALISTA   | 7         |
| EL REGIONALISMO CRÍTICO   | 8         |
| <b>ETAPA ANALITICA</b>  | <b>10</b> |
| <b>1. MARCO SOCIO CULTURAL</b>                                    | <b>10</b> |
| 1.1 CARACTERISTICAS Y LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LOS BOMBEROS | 10        |
| 1.2 PRINCIPAL PERSONAL Y ROLES QUE REALIZAN                       | 13        |
| <b>2. MARCO GEOGRÁFICO-FÍSICO</b>                                 | <b>16</b> |
| 2.1 LOCALIZACIÓN  | 16        |
| 2.2 MEDIO AMBIENTE NATURAL  | 16        |
| 2.2.1 CLIMA   | 17        |
| 2.2.2 ASOLIAMIENTO  | 17        |
| 2.2.3 TOPOGRAFIA  | 17        |
| 2.2.4 VIENTOS DOMINANTES  | 18        |
| 2.2.5 CONTAMINACION DEL SITIO                                     | 18        |
| 2.3 MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO                                     | 19        |
| 2.3.1 ENTORNO   | 19        |
| 2.4 EQUIPAMIENTO URBANO   | 21        |
| 2.4.1 EQUIPAMIENTO URBANO DE LA ZONA                              | 21        |
| 2.5 EL TERRENO  | 23        |



|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.1 RADIOS DE ACCIÓN  | 24        |
| 2.5.2 MACRO LOCALIZACIÓN  | 25        |
| 2.5.3 MICRO LOCALIZACIÓN  | 26        |
| 2.5.4 TERRENO   | 26        |
| 2.5.5 INFRAESTRUCTURA   | 27        |
| 2.5.6 PLANO FOTOGRÁFICO   | 28        |
| <b>3. MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL</b>  | <b>30</b> |
| 3.1 CASOS ANÁLOGOS  | 30        |
| 3.1.1 Protección Civil y Bomberos Municipales de Morelia                            | 30        |
| 3.1.2 Estación de Bomberos Ave Fénix.   | 31        |
| 3.1.3 Parque de Bomberos en Valls   | 33        |
| <b>4. MARCO FUNCIONAL</b>   | <b>35</b> |
| 4.1 ANÁLISIS DEL USUARIO  | 35        |
| 4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO   | 37        |
| 4.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL  | 38        |
| 4.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS  | 38        |
| <b>5. MARCO TÉCNICO Y JURÍDICO</b>  | <b>40</b> |
| 5.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS  | 40        |
| 5.2 SISTEMAS TÉCNICOS   | 43        |
| 5.3 REGLAMENTOS   | 50        |
| 5.3.1 REGLAMENTO DEL D.F  | 50        |
| 5.3.2 NORMA VENEZOLANA PARA EL DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEROS AVALADA POR EL NFPA | 53        |
| 5.3.3 NORMAS DE ACCESIBILIDAD DEL IMSS  | 59        |
| 5.3.4 NORMAS DE ACCESIBILIDAD   | 60        |
| 5.3.5 SEDESOL   | 60        |
| <b>6. MARCO ECONÓMICO</b>   | <b>61</b> |
| 6.1 COSTO   | 61        |

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>7. CONCLUSIÓN DE LA ETAPA ANALÍTICA</b>    | <b>64</b>        |
| <b>ETAPA PROPOSITIVA</b>                      | <b>65</b>        |
| <b>8 PRELIMINARES</b>                         | <b>65</b>        |
| 8.1 OBJETIVOS DE DISEÑO                       | 65               |
| 8.2 CONCEPTOS O HIPÓTESIS FORMALES            | 66               |
| <b>ANTEPROYECTO</b>                           | <b>67</b>        |
| TOPOGRÁFICO Y FOTOGRÁFICO                     | TP.01.01 DE 01   |
| ARQUITECTÓNICOS                               | AR.02.06 DE 06   |
| ESTRUCTURALES                                 | Es.03.07 DE 07   |
| ALBAÑILERÍA                                   | AL.04.02 DE 02   |
| ACABADOS                                      | Ac.05.03 DE 03   |
| INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS                | IHSG.06.07 DE 07 |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS                      | IE.07.03 DE 03   |
| CARPINTERÍA, HERRERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA | CA. 08.02 DE 02  |
| DISEÑO DE PAISAJE                             | D.P.09.01 DE 01  |
| <b>ANEXOS</b>                                 | <b>68</b>        |
| LISTADO DE PLANOS                             | 68               |
| LISTADO DE IMÁGENES                           | 70               |
| LISTADO DE TABLAS                             | 72               |
| GLOSARIO DE TERMINOS                          | 73               |
| BIBLIOGRAFÍAS                                 | 74               |

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad todo Municipio en vías de desarrollo, necesita una solución a cada uno de los problemas que lo aquejan, ya sean sociales, económicos, culturales y humanos. Los cambios en estos aspectos tendrán que ir evolucionando conjuntamente, para lograr un cambio y que se vea reflejado en el nivel social del municipio.

La ciudad de Pátzcuaro se encuentra como muchos otros municipios, dentro de esta etapa de cambios y necesidades, que requieren ser estudiados y atendidos por las autoridades correspondientes, aquí nos ocuparemos de uno de los aspectos de “Seguridad y Protección”. La asociación de bomberos: Es el organismo encargado de dar servicio y salvaguardar los intereses de la colectividad en relación a su seguridad por riesgos de fuego, accidentes o desastres naturales, brindando protección continua a la ciudadanía.

Por lo tanto, la Estación de bomberos en Pátzcuaro Michoacán es un proyecto de edificación que tiene como fin ayudar y realizar las actividades propias de la misma como son: formular, organizar y ejecutar los planes y programas de prevención, auxilio y apoyo a la población ante situaciones de grave riesgo; de ahí la importancia de la realización de proyecto de la estación de bomberos que en la actualidad no existe como tal en la ciudad, esta investigación tiene como alcance elaboración de el proyecto arquitectónico adecuado, para que se realicen las actividades relacionadas con la seguridad y protección de la ciudad.

**PROBLEMÁTICA:** El Municipio de Pátzcuaro ha crecido actualmente, muestra de ello ha sido el crecimiento de la población la cual es de 87, 794 con una tasa de crecimiento poblacional de 2.55% del año 2008 al 2011, según cifras reportadas por el INEGI en 2011.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).(2011) [Internet] Disponible en: <<http://cat.microrregiones.gob.mx/catloc/default.aspx?tipo=clave&campo=loc&valor=16066&varent=16&varmun=066>>[Acceso el Octubre de 2011].

Esto ha generado la demanda de servicios como el de protección, pues se observa la necesidad de contar con un organismo que garanticen la seguridad de la comunidad en general; ya que en la actualidad Pátzcuaro no cuenta con unas instalaciones de bomberos como tal.

El grupo de bomberos han tenido que subsistir de improvisaciones, al no contar con un espacio adecuado para ejercer sus diversas actividades. Ante esta necesidad el municipio ha propuesto la construcción de dos estaciones. Dicha propuesta sugiere que las dos estaciones de bomberos se construyan en lugares estratégicos (zona norte y zona sur de la ciudad), para tener mejor salida y entrada de los camiones y vehículos propios de la estación de bomberos, con las cuales se pretende tener un mayor alcance del servicio.

En el presente trabajo se abordara, la estación de la zona sur de Pátzcuaro propuesta, ya que en esta zona se ubican las principales vialidades hacia los distintos puntos de la ciudad, como sus alrededores, Así mismo cuenta con los servicios principales como lo es el agua, drenaje y luz.

## JUSTIFICACIÓN

El Proyecto constituye una respuesta a las necesidades de atención en caso de emergencias del Municipio de Pátzcuaro.

Actualmente, dicho Municipio cuenta con una Estación de Bomberos improvisada, instalada en terreno federal y en calidad de renta, el cual se tomó con la finalidad de cubrir temporalmente y de algún modo las necesidades de los pobladores. No obstante, que tales instalaciones son obsoletas puesto que no cuentan con los espacios



Imagen 1 Instalaciones de los Bomberos en Pátzcuaro.



adecuados, donde capacitar y contener al personal, creando conflictos viales, y con la necesidad de una reubicación, para su buen funcionamiento y desempeño.<sup>2</sup>

Por lo tanto, la capacidad de atención a los pobladores en la actual estación es muy limitada, debido a la falta de espacio y el mal estado del equipo.

Los servicios de emergencia y atención de desastres que los Bomberos Municipales prestan son imprescindibles para los pobladores del Municipio, ya que ante el aumento de la mancha urbana del mismo modo aumenta la demanda del servicio. Ante esta situación es necesaria la construcción de una estación de bomberos para garantizar los servicios urbanos como lo señalo en la entrevista el Arq. David Peña Sánchez Director de Urbanismo, del H. ayuntamiento de Pátzcuaro.

Con la realización del Proyecto, se obtendrán beneficios directos para la población beneficiaria, a través del mejoramiento de la calidad de vida de la población, a través del fortalecimiento de las acciones de rescate y atención de emergencias que realiza la Corporación de Bomberos.

---

<sup>2</sup>Entrevista realizada al Ingeniero., Ever Garnica Gómez, Director de la estación de Bomberos de Pátzcuaro. 23 de Agosto de 2011



MICHOACÁN DE OCAMPO  
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
\*\*\*  
DIRECCIÓN DE URBANISMO  
2008 - 2011



Pátzcuaro, Mich., a 26 de agosto del 2011.

**D.A.H. JOAQUÍN LOPEZ TINAJERO**  
**DIRECTOR DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE**  
**SAN NICOLAS DE HIDALGO**  
**P R E S E N T E .**

En atención a la solicitud verbal por el **C. GILBERTO RINCON ALVA**, estudiante del 9º semestre de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, con matrícula **0648467F**, el cual pretende desarrollar el Tema de Tesis: **CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS**, para la cabecera Municipal, sobre el particular comunico a usted que de acuerdo a lo dispuesto en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Pátzcuaro, Michoacán, 2007 – 2027, es factible el desarrollo de dicha Estación.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.



**ATENTAMENTE**  
**EL DIRECTOR DE URBANISMO MUNICIPAL**  
**ARQ. DAVID PEÑA SANCHEZ.**

Cpp. Archivo.

# OBJETIVOS

## OBJETIVOS GENERALES

- El principal objetivo es terminar mi carrera y recibir el título que me acredite como arquitecto.
- Implementar una propuesta arquitectónica con espacios óptimos, para el desarrollo de las actividades de seguridad y protección que dé servicio no solo a la población de Pátzcuaro, sino de sus alrededores.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una propuesta arquitectónica, adecuada a los requerimientos de seguridad y protección.

## MARCO TEÓRICO

A continuación se desarrollara el marco teórico que se compone por la corriente de pensamiento seleccionando la filosofía antropológica centrándose al hombre. Como también una investigación del estudio específico de la arquitectura Regionalista.

### **OBJETO DE ESTUDIO GENÉRICO**

La antropología filosófica pone como centro de su reflexión al ser humano, busca comprender al hombre como un ser que vive en este mundo. El saber humano es la dimensión propia del ser ya que es quien necesita comprenderse para saber quién es, quién quiere ser y qué puede hacer con su vida.

El propósito de la antropología filosófica es identificar las características de la especie humana, tomando en cuenta todos los aspectos de la realidad: material, biológica, económica, histórica, cultural, etc. El hombre no es algo que viene dado “esencialmente”, sino que se configura a través de sus relatos, mitos, narraciones, saberes, creencias, construcciones culturales. En todo esto tiene una importancia capital el lenguaje, que le brinda la posibilidad de expresión y de “sentido”, pero también le muestra sus límites.<sup>3</sup>

### **ARQUITECTURA Y ANTROPOLOGÍA**

En los años sesenta y setenta un fenómeno nuevo en el mundo de la arquitectura, por primera vez una parte de la cultura general, consecuencias del relativismo cultural y antropológico, entendiendo que no todas las sociedades pueden ser medidas según los mismos patrones culturales y de desarrollo, que la cultura occidental ni es la del centro del mundo ni es superior a las demás culturas aceptando la pluralidad y diversidad cultural.

---

<sup>3</sup>Wikipedia (2011). Antropología Filosófica [Internet] Disponible en: <[http://es.wikipedia.org/wiki/Antropolog%C3%ADa\\_filos%C3%B3fica](http://es.wikipedia.org/wiki/Antropolog%C3%ADa_filos%C3%B3fica)> [Acceso el Diciembre de 2011].



A lo largo de los años setenta se comienza a trabajar a partir de una nueva premisa; buscar soluciones alternativas a los criterios culturales vigentes, económicos, tecnológicos urbanos y proyectuales, soluciones que sean más experimentales, atrevidas, versátiles y adecuadas a cada contexto social, que no imponga modelos sino que aprendan de cada lugar.<sup>4</sup>

## OBJETO DE ESTUDIO ESPECÍFICO

Para definir en cual tendencia arquitectónica se apoyaría el proyecto, se realizo el estudio de tendencias como el funcionalismo, racionalismo, minimalismo, deconstructivismo, post-moderno, regionalismo, arquitectura contemporánea, en las cuales se analizaron sus características, principales exponentes así como sus obras. Contemplando que el proyecto se realizará en una ciudad tradicionalista se enfoco a analizar a más a detalle la variación que existe entre la arquitectura, la arquitectura regionalista, el regionalismo critico.

## ARQUITECTURA REGIONALISTA

El ámbito cronológico donde se sitúa esta estética la podremos encuadrar entre 1905 y la década de los 30´ la arquitectura regionalista, propone una búsqueda de la identidad retornando a la tradicional, sobre todo en la vivienda residencial que se pretende tenga sus propias señas de identidad. El regionalismo recupera los estilos platerescos y románicos además de incluir las propias tendencias y motivos alusivos a cada zona geográfica, sobresaliendo la atención a los materiales y estilos propios de la zona. “En resumen esta arquitectura intentó y consiguió reflejar la forma de vida y costumbres de las personas que las habitan.”<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup>Montaner, J.M. Después Del Movimiento Moderno. Arquitectura de la segunda mitad del XX ed. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2008.

<sup>5</sup>villar movellán,A. “En torno a la arquitectura de Exposición” . El Coliseo en Sevilla. Banco de Vizcaya, Sevilla, 1975. Pag. 1.

## EL REGIONALISMO CRÍTICO

“Apego a determinada región de un país y a las cosas pertenecientes a ella”.<sup>6</sup>

La arquitectura regionalista, propone una búsqueda de la identidad retornando a lo tradicional, sobre todo en la vivienda que se pretende tenga sus propias señas de identidad. “En resumen esta arquitectura intentó y consiguió reflejar la forma de vida y las costumbres de las personas que la habitan”.

Características:

- Toma distancia de la modernización como un fin en sí mismo, sin dejar de valorar aspectos progresistas del movimiento moderno.
- Valora factores de condicionamiento impuesto por el lugar, no como límites de fin, sino como de comienzo de un espacio a crear, delimitados por estos, (luz-topografía-materiales-clima).
- Tomará elementos vernáculos y los reinterpretará como elementos opuestos dentro de la totalidad.
- La creación de una cultura universal basada en lo regional.<sup>7</sup>



**Imagen 2** Arquitecto; Luis Barragán Morfín Obra; Casa Giraldi (Tacubaya, México, D, F), (1976)

Es el concepto forjado por los teóricos Alex Tzonis y Kenneth Frampton para designar una nueva clase de regionalismo en la arquitectura, que intenta oponerse a la falta del contenido y al desarraigo de las obras modernistas, mediante el uso de elementos contextualitas, para dar un sentido de lugar y pertenencia a la arquitectura.

Supone una suerte de actitud frente a las corrientes internacionales que intentan formar con nuevos patrones lingüísticos y formales la expresión arquitectónica en todo Occidente.

