

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



Delegación Municipal de Protección  
Civil en Tarímbaro Mich.

Presenta: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda

Asesorado por: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino

Sinodales: M. en Arq. Víctor Manuel Navarro Franco  
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

2012 Morelia Michoacán.

Tesis para obtener el título de la licenciatura en Arquitectura

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, mi esposa, mi hermana, mi sobrina, mis amigos y mis profesores, esto fue gracias a ustedes.

Contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>	1.4.3 A punto del colapso edificio de Comapat en Valle Real .....	17
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>	1.4.4 Tarímbaro ya tienen definidos sus proyectos para la Zona Metropolitana: Baltasar Gaona.....	18
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>	1.4.5 Protección Civil de municipios conurbados de Morelia, en la indefensión.....	19
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>8</b>	1.5.-Análisis Situacional .....	22
<b>1.-CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>	1.5.1. Delegación Municipal de Protección Civil.....	22
1.1. Definición.....	9	1.6.-Consideraciones aplicativas.....	24
1.1.1. Delegación Municipal de Protección Civil en Tarímbaro Mich.....	9	<b>2.-ANALISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES. ....</b>	<b>26</b>
1.1.2. Unidad Municipal de Protección Civil.....	9	2.1.-Referentes históricos.....	26
1.2.-Revisión Diacrónica.....	10	2.2.-Referentes demográficos y estadísticos.....	26
1.2.1. Protección Civil.....	10	2.2.1.-Proyección poblacional .....	27
1.2.2. El Sistema Nacional de Protección Civil .....	12	2.3.-Referentes culturales.-.....	28
1.2.3. Protección Civil en Michoacán .....	13	2.4.-Referente económicos.....	28
1.3. Revisión Sincrónica.....	14	2.5.-Políticas concurrentes.....	29
1.3.1 Estación de Bomberos Vitra, Alemania.....	14	2.6.-Consideraciones aplicativas.....	29
1.3.2. Colonia, sede de bomberos, Alemania .....	14	<b>3.-ANALISIS DE DETERMINANTES FÍSICO GEOGRÁFICAS. ....</b>	<b>30</b>
1.3.3 Estación de bomberos de Houten, Países Bajos .....	15	3.1.-Localizacion.....	30
1.3.4. Estación de bomberos de Berlín, Alemania.....	15	3.2.-Afectaciones Físicas.....	31
1.4. Conexiones Tópicas.....	16	3.2.1.-Geología.....	31
1.4.1 Tarímbaro sin carro de bomberos.....	16	3.2.2.-Orografía .....	31
1.4.2 Tres fraccionamientos y una comunidad afectados por la falla de Tarímbaro .....	16		

3.2.3.-Hidrografía .....	31	5.4 Análisis del terreno .....	48
3.3.-Climatología. ....	31	5.5 Integración urbana. ....	49
3.3.1-Temperatura .....	32	5.6.-Consideraciones aplicativas. ....	51
3.3.2.-Vientos dominantes .....	32	<b>6. ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA. ....</b>	<b>52</b>
3.3.3.-Asoleamiento.....	32	6.1 Analogías arquitectónicas (edificios-estilos) .....	52
3.4.-Vegetacion y fauna .....	32	6.1.1. Cuartel de Bomberos Vitra, Weil am Rhein, Alemania (1993) .....	52
3.4.1.-Vegetación.....	32	6.1.2. Parque de Bomberos de Mataró, Barcelona, España (2004) .....	54
3.4.2.-Fauna .....	32	6.1.3. Estación de Bomberos Ave Fénix, México, DF (2006). ....	57
3.5.-Consideraciones aplicativas. ....	33	6.1.4 Estación de Bomberos y Protección Civil de Morelia Michoacán México .....	58
<b>4.-ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS. ....</b>	<b>34</b>	6.2 Exploración formal (geométrico-expresiva).....	60
4.1.-Equipamiento urbano.....	34	6.3 Cualidades espaciales. ....	61
4.2.-Infraestructura.....	35	6.3.1. Escala .....	61
4.3.-Imagen urbana .....	36	6.3.2. Iluminación. ....	61
4.4.-Vialidades principales.....	37	6.3.3. Confort térmico .....	61
4.5.- Problemática urbana vinculada con el tema .....	38	6.4 Emplazamientos, soportes y pieles.....	62
4.6.-Consideraciones aplicativas. ....	39	6.4.1. Emplazamientos.....	62
<b>5.-ANÁLISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES .....</b>	<b>40</b>	6.4.2. Soportes. ....	62
5.1.-Análisis del usuario .....	40	6.4.3. Pieles. ....	62
5.2.-Análisis Programático.....	43	6.5 Fundamentación conceptual (filosofía del proyecto). ....	63
5.3.-Diagramas de funcionamiento.....	47	6.6 Consideraciones aplicativas.....	63

<b>7.-EL PROYECTO.....</b>	<b>64</b>		
7.0 Criterio de Levantamiento topográfico.....	65	7.2.3. Escaleras, cortes por fachada y perspectivas constructivas.....	84
7.1 Proyecto Arquitectónico.....	66	7.2.3.1 Escalera.....	84
7.1.1 Arquitectónico Planta Baja/Tapanco.....	66	7.2.3.2 Cortes por fachada.....	85
7.1.2 Arquitectónico Primer Piso.....	67	7.2.3.3 Perspectivas constructivas.....	86
7.1.3 Arquitectónico Azotea.....	68	7.3 Proyecto de Criterios de Interiorismo.....	87
7.1.4 Arquitectónico Planta de Conjunto.....	69	7.3.1.Acabados.....	87
7.1.5 Arquitectónico Fachadas.....	70	7.3.1.1 Acabados Planta Baja/Tapanco.....	87
7.1.6 Arquitectónico Fachadas.....	71	7.3.1.2 Acabados Primer Piso.....	88
7.1.7 Arquitectónico Cortes.....	72	7.3.1.3 Acabados Azotea.....	89
7.2 Proyecto de Criterios Constructivo.....	73	7.3.2. Iluminación natural y artificial.....	90
7.2.1 Estructural.....	73	7.3.2.1 Iluminación Natural Facha Sur.....	90
7.2.1.1 Cimentación.....	73	7.3.2.2 Iluminación Natural Fachada Norte.....	91
7.2.1.2 Detalles de Cimentación.....	74	7.3.2.3 Iluminación Artificial P.B./Tapanco.....	92
7.2.1.3 Losa Reticular Cubierta de P.B.....	75	7.3.2.4 Iluminación Artificial Primer Piso.....	93
7.2.1.4 Losa Reticular Cubierta de 1er Piso.....	76	7.3.3. Confort Térmico.....	94
7.2.1.5 Losa Plana Cubierta Tapanco.....	77	7.3.3.1 Estrategias de Confort Térmico.....	94
7.2.1.6 Losa Plana Cubierta de P.B.....	78	7.3.3.2 Sistemas de Confort Térmico.....	95
7.2.2.Albañilería.....	79	7.3.4. Carpintería y Cancelería.....	96
7.2.2.1 Muros Planta Baja.....	79	7.3.4.1 Cancelería y Mobiliario Planta Baja.....	96
7.2.2.2 Muros Primer Piso.....	80	7.3.4.2 Cancelería y Mobiliario P.A. y Azotea.....	97
7.2.2.3 Muros Azotea y Detalles.....	81	7.3.4.3 Cancelería y Mobiliario Detalles.....	98
7.2.2.4 Muros Detalles.....	82	7.3.4.4 Cancelería y Mobiliario Detalles.....	99
7.2.2.5 Firmes y Pavimentos.....	83	7.3.4.5 Cancelería y Mobiliario Detalles.....	100
		7.4 Proyecto de Criterios de Instalaciones.....	101
		7.4.1 Instalación Hidráulica Planta Baja.....	101

7.4.2 Instalación. Hidráulica Primer Piso y Azotea.....	102	7.5.18 Sala de Juegos 01 .....	126
7.4.3 Instalación Hidráulica Isométrico .....	103	7.5.19 Sala de Juegos 02 .....	127
7.4.4 Instalación Sanitaria Planta Baja .....	104	7.5.20 Sala de Lectura .....	128
7.4.5 Instalación Sanitaria Primer Piso y Azotea.....	105	7.5.21 Gimnasio .....	129
7.4.6 Instalación Sanitaria Isométrico .....	106	7.5.22 Cocina Comedor .....	130
7.4.7 Instalación de Gas LP Planta Baja y 1er Piso.....	107	7.5.23 Sala de TV .....	131
7.4.8 Instalación de Gas LP Azotea e Isométrico.....	108	7.5.24 Dormitorio de Mujeres .....	132
7.5 Perspectivas .....	109	7.5.25 Dormitorio de Hombres .....	133
7.5.1 Fachada Sur 01 .....	109	7.5.26 Planta de Conjunto .....	134
7.5.2 Fachada Sur Nocturna 01.....	110	7.5.27 Planta Alta.....	135
7.5.3 Fachada Sur 02.....	111	7.5.28 Entrepiso Bodega.....	136
7.5.4 Fachada Sur Nocturna 02.....	112	7.5.29 Planta Baja.....	137
7.5.5 Fachada Radio Control .....	113	7.7.-ANALISIS PRELIMINAR DE COSTOS .....	138
7.5.6 Fachada Radio Control Nocturna .....	114	7.7.1.-COSTOS PARAMÉTRICOS.....	138
7.5.7 Fachada Oriente.....	115	7.7.2.- PROGRAMA DE OBRA.....	146
7.5.8 Fachada Oriente Nocturna.....	116	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>154</b>
7.5.9 Pasillo de Acceso.....	117	<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS. ....</b>	<b>156</b>
7.5.10 Pasillo de Acceso Nocturno.....	118	<b>ANEXOS.....</b>	<b>158</b>
7.5.11 Pasillo Posterior .....	119	Referentes Normativos.....	158
7.5.12 Pasillo Posterior Nocturno .....	120	Normas SEDESOL Tomo 6 Administración Pública y Servicios Urbanos “Central de Bomberos” .....	158
7.5.13 Recepción .....	121	Criterios de Diseño Específicos .....	161
7.5.14 Sala de Espera.....	122	Tabla de ilustraciones.....	170
7.5.15 Radio Control.....	123		
7.5.16 Descenso Rápido y Casilleros 01 .....	124		
7.5.17 Descenso Rápido y Casilleros 02.....	125		

## INTRODUCCIÓN

Este documento es una tesis de arquitectura que analiza la situación actual de Delegación Municipal de Protección Civil de Tarímbaro Michoacán, el mismo fue elaborado en la ciudad de Morelia ubicada a aproximadamente a 15km del municipio en cuestión y perteneciente al mismo Estado en México, fue inscrito en el 36 periodo de Titulación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo que abarco desde el 15 de junio de 2009 al 15 de junio de 2010, lo anterior con el fin de plantear una solución arquitectónica a una problemática real de la sociedad, en ese tenor este trabajo es un aporte a la comunidad sin fines de lucro para el autor únicamente con el fin de que el mismo sirva como medio para obtener el título de arquitecto, la elaboración de este documento fue realizado sin apoyos económicos ni de equipo de terceras personas, única y exclusivamente a través de los medios del propio autor, y con asesoría del Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino, así como de los sinodales de este proyecto el M. en Arq. Víctor Manuel Navarro Franco y el Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García en base a entrevistas con el Director de Protección Civil el C. Erik Tapia Bazán estas últimas fundamentales para determinar el listado de necesidades que complementaron las obtenidas por medio de la investigación.

El documento cuenta con un diseño elaborado por el propio autor, el cual sigue y mientras el diseño del mismo lo permita las normas APA (The American Psychological Association) en su quinta edición el cual deja de lado los pies de páginas y utiliza en su lugar referencias en el mismo párrafo que al final del documento serán enlistadas con su información detallada en un apartado llamado “Referencias”, en cuanto al referenciado de imágenes y tablas serán realizadas con una etiqueta en la parte baja de cada una de estas y referenciadas en un apartado en la parte final del documento denominada “Tabla de ilustraciones”. En lo referente a la estructura del contenido se tomó como punto de partida uno elaborado por el Dr. En Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino el cual se adaptó y estructuro de la siguiente manera:

**Introducción, justificación, objetivos e hipótesis.-** En este apartado se da una descripción general de la elaboración del documento así como de una introducción al tema que aquí se aborda, donde se explica el ¿porque? (justificación), los alcances (objetivos) y las posibles consecuencias (Hipótesis) del mismo.

**Construcción del Enfoque Teórico.-** Aquí se recopilaron todos los argumentos necesarios que me permitieron crear un panorama claro de los aspectos teóricos entendiendo estos como los conocimientos que delimitaron el tema dentro de un concepto la “Delegación Municipal de Protección Civil en Tarímbaro Mich.” Es decir aquí se aborda todo lo referente con la historia y el presente de dicha institución.

**Análisis de Determinantes Contextuales.-** En esta sección se estudió la influencia que tuvieron los aspectos históricos, demográficos, culturales, económicos y políticos en el proyecto.

**Análisis de Determinantes Físico Geográficas.-** Este es uno de los apartados fundamentales para lograr un diseño adecuado pues aquí se estudia el contexto físico y sus consecuencias en el proyecto; determinantes como la localización, la geología, orografía, hidrografía, climatología, la vegetación y la fauna tienen que ser siempre consideradas para conseguir un proyecto que aproveche estas condicionantes para su funcionamiento.

**Análisis de Determinantes Urbanas.-** Aspectos que van desde el equipamiento, la infraestructura, la imagen, las vialidades y la problemática urbana, son abordados en este apartado con el fin de establecer un criterio de diseño basado en estas condicionantes.

**Análisis de Determinantes Funcionales.-** Este es el espacio donde se establecen las pautas generales que deberá seguir el diseño si bien los anteriores apartados marcan los aspectos fundamentales del entorno, aquí se complementa dicha información, con los aspectos de tipo funcional como lo son el estudio de los usuarios, el análisis programático, los diagramas de funcionamiento, análisis del terreno y la integración urbana.

**Análisis de Interfase Proyectiva.-** El diseño arquitectónico rara vez es concebido de la nada, por lo general surge de ideas, proyectos o incluso soluciones previamente estudiadas por el arquitecto, en este apartado se presentan algunas analogías arquitectónicas que son a mi juicio proyectos con particularidades obligadas de considerar en nuestro ejercicio. Finalmente y en la antesala de haber determinado prácticamente todas las herramientas para un diseño adecuado, se dedicará un espacio para el análisis formal del proyecto, con el objeto de establecer una serie de criterios que marque las pautas para el diseño del mismo en cuanto a escala, iluminación, confort térmico, emplazamientos, soportes, pieles y conceptualización o filosofía del proyecto.

**El Proyecto.-** Analógicamente con una investigación científica este apartado equivaldría a la hipótesis de dicha investigación, sin embargo y para no entrar en debates, me limito a mencionar que en esta parte del documento se exponen los planos de la Delegación Municipal de Protección Civil en Tarímbaro Mich., si bien en este caso la mayoría de los planos técnicos carecen de un soporte técnico definitivo es importante establecer que el objeto principal de este ejercicio arquitectónico es resolver el problema desde dicho enfoque, con esto no se quiere decir que los planos técnicos sean obsoletos, al contrario pues al haber sido resueltos de acuerdo con criterios muchos de estos abordados en este documento, estos planos toman un carácter de indispensables para lograr una solución arquitectónica integral.

**Análisis de Costos.-** Hoy en día es imprescindible para cualquier actividad profesional incluyendo la arquitectura el tener que considerar en sus actividades el tema económico, es por eso que en este apartado se realiza un estudio que determine el posible monto de la construcción del proyecto, si bien el costo obtenido en este tipo de ejercicios rara vez coincide con el que se obtiene al haber terminado la construcción, actualmente y con ayuda de programas informáticos el dato obtenido varía muy poco con la realidad, así pues para la elaboración de este presupuesto se tomaron las pautas más comunes que sigue la industria de la construcción en México utilizando el programa OPUS CMS y tomando los datos ofrecidos por la base de datos electrónica “Ecostos 2011.”

**Conclusión, Bibliografía y Anexos.-** La conclusión para el autor debe ser siempre la parte del documento donde este redacte las últimas reflexiones que este quiere transmitir a los lectores, En este caso no fue para menos incluso se anexa una carta expedida por el Director de Protección Civil el C. Erik Tapia Bazán donde se expresa su satisfacción con el proyecto, pues al final uno de los objetivos primordiales del arquitecto es la satisfacción del cliente, esta idea puede ser un tanto perturbadora e incluso tema de debate para muchos arquitectos pero a mi parecer creo justo mencionar dicha carta pues es para el usuario para el que hacemos nuestro trabajo. En este mismo apartado se culmina el documento incluyendo las bibliografías y algunos anexos que complementa el trabajo.

Así pues este documento sigue un esquema de trabajo que como se puede apreciar en los párrafos anteriores tiene una metodología al parecer sencilla y lineal, menciono esto puesto que vale la pena hacer del conocimiento del lector que el quehacer de un arquitectónico no es para nada fácil, el documento que usted tiene en sus manos es solo el acomodo de las nociones indispensables que un arquitecto debe procesar para lograr un diseño correcto y rara vez se logra un proceso de investigación línea que culmine con la idea plasmada en planos, por lo general el arquitecto tiene que hacer de lo anterior un proceso cíclico donde la información incluso puede llegar a ser o no empleada de acuerdo con las justificaciones del diseño, esto, hasta que el arquitecto y el cliente queden satisfecho con el producto final.

Una vez mencionado lo anterior como una introducción al documento, solo me queda dar pie al siguiente par de párrafos, a manera de complemento y como una introducción al tema.

Morelia una ciudad en el estado Michoacán, es una de las principales ciudades de México en cuanto a economía, cultura, historia, educación y un sinnúmero de aspectos que hacen de esta una ciudad atractiva para muchos fines, es por eso que año con año, trabajadores y estudiantes se suman a la sociedad moreliana creando nuevas familias e incrementando la necesidad de espacios habitacionales y de servicio en la misma ciudad, debido a la gran demanda, esta se ha transformado en una ciudad donde los pocos espacios dentro de la misma son muy cotizados y caros, por lo que Tarímbaro, se ha convertido junto con Charo, Álvaro Obregón Cointzio, Cápula, Zinapécuaro e incluso Pátzcuaro entre otras algunas de las opciones más socorridas para vivir y dar abasto a la necesidad de servicios por este incremento de habitantes. Tras comprender este fenómeno social donde gran parte de la población vive en las zonas conurbadas de Morelia, realiza sus

actividades cotidianas en la ciudad y solo regresan tras terminar su jornada, El gobernador del Estado de Michoacán Leonel Godoy y los Presidentes de los Municipios afectados firmaron el convenio denominado “Zona Metropolitana de Morelia” (Aguilar, 2008) Este convenio entre algunos de los problemas que intenta resolver es la falta de servicios a través de programas de conurbación para los municipios de Tarímbaro, Álvaro Obregón, Charo y Zinapécuaro

Así pues Tarímbaro el municipio de interés para este proyecto puesto que es aquí donde se ha diseñado el mismo, está ubicado a 15km al sur de Morelia, y en razón de que hace poco más de 5 años 25 de los 35 ejidos del municipio fueron vendidos para desarrollos habitacionales, convirtiéndose unas 200 hectáreas agrícolas en fraccionamientos, provocando que Tarímbaro comenzara a sufrir el incremento de su población, ya que en ese periodo se construyeron más de 70 nuevos fraccionamientos y por lo menos 25 mil nuevas viviendas, de las cuales actualmente la mayoría ya están habitadas provocándose así que los 160 mil habitantes revacén la capacidad de muchos de los servicios públicos por lo que hospitales, escuelas, servicios de transporte, viviendas y sin más rodeos, la instancia que nos atañe, Protección Civil actualmente no sean suficientes para la demanda que genera la población del Municipio.

## JUSTIFICACIÓN

Desde hace un par de años, Protección Civil de Tarímbaro se reubicó en las instalaciones de la Dirección de Seguridad Pública, luego de que por muchos años permaneció en las instalaciones del Palacio Municipal. Si bien su actual ubicación implica el tener que compartir las instalaciones con seguridad pública representando esto ya un gran conflicto por no ser lo más apropiado, quizá el mayor problema se presentará a la vuelta de la esquina, pues de acuerdo con el Director de Protección Civil Erick Tapia Bazán *“El incremento de la población en el municipio está rebasando la capacidad de respuesta de esta dependencia”*. ( Tapia Bazán, 2009)

Socialmente la falta de capacidad de esta Delegación tiene consecuencias importantes que van desde la falta de regulaciones en establecimientos y nuevas construcciones dentro del municipio hasta la deficiente atención en situaciones de siniestros. Es innegable que lo antes descrito es uno de los aspectos más relevantes en la justificación de este documento dicha importancia se ha plasmado en un documento (Ver ilustración 1) expedido por El Secretario de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Municipio de Tarímbaro El Arq. Juan Carlos Chávez Torres donde se expresa la necesidad de una “Estación de Bomberos” proyecto que en el transcurso de la investigación fue reinterpretado como “Delegación de Protección Civil”

Económicamente la situación actual de la Delegación tiene efectos derivados de la falta de capacidad, pues basta con entender que los posibles costos económicos que pueda conllevar una correcta capacitación de la sociedad así como la vigilancia de la aplicación de criterios



Ilustración 1 Constancia de aceptación de proyecto.

Autor: (Tarímbaro, 2009)

de protección civil en los establecimientos y las nuevas construcciones, contra los costos derivados de un siniestro ocasionados por la falta de prevención, no tienen punto de comparación no solo en el aspecto económico ya que un siniestro puede llegar a costar la pérdida de fauna y flora e incluso vidas humanas.

Operativamente la falta de equipo de trabajo adecuado pero sobretodo la falta de instalaciones idóneas marcan una gran limitante, si bien se entiende que el personal que labora en la Delegación hace todo lo posible para solventar estas carencias es incuestionable que los beneficios que se obtendrían de instalaciones y equipo adecuado se reflejarían en múltiples instancias operativas de la Delegación.

Así pues las problemáticas antes mencionada representan motivos suficiente para justificar la elaboración de este proyecto, sin embargo no se puede pasar por alto el interesante ejercicio arquitectónico implícito, pues la actual infraestructura de los organismos en cuestión contribuyen a desmerecer la reputación y eficiencia de esta Delegación, que además, por el importante rol social que esta conlleva, confiere al proyecto de una gran simbología dentro del municipio, representando así una gran oportunidad para resolver un muy interesante problema arquitectónico.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

La solución arquitectónica para una “Unidad Municipal de Protección Civil” cuya construcción a corto plazo resuelva las necesidades de servicios de esta dependencia.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **Del trabajo**

- Conseguir lo necesario para lograr una correcta solución del proyecto arquitectónico en estudio.

#### **Hacia el Municipio.**

- Beneficiarlos con un Proyecto Arquitectónico y un Proyecto Ejecutivo con criterios generales de dicho espacio que satisfaga íntegramente las exigencias de la delegación y la sociedad.

#### **Personales.**

- La correcta elaboración de esta de tesis para conseguir el título de arquitecto.

## HIPÓTESIS

- Se tendrá todo lo referente al Proyecto Arquitectónico, así como las generalidades en cuanto a aspectos técnicos para dar solución a esta carencia de la población.
- Una vez construido el proyecto se lograran atender rápida y eficientemente el total de las emergencias en las que Protección Civil sea requeridos.
- La imagen social de las corporaciones en cuestión se beneficiara.
- Se brindara una imagen arquitectónica en cuanto a espacios de servicios, acorde con el tiempo, la localidad y la actual situación social.
- El inmueble servirá como punto de referencia en el municipio.

# 1.-CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO

## 1.1. Definición.

### 1.1.1. Delegación Municipal de Protección Civil en Tarímbaro Mich.

Es la edificación cuyo fin es brindar todos los espacios necesarios para el correcto desempeño de las actividades de la Unidad de Protección Civil del Municipio de Tarímbaro Michoacán.