<sup>6</sup>Grand diccionario enciclopédico ilustrado, selecciones del reader's digest SA de CV, tomo X, Buenos Aires 1980, p.3197

<sup>7</sup>Fuensalida, C. (2009) Regionalismo Crítico [Internet], Escuela de Arquitectura Universidad Arcis. Disponible en: <<http://www.slideshare.net/urbalis/clase-regionalismo-critico>> [Acceso el Agosto de 2011].

El regionalismo crítico es diferente al regionalismo per-se, el cual intenta encontrar una correspondencia directa y deliberada con la arquitectura vernacular. Hay que entender al regionalismo crítico como una forma particular del postmodernismo.<sup>8</sup>

### Principales exponentes



**Imagen 3** Luis Barragán, fuente de los amantes (Atizapán, Estado de México)



**Imagen 4** Barragán y Goeritz, Torres de la ciudad Satélite, México, 1975



**Imagen 5** Amancio Williams, la casa puente, Mar del Plata, 1943-1945



**Imagen 6** Alvar Aalto Kulturhaus, Helsinki, 1962

## CONCLUSIÓN APLICATIVA

Lo anterior quiere decir que el regionalismo contextualiza la obra al lugar, ya sea en la arquitectura o ambos; sin embargo el regionalismo crítico deja respirar un poco en cuanto aplicar nuevas tendencias arquitectónicas o nuevos materiales, a diferencia del regionalismo antiguo el cual se apega estrictamente a los materiales, formas y arquitectura de la zona inmediata al lugar y a la obra.

<sup>8</sup>Kenneth Frampton, Historia Crítica de la Arquitectura Moderna, Barcelona, Gustavo Gili, 1984, pp.318-323



# ETAPA ANALÍTICA

## 1. MARCO SOCIO CULTURAL

Con el aumento de la población, crecen las ciudades y surgen transformaciones urbanas pero, inevitablemente también crecen los riesgos: incendios, inundaciones, derrumbes y accidentes, llevando consigo a un gran número de víctimas que requieren servicios de emergencia. La ciudadanía demanda la protección de los cuerpos de seguridad.

El marco socio cultural es muy importante para el presente proyecto, ya que gracias a estos datos conocemos las principales necesidades, como forma de vida, actividades, jerarquía de roles y principal usuario, a quien va dirigida la estación de bomberos.

### **1.1 CARACTERÍSTICAS Y LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LOS BOMBEROS**

La actividad de los bomberos enmarcada dentro de los parámetros de alto riesgo público, requiere de una cobertura de seguridad social no sólo como respuesta la exposición al riesgo, su labor se ha multiplicado ante la diversidad de actividades del hombre y el crecimiento urbano de la ciudad. El traga humo procura por los demás, salva vidas humanas y de animales, rescata inmuebles cuando se ven amenazados por un desastre natural o por accidentes provocados por el hombre; vela por los servicios vitales de la metrópoli, expone su vida por el bienestar de la comunidad y en ocasiones sufre accidentes: quemaduras, mutilaciones e incluso la muerte.



En su origen, el bombero fue aquel sencillo aguador encargado de surtir de agua a la población, misma que tomaba de las cajas, ríos, pilas y fuentes distribuidas en la ciudad de esos mismos sitios tomaba el agua para combatir los siniestros.<sup>9</sup>



Imagen 7 Cuerpo de bomberos.

Siempre atentos al sonido de la sirena que los pone en alerta, tienen que bajar por el tubo que los lleva de su dormitorio a los camiones, colocarse el equipo y abordar sus unidades en el menor tiempo posible.

Saben que el tiempo es muy valioso, y que un segundo de atraso puede representar un riesgo o la vida de alguna persona, es por

ello que deben estar lo suficientemente preparados y actuar rápidamente, para lo cual se entrenan, estudian y toman cursos para poder así cumplir su misión. Deben conocer lo que es el fuego y las distintas fuentes o causas que lo producen, ya que dependiendo de esto es la técnica que deben aplicar para sofocarlo.

Además deben saber manejar sustancias peligrosas y el equipo adecuado para protegerse, así como las técnicas de rescate, primeros auxilios y de control del miedo y de las reacciones de las personas víctimas de algún incendio o explosión.<sup>8</sup>

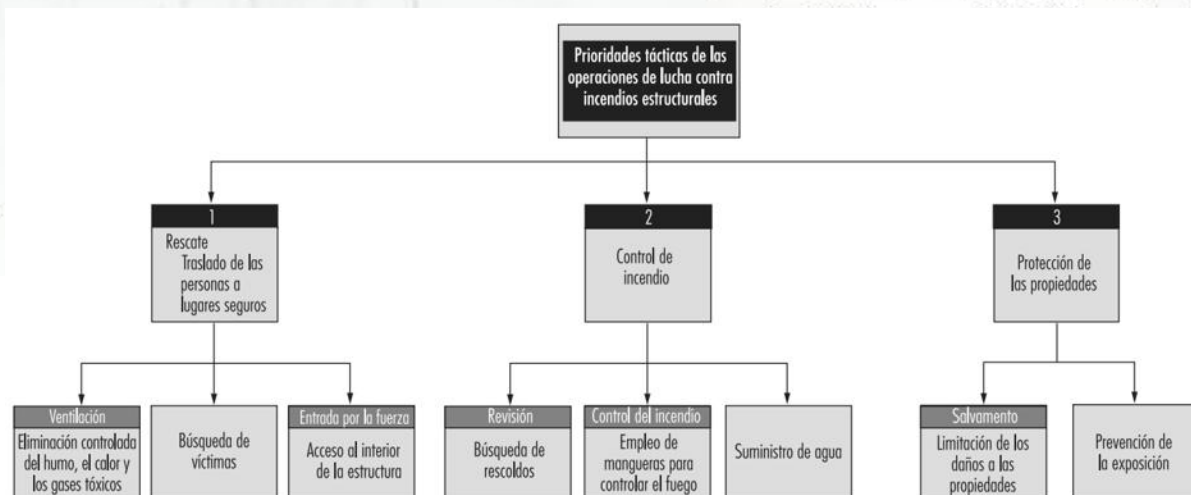
Una de las circunstancias que permitió que el cuerpo de bomberos fuera integrado con mayor formalidad como una institución de servicio a la comunidad fue la elaboración de un reglamento para los bomberos municipales que describía



Imagen 8 Logotipo de los Bomberos de Pátzcuaro.

<sup>9</sup> CARACTERÍSTICAS Y LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LOS BOMBEROS. [Internet] Disponible en: <<http://paramedicos.forumshealth.com/t376-historia-de-los-bomberos>> [Acceso el Octubre de 2011].

la organización, funciones, capacitación y perfil del bombero así como la gratuidad del servicio, será obligación del Comandante de bomberos considerar la magnitud del incendio.<sup>10</sup>



**Diagrama 1** Diagrama de Operaciones tácticas de rescate.

El principal objetivo de los bomberos es salvar a toda costa en primer lugar a las personas, en segundo lugar a los animales, en tercer lugar a papeles y documentos de importancia, en cuarto lugar los objetos, en quinto lugar los muebles y en sexto lugar el edificio”. La salvación de las personas se verificaría en el orden siguiente: primero los niños, segundo los ancianos, tercero los enfermos e imposibilitados, cuarto los demás.<sup>8</sup>

El estado de Michoacán, es un estado que como cualquier otro tiene emergencias, accidentes como tema cotidiano. La estadística de incendios en el estado de Michoacán del 1 de enero al 03 de mayo del 2012, CONAFOR reporta 577 incendios que han afectado 8,099 hectáreas de las cuales el 19% son áreas arboladas y el 81% restante pastizales, matorrales y arbustos.

El 31% de los incendios han sido causados por actividades agropecuarias, 20% han sido intencionados; 11% por fogatas; 11 por fumadores y 4% por otras causas. En 23% de los incendios no se han podido determinar las causas.

<sup>10</sup> OPERACIONES TÁCTICAS DE RESCATE. [Internet] Disponible en: <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/95.p>> [Acceso el 2012].

De los cuales más 20 incendios se han registrado en Pátzcuaro, tanto forestales, como de casas habitación, los siniestros han sido combatidos por personal de Bomberos de Protección Civil del Estado, Bomberos Voluntarios y personal de la Dirección de Seguridad Pública Municipal.<sup>11</sup>

## 1.2 PRINCIPAL PERSONAL Y ROLES QUE REALIZAN

En la estación se cuenta con personal como lo es:

**Director y sub director de la estación:** la función principal es liderar, supervisar y dirigir la estación.

**Comandante.** Son la parte del Cuerpo Activo que por su jerarquía están autorizados a impartir órdenes del servicio y del orden interno, y por su grado asumen responsabilidades de remplazan al Director y sub director en su ausencia.

**Capitán de bomberos:** Coordina las actividades que corresponden al momento de ejecutar la guardia, Asigna labores al personal bajo su mando en la guardia que le corresponde, Solicita ante su superior la requisición de materiales de equipos, implementos e instrumentos necesarios para el buen desenvolvimiento de las actividades bomberiles, Vela por el cumplimiento de los planes operativos a realizar en materia bomberil.<sup>12</sup>

Detecta irregularidades presentadas y propone medidas correctivas, Adiestra al personal bomberil de menor nivel, preparándolos para el enfrentamiento y comportamiento ante los desastres y situaciones de emergencia que puedan presentarse, Supervisa el personal asignado en operaciones diarias de combate de incendios, rescate, Supervisa el orden y limpieza de equipos y/o materiales de prevención de incendios y otros siniestros.

---

<sup>11</sup> ÍNDICE DE INCENDIOS ES MICHOACÁN Y PÁTZCUARO. (2012) [Internet] Disponible en: <<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/10/3161Reporte%20Semanal%202012%20%20Incendios%20Forestales.pdf>> [Acceso el 2012].

<sup>12</sup> Título del Cargo Jefe de Operaciones Bomberiles. [Internet] Disponible en: <[http://www.ula.ve/personal/cargos\\_unicos/jefe\\_operaciones\\_bomberiles.htm](http://www.ula.ve/personal/cargos_unicos/jefe_operaciones_bomberiles.htm)> [Acceso el Octubre de 2011].



Los bomberos tienen que conocer las medidas, los riesgos y los equipos relacionados con la protección contra el fuego, deben cooperar con laboratorios especializados, disponen de publicaciones y cursos para documentarse sobre su trabajo y sobre las normas por las que se rigen, y estudian e informan de los casos excepcionales. Estos profesionales se enfrentan a todo tipo de desastres como incendios, accidentes de tráfico, incidentes con mercancías peligrosas, rescates o fuegos forestales. El centro de comunicaciones está conectado a todos los teléfonos del cuerpo y a la base de datos informatizada, controla todas las operaciones, recibe las llamadas de peticiones de auxilio y sigue los siniestros en curso.

En este tipo de profesión, el trabajo que se desempeña se dirige a apagar incendios, a evitar la aparición o propagación del fuego, a ayudar en accidentes, a rescatar a las personas y a proteger los bienes de los incendios. Para realizar esta labor, los bomberos, que dependen de la Administración Central, Autonómica o Local, utilizan ciertos aparatos que aplican agua, distintos tipos de extintores, escaleras extensibles, que facilitan el desarrollo de su función.

## **Herramientas que usa el cuerpo de bomberos**

Los bomberos utilizan diferentes herramientas para realizarlas operaciones contra incendios, las cuales pueden incluir entrada forzosa, búsqueda y rescate y extracción de víctimas.

Todas las herramientas requieren un mantenimiento adecuado.

- Debe observarlas después de cada emergencia o uso.
- Toda herramienta no apta, debe ser descartada para que no sea un peligro su uso.



**Tabla 1.** Herramientas Principales del Cuerpo de Bomberos.

| VESTIMENTA  | EQUIPOS DE RESPIRACION INDEPENDIENTE (SCBA)   | HERRAMIENTAS PARA FORZAR CIERRES   |
|---|---|--|
|    |                              |   |
| <p>Consta de pantalón, chaqueta, además de botas, guantes, capucha y casco, que usa el bombero como protección contra fuego, calor y vapor.</p>   | <p>Aire portátil con una máscara, que el bombero lleva para usar en un ambiente con insuficiente oxígeno.</p> | <p>Herramientas planas de acero permite a los bomberos un acceso rápido a puertas batientes exteriores con pestillo, sin causar muchos daños a la puerta, ventana o cierre en general.</p> |
| <b>PALANCAS MANUALES</b>  |   | <b>PANEL DE BOMBEO</b>   |
|    |   |   |
| <p>El cuerpo de bomberos dispone de una gran variedad de herramientas de palanca manuales. Son herramientas fuertes utilizadas para hacer palanca, forzar puertas y ventanas, romper candados, etc.</p> |   | <p>Controla la cantidad de agua que fluye a las mangueras que suministran agua para el incendio.</p>   |

## CONCLUSIÓN APLICATIVA

Con el análisis hecho anteriormente, es muy importante conocer las actividades que se realizan y el principal personal dentro de una Estación de Bomberos, ya que de esta manera mi objetivo es diseñar un espacio arquitectónico adecuado para dicha instalación.

## 2. MARCO GEOGRÁFICO-FÍSICO

En el siguiente marco mostraremos los datos más relevantes de los elementos físicos y geográficos, representan una importante parte de un proyecto arquitectónico, pues teniendo conocimiento de ellos se llegara a un mejor diseño, funcionamiento y comodidad del usuario.

### 2.1 LOCALIZACIÓN

**PÁTZCUARO:** Se localiza al centro del Estado, de Michoacán. Limita al norte con Tzintzuntzan, al este con Huiramba, al sur con Salvador Escalante, y al oeste con Tingambato y Erongarícuaro<sup>13</sup>.



Se cuenta con una población de 87,794 habitantes según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).<sup>1</sup>

**Imagen 9** Mapa de Michoacán especificando Pátzcuaro. <http://patzcuaro596.blogspot.mx/>

Las principales actividades que realiza la población son: la Agricultura, Ganadería, Industria, Turismo, Servicios, Caza y pesca.

### 2.2 MEDIO AMBIENTE NATURAL

En un proyecto arquitectónico el medio ambiente natural es muy importante, es necesario conocer factores físicos que influyen en el sitio donde se desarrollará, con esto obtendremos un diseño agradable, con una correcta orientación y aprovechamiento de los recursos naturales.

<sup>13</sup> Localización de Pátzcuaro.(2011) [Internet] Disponible en: <© 2011. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal/Gobierno del Estado de Michoacán> [Acceso el Octubre de 2011].

### 2.2.1 CLIMA

Su clima es templado, con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 983.3 milímetros y temperaturas que oscilan de 9.2 a 23.2° centígrados.

### 2.2.2 ASOLIAMIENTO

La insolación registrada anualmente se verifica en los meses de Enero y abril, considerando en este periodo como las tasas más elevadas de iluminación, con 250 hrs. Mensuales promedio, Mayo con 208 horas. Mensuales y de Junio y septiembre los meses con mayor insolación registrada con un total de 160 a 170 hrs. Mensuales promedio.

En los meses de Enero a Marzo, se registra la mayor cantidad de días despejados, 9 días mensuales aproximadamente y, en los meses de Abril, Mayo, noviembre y Diciembre, de 4 a 6 días despejados promedio. El período frío anual comprendido entre los meses de Noviembre a principios de Marzo, los locales orientados hacia el Norte no son tan recomendados y aquellos asoleamientos con esta orientación son prácticamente nulos, la orientación, de los locales con dirección Noroeste, son más recomendables, ya que éstas orientaciones cuentan con un período mensual de asoleamiento de 3hrs/día.

Se considera como la orientación más favorable hacia el hemisferio Sur, Suroeste, contando con un máximo de asoleamiento de 6hrs/día en promedio. La orientación Este a Oeste se considera también adecuado para algunas áreas pues el asoleamiento a considerar en promedio es de 6hrs., en el periodo frío.<sup>14</sup>

### 2.2.3 TOPOGRAFÍA

El relieve es poco accidentado en el centro y norte del distrito, volviéndose más accidentado hacia el sur y sureste, debido al descenso de la altura.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Enciclopedia de los Municipios de México, Michoacán.(2010)[Internet] Disponible en: <<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/Michoacán/mpios/16066a.htm>> [Acceso el Octubre de 2011].

<sup>15</sup> DATOS FISIOGRAFICOS DEL DISTRITO 091 PATZCUARO.(2010) [Internet] Disponible en: <[http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus\\_mic/seidrus/publicaciones/Rasgos/091%20Patzcuaro.pdf](http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_mic/seidrus/publicaciones/Rasgos/091%20Patzcuaro.pdf)> [Acceso el Septiembre de 2012].



## 2.2.4 VIENTOS DOMINANTES

Proceden del suroeste al noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2 a 14.5 km/h.



Imagen 10 Dirección mediante flechas de vientos dominantes y asoleamiento.

## 2.2.5 CONTAMINACIÓN DEL SITIO

Se propone la clasificación de la basura en la institución, ya que en esta se utilizan varios tipos de químicos y otros equipos, los cuales se tienen que clasificar para evitar la contaminación de los alrededores.



## 2.3 MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO

### 2.3.1 ENTORNO

El medio ambiente que rodea dicha zona, está conformado en gran parte por zona habitacional, las construcciones son adobe, de madera seguidas de tabique y concreto, y en un porcentaje mínimo zona comercial.

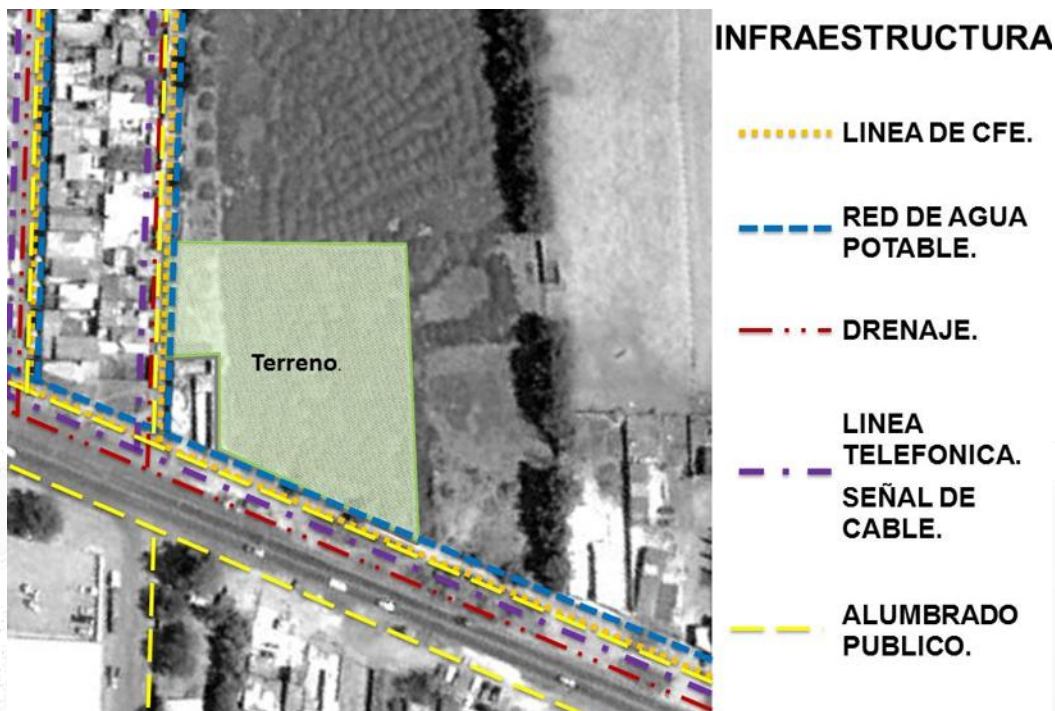


**Imagen 11** Fotografía tomada de la Calle Ahumada, Pátzcuaro Mich. 2011



**Imagen 12** Arquitectura habitacional irregular, Col. Popular, Pátzcuaro Mich.2010.

En cuanto a la infraestructura y servicios, se cuenta con una gran mayoría, como lo son: servicio de energía eléctrica, agua, drenaje, calles pavimentadas, telefonía, señal de cable y alumbrado público.



**Imagen 13** Ubicación del terreno y la Infraestructura con la que cuenta, Col. Popular.

La vegetación más común, está formada principalmente por arboles de mediana altura, como lo son el Fresno, el Capulín y el Cedro y gran variedad de especies silvestres.<sup>16</sup>

**1: El Fresno:** Este árbol alcanza 15 metros de altura, de troncorecto y cilíndrico, proyecta mucha sombra.

**2: El Cedro:** es un árbol que mide entre 10 a 15 metros de altura. El tronco puede alcanzar más de un metro de diámetro. Es de ramas lisas, copa grande, alta redondeada.

**3: El Capulín:** Forma un arbusto o pequeño árbol de hasta unos 5 m de altura.



Imagen 14 Vegetación del sitio y sus alrededores del terreno.

<sup>16</sup>Vegetación del sitio, observar en imagen 13.



## 2.4 EQUIPAMIENTO URBANO

### 2.4.1 EQUIPAMIENTO URBANO DE LA ZONA

#### Educación y Cultura

Cuenta con un Centro de Desarrollo Comunitario, un kínder y una primaria urbana cerca del lugar.

#### Salud

Cuenta con una clínica de la Secretaría de Salud y clínicas particulares.

#### Comercio

Cuenta con talleres mecánicos, supermercados, tiendas de barrio, una gasolinera y gaseras cercas del lugar.



Imagen15 Equipamiento de Educación y Cultura de la Zona.

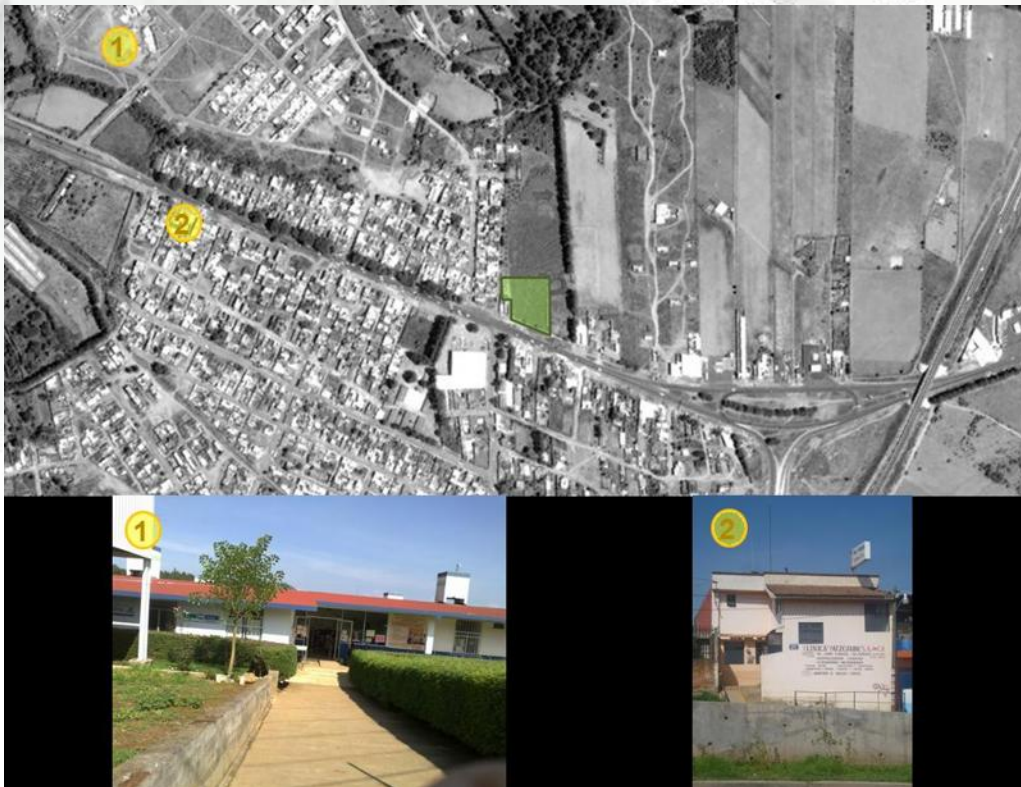


Imagen16 Equipamiento de Salud de la Zona.



Imagen17 Equipamiento de Comercio de la Zona.



## Vías de Comunicación al centro de la población para una emergencia.

Las principales vialidades son en ambos sentidos, logrando con esto reducir el tránsito vehicular, espeto la calle rio Lerma que es secundaria y es en un solo sentido. (Carretera federal 120 Apatzingán a Pátzcuaro, Calle Rio Lerma, Calle del Rio Tepalcatepec, Autopista Siglo XXI)

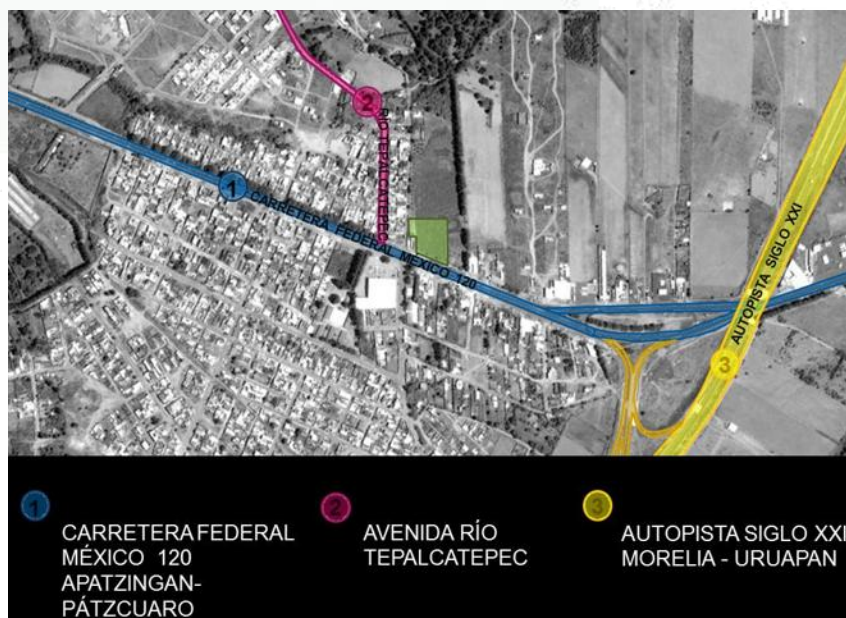


Imagen18 Mapa, ubicación del terreno y sus principales vialidades.

## 2.5 EL TERRENO

TABLA 2. ELECCIÓN DEL TERRENO

| CRITERIOS EVALUADOS | TERRENO 1 | TERRENO 2 |
|---------------------|-----------|-----------|
| SUPERFICIE          | ✓         | x         |
| INFRAESTRUCTURA     | ✓         | x         |
| EQUIPAMIENTO        | ✓         | x         |
| VIALIDADES          | ✓         | x         |
| FRENTES             | ✓         | x         |
| TOPOGRAFÍA          | ✓         | x         |
| UBICACIÓN           | ✓         | x         |
| FRENTE AMPLIO       | ✓         | x         |
| CONFLICTOS VIALES   | x         | ✓         |

### \*LOCALIZACIÓN

TERRENO 1. COL. VISTA DEL REY, PÁTZCUARO MICH.

TERRENO 2. COL. POPULAR, PÁTZCUARO MICH.

## CONCLUSIÓN APLICATIVA

Se optó por el terreno 2, ya que este cumple con los requisitos mínimos, los cuales se presentan en la tabla 2.

### 2.5.1 RADIOS DE ACCIÓN



Imagen 19 Radios que se tienen de la estación actual y la propuesta.



Para la elección del terreno se llevaron a cabo la revisión de la carta de usos de suelos y el sistema de equipamiento de SEDESOL, donde expresa:

Que el uso de suelo más apropiado para este proyecto, se localice sobre una avenida principal. Con mínimo dos frentes, y que cubra todos los servicios e infraestructura. El terreno 2 propuesto, en base a la carta de usos de suelos de Pátzcuaro, se encuentra ubicado en una Zona Mixta Distrital, se encuentra localizado al sur de Pátzcuaro, en la colonia Popular, sobre la carretera Federal Apatzingán - Pátzcuaro 120, cuenta con dos accesos, uno de ellos es en la carretera federal 120 y el otro se encuentra en la calle Rio Lerma la cual se encuentra empedrada. El terreno se encuentra sensiblemente plano y cuenta con una superficie de 4,879.00 m<sup>2</sup>, el cual cumple con el reglamento del SEDESOL.<sup>17</sup> El terreno cuenta con un frente amplio, con todos los servicios de infraestructura, lo cual cumple con las normas de diseño y se encuentra ubicado en un lugar de fácil acceso así los distintos puntos de la ciudad y sus alrededores.

### 2.5.2 MACRO LOCALIZACIÓN



Imagen20 Macro localización del terreno en Pátzcuaro.

<sup>17</sup>SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.SEDESOL. (1999) SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO México D.F.: Disponible en: <<http://www.sedesol.gob.mx/>> [Acceso el Octubre de 2011].



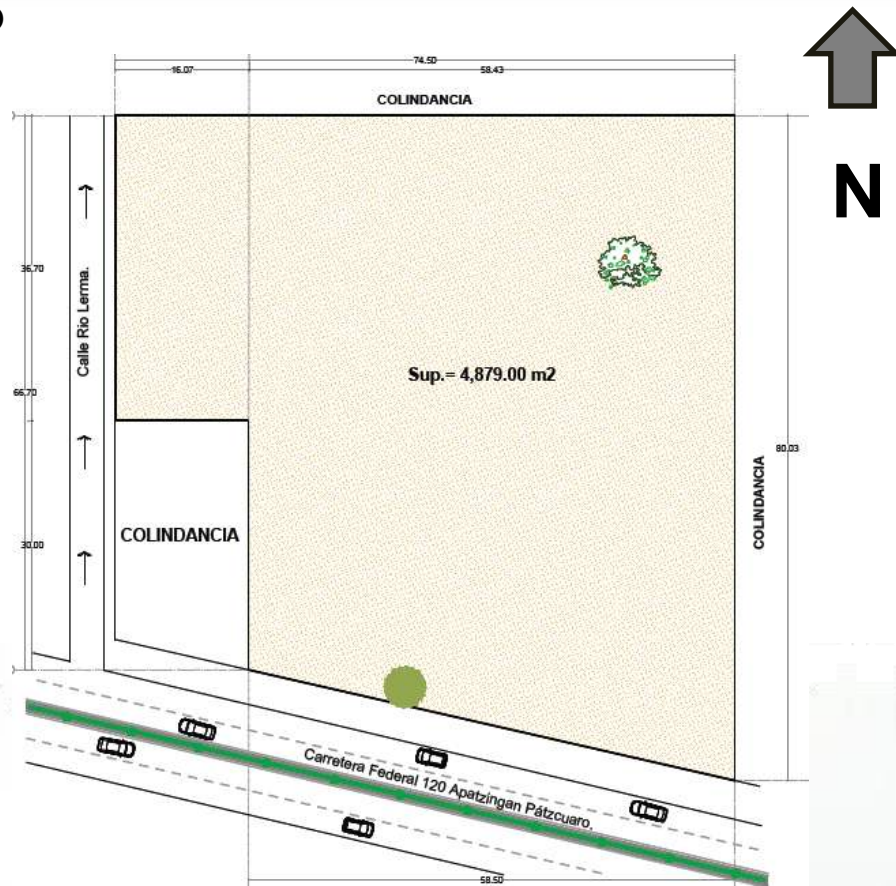
### 2.5.3 MICRO LOCALIZACIÓN

Terreno  
Sup: 4879.00m<sup>2</sup>



Imagen21 Micro localización del terreno de Pátzcuaro.