### 1.1.2. Unidad Municipal de Protección Civil.

“La unidad administrativa que tiene bajo su responsabilidad la operación de las acciones conjuntas destinadas a la prevención y salvaguarda de las personas, de los bienes patrimoniales públicos y privados, y su entorno, ante la eventualidad de un desastre de origen natural o humano.” (Tarímbaro, 2008)

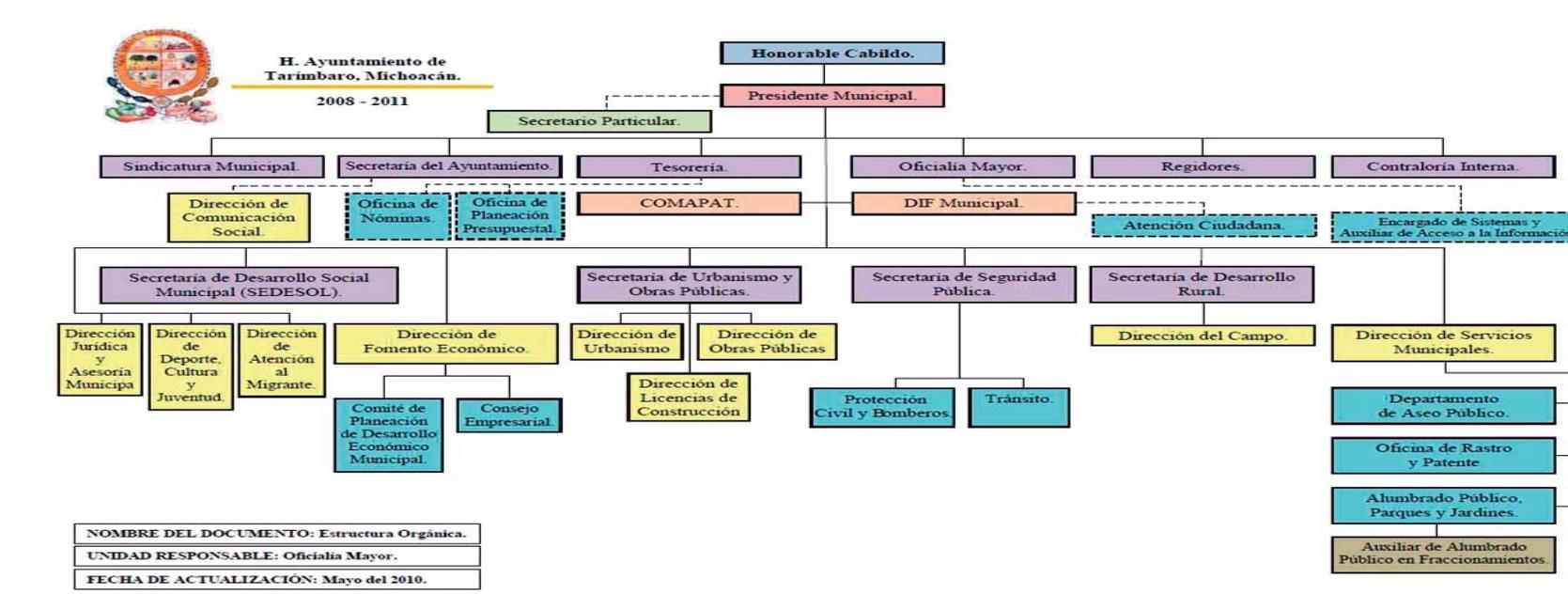


Ilustración 2 Diagrama jerárquico. Donde se puede observar la posición jerárquica de la Delegación dentro del municipio. Fuente: (Tarímbaro, 2008).

## ***1.2.-Revisión Diacrónica.***

### **1.2.1. Protección Civil**

Se entiende por Protección Civil el cumplimiento de algunas o de todas las tareas humanitarias que se mencionan a continuación, destinadas a proteger a la población contra los peligros de las hostilidades y de las catástrofes y a ayudarla a recuperarse de sus efectos inmediatos, así como a facilitar las condiciones necesarias para su supervivencia. Estas tareas son las siguientes:

1. Servicio de alarma.
2. Evacuación.
3. Habilitación y organización de refugios.
4. Aplicación de medidas de oscurecimiento.
5. Salvamento.
6. Servicios sanitarios, incluidos los de primeros auxilios, y asistencia religiosa.
7. Lucha contra incendios.
8. Detección y señalamiento de zonas peligrosas.
9. Descontaminación y medidas similares de protección;
10. Provisión de alojamiento y abastecimientos de urgencia;
11. Ayuda en caso de urgencia para el restablecimiento y el mantenimiento del orden en zonas damnificadas;
12. Medidas de urgencia para el restablecimiento de los servicios públicos indispensables;
13. Servicios funerarios de urgencia;
14. Asistencia para la preservación de los bienes esenciales para la supervivencia;
15. Actividades complementarias necesarias para el desempeño de una cualquiera de las tareas mencionadas, incluyendo entre otras cosas la planificación y la organización.
16. Protocolo De Ginebra

Tener un conocimiento de la historia de esta institución me hizo dar cuenta de los valores tan nobles y altruistas en los que está fundamentada, sin embargo a excepción de algunas fechas destacadas considero pertinente omitir el resto de datos históricos para con este tema, así mismo sugiero el siguiente vínculo web <http://www.guerrero.gob.mx/?P=readart&ArtOrder=ReadArt&Article=478> (para quien tenga la inquietud por saber más del mismo).

*“En 1859, en la Batalla de Solferino (guerras napoleónicas), Henry Dunant se impresionó al comprobar cómo los integrantes del combate, heridos en mayor o menor grado, quedaban totalmente desatendidos en el campo de batalla por falta de asistencia médica, teniéndoselas que arreglar ellos mismos, algo que en la mayoría de los casos era imposible.*

*En 1863, el propio Henry Dunant y cuatro personas más hoy llamados “el comité de los cinco” forman el “Comité Internacional de Socorro a los Militares Heridos”, una organización creada para ayudar a los soldados heridos en el campo de batalla.*

*En 1864 el Consejo Federal Suizo se reunió en una conferencia diplomática en Ginebra a la que acuden delegados plenipotenciarios de 16 países y en la que se redacta el 'Convenio de Ginebra para mejorar la suerte que corren los militares heridos de los ejércitos en campaña'. Como emblema para garantizar la protección de las unidades dispuestas por las diferentes naciones para llevar a cabo esta misión, se optó por el signo heráldico de una cruz roja sobre fondo blanco, en homenaje a Suiza, país organizador de la conferencia (de cuya bandera nacional toma invertidos los colores).*

*Es en ese momento, el “comité de los cinco” cambia el nombre de “Comité Internacional de Socorro a los Militares Heridos” por el de “Comité Internacional de la Cruz Roja”.*

*1949 Se aprueban los protocolos adicionales al convenio de Ginebra, en los que se define ¿Qué es la Protección Civil?, ¿Cuál es su campo de aplicación a nivel Internacional?, y ¿Cuál es su identificación en el ámbito internacional: a partir de entonces, un triángulo equilátero azul sobre fondo naranja debe identificar los edificios, el personal, y el material de las distintas organizaciones nacionales de Protección Civil.*

*La Protección Civil nace el 12 de agosto de 1949 en el Protocolo 2 adicional al Tratado de Ginebra “Protección a las víctimas de los conflictos armados internacionales”, siendo una de las disposiciones otorgadas para facilitar el trabajo de la Cruz Roja.” (www.guerrero.gob.mx, 2009)*



Ilustración 3 Protección Civil auxiliando a los heridos en batallas.  
Fuente: (www.guerrero.gob.mx, 2009).

### 1.2.2. El Sistema Nacional de Protección Civil

Después de los sismos del 1985 se crea la Comisión Nacional de Reconstrucción que tiene como objetivo la atención de los daños ocasionados por los sismos; en el mes de abril del siguiente año motivados por lo ocurrido se expide el decreto: "Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)", siendo el órgano rector la Secretaría de Gobernación, a través de la Subsecretaría de Prevención y Readaptación Social, misma que en 1997 se separa, creándose la Coordinación Nacional de Protección Civil, de la que depende la Dirección General de Protección Civil y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, órgano desconcentrado dedicado a la investigación y capacitación en la materia, tanto para México como para Centroamérica, el cual se crea por Decreto Oficial en 1988.

El Sistema Nacional de Protección Civil se define como:

*"Organización jurídicamente establecida mediante el Decreto Presidencial de fecha 06 de mayo de 1986, concebido como un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados y con las autoridades de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastres."* (www.guerrero.gob.mx, 2009)

### 1.2.3. Protección Civil en Michoacán

En 1977 se formó el H. Cuerpo de Rescate de Michoacán, como una asociación civil, que en conjunto con el Gobierno Estatal apoyara en tareas de rescate cuando se presentaran cualquier tipo de desastres. En 1979 se establece la Coordinación de esta asociación con la Dirección de Policía y Tránsito a efecto de que fuera la Dirección quien dirigiera los operativos de rescate.

El 23 de Diciembre de 1993 el Congreso del Estado decreta la Ley de Protección Civil y el 6 de Julio de 1998 se publica el Reglamento de la Ley de Protección Civil

Posteriormente en el mes de Septiembre de 1998 se publicó el Decreto Legislativo por el que se crea el Sistema Estatal de Protección Civil en el Estado de Michoacán.

El H. Cuerpo de Rescate de Michoacán formó un cuerpo de especialidades en buceo que trabaja con personal voluntario. En junio de 1999 la Asociación cambió de nombre, quedando como H. Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Rescate y Salvamento de Michoacán, Institución de Asistencia Privada.

Actualmente la Dirección de Protección Civil cuenta con 37 plazas pagadas, 10 en el interior del Estado y 27 en Morelia; como secretarias ejecutivas, administrativos, chóferes y radio – operadores. Participan en la fase operativa de la protección civil más de 1000 voluntarios en 27 delegaciones regionales que cubren todo el Estado mismos que costean sus gastos de operación.

Protección Civil cuenta con el apoyo de personal voluntario debidamente capacitado en prevención, atención de emergencias, desastres y reconstrucción, haciendo frente a cualquier tipo de desastre, con capacidad de respuesta inmediata, pues se cuenta con un sistema de radio- comunicación que cubre el 95 % del Estado, con un centro Estatal de Operaciones y 28 centros regionales que funcionan las 24 horas del día; se cuenta con aproximadamente 120 unidades de emergencia como ambulancias, camiones de bomberos, patrullas y unidades de doble tracción. (Michoacán, 2008)

### **1.3. Revisión Sincrónica.**

Existen una gran cantidad de ejemplos de proyectos contemporáneos, cuya expresión formal es para mí un referente dentro de la tipología, de los cuales mencionaré los más destacados.

#### **1.3.1 Estación de Bomberos Vitra, Alemania**

Arquitectos: zaha hadid

Completado: 1993

Estado: Inactiva

La empresa mueblería Vitra incluyó dentro de su complejo de fábricas en Weil am Rhein esta estación de bomberos, ya que no había otra estación lo suficientemente cerca. Tristemente, el edificio se acabó usando para exponer la colección de sillas de la empresa. (Txapulin, 2008)

#### **1.3.2. Colonia, sede de bomberos, Alemania**

Arquitectos: bfm architekten

Completado: 2005

Estado: Activa

El edificio circular aloja la brigada local, mientras que las otras secciones del complejo están dedicadas a los departamentos de entrenamiento y administración de los bomberos de la ciudad de Colonia. El conjunto tiene un parecido al próximo estadio olímpico chino. (Txapulin, 2008)



Ilustración 4 Estación de Bomberos Vitra, Alemania. Donde se puede observar el concepto "Capturar el movimiento" que sirvió para el diseño de esta estación  
*Fuente: (Txapulin, 2008)*



Ilustración 5 Colonia, sede de bomberos, Alemania. La "piel" sin lugar a dudas es lo más interesante de este proyecto.  
*Fuente: (Txapulin, 2008)*

### 1.3.3 Estación de bomberos de Houten, Países Bajos

Arquitectos: samyn and partners  
Completado: 2000  
Estado: Activo

La implementación del armazón curvo del tejado en la estación de bomberos de Houten fue “el resultado de la búsqueda de la elegancia de la forma”. La pared del fondo de la mitad abierta está llena de dibujos pintados por niños de las 22 escuelas de la zona, con el objetivo de evitar que los niños hagan gamberradas en la estación. (Txapulin, 2008)



Ilustración 6 Estación de bomberos de Houten, Países Bajos.  
La expresión formal surge principalmente de los muros que se transforman en cubierta  
*Fuente: (Txapulin, 2008)*

### 1.3.4. Estación de bomberos de Berlín, Alemania.

Arquitectos: sauerbruch hutton  
Completado: 2004  
Estado: Activa

Este edificio fue diseñado por Sauerbruch Hutton Arquitectos en el 2002 y ganó el premio Riba en el 2004. La estación alberga coches de policía y de bomberos, equipo de control y oficinas administrativas. Las placas rojas y verdes de la fachada representan los dos servicios que aloja el edificio: bombero y policía, respectivamente. (Txapulin, 2008)



Ilustración 7 Estación de bomberos de Berlín, Alemania.  
Donde se observa el modo en que se integra al entorno empleando un acabado moderno.  
*Fuente: (Txapulin, 2008)*

#### **1.4. Conexiones Tópicas.**

El concepto que la sociedad pueda tener de un problema en particular, puede, sin lugar a dudas ayudar al arquitecto a formarse un criterio personal, una forma práctica de crear este criterio es analizando las publicaciones relacionadas con el tema ya sea en periódicos, revistas, medios electrónicos, o cualquier otro medio de comunicación, pues es a través de estos publicados por los que la sociedad se entera de la problemática. En las siguientes páginas mencionare algunas de las publicaciones que a mi juicio considero influyentes, ya sea justificando ó delimitando el proyecto.

##### **1.4.1 Tarímbaro sin carro de bomberos**

La Dirección Municipal de Protección Civil de Tarímbaro no cuenta con carro de bomberos para atender contingencias e incendios que se presenten en ese municipio conurbado, señaló el titular de la corporación, Erick Tapia Bazán.

Aunque el número de siniestros o emergencias no es elevado en el municipio, si se requiere el carro que para adquirirlo nuevo son necesarios por lo menos 2 millones de pesos, recursos con los que no cuenta ni la corporación, ni el gobierno municipal.

Al terminarse la temporada de estiaje e incendios de pastizales, el director comentó que en lo que va del año solo se han presentado dos incendios de este tipo, para lo cual se busca apoyo de Protección Civil de Morelia y Protección Civil Estatal.

En cuanto a incendios de viviendas y de otros tipos, el director mencionó que afortunadamente este tipo de incidencias no se presentan con frecuencia en Tarímbaro, pero cuando las hay se trabaja con los medios que se tienen o se pide apoyo a las corporaciones mencionadas.

Anteriormente si se tenía un camión de bomberos pero era muy viejo, por lo que resultaba muy costoso su mantenimiento, por lo que se prescindió de su uso desde hace tiempo, dijo el funcionario municipal en entrevista con Cambio de Michoacán.

Actualmente Protección Civil de Tarímbaro cuenta con diez personas con sueldo, además de otro grupo de voluntarios.

Las diez personas trabajan turnos de 24 horas y también se cuenta con un inspector que tiene 12 años en la corporación y su función es la revisión de afectaciones de viviendas por cuarteaduras, así como deslizamientos y otros efectos causados o no por la falla geológica de Tarímbaro.

Desde el año pasado, Protección Civil de Tarímbaro se reubicó a las instalaciones de la Dirección de Seguridad Pública, luego de que por muchos años permaneció en las instalaciones del Palacio Municipal. (Castillo, <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>, 2010 a)

##### **1.4.2 Tres fraccionamientos y una comunidad afectados por la falla de Tarímbaro**

Los Laureles, San José de La Palma, El Sendero y la comunidad de Cuitzillo Grande, el edificio de Comapat en Valle Real y el estacionamiento de Bodega Aurrera, son las principales zonas más afectadas por la falla geológica que pasa por Tarímbaro, informó el director de Protección Civil de Tarímbaro, Erick Tapia Bazán.

Define a la falla geológica de Tarímbaro como una gran telaraña, que tiene el centro en el cerro del Quinceo, pero que hasta la fecha no se tiene bien identificada.

Sin embargo, dice que la que si se tiene bien ubicada es la falla que pasa por la carretera Morelia-Zinapécuaro y que después llega al municipio de Álvaro Obregón.

“Nosotros tenemos registros de que pasa por Álvaro Obregón”.

El funcionario dice que en Tarímbaro se tienen registros de ríos subterráneos que existieron en Tarímbaro, pero que a la fecha se han ido secando debido a la gran sobreexplotación de los mantos acuíferos.

Algunas de las venas de estos ríos se secaron y ahora se han detectado como hundimientos en algunas zonas del municipio.

La falla geológica pasa a un lado de la bodega Aurrera, es decir, por el estacionamiento de este negocio ubicado por la carretera Morelia-Aeropuerto. Inicialmente esta negociación pretendía realizar una bodega más grande pero no se pudo por la afectación geológica, esto pese a que la empresa si cumplió con todos los requerimientos técnicos y de verificación municipal para su instalación hace dos años.

La citada falla sigue su ruta y aunque en unas zonas se pierde toma parte de áreas parcelarias, pero luego vuelvo a aparecer en la comunidad de Cuitzillo donde hay tres casas que también ya tuvieron que ser desalojadas por las graves grietas y afectaciones que presentan. Las casas están cerca al río que cruza por el área de la citada comunidad perteneciente al municipio de Tarímbaro. Las estructuras de las viviendas están ahí severamente dañados, dice el entrevistado. (Castillo, <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>, 2010 b)

### 1.4.3 A punto del colapso edificio de Comapat en Valle Real

Con severas fracturas, cuarteaduras y “cayéndose en pedazos”, según Protección Civil de Tarímbaro, se encuentra el edificio alterno del Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tarímbaro (Comapat) ubicado en el acceso principal del fraccionamiento Valle Real en la zona conurbada de este municipio conurbado.

No se descarta, ni se puede afirmar que es a causa de la falla geológica que pasa por la zona conurbada, señala Protección Civil del lugar.

El edificio que apenas cumplió tres años de haber sido inaugurado, por la anterior administración municipal del Comapat Tarímbaro y que tuvo un costo superior al millón de pesos, fue inhabilitado por Protección Civil Municipal a principios de este año.

Hay riegos de que se caiga una parte de la fachada izquierda del citado edificio, donde operó por dos años, las oficinas del Comapat, Seguridad Pública, Protección Civil y Tesorería Municipal, opinó el titular de la corporación, Erick Tapia Bazán.



Ilustración 8 Edificio de COMAPAT. Donde se observa el modo en que se integra al entorno empleando un acabado moderno.

Autor: (AHM, 2012)

La banqueta, fachada, interiores y vidrios del edificio presentan cuarteduras visibles a metros de distancia, por lo que las oficinas municipales fueron reubicadas a otra zona.

El director de Protección Civil dijo que el riesgo es grave de que el edificio se colapse en un tiempo cercano, por lo que se optó por la reubicación de las dependencias.

Dijo desconocer si se hicieron estudios de mecánica de suelo, o algún dictamen antes de edificar el edificio, de lo cual no hay planos, ya que fue construido por el gobierno municipal anterior. (Castillo, <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>, 2010 c)

#### **1.4.4 Tarímbaro ya tienen definidos sus proyectos para la Zona Metropolitana: Baltasar Gaona**

Morelia, Michoacán.- El Ayuntamiento de Tarímbaro ya tiene presentados los proyectos y acciones para el programa metropolitano, que incluye obras de infraestructura y saneamiento ambiental. Todo se hizo en tiempo y forma, aseguró el presidente municipal, Baltasar Gaona. Entre las acciones proyectadas dentro del citado programa, están el proyecto para la edificación de una planta de tratamiento de aguas negras, el relleno sanitario, la construcción de un auditorio municipal, el reencarpetamiento de la zona conurbada, debido al deterioro que presenta,

La creación de una tenencia en la citada zona conurbada, la terminal de autobuses para la cabecera municipal, y el alumbrado de gran parte de la zona conurbada oriente, entre Erándeni y Galaxias, en total son unos diez proyectos que ya se presentaron desde hace meses, dijo el edil entrevistado en su despacho de la Presidencia Municipal.

¿Cuáles serían las obras prioritarias?, se le pregunta.

-Ya cuando estén bien definidos los proyectos y de acuerdo al procedimiento y analizar cuales son las zonas conurbada con Morelia, es decir, en ese sentido se priorizarían las obras, una de ellas puede ser la vialidad de Las Torres, para unir Morelia con Tarímbaro, en lo que sería un camino alternativo a la carretera Morelia-Salamanca.

Otras de las prioridades son la planta de tratamiento de aguas negras y el relleno sanitario para la cabecera municipal, luego de que es un proyecto añejo que no se ha podido concretar.

El edil comentó que Tarímbaro si está incluido en el Consejo Metropolitano en conjunto con otros municipios y el gobierno del estado, pero a la fecha no existe una cita de reunión para los próximos días o semanas. De igual manera, dijo que si se cuenta con un plan estratégico por parte del municipio respecto a las acciones que se realizarán en el municipio con los recursos de la federación asignados a las zonas metropolitanas.

A partir de este 20011 Morelia y Tarímbaro forman parte del Fondo Metropolitano para la realización de proyectos de infraestructura y obra, para lo cual esta zona tiene un monto asignado de 27.9 millones de pesos; entre los requisitos están el dedicar prioritariamente el recurso a estudios y a la creación de obra.

Las autoridades municipales de Tarímbaro y Morelia, en coordinación con las del gobierno estatal tienen hasta el 31 de marzo para concretar diferentes pasos que permitan la liberación de los recursos, uno de estos requisitos es la conformación del Consejo de Desarrollo Metropolitano, la creación de un fideicomiso que administre los recursos, la elaboración de un plan y la configuración de proyectos de obra o acción, según datos del diputado federal panista, Agustín Torres.

Los municipios conurbados que conforman la zona metropolitana en Morelia, son Tarímbaro, Álvaro Obregón y Charo, sin embargo, los que solo recibirán recursos de la primer entrega son Morelia y Tarímbaro.

Desde octubre del 2010, en la última reunión de Suma y los alcaldes involucrados, el edil de Tarímbaro detalló que las obras prioritarias son planta de tratamiento de aguas negras, relleno sanitario, vialidad metropolitana de las torres y el reencarpetamiento de varias calles de la zona conurbada.

Sin embargo, desde entonces y hasta la fecha no se ha definido por ninguna instancia, cuales son las obras y acciones a concretarse. (Castillo, <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>, 2011 a)

#### **1.4.5 Protección Civil de municipios conurbados de Morelia, en la indefensión.**

La mayor parte de los municipios conurbados con Morelia no cuentan con Atlas de Riesgos, y las unidades de Protección Civil carecen de infraestructura como oficinas propias, personal, equipo y vehículos adecuados.

##### **Indaparapeo**

En el caso de Indaparapeo, sólo se cuenta con cinco personas, además del director. Tres personas trabajan un turno de 48 horas seguidas y descansan otra jornada similar, en tanto que otro grupo de dos personas los sustituyen. En este municipio no se cuenta con Atlas de Riesgos, pese a que se ubican varios puntos rojos en la zona.

Protección Civil de Indaparapeo sólo cuenta con un vehículo, una ambulancia para emergencias que actualmente presenta varias fallas mecánicas, no hay equipo de bomberos, ni oficinas propias.

Afortunadamente no hay incendios frecuentes, ni de matorrales, bosque, ni casas, pero cuando ocurren este tipo de siniestros se pide apoyo de Protección Civil estatal.

Con solo dos o tres personas, Protección Civil de este municipio atiende todo tipo de siniestros y el equipo se dice preparado para afrontar cualquier situación complicada que se presente, como lo ocurrido en días pasados, cuando se desbordó el arroyo que pasa a un costado de la colonia Miguel Hidalgo.

De igual manera, la corporación apoyó a las familias que resultaron damnificadas en la parte alta de la Sierra, y que perdieron prácticamente todo debido a la tromba que azotó esa región y que también generó estragos en cultivos agrícolas y en el municipio de

Charo.