### 2.5.4 TERRENO



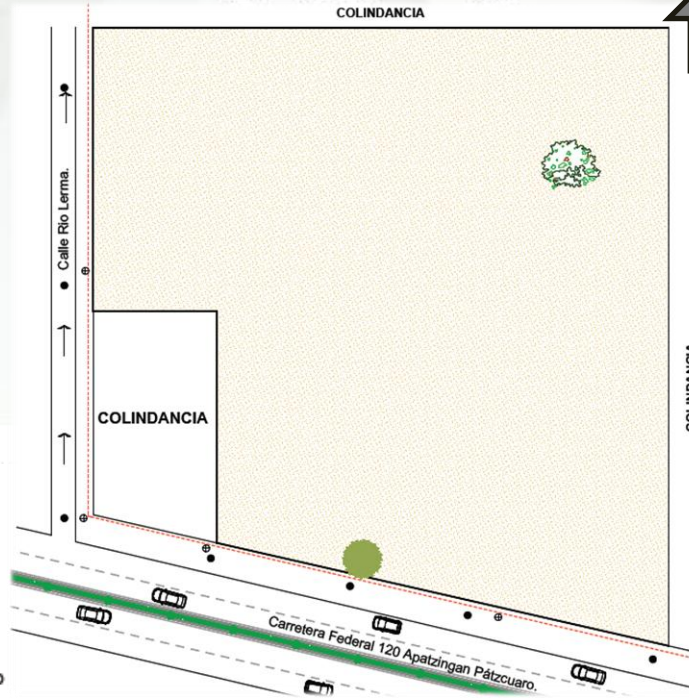


### 2.5.5 INFRAESTRUCTURA

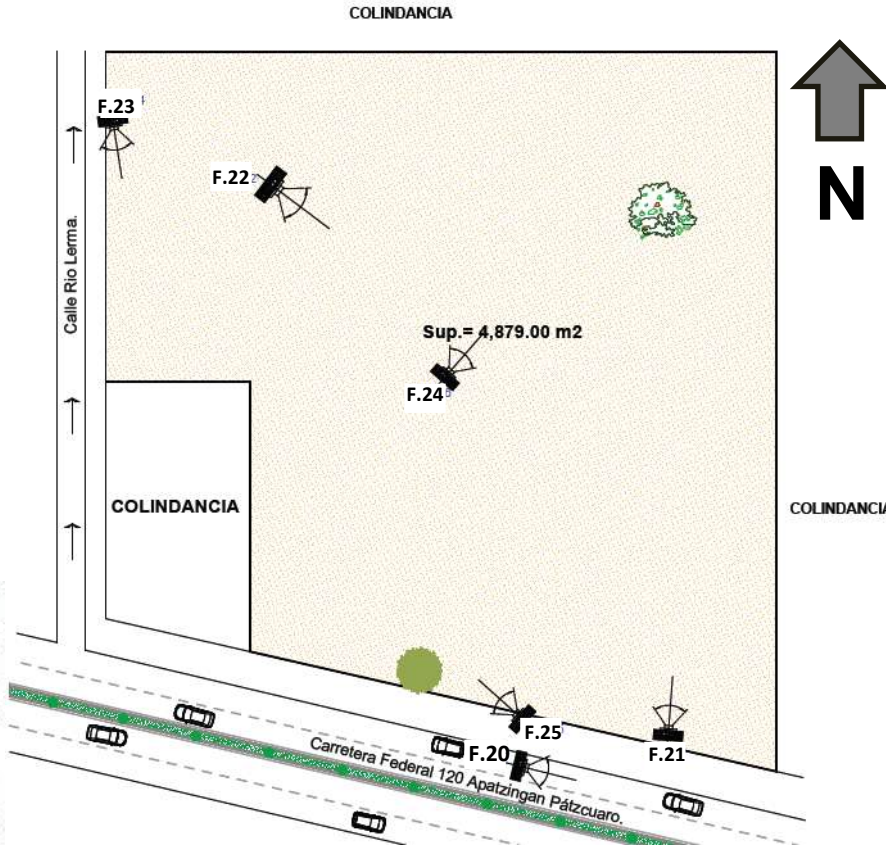
La profundidad de las tomas de agua potable son de 60 a 80 cm de profundidad, y el drenaje municipal se encuentra a una profundidad de 1.00 a 1.20 m, y se encuentran en la calle de Rio Lerma y Carretera Apatzingán-Pátzcuaro.

#### SIMBOLOGIA

- AGUA
- DRENAJE
- ⊕ LUZ
- TELEFONO
- ARBOLES
- CEDRO
- CAPULIN



### 2.5.6 PLANO FOTOGRÁFICO



**Plano 1.** En las fotografías se observan las distintas vistas de la vegetación, las vialidades y la infraestructura con la que cuenta el terreno.



**Imagen 22** Visualización hacia el Sur del terreno su topografía, la vialidad principal al fondo.



**Imagen 23** Vista hacia el norte del terreno y la vegetación de la zona como lo son cedros y fresnos.



**Imagen 24** Vista hacia el norte del terreno, la vialidad secundaria río Lerma.



**Imagen 25** Visualización de la vista poniente del terreno y la topografía en acceso principal.



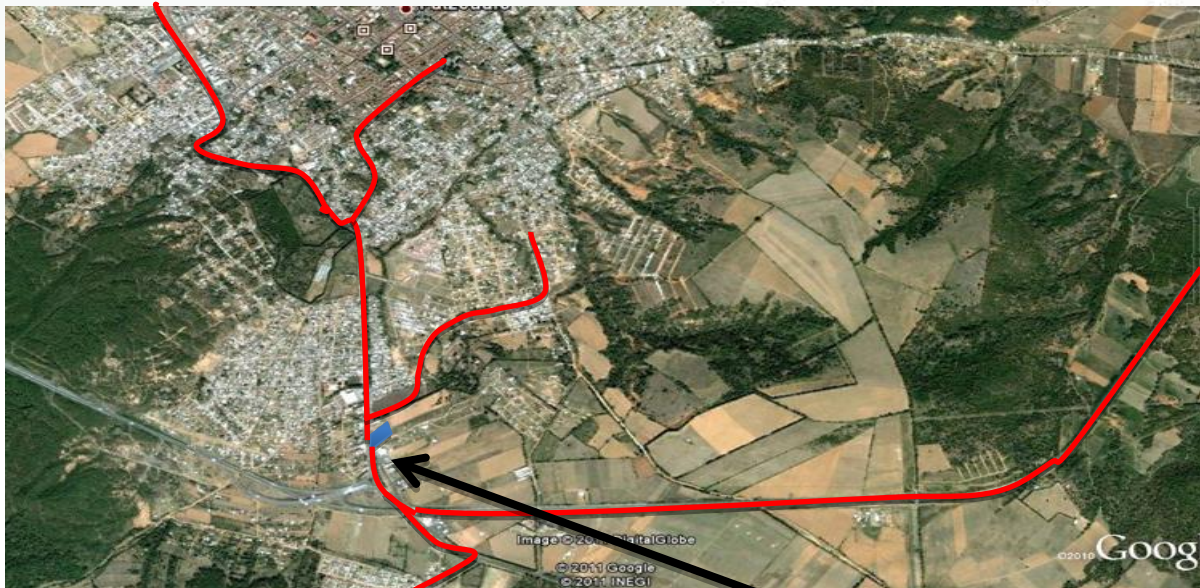
**Imagen 26** Visualización de la colindancia del terreno y la vegetación hacia la parte oriente.



**Imagen 27** visualización hacia el oriente de la vialidad principal Carretera Federal 120.



VIALIDADES PRINCIPALES PARA QUE EN SITUACIÓN EMERGENCIA SE PUEDAN TRASLADAR LOS BOMBEROS DE UNA MANERA MÁS INMEDIATA AL CENTRO DE LA CIUDAD, LAS COLONIAS ALEDAÑAS Y LOS ALREDEDORES.



VIALIDADES:



TERRENO:



TERRENO

## CONCLUSIÓN DEL MARCO GEOGRÁFICO FÍSICO

Contando con la información anterior podemos tener una visión más amplia de lo que son los aspectos físicos geográficos del lugar donde se llevara a cabo la Estación de Bomberos y conocer los datos como lo son temperatura, la precipitación, los vientos dominantes y el asoleamiento, se aplicara al proyecto de la Estación y así tendremos un mejor planteamiento del proyecto y los conceptos apropiados para dicha construcción, al igual que las preexistencias que se encuentran en el terreno como los son los árboles, postes, se diseñara de tal manera que se integren de manera correcta con el proyecto.

## 3. MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL

En el siguiente marco se analizarán, algunos ejemplos de centrales de bomberos para observar la composición geométrica, los espacios, las áreas, la distribución, las actividades, los materiales y acabados, el personal, con el propósito de enriquecer el proyecto de la Estación que se está proponiendo.

### 3.1 CASOS ANÁLOGOS

#### 3.1.1 Protección Civil y Bomberos Municipales de Morelia

La Dirección de Protección Civil y Bomberos de Morelia cuenta con 18 unidades de bomberos entre motobombas, cisternas, camionetas 4x4 y ambulancias (5), 8 camionetas de Protección Civil e inspección, lo que da un total de 26 vehículos disponibles para brindar servicios a la ciudadanía, que operan en 5 estaciones: la base central ubicada enfrente del Estadio Morelos, la de la subida a Santa María, en Ciudad Industrial y la de calzada la huerta, además en coordinación con Organización Ramírez se cuenta con otra base en la Zona de las Américas. Las actividades en este cuerpo de bomberos van enfocadas a la prevención, después a la atención de emergencias sociales y del medio ambiente. Se cuenta con la participación de 34 bomberos divididos en tres estaciones. En la base central se cuentan con espacios admirativos, descansó de servicio, estacionamiento pero no cuenta con espacios de recreación.<sup>18</sup>



Imagen28 Fachada de Protección Civil y Bomberos Municipales de Morelia, MANAVION; Septiembre, 2011.



Imagen29 Estacionamiento, Protección Civil y Bomberos Municipales de Morelia, MANAVION; Septiembre, 2011.

<sup>18</sup> ZM Morelia. (Dic 2009) [Internet] Ciudad de Morelia, Disponible en: <<http://www.urbanfreak.net/showthread.php/8591-ZM-Morelia-vs-ZM-San-Luis-Potosi/page282>> [Acceso en Septiembre 2012].



### 3.1.2 Estación de Bomberos Ave Fénix

Ubicación: **Colonia Juárez, México**

Año de construcción: **2006.**

Superficie construida: **2,400 m<sup>2</sup>**

Debido a las condiciones del sitio y el programa, que en adición a las áreas básicas requeridas para una estación de bomberos, se entretajan espacios públicos y privados incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general.

Así como una bomberoteca, el proyecto funciona al exterior como una caja elevada que desaparece detrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del patio de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle.



Imagen30 Fachada principal de la estación de Ave Fénix



Imagen31 iluminación de la fachada principal

En el interior de la caja cromada, los programas públicos y privados se auto-organizan a través de planos con perforaciones de distintos diámetros que generan tejidos verticales y horizontales de circulaciones, iluminación, vistas cruzadas, y usos, compartiendo el espacio a través del patio cívico, y que sin mezclarse, logran interactuar y complementarse, conectándose con el nivel de la calle gracias a la altura de primer nivel (7m). Una vez terminada la construcción, el completo y complejo funcionamiento de la pieza tomará el equipamiento urbano requerido como una reflexión y acción arquitectónica.<sup>19</sup>

<sup>19</sup>Estación de Bomberos Ave Fénix / AT 103 + BGP Arquitectura. (Dic 2009) [Internet] Ciudad de México, Col: Juárez, Disponible en: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/09/22/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-bgp-arquitectura/>> [Acceso el Noviembre 2011].



Imagen 32 Fotografía del interior de la central.



Imagen33 Fotografía de la parte del estacionamiento.

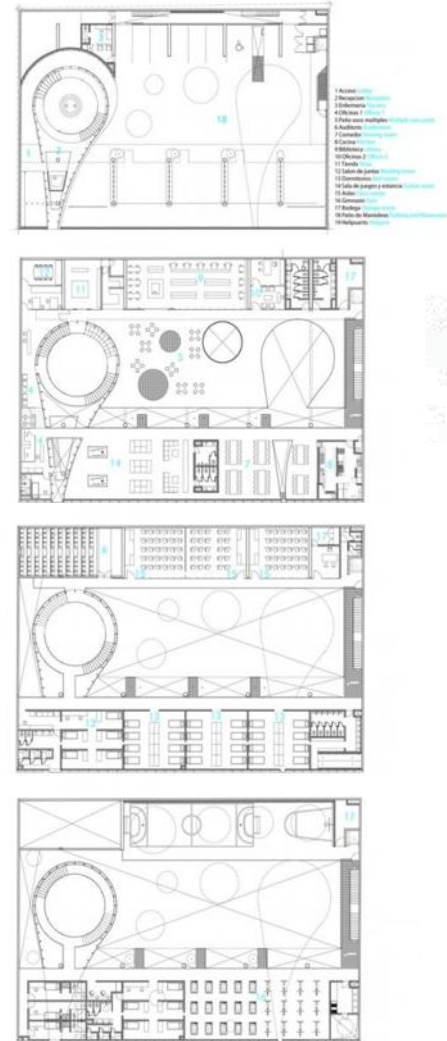


Imagen34 Plantas arquitectónicas de la estación del ave Fénix, Ciudad de México.

**Su programa arquitectónico está compuesto por:**

- Acceso, Recepción, Enfermería, Oficinas, Patio de uso múltiple, Auditorio, Comedor, Cocina, Biblioteca, Oficinas 2, Tienda, Salón de juntas, Dormitorios, Sala de juegos y estancia, Aulas, Gimnasio, Bodega, Patio de Maniobras, Helipuerto.<sup>19</sup>

**Aportaciones:**

Composición de la iluminación de la fachada, utilización de domos para la ventilación cenital.

Se considerara lo espacial, como lo son algunos locales, zonas, actividades, dichas se tomaran y se reinterpretaran al tipo de arquitectura de la zona de una manera que función adecuadamente.



### 3.1.3 Parque de Bomberos en Valls

**Arquitectos:** Santamaría Arquitectes

**Ubicación:** Valls, Tarragona, España

**Superficie:** 1.337,02 m<sup>2</sup>



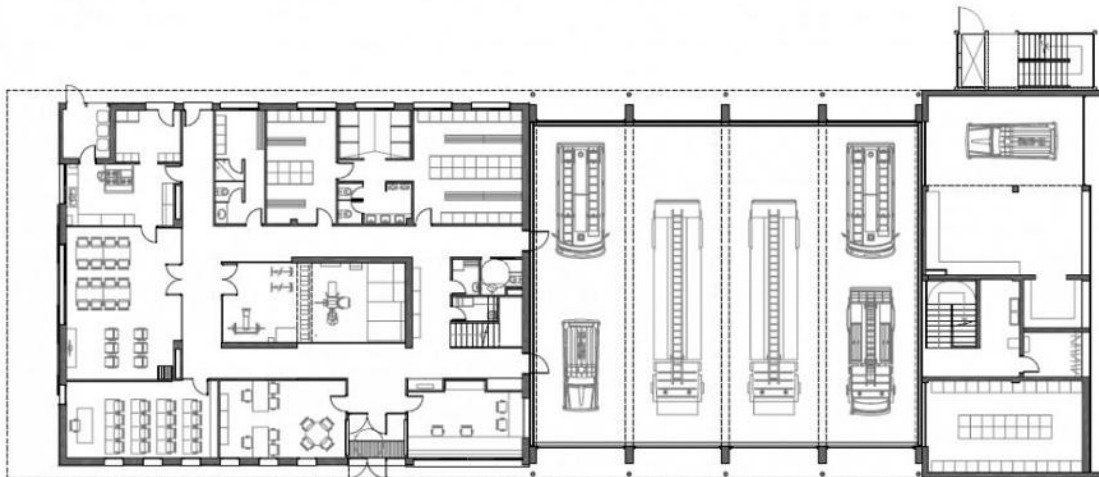
**Imagen 35** Fachada, de estación de Bomberos, Francesc Rubí, 2011

El parque de bomberos se sitúa en un solar prácticamente llano en el polígono industrial Palau de Reig, en Valls. Se pretende generar un edificio compacto e introvertido diseñado como un objeto aislado, se crea un volumen rectangular, alineado con la calle Fusters. La mitad del volumen está ocupado por



**Imagen 36** Gimnasio, de estación de Bomberos, Francesc Rubí, 2011

las cocheras y servicios asociados, con helipuerto en la cubierta, y en la otra mitad se sitúan las dependencias del parque. Se desarrolla en dos niveles e incorpora un pliegue de una planta de altura que se convierte en la fachada por la cual se ilumina el gimnasio.



**Imagen 37** Planta Arquitectónica, de estación de Bomberos, Francesc Rubí, 2011



Los espacios más públicos, sala de control, despacho del jefe del parque y la sala polivalente, se sitúan en la planta baja, próximos al acceso, y se abren a la fachada principal que da a la calle. La sala comedor y la cocina se sitúan al extremo del edificio, abiertos al sur, donde se dispone un espacio exterior pavimentado bajo un porche y arboles de hoja caduca.



**Imagen 38** Composición de Fachada, de estación de Bomberos, Francesc Rubí, 2011



**Imagen 39** Lockers, de estación de Bomberos, Francesc Rubí, 2011

Los vestuarios y los servicios, la parte más privada del parque, se sitúan en la fachada posterior. Las fachadas, sobretodo la principal, tienen la misión de conseguir la comprensión del edificio como un volumen continuo, a pesar de

que los usos que se esconden detrás sean muy diferentes: uso domestico en las dependencias y uso industria en las cocheras. Con este fin, se trabaja solo con dos materiales: chapa metálica y paneles sándwich de color rojo.<sup>20</sup>

## CONCLUSIÓN DEL MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL

De los ejemplos anteriores, se pueden retomar partes que serán útiles para mi proyecto como lo son la escala, la iluminación como lo es la cenital y parte de los componentes constructivos, los cuales son muy interesantes. De la Estación, Parque de Bomberos en Valls, está construcción es muy interesante, su forma de resolver sus espacios para contrastar con el contexto, su composición su geometría sus colores, texturas y acabados. Algunos de los puntos que no se tomaron en cuenta en los ejemplos anteriores son espacios para discapacitados, tipos de iluminación para ahorros de energía y el aprovechamiento de luz natural.

<sup>20</sup> Parque de Bomberos en Valls / Santamaría Arquitectes. (Dic 2011) [Internet] Valls, Tarragona, España, Disponible en: <<http://www.archdaily.mx/70441/parque-de-bomberos-en-valls-santamaria-arquitectes/>> [Acceso el Septiembre de 2012].

## 4. MARCO FUNCIONAL

En el siguiente marco, se analizarán, los diferentes espacios en los que se compondrá la Estación de Bomberos, así como también las diferentes ligas directas e indirectas que hay entre cada uno de ellos, para su mejor funcionamiento.

### 4.1 ANÁLISIS DEL USUARIO

#### Descripción de Partes

El objeto de las centrales de bomberos es combatir incendios a cualquier hora y en cualquier condición climática. Para lograrlo debe contar con el personal capacitado y edificio equipado adecuadamente.

**Acceso:** Las centrales deben tener acceso directo a la zona de riesgo, la salida de los vehículos se debe conectar a una vía principal cerca de un retorno. El área de maniobras debe ser amplia para que el vehículo, al girar, tenga buena visibilidad en cualquier estación.

**Administración:** Puede incluir una recepción, oficina general con tres cubículos, área de cómputo, cuarto de planos, sanitarios y archivo.

**Cuerpo de Guardia o Control:** La oficina que conduce directamente al estacionamiento de vehículos, requiere de una mesa para el teletipo de 2.40x .60 m dos espacios para computadora; deberá contar con sistemas de comunicaciones de primer orden que centralice todas las llamadas del servicio y las pase a una cabina de teléfono público de emergencia, que funcione las 24 horas, deberá contar con ventana hacia la calle.

**Estacionamiento:** El acceso o salida se localiza al frente y al fondo del local. Las puertas que dan a la calle pueden ser corredizas, plegables, levadizas o manejadas eléctricamente con luz de color que indique cuando la puerta esté abierta, la altura mínima de 3.60 m y el ancho de 5.00m, debe ser amplio y libre de columnas para el estacionamiento y movimiento de los camiones.

**Bodega para herramientas y equipo contra incendio:** Las dimensiones de esta bodega deberán ser aproximadamente de 5 m. de ancho por 8 de largo y estar equipada con anaqueles.

**Patio de entrenamiento:** El tamaño óptimo es de 31 m de ancho por 21 de fondo, el suelo debe soportar el paso de vehículos y estar rodeado de un muro continuo de 2 m de altura. Debe también haber un aula para capacitación deben tener cupo para 40 personas cada una y estar equipadas con: 40 pupitres, 1 pizarrón, 1 escritorio, 1 estante.

**Área de Dormitorios:** Para calcular el área adecuada de los dormitorios se tomará como base 4m<sup>2</sup> por elemento. Así mismo, la estación debe contar con equipos de sonorización interna. El dormitorio debe estar comunicado con el estacionamiento de maquinas para que en caso de emergencia, el personal aborde rápidamente los vehículos. Se facilitara a cada bombero una cama para descansar por la noche, closets que pueden estar ligados a la zona de dormir o en baños.

**Servicios:** Zona de Cocina, su tamaño y equipamiento depende de la cantidad de personal:

**Comedores:** Se pueden usar comedores separados para oficiales y bomberos comunes

**Almacén general de limpieza:** Se requiere un área de almacenamiento integrada o separada con subdivisiones y estantes de altura graduable.

**Instalaciones:** Deberá contar con instalaciones Eléctricas, subestación eléctrica se debe considerar para el caso en que falle el suministro de energía.

**Hidráulicas:** Tanque de almacenamiento. Se calcula la capacidad de agua que almacenan los Vehículos que la transportan al lugar del siniestro más las que consumen las personas que laboran en el edificio, la dotación de agua es de 150 lts por persona.



## De Seguridad:

- Piso y escalones anti derrapantes.
- Buena ventilación por todas partes.
- Control del brillo del alumbrado de la sala de aparatos para impedir que los hombres se cieguen al salir de la estación durante la noche.

## 4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 4.2.1 Zona Administrativa

RECEPCIÓN  
 ÁREA DE SANITARIOS  
 OFICINA DEL DIRECTOR  
 OFICINA DEL SUB DIRECTOR  
 SECRETARIA  
 OFICINA DEL COMANDANTE  
 OFICINA DEL CAPITAN  
 ARCHIVO  
 SALA DE JUNTAS  
 SALA DE CONFERENCIAS

### 4.2.2 Zona Descanso

ÁREA DE DORMITORIOS  
 HOMBRES  
 WC HOMBRES  
 VESTIDORES Y REGADERAS  
 MUJERES  
 WC MUJERES  
 VESTIDORES Y REGADERAS

### 4.2.3 Zona Servicios

COCINA  
 COMEDOR  
 LAVANDERIA  
 BODEGA ALIMENTOS  
 PATIO DE SERVICIO  
 CUARTO DE SERVICIO  
 BODEGA DE SERVICIO

### 4.2.4 Zona Emergencias y Mantenimiento

CUARTO DE MAQUINAS  
 BAJADAS DE EMERGENCIAS  
 ALMACÉN DE PRODUCTOS QUIMICOS  
 TALLER DE MANTENIMIENTO  
 OFICINA DE RADIO Y COMUNICACIÓN  
 ESTACIONAMIENTO DE EQUIPO  
 BODEGA GENERAL  
 BODEGA DE DONATIVOS  
 PATIO DE MANIOBRAS  
 CASETA DE VIGILANCIA

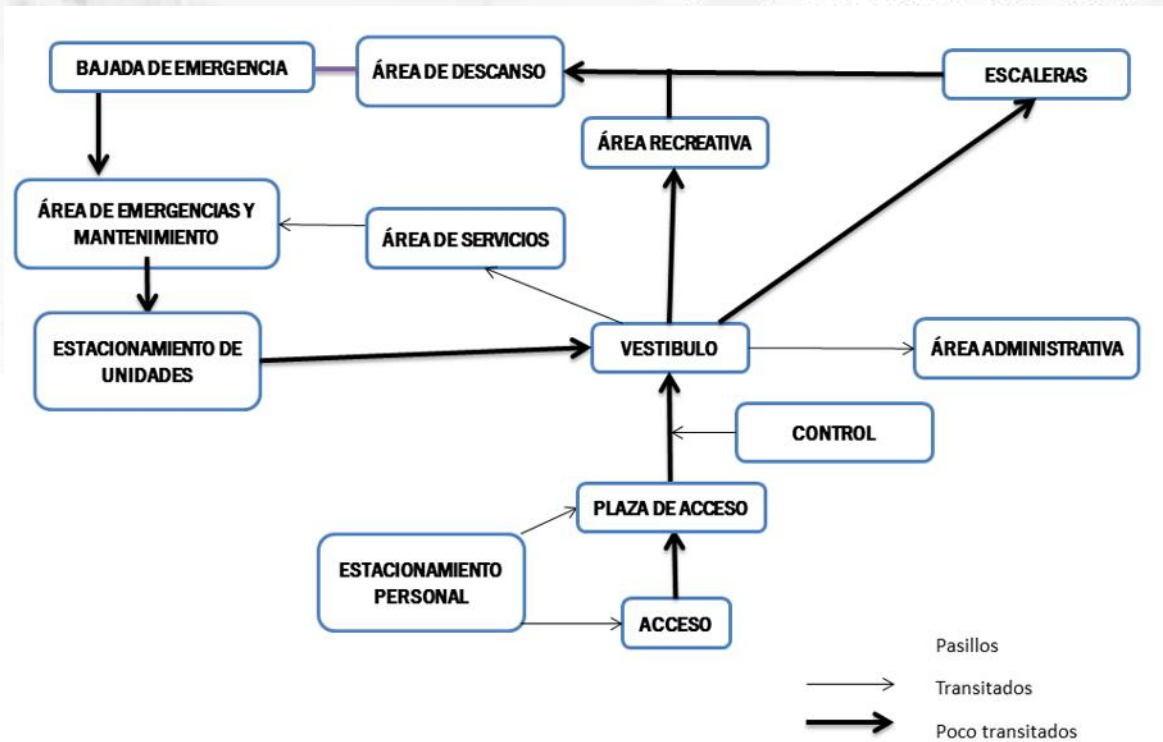
### 4.2.5 Zona Recreación

GIMNASIO  
 SALA DE RECREACIÓN  
 CANCHA DE BASQUET-BOL  
 SALA DE T.V.  
 PATIO DE SIMULACROS

### 4.2.6 Zona de Circulación

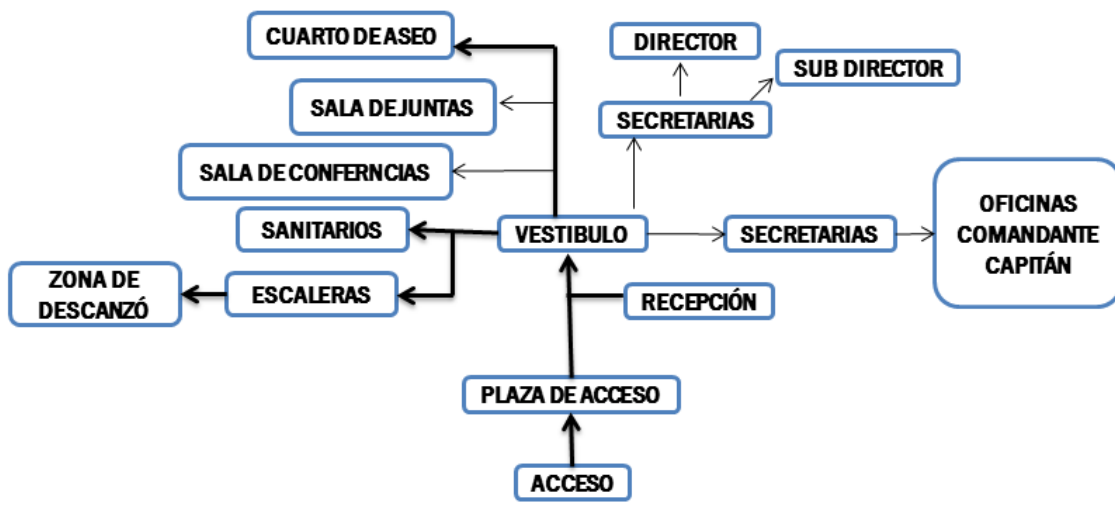
ÁREAS VERDES  
 PASILLOS  
 ESTACIONAMIENTO PERSONAL  
 CIRCULACIONES HORIZONTALES  
 ESTACIONAMIENTO DE SERVICIO

### 4.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL<sup>21</sup>



### 4.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS

#### ZONA ADMINISTRATIVA

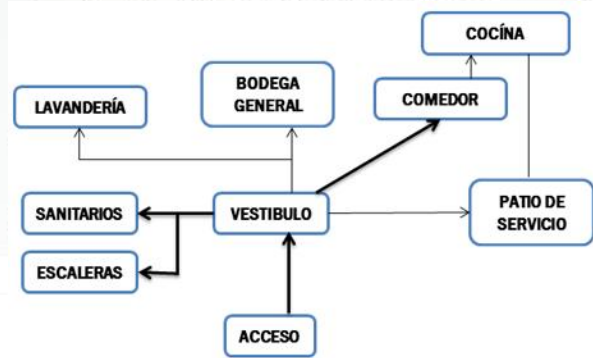


<sup>21</sup>Entrevista realizada al Capitán Javier Velasco, Capitán de Bomberos. 23 de Septiembre de 2011

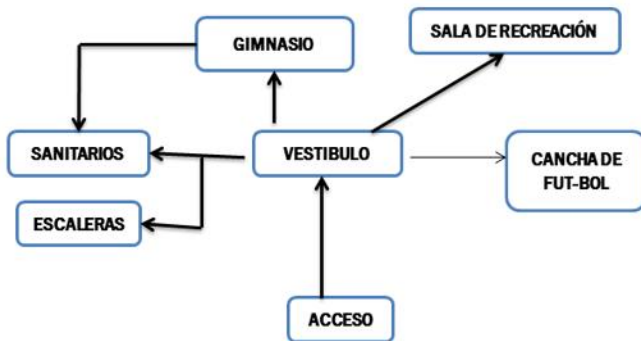
### ZONA DE DESCANSÓ



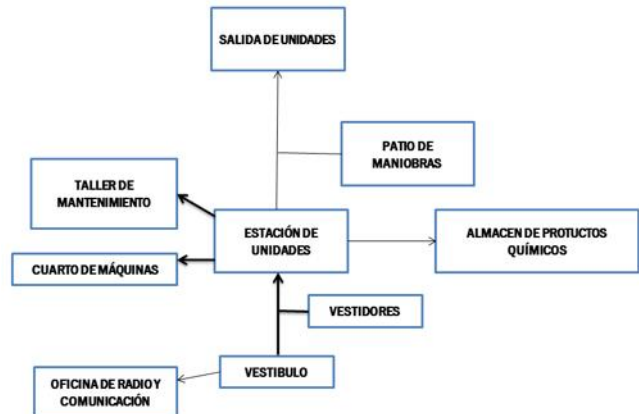
### ZONA DE SERVICIOS



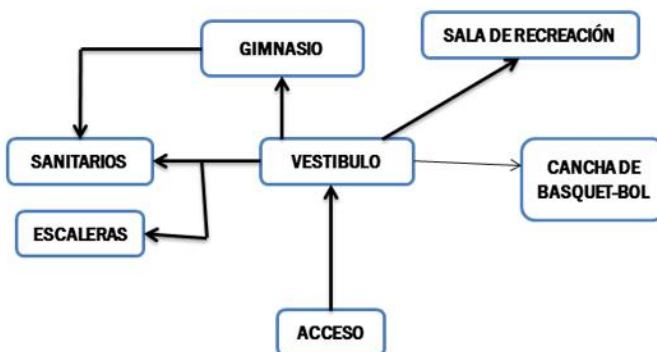
### ZONA DE SERVICIOS



### ZONA DE EMERGENCIAS Y MANTENIMIENTO



### ZONA DE RECREACIÓN



Pasillos

→ Transitados.