Las emergencias que se presentan pueden ser atendidas vía telefónica, ya sea convencional o celular al 115 o 066, con base en la capital michoacana de donde se transfieren las urgencias a los municipios competentes.

Las zonas de riesgo

Personal de Protección Civil informó que las zonas de riesgo son los límites de la Presa La Herradura, la cual hace unos días estaba casi al 100 por ciento, pero fue desfogada el fin de semana pasado.

Otros puntos de riesgo son la colonia Miguel Hidalgo y las comunidades San Lucas Pío, El Zapote, La Herradura, Las Pitallas y Pueblo Nuevo, entre otras zonas, que recientemente fueron arrastradas por la corriente del Río Cahuaro.

Información proporcionada por los elementos Luis Palencia, José Efraín Meza y Álvaro Carmona.

En Tarímbaro

En Tarímbaro sí se cuenta con un Atlas de Riesgos, pero fue elaborado por Pemex desde 1996 y entregado a la corporación luego de instalarse la planta en territorio del municipio, sin embargo el citado Atlas actualmente está desfasado, admite el director de Protección Civil local, Érick Tapia Bazán, quien señala que el documento debe ser actualizado e incluir las fallas geológicas que no tiene el documento.

El citado Atlas sólo comprende la ubicación de los ductos de Pemex que pasan por el municipio e indican que en esas áreas no debe construirse ni hacer perforaciones.

Érick Tapia Bazán manifestó que el Atlas de Riesgos que se tiene ha servido mucho, a fin de prevenir muchas cosas relacionadas con los ductos de Pemex que atraviesan gran parte del territorio tarimbareense.

La Dirección de Protección Civil de Tarímbaro no cuenta con instalaciones propias, ya que actualmente comparte el mismo espacio con Seguridad Pública, luego de que los dos primeros años de la actual administración tenía sus oficinas en la parte trasera del Palacio Municipal.

Sin carro de bomberos

La Dirección de Protección Civil de Tarímbaro no cuenta con carro de bomberos para atender contingencias e incendios que se presenten en ese municipio conurbado, señaló el titular de la corporación, Érick Tapia Bazán, sin embargo el personal está preparado para atender cualquier tipo de contingencia, dice.

Aunque el número de siniestros o emergencias no es elevado en el municipio, sí se requiere el carro, que para adquirirlo nuevo se necesitan por lo menos dos millones de pesos, recursos con los que no cuenta ni la corporación ni el gobierno municipal.

En cuanto a incendios de viviendas y de otros tipos, el director mencionó que afortunadamente este tipo de incidencias no se presentan con frecuencia en Tarímbaro, pero cuando las hay se trabaja con los medios que se tienen o se pide apoyo a las corporaciones mencionadas.

Anteriormente sí se tenía un camión de bomberos, pero era muy viejo, por lo que resultaba muy costoso su mantenimiento, por lo que se prescindió de su uso desde hace tiempo, dijo el funcionario municipal en entrevista con Cambio de Michoacán.

Actualmente Protección Civil de Tarímbaro cuenta con diez personas con sueldo, además de otro grupo de voluntarios. Las diez personas trabajan turnos de 24 horas y también se cuenta con un inspector que tiene doce años en la corporación, y su función es la revisión de afectaciones de viviendas por cuarteaduras, así como deslizamientos y otros efectos causados o no por la falla geológica de Tarímbaro.

En Álvaro Obregón, vehículos deficientes

En Álvaro Obregón sólo se cuenta con una ambulancia con deficiencias y otra ambulancia que brinda apoyo, pero que no pertenece a la corporación, asimismo un viejo camión de bomberos que nunca se mueve del sitio donde está estacionado en las instalaciones de la corporación.

Aunque la dependencia ya tiene nuevas instalaciones, el personal con el que cuenta es mínimo, ya que la corporación sólo está conformada por cinco elementos. (Castillo, <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>, 2011 b)

## 1.5.-Análisis Situacional

### 1.5.1. Delegación Municipal de Protección Civil.

Existe una gran variedad de aspectos relacionados con la Delegación que pueden servir para definir la situación actual de la misma, en este apartado tratare de ser lo mas específico con estos con la intención de no generar información que será abordada en otros apartados con mayor detalle.

Organización funcional: Su esquema funcional se basa principalmente en un centro de mando Ubicado en las instalaciones de Seguridad Publica en la cabecera Municipal y auxiliado por dos puntos de apoyo ubicados, uno en el Fraccionamiento Erandeni al Sur del Municipio y otro en la carretera a Zinapecuaro al oriente de Tarímbaro, cabe mencionar que este ultimo se ubicaba en las instalaciones del COMAPAT en un edificio que lamentablemente tras sufrir fallas estructurales por una incorrecta construcción se encuentra sin utilizar, por lo que hoy en día este punto de apoyo se conforma únicamente de una ambulancia estacionada por un lado de la carretera donde una cuadrilla de paramédicos hace guardia dentro de la unidad en espera de prestar sus servicios. Sin embargo actualmente la carencia de un centro de mando adecuado que organice los dos puntos de apoyo o más puntos en un futuro como seguramente así será por el aumento de la población, es para para delegación motivo suficiente para priorizar este proyecto, por lo que esta tesis únicamente se enfocara en dar solución a dicho inmueble.

Ubicación: Como ya se menciona en párrafos anteriores la Delegación de Protección Civil se encuentra en la Cabecera municipal del Municipio compartiendo instalaciones con la Delegación de Seguridad Publica mas específicamente en Calle Francisco Javier Mina No. 17 en la zona centro, esta es una calle poco adecuada para un proyecto de este tipo principalmente por dos razones, la primera, es una calle angosta de un solo sentido con poco espacio para las maniobras y circulación de autobombas, camiones cisterna y demás camiones propios de la delegación; segunda, su ubicación esta alejada de vías de comunicación que lleven rápidamente a otras zonas del municipio.



Ilustración 9 Ubicación actual de la Delación Municipal de Protección Civil de Tarímbaro Mich. Donde comparte instalaciones con Seguridad Publica Autor: (AHM, 2012)

Infraestructura.- Entendiendo esta como las instalaciones o el edificio que alberga dicha delegación, es a mi juicio una de las principales carencias de la misma, desde su fundación en 1998 esta nunca a contado con instalaciones propias pues en primera instancia fue ubicada en el estacionamiento de las instalaciones del Ayuntamiento Municipal, para posteriormente compartir las instalaciones de seguridad Publica. Si bien actualmente comparte las instalaciones es preciso mencionar que estas no cuentan con todo lo que una delegación de esta importancia debe contar, ya que solo dispone de una celda que se adapto como oficina principal y almacén de equipo/herramientas, además de un pasillo que sirve como sala de radiocontrol, dormitorio y recepción, teniendo que compartir el servicio de sanitarios y el estacionamiento con la Delegación de Seguridad Publica, careciendo de los espacios mínimos para funcionar adecuadamente como duchas, aulas, patio de maniobras, zonas cívicas, oficinas, dormitorios, sanitarios, estacionamientos, que si bien actualmente cuenta con algunos de estos, no son precisamente funcionales y adecuados por el simple hecho de haber sido adaptados y compartidos con otra Delegación.

Recursos Humanos: Hoy en día Protección Civil de Tarímbaro, cuenta con diez personas con sueldo, además de otro grupo de voluntarios cuya cantidad de integrantes varía constantemente, así mismo se tiene el apoyo de un inspector cuya función es el vigilar la correcta implementación de las normativas de protección civil

Recursos Económicos: A partir de este 2011 Morelia y Tarímbaro forman parte del Fondo Metropolitano para la realización de proyectos de infraestructura y obra, para lo cual esta zona tiene un monto asignado de 27.9 millones de pesos y aunque el problema que presenta la Delegación de Protección Civil de Tarímbaro no esta contemplado dentro de los primeros proyectos a enfrentar, es importante entender que las posibilidades de aportes económicos para solucionar esta carencia deberá tener consideraciones serias en las próximas asignaciones de recursos del Fondo Metropolitano.

Respuesta y Capacidad de servicio: Si bien actualmente muchas de las exigencias del municipio son solventadas con los recursos de la delegación, es prudente mencionar que actualmente en situaciones de mayor exigencia como en incendios de casa habitación es necesario la mayoría de las veces pedir ayuda al municipio de Morelia e incluso al Sistema Estatal, situación que medianamente es solventada pero que un futuro inmediato se convertirá en un problema importante debido en gran parte al aumento de población en el Municipio.

### **1.6.-Consideraciones aplicativas.**

En este apartado se recopilaron todos los argumentos necesarios que me permitieron crear un panorama claro de los aspectos teóricos entendiendo estos como los conocimientos que delimitaron el tema dentro de un concepto la “Delegación Municipal de Protección Civil en Tarímbaro Mich.” Así mismo y a manera de conclusión de dicho apartado enlistare algunas de las consideraciones a tomar para con el proyecto.

#### **Definición**

- Delegación Municipal de Protección Civil en Tarímbaro Mich.- Es la edificación cuyo fin es brindar todos los espacios necesarios para el correcto desempeño de las actividades de la Unidad de Protección Civil del Municipio de Tarímbaro Michoacán, esta a su vez se define como: *“La unidad administrativa que tiene bajo su responsabilidad la operación de las acciones conjuntas destinadas a la prevención y salvaguarda de las personas, de los bienes patrimoniales públicos y privados, y su entorno, ante la eventualidad de un desastre de origen natural o humano.*

#### **Revisión Sincrónica**

Los proyectos contemporáneos y su característica que puede ser tomada como aporte al tema son los siguientes:

- **Estación de Bomberos Vitra, Alemania.** Donde se puede observar el concepto *“Capturar el movimiento”* que sirvió para el diseño de esta estación.
- **Colonia, sede de bomberos, Alemania.** La *“piel”* sin lugar a dudas es lo más interesante de este proyecto.
- **Estación de bomberos de Houten, Países Bajos.** La expresión formal surge principalmente de los muros que se transforman en cubierta.
- **Estación de bomberos de Berlín, Alemania.** Donde se observa el modo en que se integra al entorno, empleando un acabado moderno.

#### **Conexiones Tópicas.**

Las siguientes son algunas de las situaciones que pueden influir en el tema:

- Tarímbaro sin carro de bomberos. (Además de la falta de instalaciones)
- Tres fraccionamientos y una comunidad afectados por la falla de Tarímbaro.(Es tarea de la delegación la implementación de estrategias para abordar el problema, además de establecer las zonas en riesgo y prevenir nuevos asentamiento)
- A punto del colapso edificio de Comapat en Valle Real.( Aquí se tenía un punto de apoyo para la delegación)
- Tarímbaro ya tienen definidos sus proyectos para la Zona Metropolitana: Baltasar Gaona(Se asignaron 27.9 millones para el fondo metropolitano)
- Protección Civil de municipios conurbados de Morelia, en la indefensión. (Debido a la falta de recurso humano y técnico los municipios conurbados de Morelia carecen de atlas de Riesgos, entre estos esta Tarímbaro ya que únicamente cuenta con uno realizado por Pemex en 1996 y que contiene principalmente las ductos de combustible que atraviesan el municipio)

**Análisis Situacional:** Entender la situación actual en específico de la Delegación de Protección Civil es fundamente para el desarrollo del proyecto, en las siguientes líneas enlistare dichas circunstancias así como su posible influencia en el mismo.

- Organización funcional: El proyecto se enfocara en solucionar un centro de mando que organice los puntos de apoyo
- Ubicación: El proyecto será reubicado en un terreno con las todas las condicionantes a su favor.
- Infraestructura.- El proyecto deberá ser diseñado de acuerdo a un programa de necesidades.
- Recursos Humanos y de equipo: En entrevista con Director de Protección Civil ( Tapia Bazán, 2009) menciono que para aumentar la viabilidad económica de este proyecto recomendaba, considerar un asignamiento de personal y de equipo por etapas, en las que seguramente en una primera etapa se podría dotar de los recursos mínimos para el funcionamiento de la Delegación para que en posteriores etapas se complementaran dichos recursos hasta lograr un funcionamiento optimo. Así pues los espacios serán proyectados de acuerdo con un personal y equipo **mínimo** para operar la Delegación, sin embargo dichos espacios serán suficiente para albergar cuantitativa y funcionalmente el personal y el equipo **idóneo** para su funcionamiento.
- Recursos Económicos: Tarímbaro es considerado como el principal Municipio (después de Morelia) en el Fondo Metropolitano por lo que la asignación de recursos para nuevos proyectos es solo cuestión de tiempo, aumentando las posibilidades de que se construya este proyecto.

## **2.-ANALISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES.**

### ***2.1.-Referentes históricos.***

El valle donde se ubica Tarímbaro, perteneció antes de la conquista a la princesa tarasca Doña Beatriz de Castillejo, hermana de Tanganxoan II último Caltzontzi de los tarascos. La propiedad, le fue confirmada después de la conquista por cédula real expedida por Carlos V en 1545. Los primeros pobladores, los trajo Doña Beatriz de la falda del cerro de San Miguel hoy cerro de Quinceo.

Posteriormente la orden religiosa de los Franciscanos edificó un templo para la evangelización de los naturales. En el templo es objeto de veneración una imagen pintada sobre la pared perfectamente conservada que representa a la virgen de la escalera. El culto a la imagen fue promovido por Fray Juan Reina en 1757. El nombre original del poblado fue SAN MIGUEL TARÍMBARO, por haber sido puesto bajo la protección de dicho arcángel.

Desde la época de la conquista hasta 1835 perteneció a la intendencia de Valladolid. Sus habitantes se dedicaban a la agricultura y destacaban en la elaboración del pulque. El valle fue importante por las cosechas de maíz que se obtenían de los terrenos de ese distrito. En 1891 se registraron 2408 habitantes en la cabecera del Municipio, en 1930 hubo una disminución de la población al registrarse 1438 habitantes. Se constituyó en Municipio el 10 de Diciembre de 1831, en 1894 se le dio la categoría de tenencia perteneciente al Municipio de Morelia y el 26 de febrero de 1930 se le otorgó nuevamente la categoría de Municipio que conserva hasta la fecha.

### ***2.2.-Referentes demográficos y estadísticos.***

El municipio de Tarímbaro contaba con 51,479 habitantes en el año del 2005, de la cual la mayoría era rural, pero en base a su cercanía con la capital del Estado se prevé una transición a Municipio urbano.

La densidad poblacional del Municipio ha variado cuantitativamente como resultado del incremento de la población, para el año 2005 se tenía una densidad de 224 hab/km<sup>2</sup>, esto es un número bastante grande pues en el 2000 Morelia contaba solo con 68 hab/km<sup>2</sup>. (INAFED, 2009)

### 2.2.1.-Proyección poblacional

Es importante mencionar que en el Municipio la población que predomina es principalmente de niños, adolescentes y jóvenes adultos.

La densidad poblacional del Municipio, es decir el número de habitantes por kilómetro cuadrado ha variado cuantitativamente como resultado del incremento de la población, caracterizándose por mantener una densidad de población por encima de la media estatal durante el año 2005. *“DENSIDAD POBLACIONAL 224 Hab/ km2 (INAFED, 2009)*

Otro aspecto importante a considerar respecto a la población del Municipio es el nivel de migración existente, pues una gran cantidad de hombres y mujeres vecinos del Municipio tienen que dejarlo en busca de mejores oportunidades de desarrollo para su familia, teniendo como destino principalmente los Estados Unidos de Norte América y en un porcentaje mínimo a otras oportunidades del país. Así mismo e igual de importante es considerar la población que llega al Municipio aprovechando principalmente la creación de desarrollos urbanos ubicados en la zona conurbada con el Municipio de Morelia.

La población ha presentado durante las últimas décadas una tasa de crecimiento rápida, pues en el año 2000 la población total registrada por INEGI fue de 39,408 habitantes y para el año 2005 registro 51,479 habitantes lo cual representa un incremento del 30.63%.

Con este porcentaje es posible realizar un sencillo calculo (Ver Ilustración 15) que nos da como resultado que para el año 2030 se tendrá una población de 156,671 habitantes, únicamente considerando datos estadísticos y sin tomar en cuenta posibles desastres naturales, epidemias o cualquier otro factor que seguramente afectara el resultado.



Ilustración 10 Proyección poblacional.  
Autor: (AHM, 2012).

### 2.3.-Referentes culturales.-

Las principales manifestaciones culturales se dan en las tradicionales fiestas patronales, así como de semana santa, una de las más importantes tal vez son el carnaval con los toritos de petate representando a cada uno de los tres barrios en que se divide Tarímbaro, También tenemos al pulque una de las bebidas más tradicionales extraídas del maguey característico de la comunidad.

### 2.4.-Referente económicos.

En cuestión de empleo el municipio de Tarímbaro durante el año 2000 registro 27,269 habitantes mayores de 12 años, de los cuales 9,897 se encontraban ocupados y de los cuales la mayoría percibía un sueldo de 1 a 3 salarios mínimos. Graf.1

Es evidente que gran parte de la población en edad productiva se encuentra inactiva debido a la falta de empleo y que es una de las demandas más sentidas por la sociedad del Municipio.

Así mismo que la población económicamente activa en su mayoría se concentra en personas entre los 16 y los 54 años, destacando el grupo de 16 a 21 años de edad que agrupa el mayor número de población económicamente activa.

En el Municipio las ocupaciones más importantes son Empleados y Obreros y Obreros. Trabajadores por su cuenta, jornaleros y peones lo que representa el 85% del total de la población económicamente activa, actividades que generan ingresos que en muchas ocasiones no cubren ni siquiera las necesidades básicas, lo cual genera que exista obreros la necesidad y la poca certeza respecto a sus empleos provoca un sentimiento de frustración ocasionado por no obtener lo necesario para mejorar la calidad de vida de ellos y de sus familias.

La actividad agrícola sobresale con la producción de maíz, cebolla, sorgo y avena forrajera; cuenta con una población ganadera de más de 201 mil aves, más de 9 mil bovinos y más de 5 mil quinientos de ganado porcino. Aquí predomina la actividad comercial, ya que en el censo 1998 se registraron 290 establecimientos dedicados al este sector, la industria manufacturera es poco significativa al igual que el turismo. (Gob.Mich., 2008)

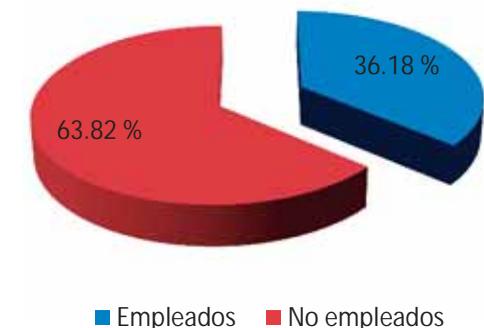


Ilustración 11 Graficas económicas.  
Autor (AHM, 2012)  
Fuente (Gob.Mich., 2008).

### ***2.5.-Políticas concurrentes.***

#### **Se ejecutan acciones para integrar El Plan de Desarrollo Metropolitano: SUMA**

Morelia, Mich.-En Michoacán autoridades del gobierno Estatal a través de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente se enfocan en la planificación y ejecución del proceso de establecimiento del Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano, informó la titular de SUMA Catalina Rosas Monge.

Estableció que en primera instancia y de acuerdo a lo programado se trabaja para que se sumen a estas acciones municipios colindantes con Morelia, es decir; Tarímbaro, Charo y Zinapécuaro.

De la misma manera, se prevé en este bloque a Zamora y Jacona. Dijo que estos ayuntamientos están analizando la manera en que conjuntamente por su cercanía analicen problemas que aquejan a la población y que van desde agua potable, transporte, seguridad, salud y obras públicas diversas.

También se analizan los aspectos de los límites territoriales, Rosas Monge, hizo notar que se están dando los pasos para la instalación de una Comisión Especial Intergubernamental para que inicien los acercamientos necesarios en torno a este Plan de Desarrollo Metropolitano.

La secretaria de Urbanismo y Medio Ambiente, Catalina Rosas Monge, informó que estos trabajos deberán contener consensos de los municipios en la búsqueda de lograr acciones y obras a favor de la población. Sin embargo, dejó en claro que de lograrse conjugar este Plan todos los acuerdos deberán estar especificados y aprobados por los Cabildos municipales. (SUMA, 2009)

### ***2.6.-Consideraciones aplicativas.***

El dato más importante del apartado anterior es la proyección poblacional ya que la delegación deberá ser proyectada considerando que tendrá una vida útil de por lo menos 20 años por lo que en síntesis si en el año 2000 la población total registrada por INEGI fue de 39,408 habitantes y para el año 2005 registro 51,479 habitantes lo cual representa un incremento del 30.63%, considerando dicho incremento de forma constante para el año 2030 se prevé una población de 156,671 habitantes

### 3.-ANÁLISIS DE DETERMINANTES FÍSICO GEOGRÁFICAS.

#### 3.1.-Localización.

Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°10' de longitud oeste, a una altura de 1,860 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Copándaro y Cuitzeo, al este con Álvaro Obregón, al sur con Morelia y Charo, y al oeste con Chucándiro. Su distancia a la capital del Estado es de 12 Km.

El Municipio cuenta con una extensión territorial de 258. 57 kilómetros cuadrados, que representa el 0.43% con respecto a la extensión territorial del Estado y se divide en 61 comunidades, 3 tenencias y la cabecera municipal. Según el número de habitantes, que de acuerdo con los indicadores que marca la CONAPO, 60 localidades son rurales (menos 2500 habitantes), así pues en base a lo anterior Tarímbaro es considerado un Municipio rural, pues 92% de las comunidades tienen menos de 2500 habitantes, sin embargo en la práctica aun cuando no tienen ese número de habitantes, por su infraestructura urbana existen aproximadamente 15 de estas comunidades, los cuales son fraccionamiento de reciente creación considerados como comunidades urbanas. (Gob.Mich., 2008)

El terreno propuesto para el proyecto se ubica en el acceso principal al centro de la cabecera municipal, en la Ave. Francisco Javier Mina a 90m de la carretera a Salamanca de donde se puede tener fácil acceso a cualquier punto del municipio.



Ilustración 12 Localización.  
Fuente: (maps.google, 2008).

### 3.2.-Afectaciones Físicas

#### 3.2.1.-Geología

El municipio de Tarímbaro se caracteriza por tener una geología predominantemente andesítica de la formación Cuitzeo, lo que nos dice que su origen es volcánico. El relieve característico son las laderas muy suaves a suaves (14,081.44 ha), y el tipo de suelo Vertisol prevalece, ubicados en la agricultura de riego.

Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, terciario, cuaternario y plioceno; corresponden principalmente a los del tipo chernozem. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadero. (Gob.Mich., 2008)

#### 3.2.2.-Orografía

Su relieve está constituido por el sistema volcánico transversal y los cerros Tecolote, de Oro, de Tlacuache y “La calle”. (Gob.Mich., 2008)

#### 3.2.3.-Hidrografía

Su hidrografía está constituida por de arroyos, manantiales de agua fría, represas, parte del lago de Cuitzeo y el río San Marcos, siendo este último el cuerpo de agua más cercano al terreno. (Gob.Mich., 2008)

### 3.3.-Climatología.

Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 609.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 2.5 a 25.1° centígrados. (Gob.Mich., 2008)

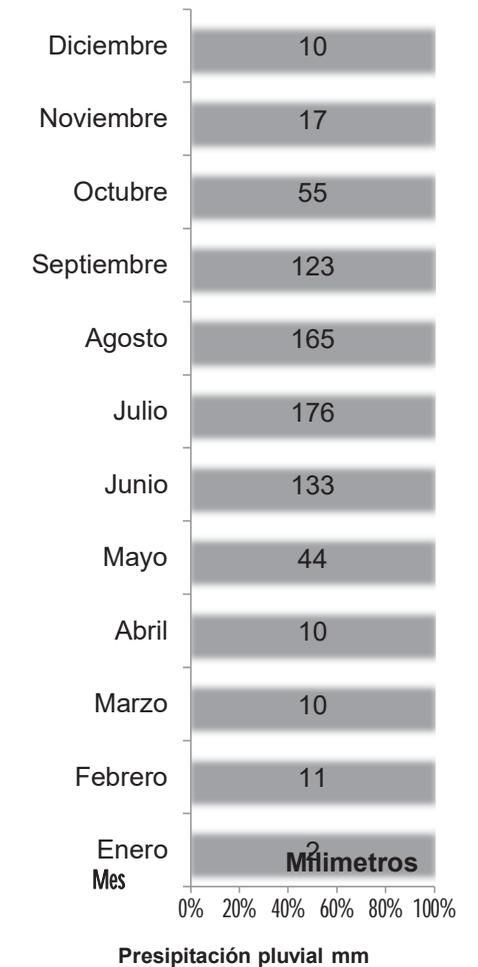


Ilustración 13 Precipitaciones.  
 Autor: (AHM, 2012).  
 Fuente: (Gob.Mich., 2008).