→ Poco transitados.



## 5. MARCO TÉCNICO Y JURÍDICO

En el siguiente marco se analizarán los elementos Técnicos y Jurídicos son muy importante en el desarrollo de cualquier proyecto arquitectónico, ya que para dichos aspectos se tiene que tener conocimiento de los sistemas constructivos y los sistemas técnicos, las normas para un mejor planteamiento del diseño.

### 5.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

La cimentación es la parte estructural del edificio, encargada de transmitir las cargas al terreno, el cual es el único elemento que no podemos elegir, por lo que la cimentación la realizaremos en función del mismo se propondrán en el proyecto lo que son zapatas corridas y zapatas aisladas.<sup>22</sup>El Terreno es de clasificación B, son Terrenos arcillosos semiduros. Los terrones con su humedad natural se amasan difícilmente con la mano. Tonalidad, en general, poco café. Resistencia a la compresión comprendida entre 2'0 y 4'0 kg/cm<sup>2</sup> (0'2-0'4 N/mm<sup>2</sup>).

Se eligieron las zapatas corridas y zapatas aisladas, ya que el terreno es arcillosos semiduros, y este tipo de cimentación es resistente.

#### ZAPATAS AISLADAS

Las zapatas aisladas son un tipo de cimentación superficial que sirve de base de elementos estructurales puntuales como son los pilares; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problemas la carga que le transmite. El término zapata aislada se debe a que se usa para asentar un único pilar, de ahí el nombre de aislada.



Imagen 40 zapata aislada

---

<sup>22</sup>Tipos de Cimentaciones..(Dic 2010) [Internet] México, Disponible en: <<http://www.arqhys.com/tipos-cimentaciones.html>> [Acceso el Septiembre de 2011].

## ZAPATAS CORRIDAS

Son cimentaciones de gran longitud en comparación con su sección transversal. Las zapatas corridas están indicadas como cimentación de un elemento estructural longitudinalmente continuo, como un muro, en el que pretendemos los asientos en el terreno. Otro caso en el que resultan útiles es cuando se requerirían muchas zapatas aisladas próximas, resultando más sencillo realizar una zapata corrida.<sup>23</sup>

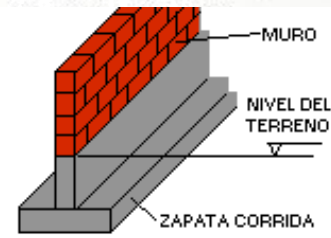


Imagen 41 zapatas corridas.

Las zapatas aisladas se utilizaran en los techos y las zapatas corridas para el resto de la construcción.

**Muros de tabique:** Se utiliza Muro al hilo, Se le da este nombre al muro cuya disposición de elementos se hace en sentido longitudinal.

Se propuso muros de tabique, ya que uno de mis objetivos, es la utilización de los materiales de la región, como también para beneficiar económicamente a los fabricantes de tabique ubicadas en la zona. Ya que también la mayoría de las construcciones son construidas con este tipo de material.

**Columnas de acero:** Son elementos que transmiten las cargas verticales a la cimentación, están sometidas a esfuerzos axiales de compresión principalmente debido considerarse los efectos de transición como PTR (perfil tubular resistente), ángulos, placas, solera, etc.

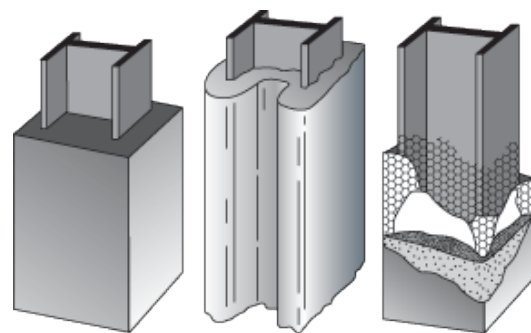


Imagen 42 Tipos de tubos estructurales: redondos, cuadrados y rectangulares.

<sup>23</sup> Wikipedia (2011). Tipos de Cimentaciones [Internet] Disponible en: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Cimentaci%C3%B3n>> [Acceso el Diciembre de 2011].

## LOSACERO

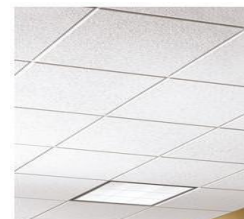
Estas están fabricadas en una lamina de perfiles ondulados que van apoyadas y soldadas sobre viguería de acero, lleva una malla de alambre electrosoldado en la parte superior, esta se deberá colar dentro de una capa de concreto con una resistencia de 250 kg/ cm<sup>2</sup>. EL claro que puede librar: variable de acuerdo al calibre de la lámina. La losacero se eligió, por su resistencia y por su rapidez constructiva, por sus claros que puede resistir y por el peso que resiste.

## Armaduras

Se estudiaron los tipos de amarmaduras que existen para analizar cual es la mas adecuada para el diseño y funcionamiento de la estructura. “en edificios industriales, comercio y espectáculos en donde se requieren cumplir claros grandes se recurren al uso de armaduras, las que además soportan cargas considerables con poco peso propio. Son estructurales en celosías y en posición de sus elementos se sigue el principio del triangulo como figura indeformable, la cuerda superior trabaja a compresión, la cuerda inferior a tracción, las pendientes más comunes son de 10, 15, 20 y 30 por ciento de pendiente del material de techumbre. Se propone la armadura tipo Warren por cuestión de espacios y claros necesarios para las cubiertas como lo son estacionamiento de las unidades y el área de talleres.

## PLAFÓN

El plafón es el cielo falso que se utiliza de forma estética, acústica ó por tener facilidad de acceso a las instalaciones de un área determinada. Viene en diferentes texturas y colores, y está sustentado en un sistema de acero galvanizado llamado suspensión.<sup>24</sup>



**Imagen43**Plafón de tabla roca,<http://www.panelrey.com/pdf/catalogo/plafones/Folleto%20Plafones%20Armstrong.pdf>

<sup>24</sup>Sistema de Suspensión Armstrong.( 2012) [Internet] Grupo PROMAX,México, Disponible en: <[http://www.panelrey.com/cat\\_plafones.html](http://www.panelrey.com/cat_plafones.html)> [Acceso el Septiembre de 2012].



## 5.2 SISTEMAS TÉCNICOS

En el siguiente marco se analizarán los distintos acabados de dicha construcción, como lo son la antropometría, acústica, texturas, acabados, instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, materiales entre otros para lo que son los acabados finales.

**INSTALACIONES HIDRÁULICAS:** conjunto de tuberías de succión, descarga y distribución, válvulas de control, de servicio, equipos de bombeos necesarios para proporcionar agua fría a los muebles sanitarios y demás servicios especiales de una construcción, los materiales que se proponen utilizar en el proyecto es el tuboplus, por cuestión de economía, facilidad y rapidez en la colocación y el trabajo.<sup>25</sup>



Imagen44 TUBERIA TUBO PLUS

**ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA:** Consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.<sup>26</sup>

**CALENTADORES SOLARES:** Un calentador solar es un sistema fototérmico capaz de utilizar la energía térmica del sol para el calentamiento de agua sin usar ningún tipo de combustible.

Se compone de: un colector solar plano, donde se captura la energía del sol y se transfiere al agua; un termotanque, donde se almacena el agua caliente; y un sistema de tuberías por donde circula el agua.<sup>27</sup>



Imagen 45 calentador solar de capacidad de 270 ltshhttp://accionplaneta.com/

<sup>25</sup>Tablas en anexos.

<sup>26</sup>Wikipedia (2010). Arquitectura Bioclimática [Internet]. Disponible en: <[http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_bioclim%C3%A1tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_bioclim%C3%A1tica)> [Acceso el Diciembre de 2011].

<sup>27</sup>Acción Planeta. (2010) [Internet], Disponible en: <<http://accionplaneta.com/>> [Acceso el Septiembre de 2011].

Se propone la utilización de calentadores solares para el aprovechamiento energético, se colocaran en la azotea de la estación, con ubicación hacia el sur los cuales darán servicio a las áreas como lo son regaderas wc y algunos otros espacios que se ocupen.

**APROVECHAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES:** La recuperación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada, generalmente el tejado o azotea, y almacenarla en un depósito. Posteriormente el agua tratada se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.

Al igual que las aguas tratadas, el agua pluvial se utiliza en usos donde no se requiere agua potable.<sup>28</sup> Pero en mi caso se aplicara al agua para el llenado de pipas para una emergencia, por medio de una cisterna.

**CISTERNA:** Se proponen una cisterna de 128,000 Lts, que dará servicio tanto a las instalaciones como al llenado de pipas y almacenamiento del agua, la cual tendrá las siguientes características:

- a) El agua a almacenar sera mediante la captacion de agua pluvial, la red municipal y el suministro mediante vehículos cisternas de distintos manatales de la zona. La información obtenida por el capitán de los bomberos, el cual comento que se tiene que tener un almacenamiento mínimo de 1000,000lts para alguna emergencia.

**b) CÁLCULO PARA EL SERVICIO DE LAS INSTALACIONES:**

No. de personas = 40.

Dotación asignada = 150 litros por persona por día.

Reserva = 100 litros por persona.

Total por persona = 250 Ltsx 40 Persona = 10,000 litros

**Volumen De agua por almacenar:**

$V = 10,000 \text{ litros} + 118,000 = 128,000 \text{ litros} = 128.0 \text{ m}^3$

---

<sup>28</sup> Soliclima energía solar. ( 2011) [Internet], Disponible en: <<http://www.soliclima.com/aguas-pluviales.html>>[Acceso el Septiembre de 2012].

Con los datos obtenidos, se procede a diseñar la cisterna aplicando el criterio anterior en cuanto la altura total interior de la cisterna (H) y a que h (altura al nivel libre del agua) debe ser  $\frac{3}{4}$  de H, o bien, se calcula el volumen total, dejando una altura libre entre el nivel libre del líquido y la parte baja de la losa entre 40 y 50 cm, para no ahogar los dispositivos de control.<sup>29</sup>

## EQUIPO DE HIDRONEUMÁTICO

**Los beneficios que tiene la utilización de Equipos Hidroneumáticos son:**

Aumentar la presión en tramos de tuberías muy largos; permitiendo que haya una presión uniforme y constante en todas las llaves de agua del edificio o instalaciones.



Imagen 46 Hidroneumático Modelo PRES-T15315-26

**INSTALACIONES SANITARIAS:** es el conjunto de tuberías, conexiones hidráulicas en general como lo son sifones, coladeras, etc. Necesarios para la evacuación, absorción y ventilación de aguas negras, grises y pluviales. Algunos de los materiales que se utilizan en este tipo de instalaciones son el PVC, la tubería de concreto.<sup>30-31</sup>

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS (ILUMINACIÓN LEDs):** Las grandes ventajas de utilizar los sistemas de iluminación LEDs son: Tecnología innovadora con iluminación de alta eficiencia, Larga vida útil, con productos que duran de 20.000 a 50.000 horas, Muy bajo costo de mantenimiento, operación, consumo de energía, baja emisión de calor.

<sup>29</sup> Onesimo Diego L, B. (2007) Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. 7ª ed. Pp. 71.

<sup>30</sup> Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. (2011) [Internet], Disponible en: <<http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/instalaciones-hidrosanitarias.pdf>> [Acceso el 2011].

<sup>31</sup> COMPLEMENTO DEL CAPITULO EN EL PLANO INSTALACIONES SANITARIAS (IHSG.06.05 DE 06)



**Iluminación General:** Es la luz principal que permite ver y desplazarse en un espacio, sin molestia de sombras o zonas más o menos iluminadas, y que generalmente utiliza un punto de luz por encima del ojo, colgando del techo o en apliques de pared. Es importante que la iluminación general se pueda encender y apagar desde el acceso, principalmente en áreas de paso y escaleras.<sup>32</sup>

En los interiores se propondrá alumbrado general que proporciona una iluminación uniforme. Es un método de iluminación muy extendido y se usa habitualmente en oficinas, centros de enseñanza, fábricas, comercios, etc. Se consigue distribuyendo las luminarias de forma regular por todo el techo del local. En exteriores se propondrá alumbrado general y en unas partes alumbrado general localizado, como lo es en la cocina el patio central y para resaltar algunos puntos del exterior.

**SISTEMAS DE ALARMAS:** Los sistemas de alarmas están constituidos por instalaciones destinadas a avisar al personal en caso de siniestro. Existen diversos tipos de señales: auditivas ó luminosas; ambas deben ser seguras, ser características, y llegar a todos los operarios.

Deben estar alimentados eléctricamente por fuentes de energía independiente de las maquinarias o el alumbrado. Los Tipos de señales audibles: Bocinas es casi el aparato más usado. Emite tonos claros, definidos, elevados y agudos.<sup>33</sup>

**INSTALACIÓN DE TELEFONÍA:** La instalación dispone de un registro principal. Este registro principal debe disponer de espacio, para que los operadores de la compañía telefónica monten, sus regletas de entrada a las que conectarán la red de alimentación y desde las cuales saldrán las líneas.

---

<sup>32</sup> [Instalaciones Electricas.](http://www.linealight.com/es/architectes-et-contractor/lighting-design/iluminacion-general-ambiente-iluminacion-difusa-iluminacion-indirecta-luz-indirecta-sistema-luminotecnico-proyecto-iluminacion-luz-general/) ( 2011) [Internet], Disponible en: <<http://www.linealight.com/es/architectes-et-contractor/lighting-design/iluminacion-general-ambiente-iluminacion-difusa-iluminacion-indirecta-luz-indirecta-sistema-luminotecnico-proyecto-iluminacion-luz-general/>> [Acceso el 2011].

<sup>33</sup> [Instalaciones Electricas.](http://www.alipso.com/monografias/seguridad_e_higiene/) ( 2011) [Internet], Disponible en: <[http://www.alipso.com/monografias/seguridad\\_e\\_higiene/](http://www.alipso.com/monografias/seguridad_e_higiene/)>[Acceso el 2011].

## INSTALACIÓN DE TELEVISIÓN Y RADIODIFUSIÓN

El sistema de captación consta de las siguientes partes:

- Antenas colectivas para recepción de señales de radio.
- Previsión de espacio para las antenas de TV digital por satélite.<sup>34</sup>

**PISOS:** Aquí se comprende la colocación de pisos y acabados en diferentes materiales, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos. En exteriores se propone concreto estampado para lo que es estacionamiento de unidades y áreas mantenimiento y patio de maniobras por cuestión de resistencia y poco mantenimiento. En estacionamiento del personal se propone adoquín, por el diseño y por su forma en interiores se proponen pisos industriales.<sup>35</sup>

**Pisos Industriales:** Los sistemas de suelos epoxicos industriales de Florock son durables y diseñados para aguantar ambientes resistentes. Nuestros acabados industriales del piso son excepcionalmente fuertes y mantendrán su lustre y durabilidad, año tras año. Sin importar los requisitos de sus instalaciones, Florock tiene el sistema de acabado industrial de piso que usted necesita.

- Resistente a químicos, abrasión e impactos
- Se instala en muy poco tiempo, Es sanitario y fácil de limpiar.
- Remarcablemente fuerte, Extremadamente resistente, Altamente atractivo.

---

<sup>34</sup> Instalaciones de Radio y Telecomunicaciones. ( 2011) [Internet], Disponible en: <<http://ocw.uib.es/ocw/arquitectura/instalaciones/telecos>> [Acceso el 2011].

<sup>36</sup> Pisos Industriales. ( 2012) [Internet], Disponible en: <<http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/pisos-y-acabados/>> [Acceso el 2012].

## PISOS ESTAMPADOS

Sistema compuesto por un endurecedor, un desmoldante, moldes y un recubrimiento final. Son pisos semejantes en color y forma a los pisos naturales de piedra, adoquín, cantera, loseta, etc. Su alta resistencia al desgaste, durabilidad, dureza, bajo costo, facilidad de limpieza, colocación y mantenimiento los ponen por encima de los pisos naturales, ya que al ser monolitos, evitan que las piezas de muevan, se aflojen, o propicien el crecimiento de vegetación entre las mismas.<sup>36</sup>



Imagen 47 Concreto estampado de alta resistencia.

## PISO DE ADOQUÍN

Es un elemento macizo prefabricado en concreto, que se usa para conformar la rodadura de pavimentos; dado que nunca van unidos por ningún tipo de pega o cementante, sino apoyados sobre una capa de arena gruesa y limpia, funcionando como una rodadura segmentada.



Imagen 48 Piso de adoquín con vegetación.

**VENTAJAS:** Desde el punto de vista estructural, los pavimentos con Adoquines de Concreto constituyen un caso intermedio entre los pavimentos rígidos y los flexibles. Es utilizado como pavimento articulado para tráfico vehicular o peatonal. El Adoquín no tiene un límite de vida, por lo cual se puede considerar un activo fijo y no como un material consumo por desgaste del pavimento para las administraciones.

---

<sup>36</sup> Concretos Estampados. ( 2011) [Internet], Disponible en: <<http://www.curacreto.com.mx/pisos-de-concreto/estampados/>> [Acceso el 2012].



## ACABADOS EN PINTURA

No todas las pinturas son iguales, por lo que deberemos seleccionar aquella que se adapte al uso que se le va a dar. Por lo que, no será la misma, si la vamos a utilizar en el interior o por el contrario la vamos a utilizar para el exterior.

**Pinturas Plásticas.** Estas pinturas están compuestas por una resina sintética (Vinílica o acrílica) que se haya diluida en agua. Son las más indicadas para el pintado de nuestras paredes, para su dilución emplearemos agua, así como para la limpieza de los utensilios.

**Protectores para la Madera.** Son productos que protegen a la madera que está a la intemperie. Su principal ventaja es que penetran profundamente en la madera, no formando una película continua, con la consiguiente ventaja, de que al envejecer no se forman deterioro.<sup>37</sup>

## CONCLUSIÓN APLICATIVA

Tomando en cuenta la información anterior de los tipos criterios estructurales y técnicos constructivos, materiales y acabados, ya teniendo el conocimiento de ellos los aplicaremos al proyecto para su mejor funcionamiento y mejor diseño.

Los acabados se eligieron por sus características, como en lo que son pisos son materiales resistentes ala abrasión, los muros en cuanto a resistencia, de los sistemas técnicos por su resistencia y su bajo costo económico, fácil mantenimiento y rápida colocación.

---

<sup>38</sup>Acabados en pintura.(2010) [Internet] Valls, Tarragona, España, Disponible en: <<http://personal.iddeo.es/javiarias/pintura.htm>> [Acceso el Septiembre de 2012].

## **5.3 REGLAMENTOS**

En el siguiente marco se señalaran, los puntos que nos marcan los distintos reglamentos para la construcción del proyecto se consultaran varios como son: el reglamento del D.F, normas de accesibilidad del IMSS y Reglamento del SEDESOL y la NORMA VENEZOLANA PARA EL DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEROS (REGIDA POR LA NFPA). Se eligieron estos tipos de reglamentos ya que rigen en caso de que no se cuenten con unos de la zona.

### **5.3.1 REGLAMENTO DEL D.F**

Normas Técnicas Para el Proyecto Arquitectónico

Capitulo 1 Generalidades

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

Las condiciones, elementos y dispositivos de apoyo para las personas con discapacidad se encuentran en los primeros incisos de los requisitos complementarios a las tablas correspondientes a cada uno de los elementos del proyecto arquitectónico que aparecen en estas Normas. En esta sección se incorporan sólo las disposiciones aplicables a los espacios no comprendidos en las edificaciones, en áreas exteriores y en vialidades públicas.

## 1.2 Estacionamientos

|          |                      |                                   |
|----------|----------------------|-----------------------------------|
| uso      | Rango o Destino      | No mínimo de cajones              |
| Bomberos | Estación de bomberos | 1 por cada 200 metros construidos |

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio.

## 2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

| TIPO DE EDIFICACIÓN | LOCAL               | Área mínima (En m <sup>2</sup> o indicador mínimo) | Lado mínimo (En metros) | Altura mínima (En metros) |
|---------------------|---------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| Bomberos            | Dormitorios comunes | 10 m <sup>3</sup> /persona                         |                         | 2.30                      |

Capítulo 3 Higiene servicios y acondicionamiento ambiental provisión mínima de agua potable.

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Tipo de edificación | Dotación Mínima  |
| Policía y Bomberos  | 200L/Persona/Día |

### Servicios Sanitarios

| Tipología              | magnitud            | excusados | lavabos | regaderas |
|------------------------|---------------------|-----------|---------|-----------|
| Estaciones de bomberos | De 11 a 25 personas | 2         | 2       | 2         |



### Requisitos mínimos de iluminación artificial

| Tipo de edificación | Local                      | Nivel de Iluminación |
|---------------------|----------------------------|----------------------|
| Policía y bomberos  | Áreas y locales de trabajo | 250 luxes            |

### Iluminación de emergencia

| Tipo de Edificación    | Ubicación                            | Iluminación de emergencia (en por ciento) |
|------------------------|--------------------------------------|---|
| Estaciones de bomberos | Circulaciones y servicios sanitarios | 5   |

## Capítulo 4 Comunicación, evaluación y prevención de emergencias

### 4.1 Elementos de comunicación y circulaciones

| Tipo de edificación | Tipo de puerta   | Ancho mínimo (metros) |
|---------------------|------------------|-----------------------|
| Policía y bomberos  | Acceso Principal | 1.2                   |

#### 4.1.2 Pasillos

| Tipo de edificación | Circulación horizontal | Ancho (en metros) | Altura (en metros) |
|---------------------|------------------------|-------------------|--------------------|
| bomberos            | Pasillos principales   | 1.20              | 2.30               |

#### 4.1.3 Escaleras

| Tipo de edificación | Tipo de escalera     | Ancho mínimo (en metros) |
|---------------------|----------------------|--------------------------|
| Policía y bomberos  | Para uso de internos | 1.20                     |

## **NORMA**

En México actualmente, no se cuenta con un reglamento para la construcción de una estación de bomberos, sino que se toma como referencia reglamentos y normas avalado por el NFPA (NationalFireProtectionAssociation), como uno de ellos son las normas Venezolanas las cuales están avaladas y referidas mediante el NFPA.

### **5.3.2 NORMA VENEZOLANA PARA EL DISEÑO DE ESTACIONES DE BOMBEROS (AVALADA POR EL NFPA)**

#### 4. Generalidades

##### 4.2 Selección del sitio

4.2.2 el tipo de instalación a construir depende de factores específicos al terreno, por ejemplo una estación principal, necesita una superficie mínima de 3,500 m<sup>2</sup>, en cambio, una subestación necesita una superficie de 600 m<sup>2</sup>. Aparte del tamaño del edificio otros elementos pueden hacer variar el tamaño del terreno, una subestación puede requerir 10 puestos de estacionamiento de uso particular, mientras una estación con instalaciones de formación y entrenamiento puede necesitar de 50 espacios para estacionamiento. Un estacionamiento con sus pasillos de circulación requiere aproximadamente 30 m<sup>2</sup>, en general la estación más pequeña requiere de 0,4 hectáreas a 0,5 hectáreas en tamaño. Las instalaciones grandes pueden requerir hasta 3 hectáreas, incluyendo el espacio para entrenamiento.

#### 4.4 Clasificación de estaciones de bomberos

##### 4.4.1.1 Bomberos urbanos

Las edificaciones están distribuidas de manera estrategia en la geografía de la ciudad, tal que pueda atender cualquier emergencia con un tiempo de respuesta no mayor a 5 minutos en su área de jurisdicción su situación debe permitir la eficiente movilización de sus unidades hacia el sitio del evento.

## 5. Contenido de las instalaciones

### 5.1 Criterios de espacios funcionales

5.1.1 Cuando se planifican las estaciones de bomberos, debe tenerse en cuenta que las funciones se pueden dividir en tres categorías generales:

- Equipos y mantenimiento, que incluye el estacionamiento de vehículos , el mantenimiento y reparación , soporte y suministros.
- Administración y entrenamiento (oficinas, aulas y similares).
- Áreas residenciales y de esparcimiento, las cuales están separadas de las áreas de oficinas, y se refieren a los dormitorios, cocina, sala de estar y similares.

#### 5.1.1.1 Equipos y mantenimiento

##### 5.1.1.1.1 Sala de máquinas

Es un área cerrada donde se encuentran los vehículos de trabajo, vehículos de supresión de incendios, vehículos cisterna, vehículos especiales, ambulancias, entre otros.

##### 5.1.1.1.2 Mantenimiento, reparación, almacenamiento y soporte

Contiene las áreas para oficina de mantenimiento de vehículos, almacén de repuestos, almacén de agentes extintores, secado y almacenamiento de mangueras, almacenamiento y recarga de extintores, equipos de protección respiratoria auto contenido (EPRAC), gabinetes de vestimenta de protección, lavandería y almacenamientos de llantas y ruedas. También incluye las áreas de almacenes generales, almacenes médicos, áreas de limpieza, cuartos de servicio (compresores, electricidad, telefonía, equipos mecánicos), y áreas de circulación. Puede encontrarse también almacenes de equipos médicos de emergencia e instalaciones de desinfección.

### 5.2.3 Espacios y tamaños recomendados



La estación principal es la estación primaria, si en una instalación principal, los bomberos superan el tiempo de respuesta requerido para la atención de los eventos, debe construirse una subestación. Con el tamaño apropiado, una estación principal puede albergar todas las funciones, si se requiere una instalación pequeña, como el caso de comunidades rurales, la estación principal puede contener todas las funciones pero con un tamaño menor.

Cuando una estación principal toman muchas actividades, tales como entrenamiento o servicio de recarga de extintores, las subestaciones pueden cumplir con las necesidades mínimas de atención a los eventos.

### 5.3.2 Tamaño del sitio

- Seleccionar un sitio grande suficiente para proveer el espacio adecuado para los vehículos y funciones externas, tomando en cuenta el frente a la vía rápida.
- Preparar un diseño preliminar del sitio para asegurar que pueden ser acomodados la edificación básica y los criterios del sitio

### 5.3.3 Acceso y visibilidad

5.3.3.1 Asegurar que el tiempo de respuesta de las unidades de alarma cumple con el criterio de 5 minutos de tiempo para atender la emergencia en edificaciones en el área de jurisdicción. En instalaciones de dos o más niveles, el personal de operaciones debe acomodarse en el primer nivel y dejar al personal administrativo, centro de comunicaciones y personal de prevención, limitado a partir del segundo nivel.

## 6 Requisitos de Diseño

6.1.2.6 localizar el edificio para tomar ventaja del calentamiento solar pasivo y de la luz del día en áreas de administrativas, de recreación y comedor.

6.1.3.3 Proveer un mínimo de cinco puestos de estacionamiento para visitantes en la estación principal y dos espacios en estaciones secundarias.

6.1.3.4 Localizar áreas de estacionamiento de tal manera que no dominen la entrada principal, ni interfiera con la fachada ni la imagen de la edificación.

## 6.2 Diseño del edificio

### 6.2.1.2 Sub estación

#### 6.2.1.2.1 Sala de radio

- Habitación privada de descanso con facilidades de alimentación, Cuarto de telecomunicaciones y computación, Instalaciones sanitarias

#### 6.2.1.2.2 Sala de Maquinas

#### 6.2.1.2.3 Instalaciones de entrenamiento

- Cuarto de entrenamiento, Acondicionamiento físico.

#### 6.2.1.2.4 Descanso y esparcimiento

- Dormitorios de oficiales, Casilleros personales, Sala de estar, Ducha e instalaciones sanitarias y Lavandería.

#### 6.2.1.2.5 Recreación / cocina

- Cuarto de recreación, Cocina y Comedor.

#### 6.2.1.2.6 Administración

- Entrada / recepción, Director, Sup Director, Capitán y Comandante, Oficina del jefe de servicios.

#### 6.2.1.2.8 Mantenimiento, reparación, almacenamiento y soporte.

- Deposito de equipos y herramientas para operaciones de bomberos y agentes de extinción, Lavandería de vestimenta de protección.

### 6.2.3 Supervisión y seguridad

La seguridad de la estación de bomberos después de las horas de oficina debe ser controlada desde la sala de radio. La entrada principal y sala e maquinas requieren ser monitoreadas por cámaras de seguridad e instalar un sistema de detección de intrusiones.

6.2.4.3 Las instalaciones de entrenamiento deben permitir la disposición flexible de mobiliario

### 6.2.5 Acceso a personas con discapacidad

Todas las áreas funcionales, incluyendo espacio de estacionamiento, entradas, pasillos, sala de estar, sanitarios, teléfonos monederos, puertas y otros sean accesibles a apersonas con cualquier tipo de discapacidad de acuerdo con lo establecido en la normativa legal vigente

6.3.4.2 Instalar grifos de agua en la sala de maquinas, de acuerdo a las necesidades.

6.3.4.3 Instalar ducha de emergencia y lava ojos en la sala de maquinas y otros donde sean requeridos.

### 6.3.5 Sistema eléctrico

6.3.5.2 Instalar un generador de emergencia automático con capacidad suficiente para mantener funcionando todas las puertas y luces en la sala de maquinas, sala de radio, el comando de operaciones de emergencia y sala situacional, habitaciones, sala de estar, comedor y aquellas áreas donde sea necesario.

### 6.3.6 Iluminación

La iluminación general debe ser fluorescente de baja temperatura, balastros y lámparas con ahorro de energía donde sea posible.



6.3.6.4 Instalar iluminación de alta densidad de descarga en la sala de maquinas y estacionamientos para permitir el servicio y mantenimiento de vehículos durante las horas nocturnas.

## 7 Diseño funcional

7.2.1.2.1 La sala de radio debe tener una vista no obstaculizada de la rampa de salida de vehículos.

7.2.1.3.4 En estaciones secundarias, instalar un acceso directo entre la sala de radio y la oficina del jefe de estación.

## 7.3 Sala de maquinas

7.3.1.1.4 Los vehículos de combate y rescate deben estar aparcados directamente frente a las puertas de salida.

7.3.1.1.5 Establecer un puesto fijo para un vehículo escalera.

7.3.1.1.7 Proveer un espacio para un vehículo ambulancia.

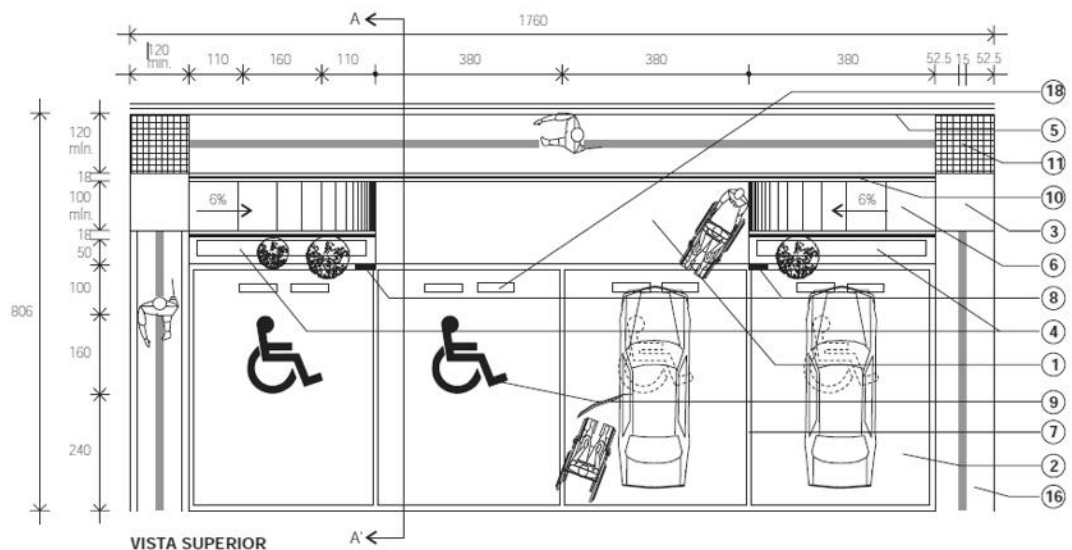
7.3.1.1.8 Proveer un espacio para el vehículo del jefe de estación.