### 3.3.1-Temperatura

El municipio de Tarímbaro aún no cuenta con cambios climatológicos extremos, notándose en su temperatura, ya que si el promedio de temperatura de confort es de 27 °C, esta se encuentra no muy alejada de los rangos de mínimo y máxima. (Gob.Mich., 2008)

### 3.3.2.-Vientos dominantes

Su principal dirección es de suroeste a noroeste, excepto los meses de Junio a Septiembre, donde varía de dirección.

La intensidad de los vientos dominantes es baja de 2 a 4 m/s eg, y los maximos de 15 a 24 m/seg. (Gob.Mich., 2008)

### 3.3.3.-Asoleamiento

El asoleamiento es mayor en el periodo de Mayo a Agosto, cuya iluminación va de las 5:30 hrs a las 18:30 hrs del día. Los periodos de abril y septiembre a noviembre disminuyen su iluminación de las 6:00 a las 18:30 hrs. En invierno el porcentaje de asoleamiento disminuye mas siendo este de las 6:35 a las 17:15 hrs aproximadamente. El asoleamiento presentado en la grafica muestra pequeña variación respecto al movimiento primavera otoño el cual tiene una dirección oriente poniente. (Gob.Mich., 2008)

## 3.4.-Vegetacion y fauna

### 3.4.1.-Vegetación.

En cuanto a vegetación se refiere, la zona cuenta en su mayor parte con áreas de cultivo temporal y de riego, el resto es zona de matorral cactáceas, huizache, mezquite, maguey, sauces, entre otras. (Gob.Mich., 2008)

### 3.4.2.-Fauna

Su fauna se conforma por coyote, tejón, zorrillo, tlacuache, conejo, liebre, gorrión, codorniz y golondrina. (Gob.Mich., 2008)



Ilustración 14 Temperaturas.  
 Autor: (AHM, 2012)  
 Fuente: (Gob.Mich., 2008)..

### 3.5.-Consideraciones aplicativas.

Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 609.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 2.5 a 25.1° centígrados. El asoleamiento es mayor en el periodo de Mayo a Agosto, cuya iluminación va de las 5:30 hrs a las 18:30 hrs del día. Los periodos de abril y septiembre a noviembre disminuyen su iluminación de las 6:00 a las 18:30 hrs. En invierno el porcentaje de asoleamiento disminuye mas siendo este de las 6:35 a las 17:15 hrs aproximadamente.

- La cantidad de lluvia no es extrema por lo que es factible incluso el utilizar losas con pendientes de hasta el 2%.
- La temperatura no implica el empleo de aire acondicionado.
- La dirección de los vientos se mantiene constante en 8 meses del año por lo que es posible aprovechar dicha información para orientar la ventilación dentro del edificio.
- El horario de asoleamiento permitirá programar adecuadamente los automáticos para el encendido y apagado de iluminación.
- La grafica solar correspondiente permitirá realizar estudios solares del proyecto.

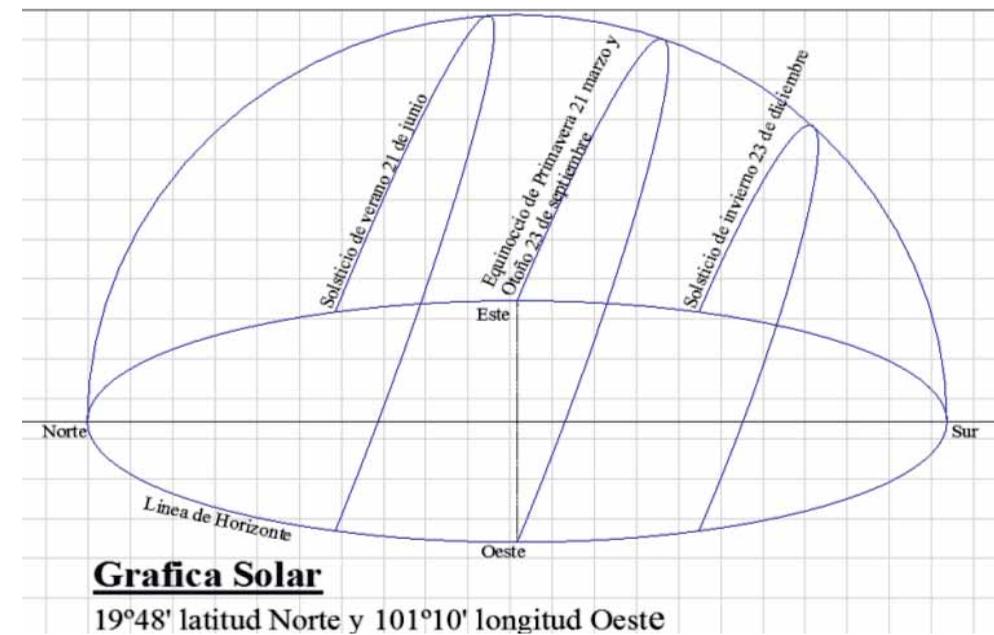
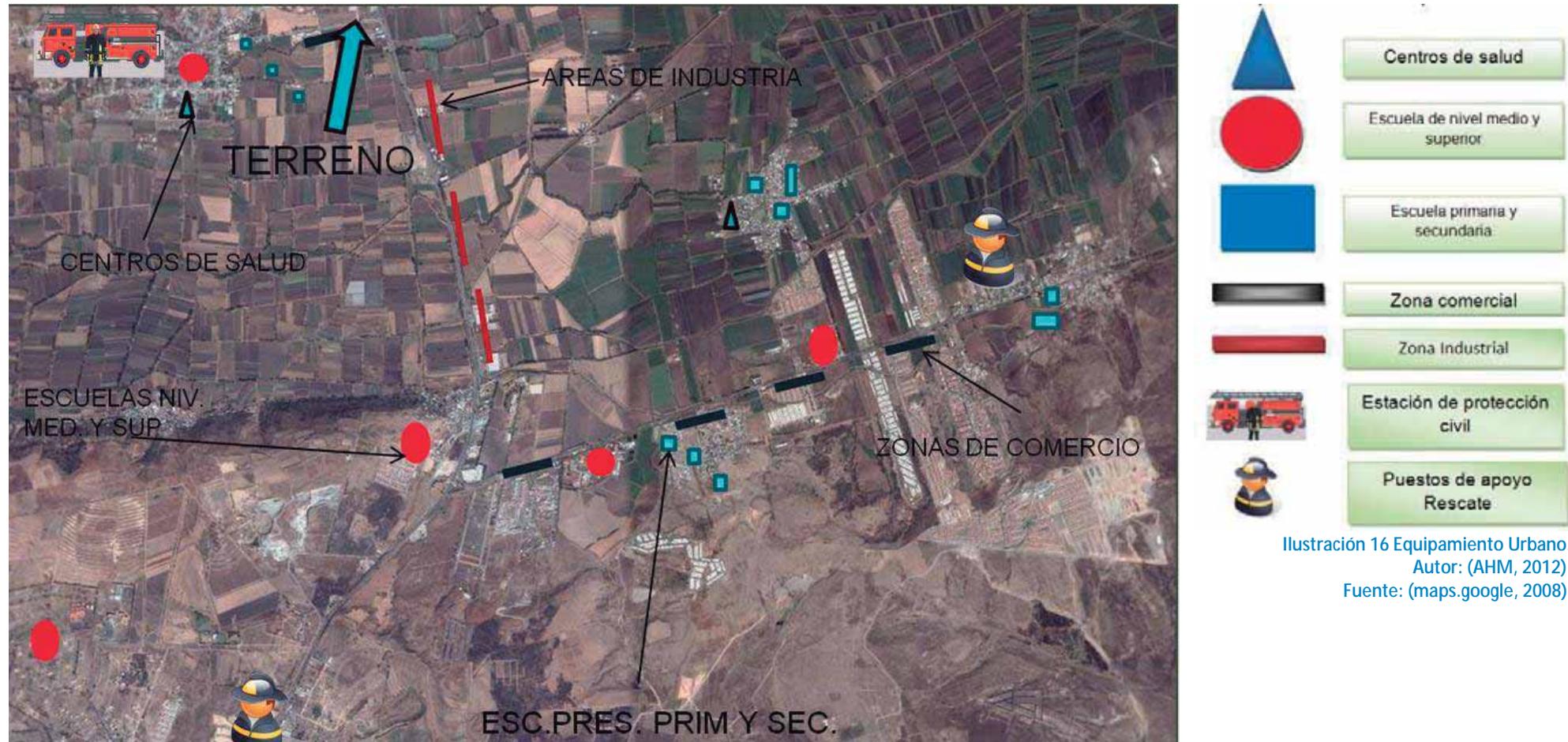


Ilustración 15 Grafica Solar.  
Autor: (AHM, 2012).  
Fuente: (Gov.Mich., 2008).

## 4.-ANALISIS DE DETERMINANTES URBANAS.

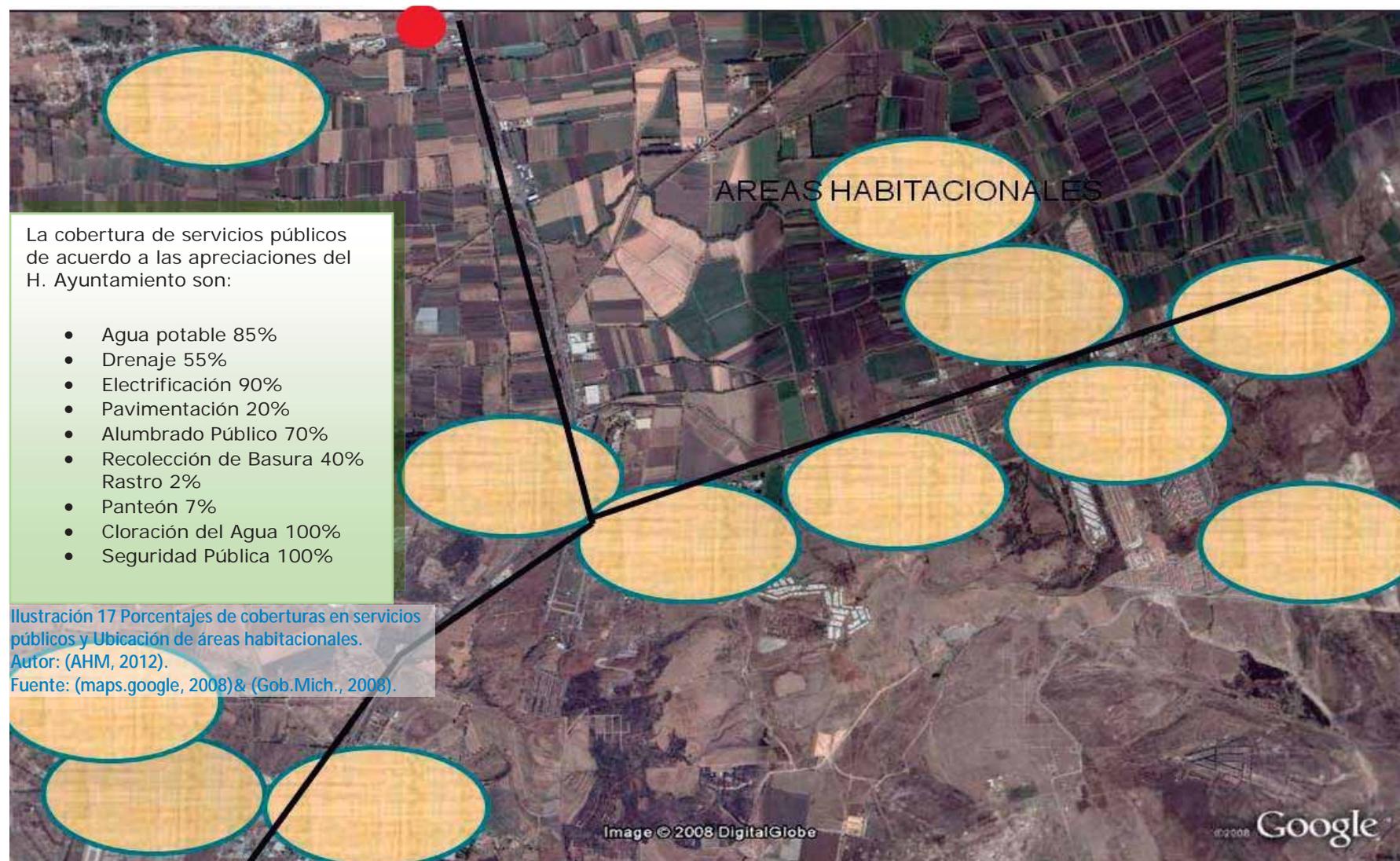
### 4.1.-Equipamiento urbano

El municipio de Tarímbaro a pesar de que cuenta con bastantes nuevas zonas habitacionales, estas aún se encuentran muy dispersas entre sí, separadas principalmente por zonas de cultivo, originando que el equipamiento urbano se encuentre por todo el municipio.



#### 4.2.-Infraestructura

En lo que a infraestructura se refiere, el municipio cuenta con la mayoría de servicios como luz, teléfono, drenaje, agua potable entubada, alumbrado público, carreteras primarias, secundarias y de terracería.



### 4.3.-Imagen urbana

En el municipio de Tarímbaro destacan en número las construcciones de tipo habitacional, la mayoría son en los recientes fraccionamientos, en el área de estudio predominan las construcciones habitacionales de 1 y 2 niveles a base tabique y concreto, La zona donde se ubica el terreno, a la entrada de la cabecera municipal es una área donde prevalecen grandes lotes baldíos, por lo que actualmente existen pocas construcciones que puedan determinar un estilo urbano definitivo.



Ilustración 18 Baldíos cercanos al terreno.  
Autor (AHM, 2012).



Ilustración 19 Arcos.  
Autor: (AHM, 2012).



Ilustración 20 Complejo de negocios cercanos al terreno.  
Autor: (AHM, 2012).



Ilustración 21 Ave. Javier Mina.  
Autor: (AHM, 2012).

#### 4.4.-Vialidades principales

Se comunica por la carretera federal No. 43 Morelia - Salamanca, la autopista México-Guadalajara y caminos de terracería, además cuenta con teléfono, correo y autobuses foráneos de 2a. clase.



Ilustración 22 Ave. Fco. Javier Mina.  
Autor: (AHM, 2012).



Ilustración 23 Carretera Salamanca-Morelia.  
Autor: (AHM, 2012).



Ilustración 24 Carretera Zinapécuaro-Morelia.  
Autor: (AHM, 2012).

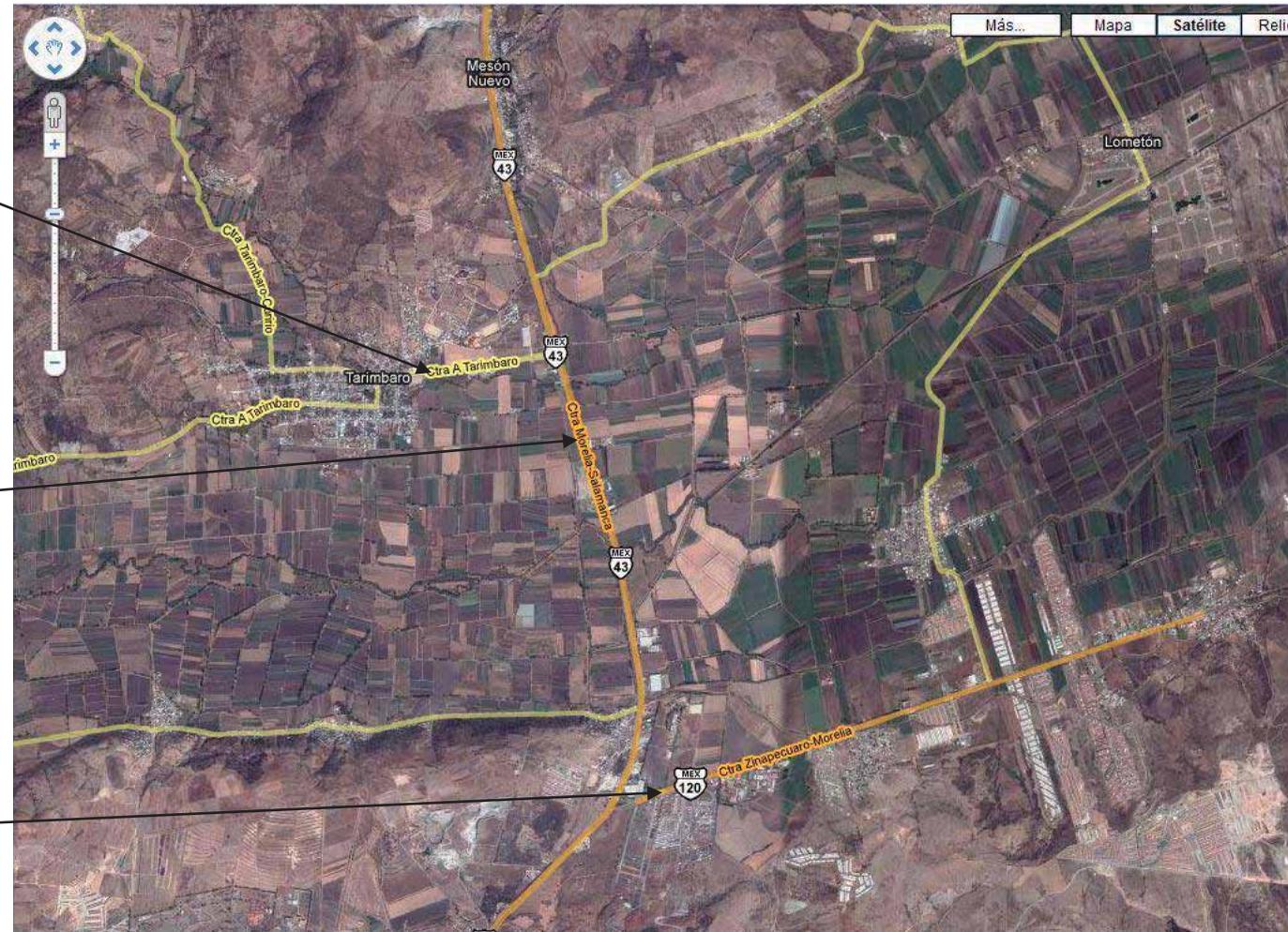


Ilustración 25 Vialidades Principales.  
Fuente: (maps.google, 2008)..

#### 4.5.- Problemática urbana vinculada con el tema

El terreno se encuentra ubicado en una zona completamente urbanizada con calles de concreto, que además cuenta con servicio de agua potable, drenaje, electricidad, alumbrado público y teléfono, frente al terreno pasan rutas de transporte público que comunican con el resto del municipio e incluso con el centro de Morelia, a pocos metros también se encuentra ubicada una caseta de policía además de una gasolinera. Así pues en cuanto a problemas urbanos que afecten directamente al tema concluyo que no hay alguno que diezme considerablemente la correcta construcción de este proyecto, sin embargo creo pertinente mencionar que el municipio al igual que la mayoría del estado de Michoacán es afectado por problemas sociales como la corrupción que actúa como un cáncer social que desencadena infinidad de trabas que pudieran influir directamente y convertir la construcción del cualquier proyecto en un auténtico viacrucis, lo anterior es un tema tan interesante como extenso por lo que únicamente me limitare en mencionar las que a mi juicio son las consecuencias.



Ilustración 26 ¡Corrupción! El origen de los problemas urbanos.  
Autor: (AHM, 2012).

#### **4.6.-Consideraciones aplicativas.**

La Delegación de Protección Civil como ya se mencionó en el apartado "Situación Actual" de este documento dispone además de las instalaciones de Seguridad Pública donde se ubican las oficinas principales, de dos localidades ubicadas de manera estratégica dentro del municipio, dichas localidades fungen como puntos de apoyo a la oficina central, esto con la finalidad de poder brindar ayuda con mayor rapidez durante los servicios. Sin embargo es pertinente recordar que al igual que la oficina central, dichos puntos de apoyo no son los idóneos para la función que deben desempeñar. Por tal motivo y aunque el proyecto en cuestión ha dejado de lado el brindar una solución arquitectónica en dichas instalaciones, se deberá suponer que dentro del mismo se consideren espacios para el almacén de equipo y personal de estas locaciones.

En lo que respecta a infraestructura no se deberá hacer mayor consideración ya que el terreno en cuestión cuenta con todos los servicios necesarios para solucionar el proyecto. Así mismo en lo referente a vialidades el proyecto se ubica sobre la avenida Francisco Javier Mina esta es la avenida principal de la cabecera municipal que a su vez en aproximadamente 90m se conecta con la carretera a Morelia-Salamanca, por lo que en cuestiones de vialidad la única consideración a realizar es la calle Wenceslao Soto esta calle esta aun si pavimentar por lo que se deberá hacer la gestión para dicha pavimentación o considerar el gasto dentro del presupuesto de la Delegación.

La imagen urbana inmediata al terreno esta indefinida hasta cierto punto ya que existen muchos lotes baldíos, sin embargo las calles y mobiliario urbano aportara varios patrones a considerar de acuerdo con el tipo de integración que se realice en el proyecto.

## 5.-ANÁLISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES

### 5.1.-Análisis del usuario

La actividad que desempeña Protección Civil es una de las más desinteresadas prueba de esto es que los principales usuarios de dichas instalaciones son voluntarios, esto es un aspecto a considerar, puesto que generalmente las personas voluntarias tienen aptitudes extras que se aprovechan cubriendo varias actividades.

El siguiente organigrama define la jerarquía que se empleara para el análisis de los usuarios, cabe señalar que esta definición es solo durante el momento de los operativos y se debe entender que las acciones que desarrolla cada usuario al interior de la estación son delegadas por el Director, en base a las aptitudes y disponibilidad del personal.



Ilustración 27 Análisis jerárquico Protección Civil.  
Fuente: ( Tapia Bazán, 2009).  
Autor: (AHM, 2012)..

El poco presupuesto que generalmente es otorgado para recursos humanos, hace que en lo tocante a Protección Civil se dependa en gran medida de voluntarios y aunque por lo general siempre hay gente que apoya estas causas, se debe contemplar para un correcto funcionamiento, con el siguiente personal:

### PROTECCIÓN CIVIL “Usuarios”

Usuario	Brigada	Personal mínimo	Personal ideal	Función
<b>Director</b>	Bomberos, Rescatistas y Evaluativa	1	1	Administrar y controlar el personal. Está capacitado para organizar personal, así como intervenir y tomar decisiones en cualquier siniestro o emergencia en el que se le requiera
<b>Inspector</b>	Evaluativa	1	2	Evalúa si los inmuebles existentes así como las construcciones que se realizan en el municipio cumplen con las normas de seguridad además de dictaminar las posibles zonas de riesgo y sus características en el municipio.
<b>Radio Operador</b>	Evaluativa	1	2	Recibir llamadas de emergencia, valorarlas y canalizar el personal para la atención de la misma, Esta persona debe ser capaz de poder brindar la información necesaria a quien llame para que conozca el procedimiento a tomar durante la emergencia.
<b>Bombero jefe</b>	Bombero	1	1	Es el encargado de la toma de decisiones durante los operativos de bomberos.
<b>Maquinista</b>	Bomberos	1	2	Conducir los vehículos de Bomberos.

<b>Pitonero</b>	Bomberos	1	2	Controlar la dirección del flujo de agua que arrojan las mangueras.
<b>Auxiliar</b>	Bomberos	2	4	Ayudar en los operativos para agilizar la solución de estos.
<b>Operador</b>	Rescatistas	1	2	Conducir los vehículos de rescate.
<b>Paramédico Jefe</b>	Rescatistas	1	2	Atiende emergencias médicas y de trauma a nivel pre hospitalario y cuando es apropiado, decide el transporte del paciente hacia el centro médico idóneo, como un hospital para un tratamiento definitivo mientras recibe cuidados durante el mismo.
<b>Paramédico Auxiliar</b>	Rescate	1	2	Actúa bajo las órdenes del paramédico jefe. Tiene la misma capacitación que el jefe para actuar en auxilio de cualquier emergencia.
<b>Total</b>		11	20	

Ilustración 28 Análisis de Usuarios Protección Civil.

Fuente: ( Tapia Bazán, 2009).

Autor: (AHM, 2012).

## 5.2.-Análisis Programático.

## PROTECCIÓN CIVIL Programa arquitectónico

Zona	Espacio	M2	Actividades y necesidades principales.
Administrativa	Oficina del comandante.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Administrar y dirigir el personal; evaluar si los negocios establecidos y las nuevas construcciones cumplen con normas de seguridad, así como expedir y archivar documentos que certifiquen esta situación; valorar y entrevistar al personal y voluntarios de nuevo ingreso.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Escritorio, sillas, teléfono, PC e impresora y/o máquina de escribir y archivero.</li> </ul>
	Oficinas inspectores	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Realizar reportes de las inspecciones y expedir los dictámenes de los establecimientos en función y de las nuevas construcciones</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Escritorio, sillas, teléfono, PC e impresora y/o máquina de escribir y archivero.</li> </ul>
	Recepción / Secretaria	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Auxiliar al comandante e inspectores e actividades administrativas, brindar información a los visitantes.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Escritorio, silla, teléfono, PC e impresora y/o máquina de escribir y archivero.</li> </ul>
Área de maquinas	Estacionamiento de máquinas.	300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Estacionar, los vehículos de bomberos y de rescate.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Una correcta ubicación y señalización de los espacios que ocupara cada vehículo, así como de los pasillos destinados para tránsito peatonal, además de una altura suficiente en plafones para que puedan transitar y ser revisados los vehículos, además del espacio necesario para que los vehículos de bomberos y de rescate puedan salir y entrar con toda seguridad de la estación y brindar el espacio para poder maniobrar los vehículos dentro de la estación sin afectar el transito exterior.</li> </ul>

	Secado de mangueras.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Definición:</b> Espacio destinado para el secado, lavado y mantenimiento de las mangueras y las herramientas de bomberos y de recate; es necesario una estructura para el secado de las herramienta.</li> </ul>
	Patio de maniobras	230	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Realizar maniobras de los vehículos de bomberos para estacionarlos o sacarlos a servicio.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Espacio suficiente y debidamente señalado para maniobrar los vehículos de protección civil.</li> </ul>
	Bodega y almacén de equipo menor.	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Guardar e inventariar herramientas y equipo menor.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Estantes para almacenar y agrupar las distintas herramientas y equipos.</li> </ul>
	Almacén de ropa protectora	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Almacenar la vestimenta protectora.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Estantes con entrepaños suficientes para guardar la ropa protectora de todo el personal.</li> </ul>
<b>Operativa</b>	Radio control.	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Recibir llamadas de emergencia, valorarlas, coordinarlas y canalizar al personal para la atención de la misma, Brindar al chofer la ruta más rápida hacia el siniestro. Llevar un reporte de todas las emergencias que se atienden durante el día. Proporcionar un espacio para que el inspector pueda elaborar los reportes de las visitas que haya realizado con anterioridad, cabe señalar que esta última actividad muchas veces se realiza en la oficina particular del inspector.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> Escritorio, sillas, PC, impresora, teléfono, transmisor de radio, acceso a internet, archivero, silla, ½ baño, dormitorio,</li> </ul>
<b>Servicios comunes</b>	Dormitorio para hombres.	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades:</b> Dormir, descansar, asearse y vestirse.</li> <li>• <b>Necesidades:</b> 5 camas, closet y 2 baños con regadera.</li> </ul>

Dormitorio para mujeres.	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Dormir, descansar, asearse y vestirse.</li> <li>• Necesidades: 5 camas, closet y 2 baños con regadera.</li> </ul>
Dormitorio principal	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Dormir, descansar.</li> <li>• Necesidades: 1 cama, closet</li> </ul>
Estancia/Sala de TV	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Convivir, tomar un descanso y mantenerse alerta en espera de alguna emergencia.</li> <li>• Necesidades: Sillones, tv,</li> </ul>
Estudio	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Leer , estudiar</li> <li>• Necesidades: Sillas, sillones, mesas, escritorios, cafetera., librero.</li> </ul>
Sala de juegos	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Convivir, tomar un descanso y mantenerse alerta en espera de alguna emergencia.</li> <li>• Necesidades: Sillones, tv,</li> </ul>
Comedor.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Comer.</li> <li>• Necesidades: Mesa y silla para 10 personas.</li> </ul>
Cocina.	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Cocinar y almacenar alimentos.</li> <li>• Necesidades: Estufa, tarja, refrigerador, alacena, gabinetes, mesa de preparación.</li> </ul>
Gimnasio.	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Hacer ejercicio.</li> <li>• Necesidades: 2 Estaciones de ejercicio</li> </ul>
Estacionamiento.	130	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Estacionar autos de visitantes y personal de la estación.</li> <li>• Necesidades: 3 estacionamientos comunes y 1 para discapacitados.</li> </ul>

	Aula / Sala de juntas	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Conferencias.</li> <li>• Necesidades: 1 escritorio, 20 sillas, 1 proyector, 1 pantalla de proyección y 1 pc.</li> </ul>
	Área cívica.	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades: Rendir honores a la bandera, realizar actos cívicos y públicos.</li> <li>• Necesidades: asta, plazuela y un estante en el interior para guardar la bandera y trofeos.</li> </ul>
	Sala de espera	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar un espacio para que usuarios que no pertenezcan al personal de protección civil puedan esperar a ser atendidos.</li> <li>• 3 asientos.</li> </ul>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1245</b>	
	<b>5% ÁREA VERDE</b>	<b>62.25</b>	
	<b>8% CIRCULACIÓN</b>	<b>124.5</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>1431.75</b>	

Ilustración 29 Análisis Programático Bomberos y Rescate.

Fuente: ( Tapia Bazán, 2009) & (Plazola A. I., 1994).

Autor: (AHM, 2012).

### 5.3.-Diagramas de funcionamiento.



Ilustración 30 Diagramas de funcionamiento.  
Fuente: ( Tapia Bazán, 2009) & (Plazola A. I., 1994).  
Autor: (AHM, 2012).

#### 5.4 Análisis del terreno

El terreno propuesto para el proyecto fue seleccionado de tres propuestas iniciales y se ubica en el acceso principal al centro de la cabecera municipal, en la Ave. Francisco Javier Mina a 90m de la carretera a Salamanca de donde se puede tener fácil acceso a cualquier punto del municipio. Los argumentos utilizados para seleccionar este terreno son los siguientes.

\*Economía: Costo por m<sup>2</sup> \$1,300.00 (Lic. Montoya, 2009)

\*Ubicación: En esquina y con fácil acceso a la carretera principal del municipio.

\*Servicios, cuenta con calles pavimentadas, así como drenaje, agua potable, electricidad y teléfono a pie de calle.

\*Situación: Es un terreno donde al propietario le pertenece una extensión de terreno de 80m de frente por 70m de fondo y donde está de acuerdo en vender únicamente la parte necesaria para el proyecto en cuestión.

\*Orientación: La posibilidad de aprovechar fachadas al sur y al oriente.

\*Topografía: Terreno con una pendiente aproximada del 5% ideal para evitar lidiar con grandes desniveles de terreno.

\*Composición: Terreno donde a simple vista se observa una mezcla de tierra ideal para poder emplear una cimentación sin complicaciones mayores.

#### Dimensiones:

Área: **5,600m<sup>2</sup> (80X70)**

Perímetro: **300 m**

Pendiente: **5% aprox.**

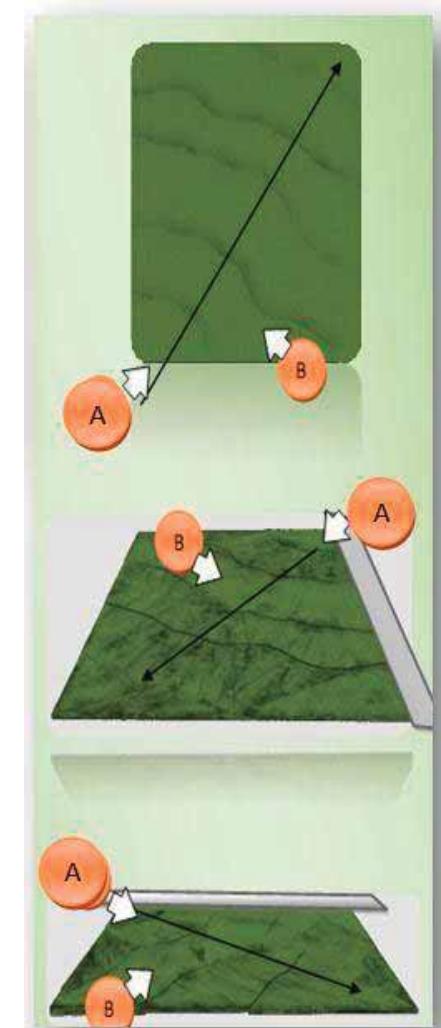


Ilustración 32 Puntos de vista A y B del Terreno.  
Autor: (AHM, 2012).

### 5.5 Integración urbana.

El terreno se encuentra ubicado en la entrada principal a la cabecera municipal, es una zona con pocas construcciones, y rodeada por lotes baldíos, que en su mayoría son utilizados para cultivos por lo que el definir un estilo arquitectónico común en las construcción cercanas al terreno resultaría poco acertado, sin embargo hay que destaca la cercanía con el lienzo charro y el centro del municipio lugares con características fuertemente marcadas por la arquitectura mexicana antigua, típicas de la época colonial y revolucionaria.



Ilustración 34 Entorno urbano  
 A(Notaria publica 158, clínica médica y local comercial), B(Locales comerciales), C(Restaurant y casa habitación), D(Taller mecánico), E(Arcos de bienvenida.)  
 Autor: (AHM, 2012).



Ilustración 35 Exconvento Franciscano de San Miguel actual Templo de la Virgen de la Escalera en Tarímbaro.  
Fuente: (INAFED, 2009).



Ilustración 37 Atrio del Exconvento Franciscano de San Miguel.  
Fuente: (INAFED, 2009).



Ilustración 36 Lienzo Charro de Tarímbaro.  
Autor: (AHM, 2012).



Ilustración 38 Fachada Principal de H. Ayuntamiento de Tarímbaro.  
Fuente: (INAFED, 2009).

### **5.6.-Consideraciones aplicativas.**

Toda la información plasmada en los apartados de Análisis de Usuarios, Análisis Programático, Diagramas de Funcionamiento, Análisis del Terreno e Integración Urbana, son fundamentales para lograr una correcta solución arquitectónica del proyecto, Así pues al ser esta información la base para el aspecto funcional, interpretaremos todo el capítulo como las consideraciones aplicativas del mismo. Destacando dos aspectos interesantes

1.-Análisis de usuarios en el cual se deberá considerar un número de usuario mínimo y uno máximo, esto se reflejara por ejemplo en los dormitorios, tal vez considerando el uso de camas individuales inicialmente y posteriormente el uso de literas por lo que las dimensiones en especial las alturas de estos espacios deberán ser aptas para el uso de este mobiliario.

2.-Integración Urbana, tomando en cuenta la falta de edificaciones cercanas al proyecto que marquen la pauta para la obtención de patrones a considerar o no dentro de la integración. El diseño resolverá un entorno vial adecuado para el funcionamiento de la Delegación tratando de integrar así la dinámica que exista en la edificación con el entorno urbano inmediato. Por otro lado la construcción tendrá un aspecto minimalista estilo que han seguido generalmente las construcciones que se han construido en el municipio que son casa habitación en su gran mayoría.



Ilustración 39 Casa en nuevo Fracc. Villas del Alamo en Tarímbaro.

Donde se puede apreciar el estilo con tendencia minimalista empleado generalmente en las nuevas construcciones.

Fuente: (<http://olx.com.mx>, 2011).

## 6. ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA.

Para lograr una solución más acertada del problema es conveniente analizar a fondo los proyectos más destacados cuyo giro o tipología sean similares a la Delegación Municipal de Protección Civil.

### 6.1 Analogías arquitectónicas (edificios-estilos)

#### 6.1.1. Cuartel de Bomberos Vitra, Weil am Rhein, Alemania (1993)

El nombre Vitra se asocia con una nueva interpretación de la arquitectura. Su sede principal de Birsfelden (Suiza) y el Vitra Campus de Weil am Rhein (Alemania) cuentan con edificios diseñados por algunos de los arquitectos más influyentes del mundo.

El Cuartel de Bomberos fue la primera obra de diseño internacional de Zaha Hadid y demuestra su técnica de mezclar polígonos con estructuras triangulares, consiguiendo un sentido del movimiento característico de sus diseños.

**Historia.**-El Cuartel de Bomberos Vitra, fue construido dentro del complejo de fábricas con el objetivo de proteger a todos los edificios de Vitra después de que un incendio demostrara la necesidad de contar con uno, ya que el campus quedaba fuera de toda demarcación protegida por los bomberos locales. Las funciones eran desempeñadas por trabajadores de la misma factoría.

Una vez que se amplió el marco de actuación de los bomberos de la zona, el edificio quedó fuera de servicio y fue reciclado para servir como espacio expositivo para la colección permanente de sillas Vitra.

**Situación.**-El cuartel de bomberos fue ubicado al final de la calle que nace en el Museo de la Silla del Campus Vitra de Weil am Rhein, Alemania.

**Concepto.**-Estos son los conceptos, según palabras del propio estudio, utilizados para desarrollar el edificio: “Comenzamos nuestro proyecto con un estudio total del sitio en que se implanta la fábrica. Nuestra intención fue emplazar los elementos del proyecto de manera tal que no se perdiera entre los enormes tinglados de las naves que conforman la fábrica. También utilizamos estos elementos para estructurar el sitio entero, dando identidad y ritmo a la calle principal que corre a través del complejo”.

Fue concebida como una zona ajardinada longitudinal, como si se tratara de la extensión artificial de los patrones lineales de los campos agrícolas y viñedos adyacentes.

**Espacios.**-El edificio no fue diseñado como un objeto aislado, sino que se desarrolló como el borde externo de la zona ajardinada, definiendo el espacio, antes que ocupando el espacio.

Esto fue logrado mediante la disposición del programa en forma estirada, en un largo y estrecho edificio al costado de la calle que marca el borde de la fábrica. El espacio, definiendo y acomodando las funciones del edificio, fue el punto de partida para el desarrollo del concepto arquitectónico, una serie lineal y estratificada.

**Descripción.**-Se trata de un edificio hermético frontalmente, sus interiores sólo pueden ser intuitos desde un punto de vista perpendicular. Los espacios resultantes, obtenidos mediante la utilización de paredes perforadas, inclinadas o quebradas, según los requisitos funcionales, ofrecen fugaces visuales de lo que se alberga en su interior.

El edificio entero es movimiento congelado. Esto expresa la tensión de estar en la alarma, y la potencialidad de estallar en la acción en todo momento. Las paredes parecen deslizarse unas a otras más allá, mientras que las grandes puertas corredizas constituyen literalmente una pared móvil.

La tabiquería se reduce al mínimo, articulándose los espacios mediante tres armarios longitudinales de acero inoxidable que separan la zona diáfana de la zona de servicios.

- *Segunda planta*

Esta se encuentra girada con respecto a la inferior y se acceda a ella mediante una escalera de peldaños independientes. En ella se ubicó un club compuesto por una sala para formación de personal y conferencias.

**Estructura.**-Las láminas o cuñas de hormigón que forman paredes y la inclinación del techo en nuevas direcciones dan un fuerte sentido al dinamismo de esta estructura de hormigón armado, creada a base de muros, dentro surgen los espacios.

**Materiales.**-Todo el edificio está construido con hormigón armado in situ a la vista, evitando cualquier agregado que distorsionara la simplicidad de su forma prismática y la calidad abstracta del concepto arquitectónico, prestando especial atención a la agudeza de las aristas.

La ausencia de detalles se aplicó también en el interior, aberturas sin marcos, planos corredizos de aluminio pulido que cierran la zona del garaje, barandillas protectoras o el diseño de la iluminación, manteniendo un lenguaje de coherencia que da sentido a todo el conjunto. (<http://es.wikiarquitectura.com>, 2011 a)

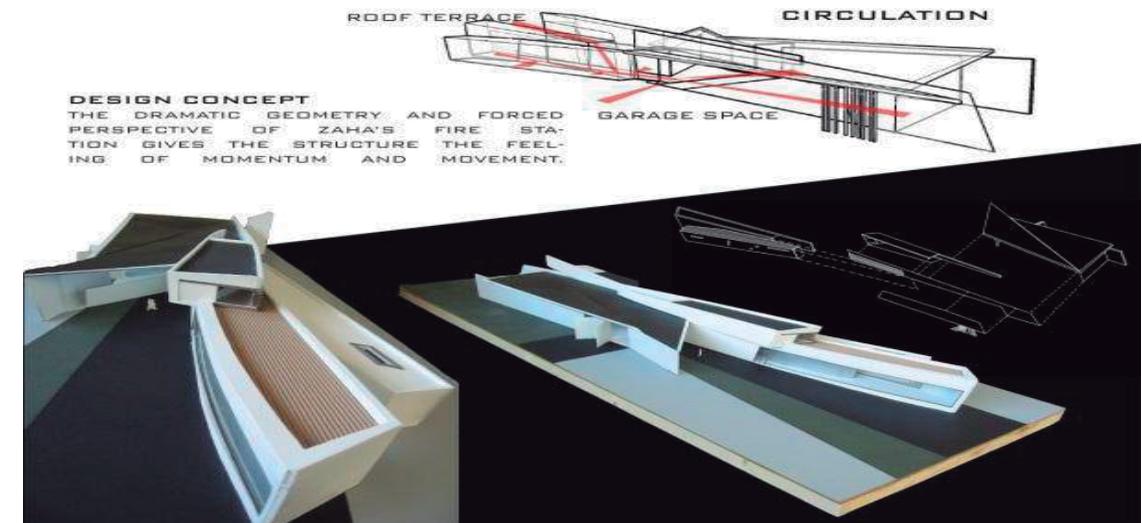


Ilustración 41 El Momento y Movimiento, Concepto de diseño para la Estación Vitra .  
Fuente: (<http://es.wikiarquitectura.com>, 2011 a).

### 6.1.2. Parque de Bomberos de Mataró, Barcelona, España (2004)

El 30 de Noviembre del 2004 la Comisión de Urbanismo de Cataluña aprobaba la modificación puntual del plan de ordenación territorial que afectaba al parque de bomberos de Mataró.

Según este acuerdo el parque de bomberos se construiría en una parcela de 4.570 m<sup>2</sup>, pudiendo alcanzar un coeficiente de edificabilidad de 1m<sup>2</sup>/m de suelo (por lo tanto 4.570m<sup>2</sup>) y en una altura máxima de planta baja más 2, con excepción del elemento puntual de la torre que podía alcanzar el número de plantas que fuesen necesarias para permitir la realización de las prácticas del cuerpo de bomberos.

La edificación debía separarse según la normativa 8 metros de la calle principal y 6 metros por los lados y fondo.

#### Descripción del solar

El solar se encuentra en la Vía Sèrgia de Mataró, al lado de la rotonda, donde ésta se cruza con el Camí del Mig. La Vía Sèrgia tiene una alineación aproximadamente norte-sur. El Camí del Mig constituye una vía de entrada al núcleo urbano de Mataró y su dirección es más o menos, perpendicular a la Vía Sèrgia, es decir, este-oeste.

La forma del solar es trapezoidal, prácticamente triangular. El frente que da a la Vía Sèrgia hace 103m, lo que separa de la parcela vecina, que tiene casi 65m y el límite con la riera mide 111m. El lado corto del trapecio, que hace fachada con la rotonda y el Camí del Mig, tiene 23m.

Su topografía es bastante plana, con una ligera pendiente de aproximadamente el 1,15% bajando de norte a sur, siguiendo la dirección hacia el mar de la riera. En el límite del solar que se abre a la riera, se forma un talud de unos 3-4m de altura. El frente de la Vía Sèrgia presenta un desnivel de poco más de 1m entre sus extremos.

El núcleo central de la población se encuentra en dirección este o nordeste respecto al solar y en una cota inferior a la de éste.

La Vía Sèrgia y la zona cercana al Parque de Bomberos se caracterizan por un tipo de edificación industrial, de almacenaje y grandes tiendas, además de pequeños grupos residenciales.



Ilustración 42 Fachada Principal Parque de Bomberos Mataró.  
Fuente: (<http://es.wikiarquitectura.com>, 2011 b).



Ilustración 43 Vista Exterior Parque de Bomberos Mataró.  
Fuente: (<http://es.wikiarquitectura.com>, 2011 b).

La parcela vecina está ocupada por el vivero municipal, el cual presumiblemente tendrá que cambiar de ubicación en un futuro próximo para ceder el espacio a equipamientos. Existe la posibilidad de que este espacio pueda servir para ampliar el Parque de Bomberos con el centro logístico de la REMN.

Como resultado de todo lo anterior, las visuales entre el norte y el sureste son limitadas y tienen carácter urbano, mientras que hacia el sur y el oeste son mucho más abiertas y dan a un paisaje más vegetal.

### Concepto y Espacios

Las necesidades propias del Parque de Bomberos y la volumetría de las edificaciones de la zona han condicionado fuertemente la implantación del edificio. Por un lado, hacía falta situar las cocheras de manera que permitiesen una salida rápida de los camiones en caso de emergencia y una entrada fácil cuando regresaran al Parque de Bomberos. Por otro lado, se tenía que prever un gran espacio libre en el interior de la parcela apto para hacer ejercicios y prácticas y que pudiera acoger una pista deportiva. Además, para continuar con las características edificatorias de la zona, parecía que lo más apropiado era hacer un edificio alineado con la Vía Sèrgia de planta baja y piso.

Por todo esto, el Parque de Bomberos se organiza como un largo volumen alineado a la calle dividido funcionalmente en dos partes: la zona de cocheras y la de dependencias.

La parte de cocheras incluye el garaje de los camiones de bomberos, de una gran altura libre y una mayor profundidad, y todos los espacios anexos (almacén, compresor, taller, secadores quipos EPIs). La cochera queda encarada directamente hacia la calle y también se abre por su parte posterior hacia el patio.

La zona de dependencias se divide en planta baja y planta piso.

La planta baja acoge las salas de administración (control, despachos, archivo), una aula polivalente usada principalmente cuando hay visitas externas (básicamente, colegios e institutos) y espacios de vestidores y servicios higiénicos asociados, así como un gimnasio.



Ilustración 44 Vista Posterior Parque de Bomberos Mataró.

Fuente: (<http://es.wikiarquitectura.com>, 2011 b).



Ilustración 45 Vista Lateral Parque de Bomberos Mataró.

Fuete: (<http://es.wikiarquitectura.com>, 2011 b).

Estos tres grandes grupos están claramente diferenciados en planta y desde el vestíbulo de acceso se puede acceder directamente a cada uno de ellos, de manera que puedan ser utilizados con independencia el uno del otro y sin interferirse. Al mismo tiempo, una distribución de los espacios por franjas longitudinales permite establecer una doble circulación (pies limpios-pies sucios) y concentrar en una sola franja todas las zonas húmedas.