### 5.3.3 NORMAS DE ACCESIBILIDAD DEL IMSS.

## VÍAS PÚBLICAS, EXTERIORES Y ACCESOS

### DESCRIPCIÓN CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD SEÑALIZACIÓN ESPECIFICACIONES

- 1.- ÁREA DE CIRCULACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 2.- PAVIMENTO EXTERIOR.
- 3.- PLACA METÁLICA O CAMBIO DE PAVIMENTO
- 4.- JARDINERA O TOPE.
- 5.- PARED U OBSTÁCULO
- 6.- RAMPA CON PENDIENTE DEL 6 % MÁXIMO, CON PISO ANTIDERRAPANTE.
- 7.- DELIMITACIÓN DE CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO. PINTURA EPÓXICA PARA EXTERIORES COLOR AMARILLO TRÁNSITO. 380 X 500 CM.
- 8.- SEÑALAMIENTO DEL SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 9.- SEÑALAMIENTO EN PISO DEL SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD A PERSONAS CON DISCAPACIDAD. SÍMBOLO CON PINTURA EPÓXICA PARA EXTERIORES COLOR AMARILLO TRÁNSITO.
- 10.- BORDE DE RAMPA CON ALTURA 5 CM. Y BARANDALES EN AMBOS LADOS A UNA ALTURA DE 75 Y 98 CM.
- 11.- CAMBIO DE TEXTURA O PAVIMENTO
- 12.- LÁMINA NEGRA CAL. 14 ACABADO EN PINTURA COLOR BLANCO FLUORESCENTE.
- 13.- LETRAS TIPO HELVÉTICA MEDIUM DE 6 CM. DE ALTO, ACABADO CON PINTURA FLUORESCENTE COLOR NEGRO.
- 14.- RECUADRO EN COLOR AZUL PANTONE \*
- 15.- SÍMBOLO ACABADO CON PINTURA FLUORESCENTE, COLOR BLANCO.
- 16.- GUÍA PARA INVIDENTES, FRANJA DE TEXTURA RUGOSA DE 15 CM. DE ANCHO.
- 17.- TUBO GALVANIZADO DE 51 MM. (2") DE DIÁMETRO.
- 18.- TOPES PARA DETENER LAS LLANTAS DE LOS AUTOMÓVILES.<sup>38</sup>



<sup>38</sup> Normas Para la Accesibilidad de las personas con discapacidad del IMSS, pag. 33, 45 53, 56, 67.

### 5.3.4 NORMAS DE ACCESIBILIDAD

#### ANDADORES

El ancho mínimo para andadores es de 1.50 m., deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua, las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%, se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 2.10 m.

#### ESTACIONAMIENTOS

Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8 por 5.0 m, estar señalizados y encontrarse próximos a los accesos. El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.<sup>39</sup>

### 5.3.5 SEDESOL

La central de bomberos es un Inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de como actuar en caso de presentarse una emergencia.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Manual de accesibilidad pp. 17, 21

<sup>40</sup> Sistema normativo de equipamiento urbano, SEDESOL, Tomo VI, del SEDESOL, pag. 85, 93-96



## 6. MARCO ECONÓMICO

### 6.1 COSTO DEL TERRENO

El edificio se construirá en Cuatro etapas, puesto que no se cuenta con el recurso suficiente para su construcción en una sola etapa.

El costo aproximado del conjunto se sacará con base a los costos paramétricos establecidos por el IMIC (Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos),<sup>41</sup> correspondientes al mes de octubre de 2011- enero 2012, en edificaciones para la educación teniendo lo siguiente: \$6,356.00 por Costo por m<sup>2</sup>

**TABLA 3. COSTOS POR ETAPAS**

| ETAPAS | CONSTRUIDO   | M <sup>2</sup>          | COSTO X M <sup>2</sup>    | TOTAL                |
|--------|--|-------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1      | Compra del terreno.  | 4 879.00 m <sup>2</sup> | 350.00 m <sup>2</sup>     | \$ 1´ 707,650.00mdp. |
| 2      | Se construirán dormitorios, área de servicios, comunicación, oficinas y estacionamiento de unidades. | 1 386.67 m <sup>2</sup> | \$6,356.00 m <sup>2</sup> | \$ 8´ 813,674.52mdp. |
| 3      | talleres, área de simulacros, áreas de recreación internas y area de donativos.                      | 1 789.27 m <sup>2</sup> | \$6,356.00 m <sup>2</sup> | \$11´ 372,600.12mdp  |
| 4      | área de cancha para deporte y acabados en exteriores.  | 1 703.06 m <sup>2</sup> | \$ 374.00 m <sup>2</sup>  | \$636,944.44mdp.     |
|        |  |                         | <b>TOTAL:</b>             | \$22´ 530,869.08mdp  |
|        |  |                         | <b>16 % de IVA</b>        | \$3´ 604,939.05mdp   |
|        |  |                         | <b>Costo del proyecto</b> | \$3´ 027,778.21mdp   |
|        |  |                         | <b>COSTO TOTAL:</b>       | \$28´ 163,586.35mdp  |

<sup>41</sup>Ver tabla del IMIC al final ANEXOS

Para su construcción se contara con el apoyo económico de diferentes instituciones, a las cuales se les presentara el proyecto, para su evaluación el apoyo que se les brindara entre las cuales se encuentran:

### **Apoyos.**

- **CEPLADE** (Coordinación de Planeación para el Desarrollo) apoyo Gobierno Federal.

### **Programas.**

- **CEDEMUN (Centro Estatal de Desarrollo Municipal):** Es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal, que tiene por objeto la realización de programas y acciones que fomenten y coadyuven al desarrollo integral de los municipios del Estado.

Esta se encarga de Formular y ejecutar en coordinación con las dependencias y entidades federales y estatales, y con los ayuntamientos, los programas de capacitación para los servidores públicos municipales

- **FONDEN (Control y Seguimiento del Fondo de Desastres Naturales):** Tiene como objetivo atender los efectos de desastres naturales imprevisibles, cuya magnitud supere la capacidad financiera de respuesta de las dependencias y entidades federales, así como de las entidades federativas; por lo tanto, es un complemento de las acciones que deben llevarse a cabo para la atención de desastres naturales.<sup>42</sup>
- **FROPIDEM**(Fondo para la Prevención de Desastres Naturales) Gobierno Federal.

---

<sup>42</sup>Control y Seguimiento del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN). (23 de Septiembre de 2012). SFP SECRETARÍA DE LA FUNCION PUBLICA [Internet] Disponible en: <[http://portal.funcionpublica.gob.mx:8080/wb3/wb/SFP/dgaor\\_fonden](http://portal.funcionpublica.gob.mx:8080/wb3/wb/SFP/dgaor_fonden)> [Acceso el Septiembre de 2012].

- **SECRETARIA DE POLÍTICA SOCIAL:**Esta se encarga de Formular, normar y coordinar políticas y programas generales para el desarrollo social con la participación ciudadana, que coadyuven al mejoramiento de las condiciones de vida de la población; Proponer al Gobernador del Estado, las políticas y programas de desarrollo social, para atender las necesidades de la población; Establecer los lineamientos generales y coordinar los programas específicos que en materia de su competencia se convengan con los municipios; Establecer y regular políticas y programas de apoyo y orientación en materia alimentaria, en coordinación con las diferentes instancias del Gobierno del Estado y los distintos órdenes del Gobierno Federal, de los estados, del Distrito Federal y municipios.<sup>43</sup>
- **FIPREDEM (Fideicomiso 2068 preventivo):** Es un instrumento financiero que opera bajo un contrato de fideicomiso denominado Fideicomiso Preventivo a través del cual se aportan diversos bienes y derechos para el cumplimiento de los fines establecidos en su propio contrato, teniendo por objeto, administrar recursos destinados a la realización de acciones preventivas no programadas, en cumplimiento a los dispuesto por el Artículo 32 de la Ley General de Protección Civil.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Secretaria de Política Social. (23 de Septiembre de 2012). Gobierno del Estado [Internet] Disponible en: <<http://www.sepsol.michoacan.gob.mx/index.php/atribuciones>> [Acceso el Septiembre de 2012].

<sup>44</sup> FIDEICOMISO 2068 PREVENTIVO (FIPREDEN). (23 de Septiembre de 2012). Sistema Nacional de Protección Civil. SEGOB [Internet] Disponible en: <<http://portal.proteccioncivil.gob.mx/Portal/PtMain.php?nldHeader=2&nldPanel=351&nldFooter=22>> [Acceso el Septiembre de 2012].



## 7. CONCLUSIÓN DE LA ETAPA ANALÍTICA

Lo anterior quiere decir que el regionalismo contextualiza la obra al lugar, ya sea en la arquitectura o ambos; sin embargo el regionalismo critico deja respirar un poco en cuanto aplicar nuevas tendencias arquitectónicas o nuevos materiales, a diferencia del regionalismo antiguo el cual se apega estrictamente a los materiales, formas y arquitectura de la zona inmediata al lugar y a la obra.

Con el análisis que se hizo anterior, es muy importante conocer las actividades que se realizan y el principal personal dentro de una Estación de Bomberos, ya que de esta manera mi objetivo es diseñar un espacio arquitectónico adecuado para dicha instalación. Contando con la información anterior podemos tener una visión más amplia de lo que son los aspectos físicos geográficos del lugar donde se llevara a cabo la Estación de Bomberos y conocer los datos como lo son temperatura, la precipitación, los vientos dominantes y el asoleamiento, se aplicara al proyecto de la Estación y así tendremos un mejor planteamiento del proyecto y los conceptos apropiados para dicha construcción, al igual que las preexistencias que se encuentran en el terreno como los son los árboles, postes, se diseñara de tal manera que se integren de manera correcta con el proyecto.

De los ejemplos anteriores como lo son la central de AVE FÉNIX, se puede retomar partes que serán útiles para mi proyecto como lo son la escala, la iluminación y parte de los componentes constructivos, los cuales son muy interesantes. De la otra Estación, está construcción es muy interesante, su forma de resolver sus espacios para contrastar con el contexto, su composición su geometría sus colores, texturas y acabados. Pero como son algunas de los puntos que no se tomaron en cuenta en los ejemplos anteriores son espacios para discapacitados, tipos de iluminación para ahorros de energía y el aprovechamiento de luz natural. Tomando en cuenta la información anterior de los tipos criterios estructurales y técnicos constructivos, materiales y acabados, ya teniendo el conocimiento de ellos los aplicaremos al proyecto para su mejor funcionamiento y mejor diseño.

# ETAPA PROPOSITIVA

## 8 PRELIMINARES

### 8.1 OBJETIVOS DE DISEÑO.

#### TERRENO

- Facilidad de acceso.
- Que cuente con suministro de agua, electricidad, drenaje.
- Costo y superficie.
- Ubicación alas zonas mas próximas a ocurrir un incendio.
- Posibilidad de trasladarse con mas rapidez a las localidades.

#### ARQUITECTÓNICOS

- Proyectar este edificio con el espacio suficiente, pensando en un futuro cercano cuando la población se extienda un poco más.
- Crear el edificio en 4 etapas.
- Crear una primera etapa, la compra del terreno.
- Crear una segunda etapa, dormitorios, área de servicios, comunicación, oficinas y estacionamiento de unidades.
- Crear una tercera etapa (talleres, área de simulacros y áreas de recreación internas, área de donativos).
- Crear una cuarta etapa (cancha para deporte y acabados en exteriores).
- Reinterpretar elementos vernáculos.

#### ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

- Utilizar acabados en pisos anti derrapantes y resistentes.
- Elegir un acabado en material en pisos resistente ala abrasión.

#### ESTRUCTURALES

- Utilizar materiales y concretos resistentes.

## ILUMINACIÓN

- Utilización del patio central para ventilación en el interior.
- Utilización de iluminación Led para ahorro energético.

## HIDRÁULICOS

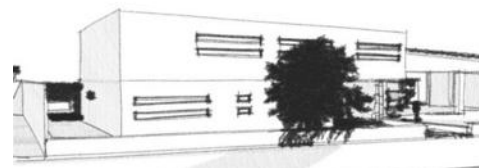
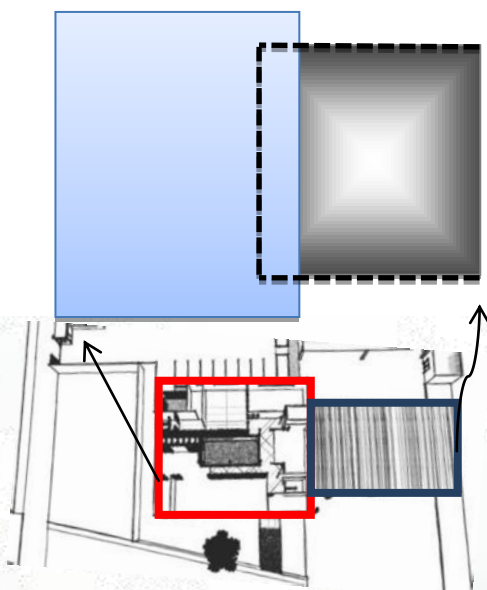
- Utilización de accesorios de sanitarios y regaderas ahorradoras de agua.
- Utilización de mecanismo, para el reciclado de aguas pluviales.

## PAISAJE

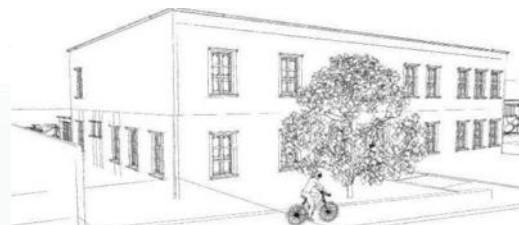
- Crear un muro vegetal.
- Seleccionar especies vegetales de poco consumo de agua resistentes a las sequías y fácil y económico mantenimiento.

## 8.2 CONCEPTOS O HIPÓTESIS FORMALES

La conceptualización de mi proyecto principalmente se basa en dos figuras geométricas simples, como lo son el cuadrado y el rectángulo, utilizando la intersección y adición. Ya que esta es la composición geométrica de las casonas de Pátzcuaro, la cual cuenta con figuras geométricas simples, tanto en planta como en las expresiones formales, espaciales, color el patio central las cuales se están reinterpretando.



**Propuesta inicial.**



**Propuesta final.**



# ANTEPROYECTO

## ÍNDICE DE PLANOS

|  |                         |
|--|-------------------------|
| TOPOGRÁFICO Y FOTOGRÁFICO.....                     | <b>TP.01.01 DE 01</b>   |
| ARQUITECTÓNICOS.....                               | <b>AR.02.06 DE 06</b>   |
| ESTRUCTURALES.....                                 | <b>Es.03.04 DE 04</b>   |
| ALBAÑILERÍA.....                                   | <b>AL.04.02 DE 02</b>   |
| ACABADOS .....                                     | <b>Ac.05.03 DE 03</b>   |
| INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS.....                | <b>IHSG.06.07 DE 07</b> |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....                      | <b>IE.07.03 DE 03</b>   |
| CARPINTERÍA, HERRERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA..... | <b>CA. 08.02 DE 02</b>  |
| DISEÑO DE PAISAJE.....                             | <b>D.P.09.01 DE 01</b>  |

# ¡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](mailto: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