En la planta piso se encuentran los espacios donde el personal del Parque de Bomberos pasa la mayor parte del tiempo cuando no están haciendo prácticas o en una salida, es decir, el comedor-sala de estar, la cocina y los dormitorios. En el lado de la calle se sitúa el espacio de circulación y acceso a todas las dependencias y al lado opuesto hay una amplia terraza que se abre al interior de la parcela.

La cocina y el comedor-sala disponen de un espacio intermedio que los separa, la despensa, la cual acoge las taquillas personales y las neveras industriales. El comedor y la sala se articulan de manera que sea posible diferenciarlos. Los dormitorios disponen de otras taquillas pero las tienen abiertas al espacio de circulación, al exterior del dormitorio, de manera que quien tenga que hacer uso no moleste a los que duermen. (<http://es.wikiarquitectura.com>, 2011 b)

### 6.1.3. Estación de Bomberos Ave Fénix, México, DF (2006).

La estación de bomberos “Ave Fénix”, se encuentra ubicada en el simbólico predio de Insurgentes 95 y 97 Col. San Rafael, en el terreno que fuera la discoteca Lobohombo. Con una inversión de alrededor de 100 millones de pesos, el edificio de la nueva estación de bomberos Ave Fénix incluye además de la estación de bomberos propiamente dicha un espacio de consulta para el público en general así como un auditorio. El proyecto propuesto por *at.103 + bgp arquitectura* pretende integrar el espacio urbano de la calle con el patio de maniobras por medio de registros permanentes del movimiento de los autos. Para alternar los dos usos del edificio (estación y bomberoteca) tiene una doble escalera helicoidal que separa el movimiento del personal del de los visitantes que se extiende desde el nivel de acceso peatonal hasta un helipuerto en la azotea.

Ave Fénix tiene una certificación ISO-9000 y cuenta con:

- Un instituto de capacitación y profesionalización para los bomberos
- El primer equipo de reacción inmediata con sistema de monitoreo
- La primera escuela de prevención de accidentes y desastres
- El primer helicóptero cisterna en la ciudad
- Un auditorio
- Tienda de cosas alusivas a los bomberos, así como un gimnasio.

Los ingresos generados por el último apartado son destinados a un fondo para los bomberos. Además de ser una estación moderna y bien equipada cuenta con los mejores elementos capacitados como equipos de reacción inmediata. La estación funciona en tres turnos con 150 bomberos, además del personal administrativo, y del encargado de la capacitación de más bomberos.

La estación cubrirá a medio millón de vecinos, y a cuatro millones y medio de población flotante en comercios, oficinas y vialidades. (<http://www.plataformaarquitectura.cl>, 2009)



Ilustración 46 Vista Exterior Estación de Bomberos Ave Fénix.

Fuente: (<http://www.plataformaarquitectura.cl>, 2009).



Ilustración 47 Vista Interior Estación de Bomberos Ave Fénix.

Fuente: (<http://www.plataformaarquitectura.cl>, 2009).

### 6.1.4 Estación de Bomberos y Protección Civil de Morelia Michoacán México

La Estación de Bomberos y Protección Civil de Morelia se encuentra en Periférico de la República #4500 esq. con Ave. Leandro Valle de la Colonia Nicolitas Ilustres en la zona norte de la ciudad, se compone del departamento operativo de Bomberos y el departamento administrativo de Protección Civil. El proyecto original de esta estación fue concebido únicamente para el departamento de Bomberos pero casi al final de la construcción del mismo se decidió por las autoridades municipales adaptarlo para los dos departamentos dando forma a la estación actual.

Como ya mencione anteriormente dentro de esta estación se encuentra el departamento administrativo de Protección Civil el cual se encarga de la inspección de los establecimiento dentro de la ciudad que van desde una escuela hasta una fábrica y siendo esta la única instancia encargada de dictaminar si dichos establecimientos son seguros ante cualquier eventualidad, por otro lado también se encargan de evaluar los riesgos naturales como fallas geológicas y zonas de posible inundación, así como de elaborar las estrategias para evitar daños a la población. En este departamento laboran 7 personas (1 Director, 1 Subdirector, 1 Secretaria, 1 Jefe de capacitación, 1 inspector y 2 auxiliares).

En cuanto al Departamento de Bomberos se refiere se concibió como la estación central del municipio y trabaja en conjunto con 2 pequeñas estaciones ó puntos de apoyo de forma que los 30 elementos de base y los 30 voluntarios que conforman el personal así como los 22 vehículos son distribuidos entre las 3 estaciones de acuerdo a la “Ilustración 51”. (Dir. Bomberos, 2011)

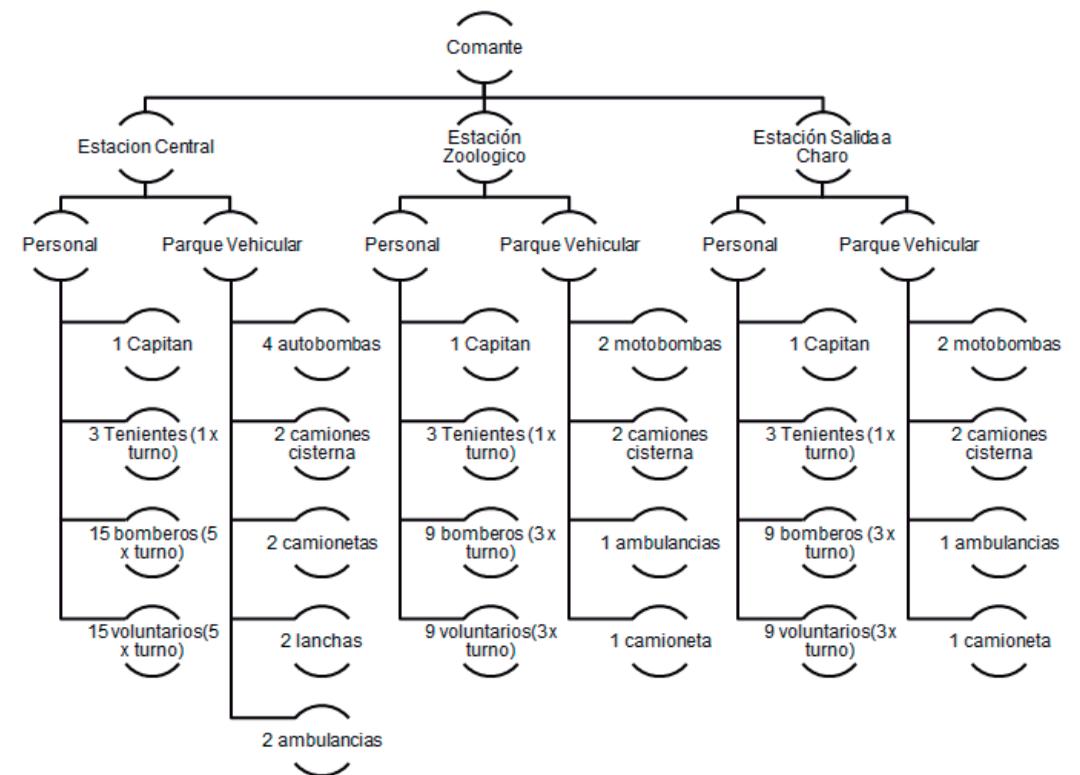


Ilustración 48 Personal y Parque Vehicular del Departamento Municipal de Bomberos de Morelia. Fuente: (Dir. Bomberos, 2011).

En lo relacionado con espacios el departamento se conforma por vigilancia, radiocontrol, sala de tv, cocina, sanitarios para hombres, sanitarios para mujeres, dormitorios para hombres, dormitorios para mujeres, estacionamiento para civiles, estacionamiento para parque vehicular, almacén, oficina, taller de reparaciones menores, sala de juegos, sala de ejercicios y un área para la máquina de llenado de tanques de aire. Cabe señalar que debido a las modificaciones que se hicieron en el listado de necesidades se originaron afectaciones serias en el proyecto arquitectónico provocando así muchos errores de diseño.

Enseguida enlistare algunos de lo que a mi juicio son errores de diseño que afectaron en gran medida el funcionamiento del departamento de bomberos.

1.- Falta de espacio para almacenamiento de equipo dado de baja.

2.- Falta de portones que protejan las instalaciones.

3.-Sala de juegos y sala de ejercicios con poco espacio para un correcto aprovechamiento del mismo.

4.- Falta de vestidores y regaderas insuficientes.

5.-Bodega mal diseñado pues obliga a guardar líquidos potencialmente flamables junto con herramientas y vestimentas de combate que rondan los \$70,000 por juego.

6.-Oficina principal adaptada por un lado del almacén de herramientas

7.-Planta de llenado de tanques de aire por un lado de la ventana del dormitorio de hombre, generando que cada que se recargan los tanques se despierte a quienes duermen por el gran ruido que produce la planta.

8.-Dormitorios insuficientes.

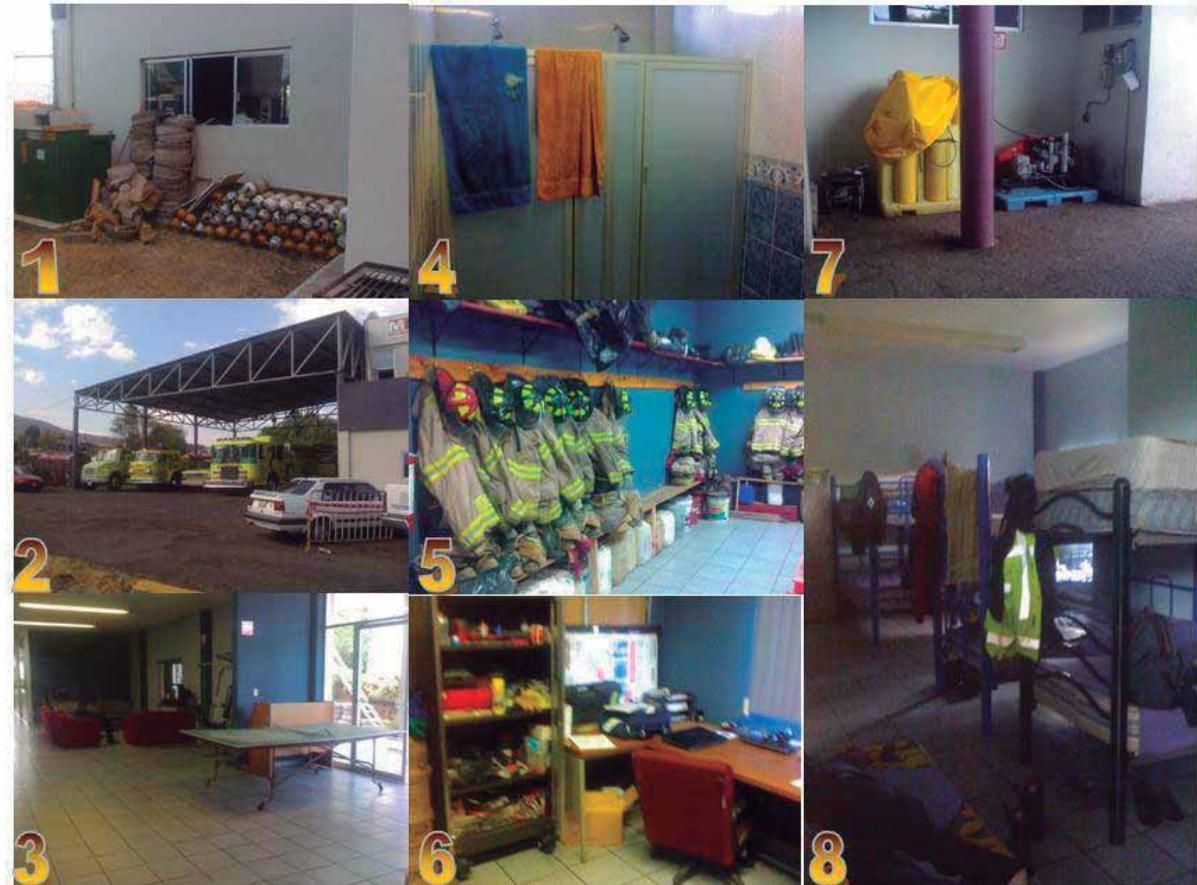


Ilustración 49 Errores de diseño en el Departamento de Bomberos de Morelia.  
Autor: (AHM, 2012).

### 6.2 Exploración formal (geométrico-expresiva).

La concepción formal de la delegación será a través de una analogía con los camión de bomberos y las escaleras que estos llevan consigo, la intención será tomar la configuración básica de estos elementos para plasmar a través de la combinación de series, escalas, ritmos y texturas en los elementos, un diseño con tendencia minimalista donde el resultado transmita todo lo que un edificio de este tipo debe provocar por el solo uso que se le va dar, aspectos que me gustaría avivar en el espectador como la disponibilidad, el servicio y el socorro; así como la disciplina, la funcionalidad y el confort en el usuario.

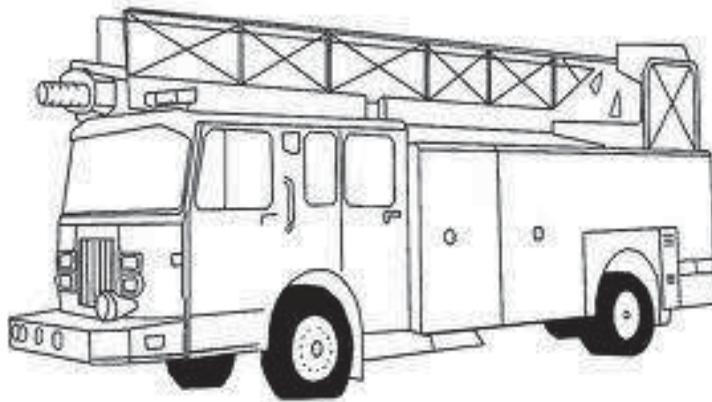


Ilustración 50 Exploración formal (geométrico-expresiva).  
Analogía formal del proyecto con un camión de bomberos.  
Autor: (AHM, 2012))

### **6.3 Cualidades espaciales.**

#### 6.3.1. Escala

Este es un concepto que se verá modificado por dos aspectos principalmente, por un lado es el proporcionar el espacio adecuado para tener bajo techo las autobombas, ambulancias y demás vehículos operativos, generando así un volumen de una altura considerable que habrá que integrar en el diseño y por otro las consideración antrométricas propias de un proyecto de este tipo(ver anexos) tales como el uso de tubos de descenso rápido, de literas, de bodegas, vestidores y demás espacios que deben cumplir ciertos parámetros de funcionalidad y fluidez.

#### 6.3.2. Iluminación.

“La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnifico de los volúmenes ensamblados bajo la luz” (Le Corbusier) Este concepto describe perfectamente lo importante que es la iluminación para la arquitectura. El objetivo principal en cuanto a iluminación natural será aprovechar al máximo la realimentación por medio de vanos y tonalidades de las superficies adecuadas para este fin, mientras que en lo concerniente para la iluminación artificial será por un lado la adecuada disposición de luminarias para el menor consumo de electricidad sin dejar de lado una correcta iluminación de los mismo y por otro la escenificación de los espacios, por medio de un juego de luces siempre con un aspecto sobrio que denote el toque con que se vivirá en la Estación.

#### 6.3.3. Confort térmico

La construcción se diseñaran para que las áreas de más uso tengan un confort térmico natural propiciada por la correcta ubicación respecto al trayecto solar y la ubicación en el proyecto. Con la misma intención se empleara en la construcción muros a base de tabiques extruidos ya que debido a sus perforaciones en el interior de su estructura se crean capas de aire que ayudan al aislamiento térmico y acústico.

## **6.4 Emplazamientos, soportes y pieles.**

### 6.4.1. Emplazamientos.

La forma en que el usuario se desplaza dentro del espacio le permite leerlo, percibirlo, entenderlo y vivirlo, en nuestro caso, las circulaciones tenderán a ser un tanto rígidas, ordenadas y sobretodo funcionales, de modo que las que las circulaciones verticales nos pueden servir como escaparates que nos proporcionen recorridos por sobre el suelo y que nos permitan contemplar desde otros puntos de vista y no simplemente como un objeto cuya función es establecer una comunicación entre dos niveles, un elemento característico de este tipo de proyectos son los tubos de descenso rápido por lo que a su emplazamiento deberá ser aprovechado al máximo.

### 6.4.2. Soportes.

El sistema estructural se basa en procesos ya muy estudiados y construidos, el cual se conforma principalmente de zapatas aisladas, columnas y losas reticulares de concreto armado.

### 6.4.3. Pielés.

La elección de las pieles influirá en el tipo de carácter que denote el edificio como: ligereza, pesadez, fuerza o fragilidad. Los acabos porosos en conjunto con maderas, elementos con aplanados rayados y una paleta vegetal a base de magueyes crearan una combinación muy agradable. , esto es considerando una observación que me hizo el director de protección civil “La mayoría de nuestro recurso humano es de voluntarios estudiantes y debido a que los turnos son de 24 hrs necesitamos que estos se sientan cómodos, identificados y con espacios adecuados para que realicen sus tareas en los ratos libres. ( Tapia Bazán, 2009)

### **6.5 Fundamentación conceptual (filosofía del proyecto).**

La edificación se diseñara bajo los siguientes conceptos.

Funcionalidad.- Es fundamental que los espacios se encuentren correctamente concebidos y zonificados.

Disciplina.- De la mano con la funcionalidad se pretende crear espacios que demuestren al espectador pero sobre todo al usuario que las instalaciones son usadas mediante cadenas de mando donde la disciplina juega un papel muy importante.

Confort.- Sin contraponerse a los dos primeros las instalaciones deben transmitir al usuario las comodidades suficientes pues se considera que es en ellas donde pasan un promedio del %70 por turno. ( Tapia Bazán, 2009)

### **6.6 Consideraciones aplicativas.**

La conceptualización del Cuartel de Bomberos Vitra es sin lugar a dudas el aspecto más interesante de este proyecto posee un sinfín de espacios escenificados donde el aspecto formal y estético prevalece a diferencia del cuartel bombero de Mataro el cual sin dejar de lado el aspecto estético posee un diseño limitado en parte por los reglamentos de construcción de Barcelona y en parte por el aspecto funcional.

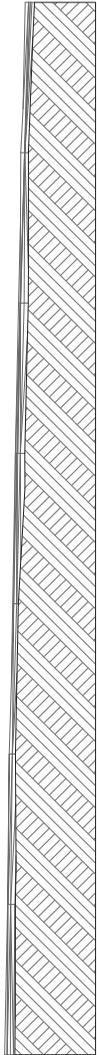
En el ámbito nacional La Estación de Bomberos Ave. Fénix en la ciudad de México, es a mí parecer uno de los proyectos mas completos a nivel mundial, su programa arquitectónico ofrece a sus usuarios todos los espacios necesarios para su preparación, y para desempeñar su trabajo adecuadamente, inclusive yendo mas allá y ofreciendo espacios para la población como auditorio e incluso una tienda de cosas alusivas a los bomberos.

A nivel local la estación municipal de protección civil de Morelia debió de ser un proyecto muy similar al de la Delegación de Protección Civil de Tarímbaro, Sin embargo como ya se menciona con anterioridad originalmente se pensó como un espacio únicamente para el departamento de Bomberos, aun así esta estación resulto muy útil para el diseño de la Delegación ya que de aquí se pudieron apreciar una serie de errores (enlistadas anteriormente) y aspectos funcionales indispensable para la operatividad del personal.

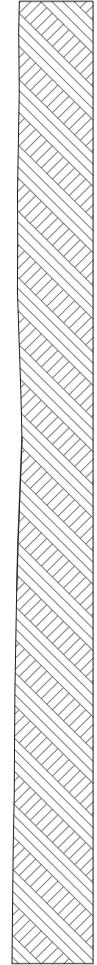
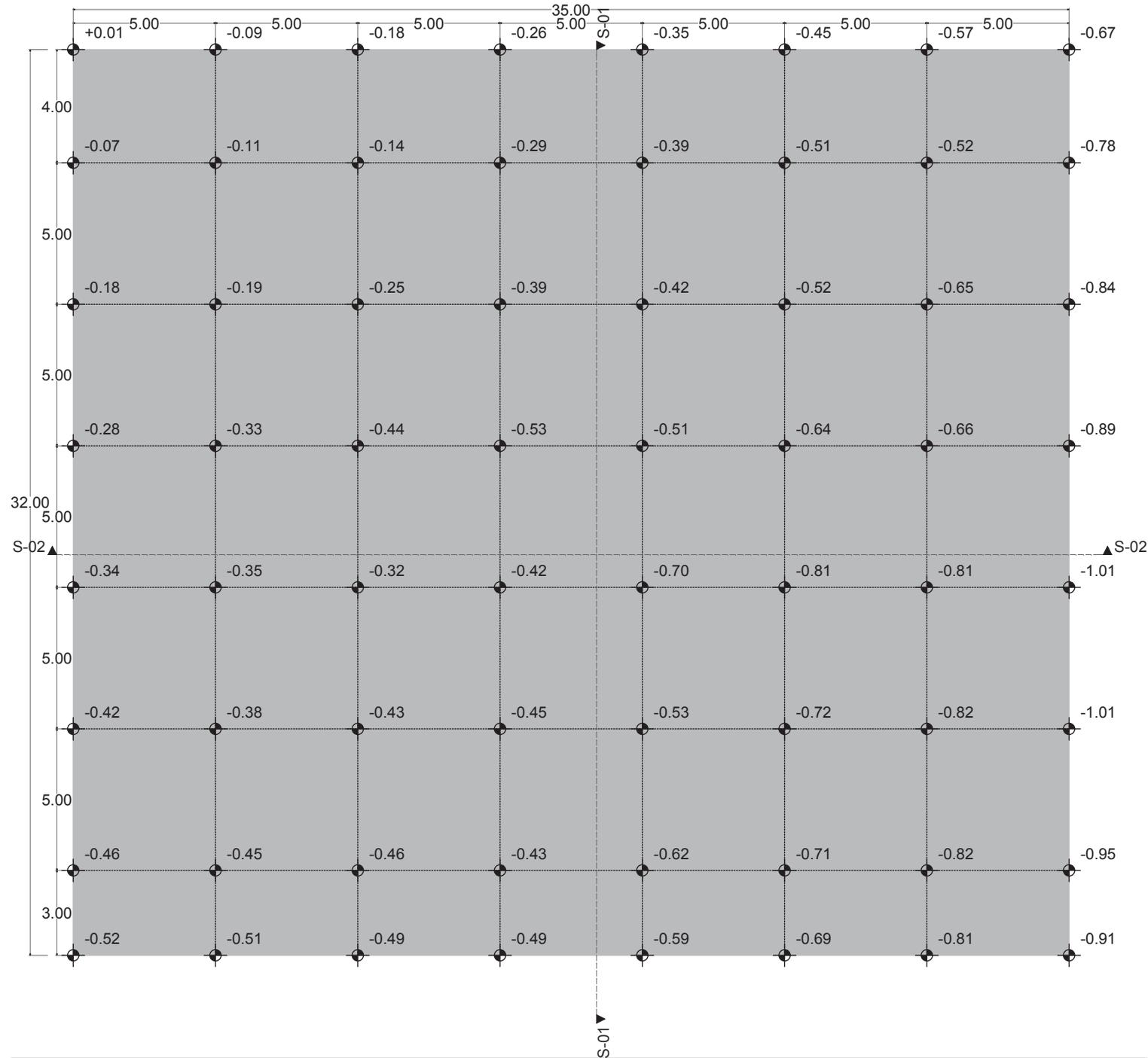
La disponibilidad, el servicio y el socorro para con la población; así como la disciplina, la funcionalidad y el confort en el usuario serán la base para el diseño, donde a través de la escala, la iluminación, la estructura, los acabados y todas las herramientas propias del diseño arquitectónico se reinterpretarán los elementos formales de un camión de bomberos para emplearlos en el aspecto formal del proyecto.

## 7.-EL PROYECTO.

En este apartado presento los planos arquitectónicos y técnicos, cabe hacer mención que el alcance de estos últimos es únicamente plasmar un criterio general de la solución propuesta, y aunque los datos expuestos fueron deducidos de acuerdo con múltiples fuentes, la mayoría provienen de principios empíricos y criterios generales, por lo que ninguno de los planos técnicos deberá considerarse como definitivo hasta no haber realizado los cálculos correspondientes que avalen la información.



S-02 Sección Topografica  
1:250  
Esc. Graf. 1:250



S-01 Sección Topografica  
1:250  
Esc. Graf. 1:250

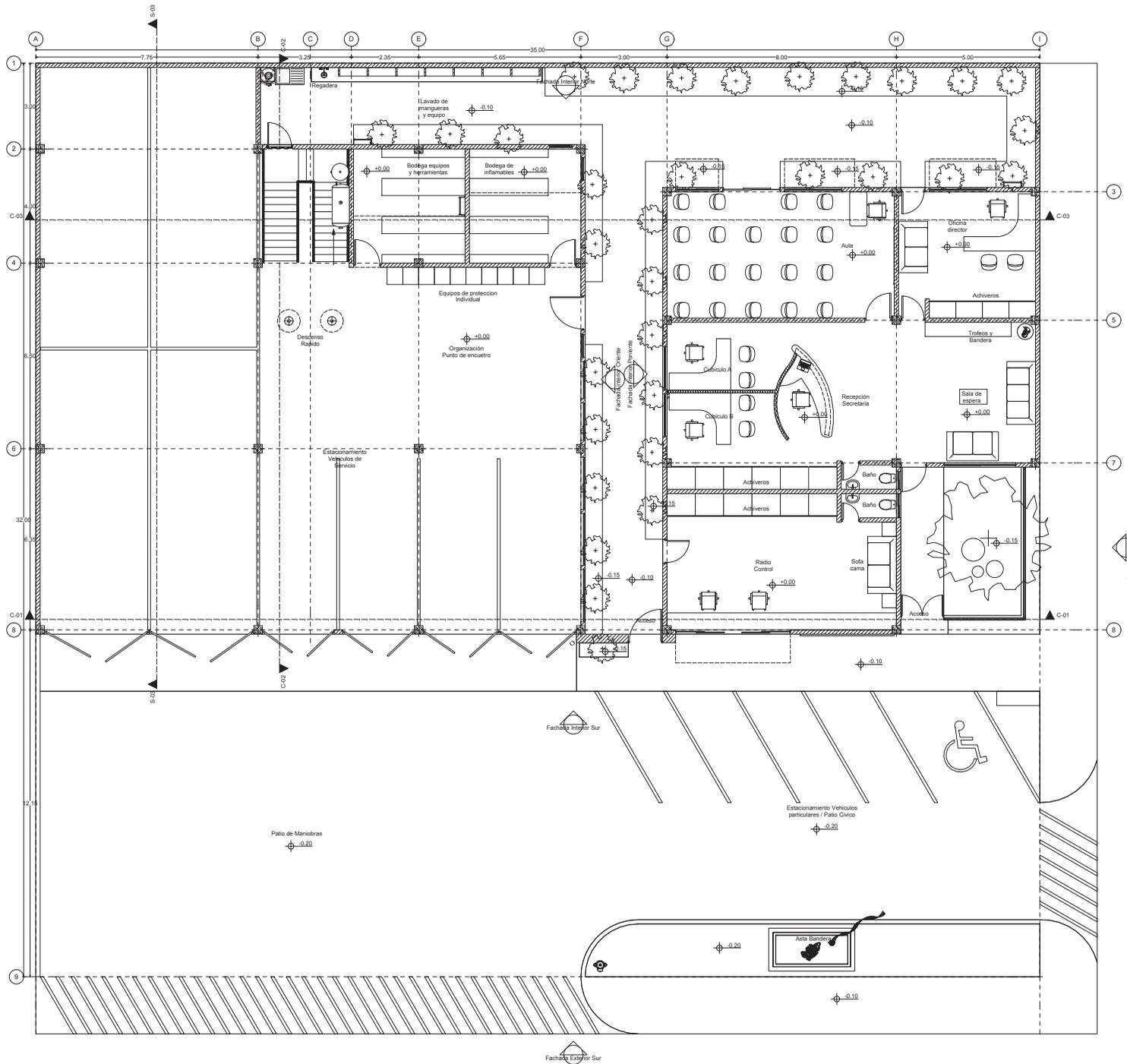
0. Topográfico  
1:200  
Esc. Graf. 1:200

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Levantamiento Topográfico	<b>Acol:</b> MTS.	7.0.1
<b>Esc:</b> 1:200, 1:250	<b>Fecha:</b> MAR 2012	<b>NORTE</b> 
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino	
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		

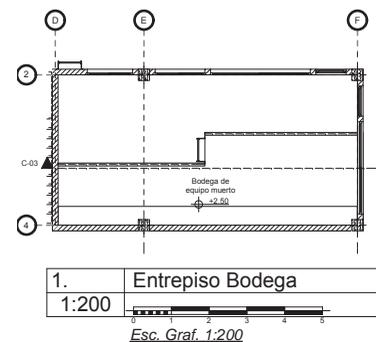


Croquis de localización  
Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298

NOTAS:



0. **Planta Baja**  
 1:200 Esc. Graf. 1:200

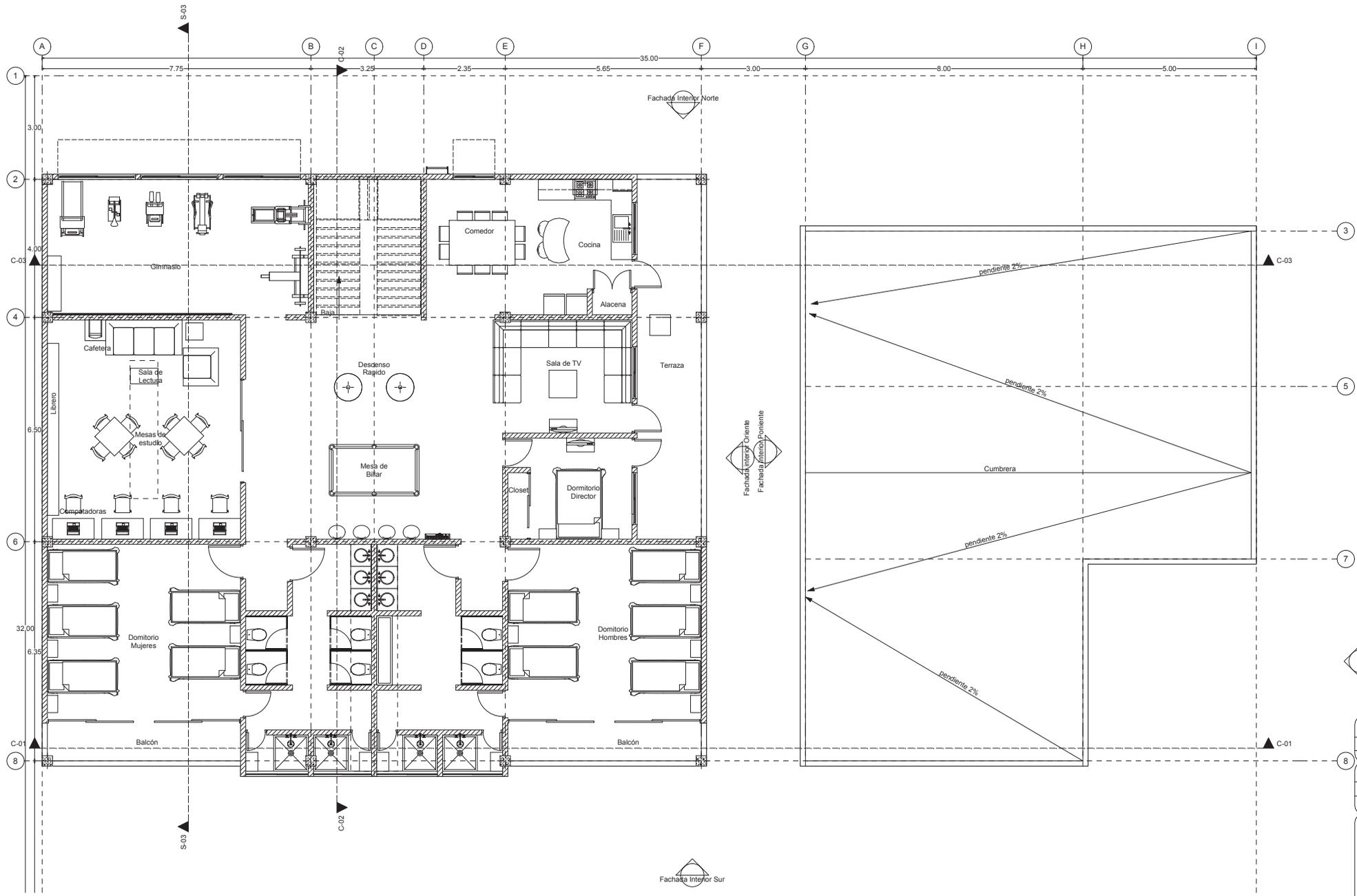


<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.1.1
<b>Plano:</b> Arquitectónico Planta Baja/Bodega	Acot. MTS.	
<b>Esc:</b> 1:200	Fecha: MAR 2012	<b>NORTE</b> 
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda		
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



Coordenadas Google  
 Maps: 19.797109,-101.164298

**NOTAS:**

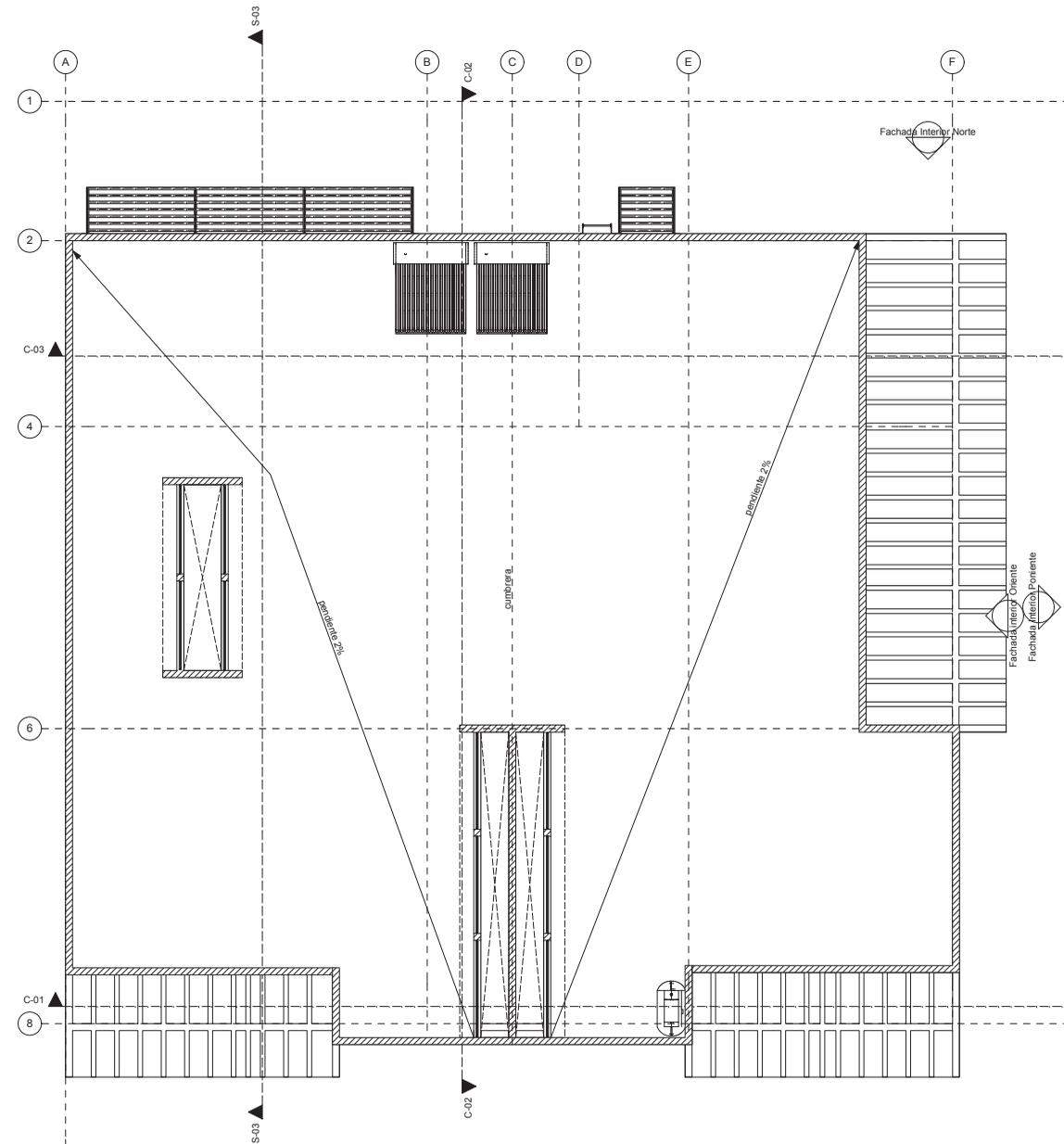


2. Primer Piso  
 1:150 Esc. Graf. 1:150

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.1.2
<b>Plano: Arquitectónico Planta Alta</b>		
Esc: 1:150	Acot. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		

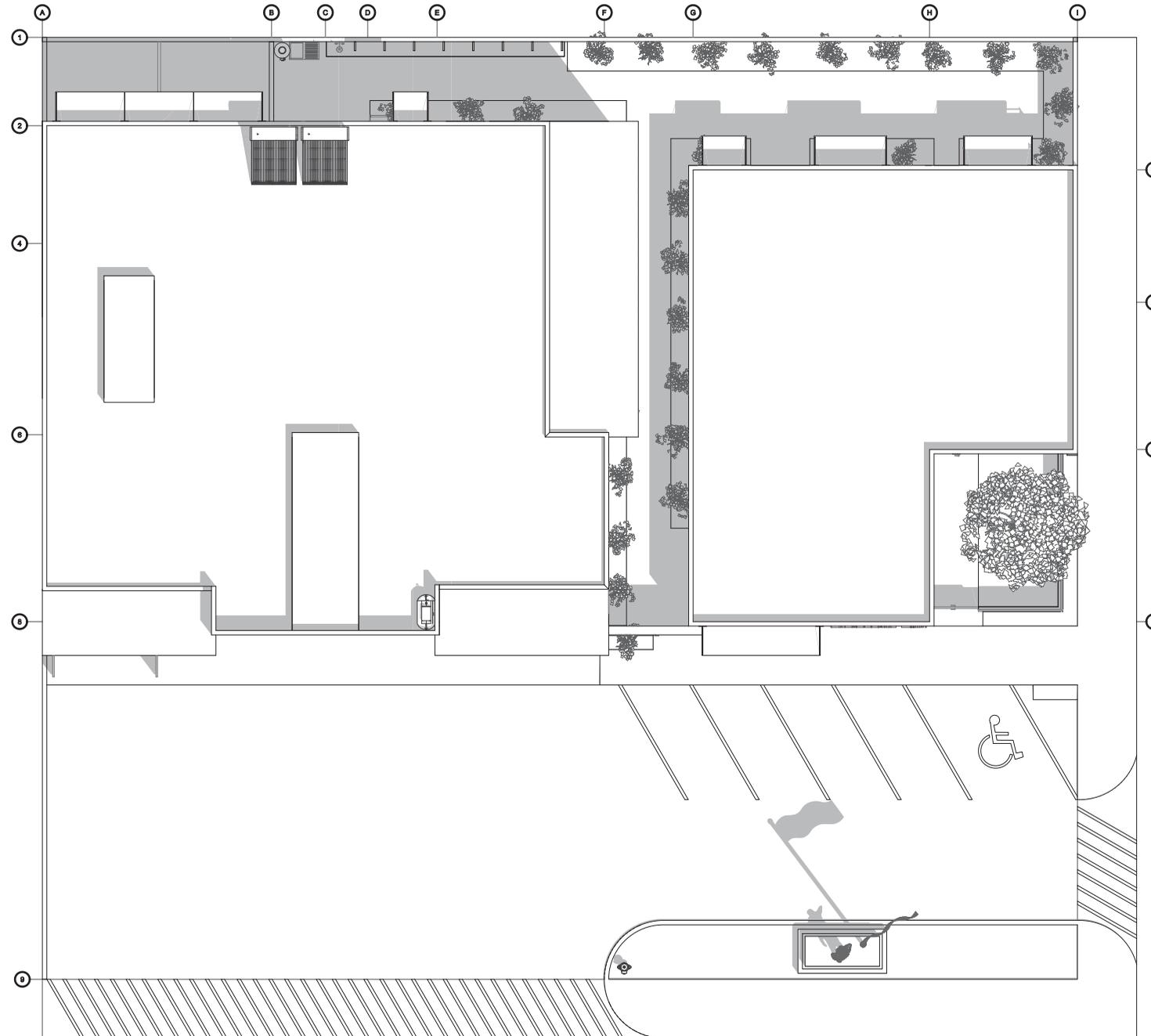


**NOTAS:**



3. Azotea  
 1:150 Esc. Graf. 1:150

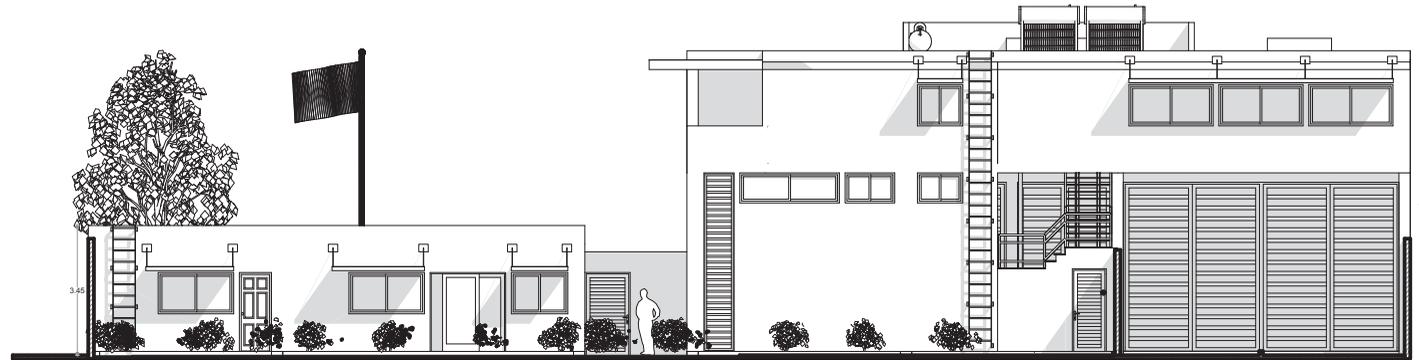
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.1.3
<b>Plano: Arquitectónico Azotea</b>		
Esc: 1:150	Acot. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
<b>Croquis de localización</b>		
<small>Coordenadas Google        Maps: 19.797109,-101.164298</small>		
<b>NOTAS:</b>		



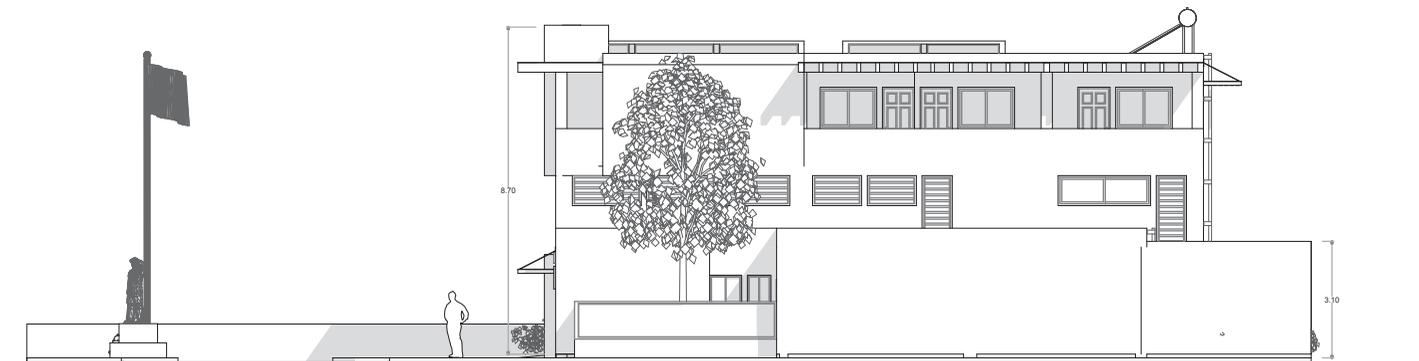
3D-10 Planta de conjunto  
1:200

Esc. Graf. 1:200

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.1.4
<b>Plano: Arquitectónico Planta de Conjunto</b>		
Esc: 1:200	Acot. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
<b>Croquis de localización</b>		
		
Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298		
<b>NOTAS:</b>		



F-01 Fachada Interior Norte  
1:200 Esc. Graf. 1:200



F-02 Fachada Exterior Oriente  
1:200 Esc. Graf. 1:200

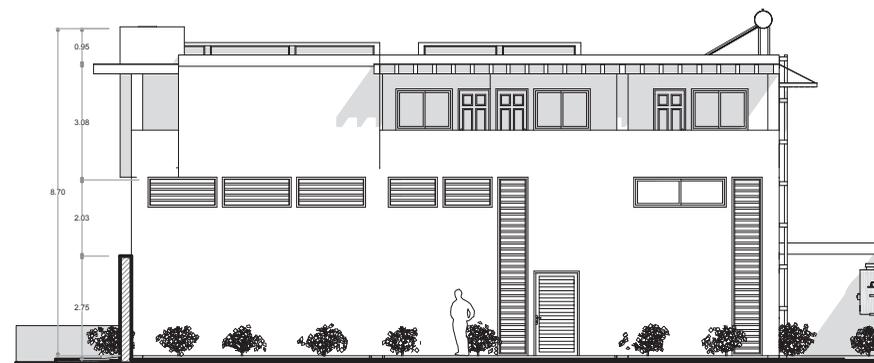


F-03 Fachada Exterior Sur  
1:200 Esc. Graf. 1:200

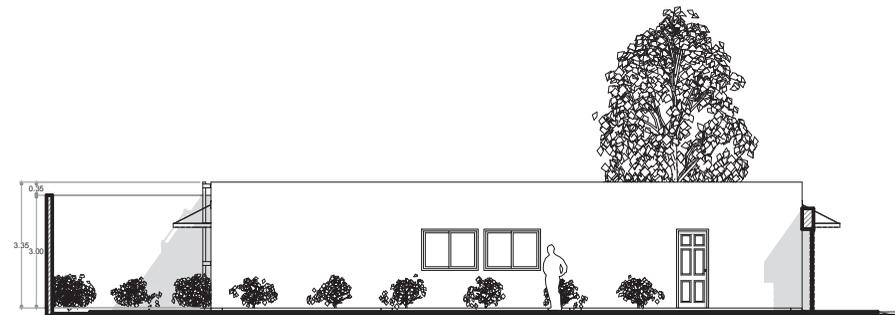
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.1.5
<b>Arquitectónico Fachadas</b>		
Plano: 1:200	Acot. MTS.	<b>NORTE</b>
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
Croquis de localización		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298</small>		
NOTAS:		



F-04 Fachada Interior Sur  
1:200 Esc. Graf. 1:200



F-05 Fachada interior Oriente  
1:200 Esc. Graf. 1:200

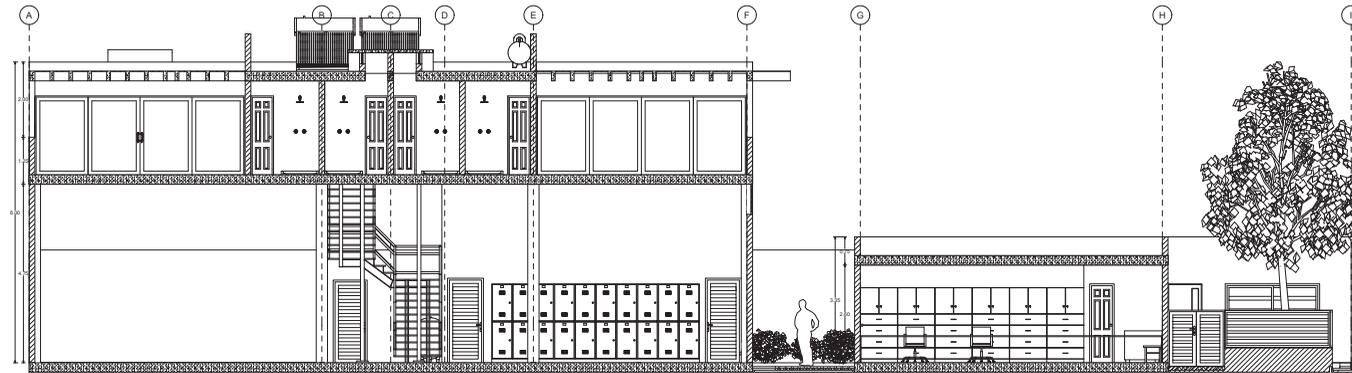


F-06 Fachada Interior Poniente  
1:200 Esc. Graf. 1:200

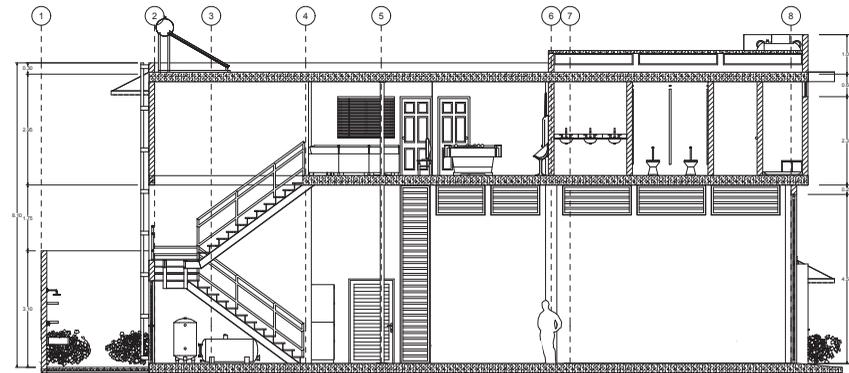
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.1.6
<b>Plano:</b> Arquitectónico Fachadas	<b>Acot.:</b> MTS.	
<b>Esc:</b> 1:200	<b>Fecha:</b> MAR 2012	<b>NORTE</b>
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino	
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



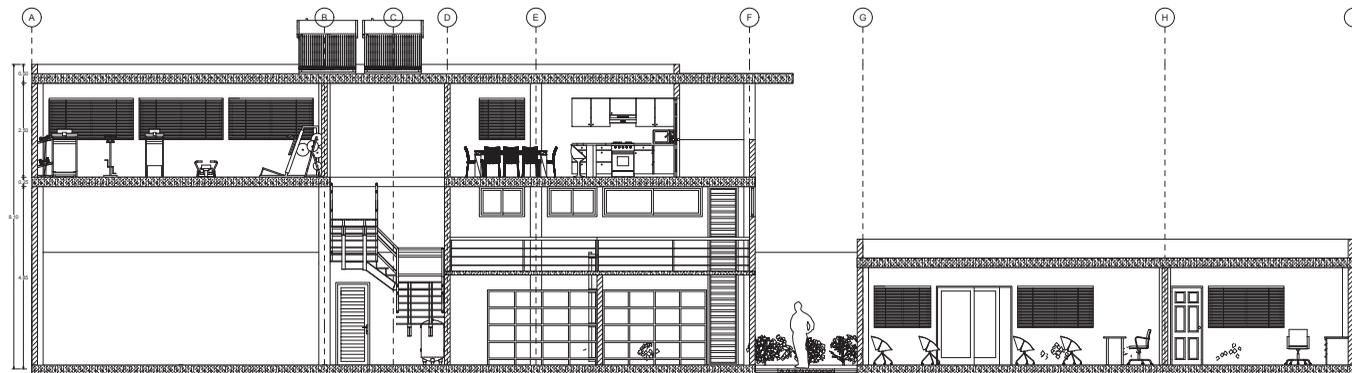
NOTAS:



C-01 Corte 01  
1:200



C-02 Corte 02  
1:200



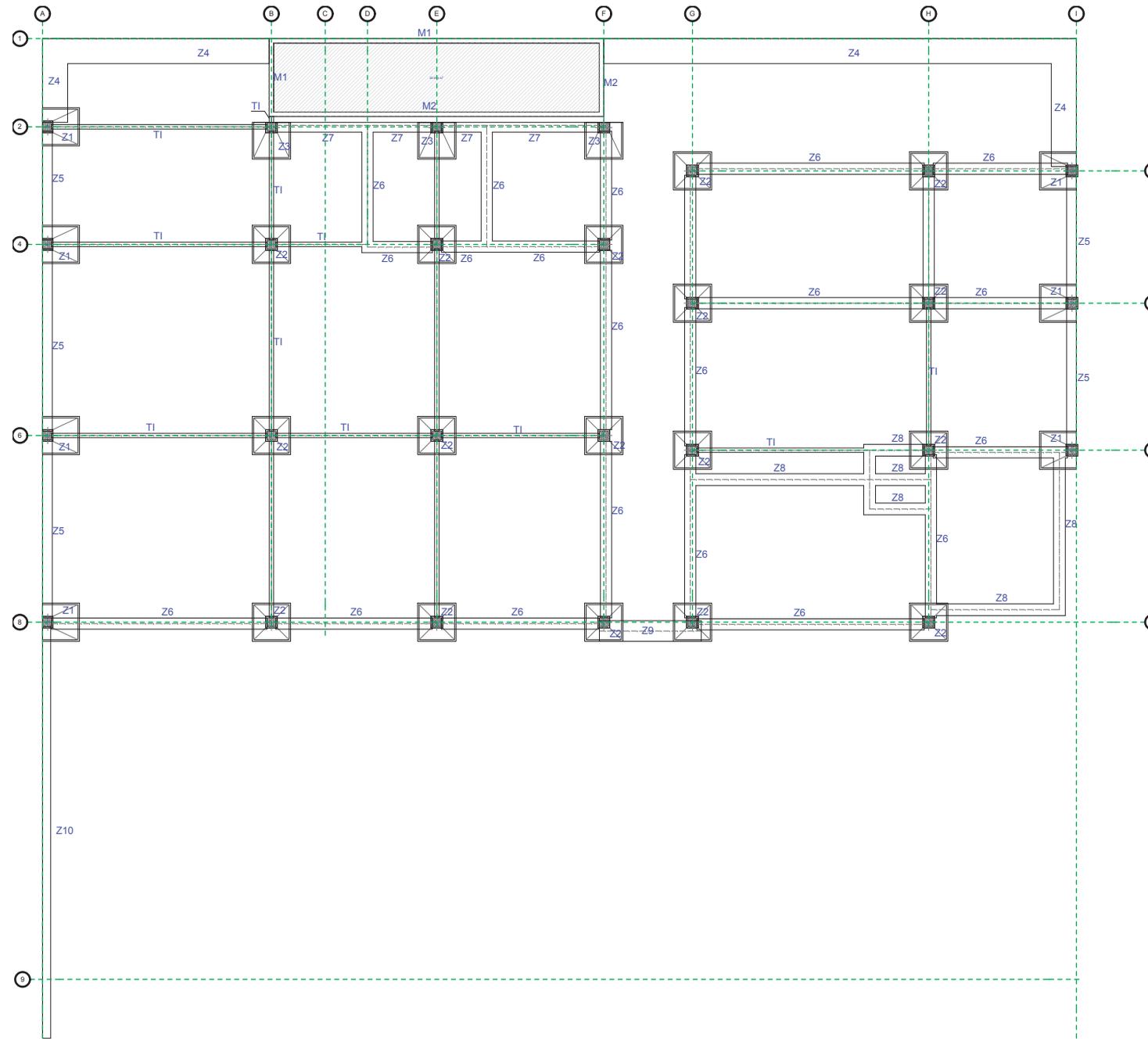
C-03 Corte 01  
1:200

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.1.7
<b>Arquitectónico Cortes</b>		
Plano:	Arquitectónico Cortes	<b>NORTE</b>
Esc:	1:200	
Diseño:	P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha:
Asesor:	Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino	Fecha:
Ubicación:	Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.	Fecha:



Coordenadas Google  
Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:

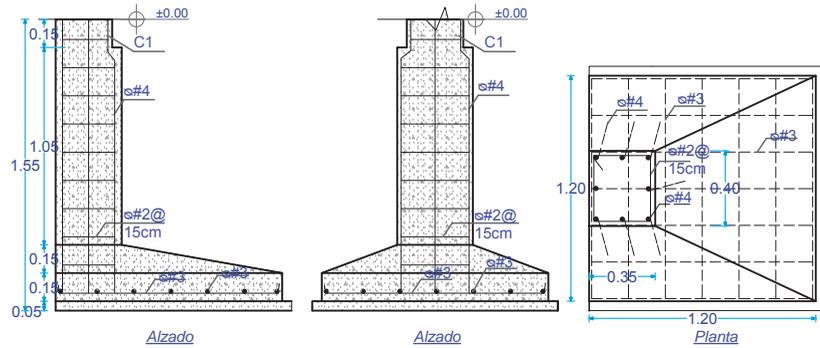


-1.  
1:200

Cimentación

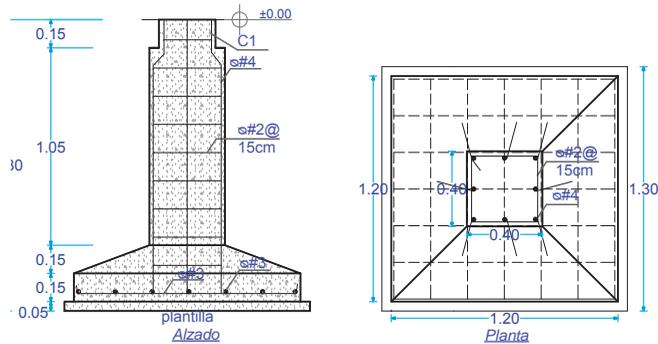
0 1 2 3 4 5 Esc. Graf. 1:200

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.2.1.1
<b>Plano: Cimentación</b>		
Esc: 1:200	Acot. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
<b>Croquis de localización</b> 		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298</small>		
<b>NOTAS:</b>		
<b>73</b>		



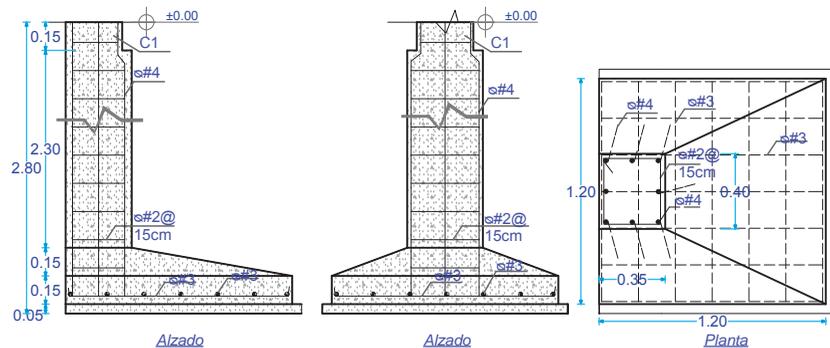
**Zapata Aislada Z1**

Zapata aislada de colindancia de 1.20x1.20m colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  parrilla 7x7 $\varnothing$ #3, dado de 40x35cm armado con 8 $\varnothing$ #4 e#2@15cm h=1.05m y plantilla de concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm



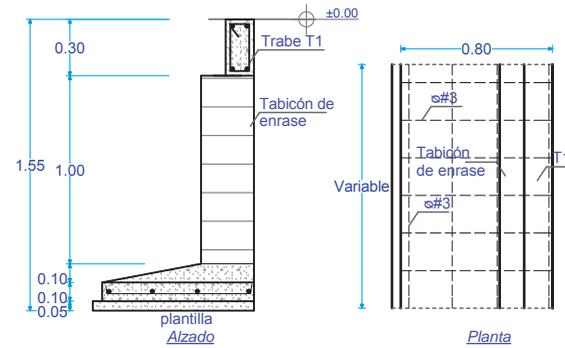
**Zapata Aislada Z2**

Zapata aislada medianera de 1.20x1.20m colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  parrilla de 7x7 $\varnothing$ #3(3/8"), dado de 40x40cm armado con 8 $\varnothing$ #4 e#2@15cm h=1.05m y plantilla colada con concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm.



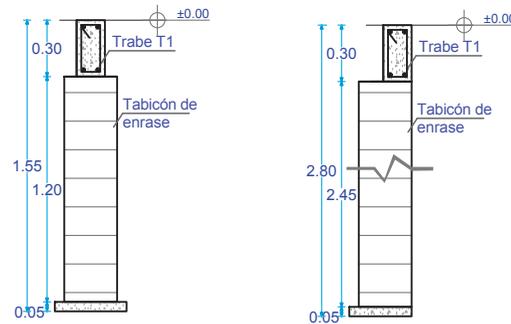
**Zapata Aislada Z3**

Zapata aislada de colindancia de 1.20x1.20m colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  parrilla 7x7 $\varnothing$ #3, dado de 40x35cm armado con 8 $\varnothing$ #4 e#2@15cm h=1.5m y plantilla de concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm



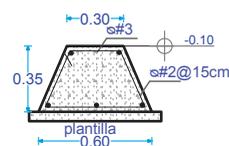
**Zapata Corrida Z4**

Zapata corrida de colindancia de 0.80m de ancho colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$   $\varnothing$ #3@20cm en sentido transversal y 4 $\varnothing$ #3 en sentido longitudinal, muro de enrase a base de tabicón de 7x14x28cm asentado a plomo y reventón con mezcla de mortero arena prop. 1:4 de 2cm de espesor aprox.; Trabe de desplante desplante/liga T1; y plantilla colada con concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm.

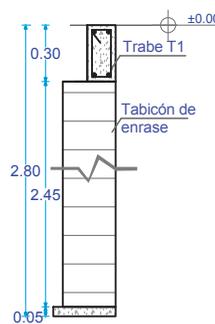


**Zapata Corrida Z6**

Muro de enrase a base de tabicón de 7x14x28cm asentado a plomo y reventón con mezcla de mortero arena prop. 1:4 de 2cm de espesor aprox.; Trabe de desplante desplante/liga T1; y plantilla colada con concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm.



**Cimentación Z9 para muro no estructural de 30cm de espesor.**  
De sección 60x30cm colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  5 $\varnothing$ #3 e#2@15cm; y plantilla colada con concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm.



**Zapata Corrida Z7**

Muro de enrase a base de tabicón de 7x14x28cm asentado a plomo y reventón con mezcla de mortero arena prop. 1:4 de 2cm de espesor aprox.; Trabe de desplante desplante/liga T1; y plantilla colada con concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm.



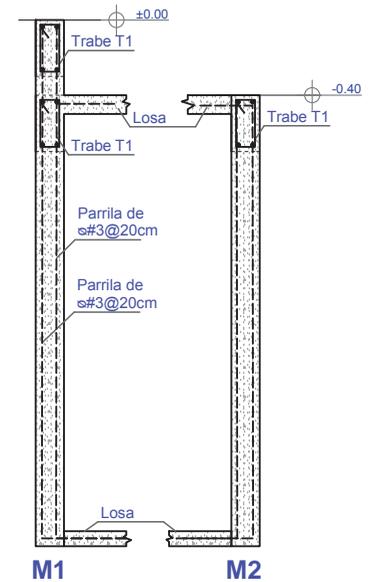
**Cimentación Z10 para muro no estructural de 15cm de espesor.**  
De sección 22.5x35cm colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  4 $\varnothing$ #3 e#2@15cm; y plantilla colada con concreto de  $f_c=150\text{kg/cm}^2$  E=5cm.

**Zapata Corrida Z5**

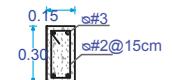
Muro de enrase a base de tabicón de 7x14x28cm asentado a plomo y reventón con mezcla de mortero arena prop. 1:4 de 2cm de espesor aprox.; Trabe de desplante desplante/liga T1; y plantilla colada con concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm.

**Cimentación Z8 para muro no estructural de 15cm de espesor.**

De sección 30x35cm colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  4 $\varnothing$ #3 e#2@15cm; y plantilla colada con concreto de  $f_c=100\text{kg/cm}^2$  E=5cm.



**Muros de contención para algibe**  
Muro colado con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  doble parrilla de  $\varnothing$ #3@20cm, Trabe/s de desplante desplante/liga T1

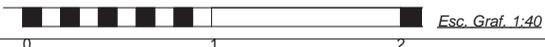


**Trabe T1**  
Trabe de liga/desplante de sección 15x30cm colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armada con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  4 $\varnothing$ #3 e#2@15cm.

HT-01

Detalles Cimentación

1:40



Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.		CLAVE
Plano: Detalles de Cimentación		7.2.1.2
Esc: 1:40	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	NORTE
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:



2. Cubierta Planta Baja

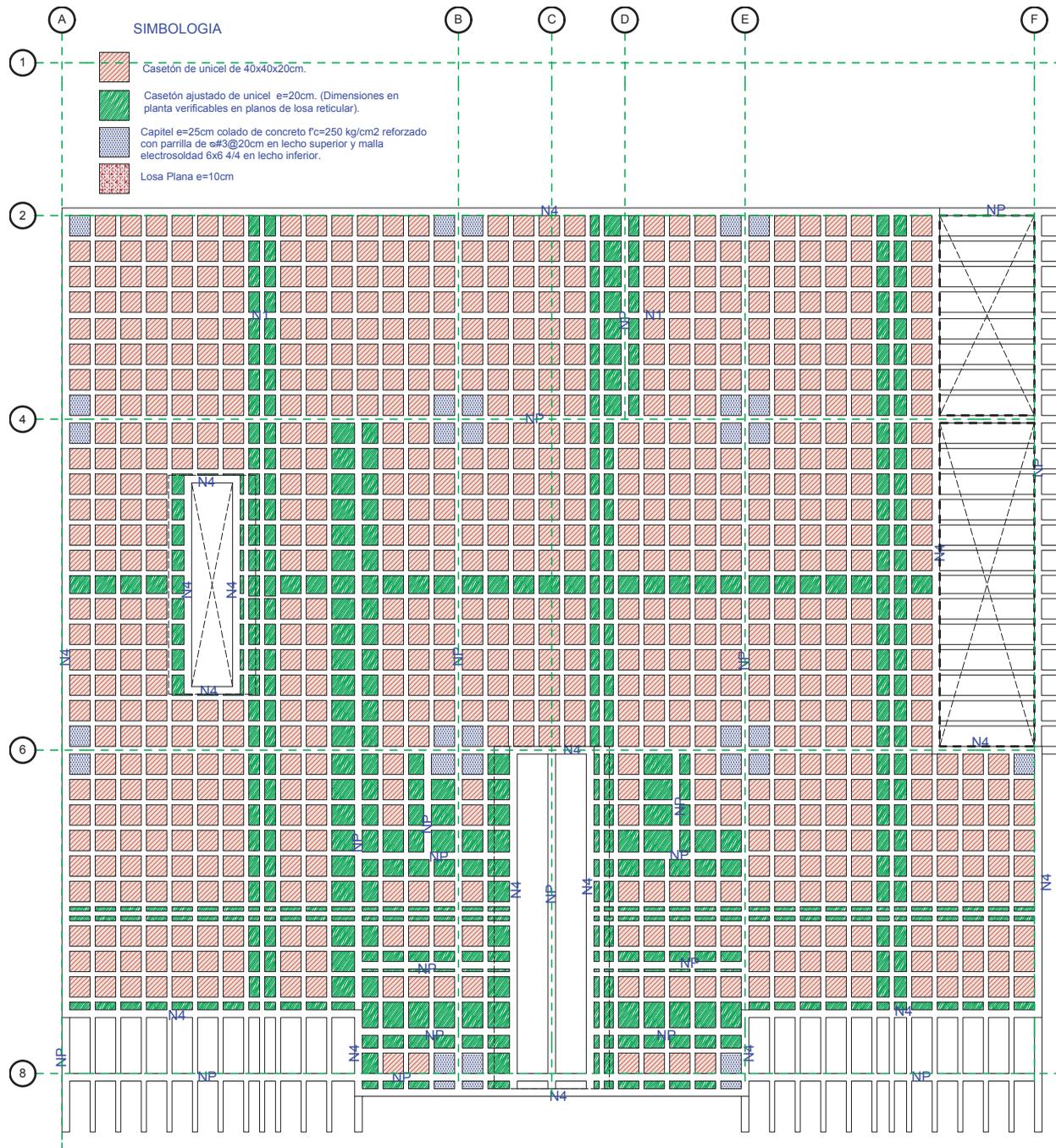
1:150



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Losa Reticular Cubierta de P.B.</b>		7.2.1.3
Esc: <b>1:150</b>	Acof. <b>MTS.</b>	
Diseño: <b>Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b>
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ota. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		

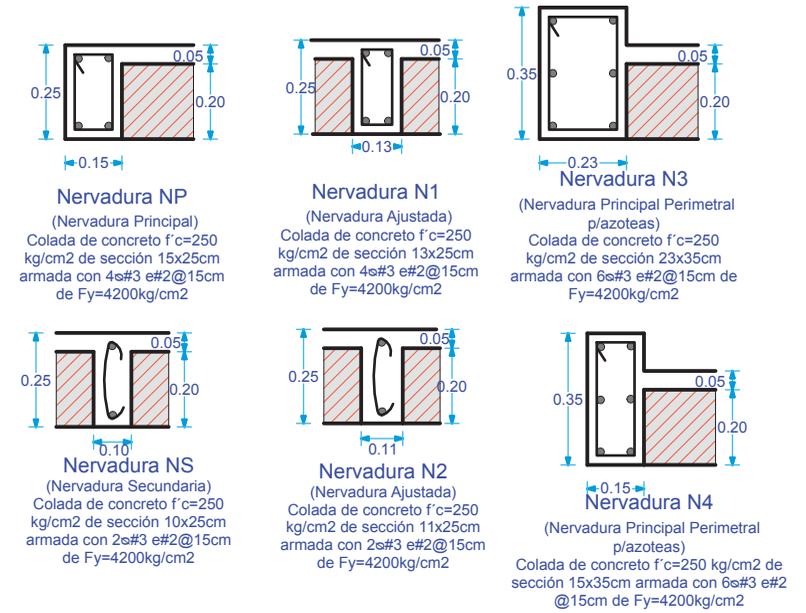


NOTAS:



**SIMBOLOGIA**

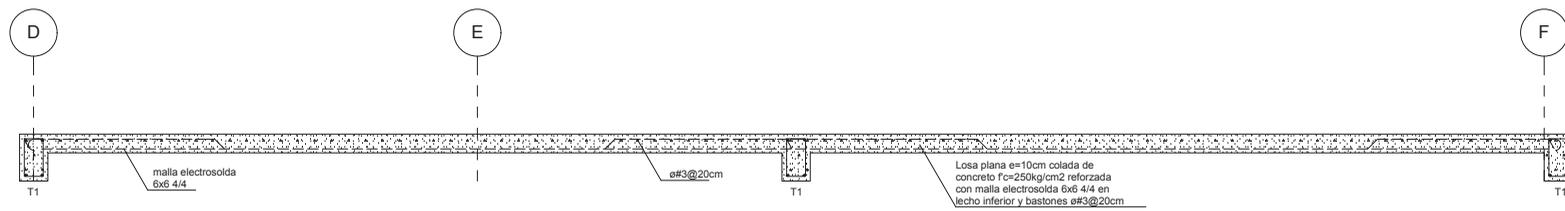
- Casetón de unícel de 40x40x20cm.
- Casetón ajustado de unícel e=20cm. (Dimensiones en planta verificables en planos de losa reticular).
- Capitel e=25cm colado de concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> reforzado con parrilla de e#3@20cm en lecho superior y malla electrosoldada 6x6 4/4 en lecho inferior.
- Losa Plana e=10cm



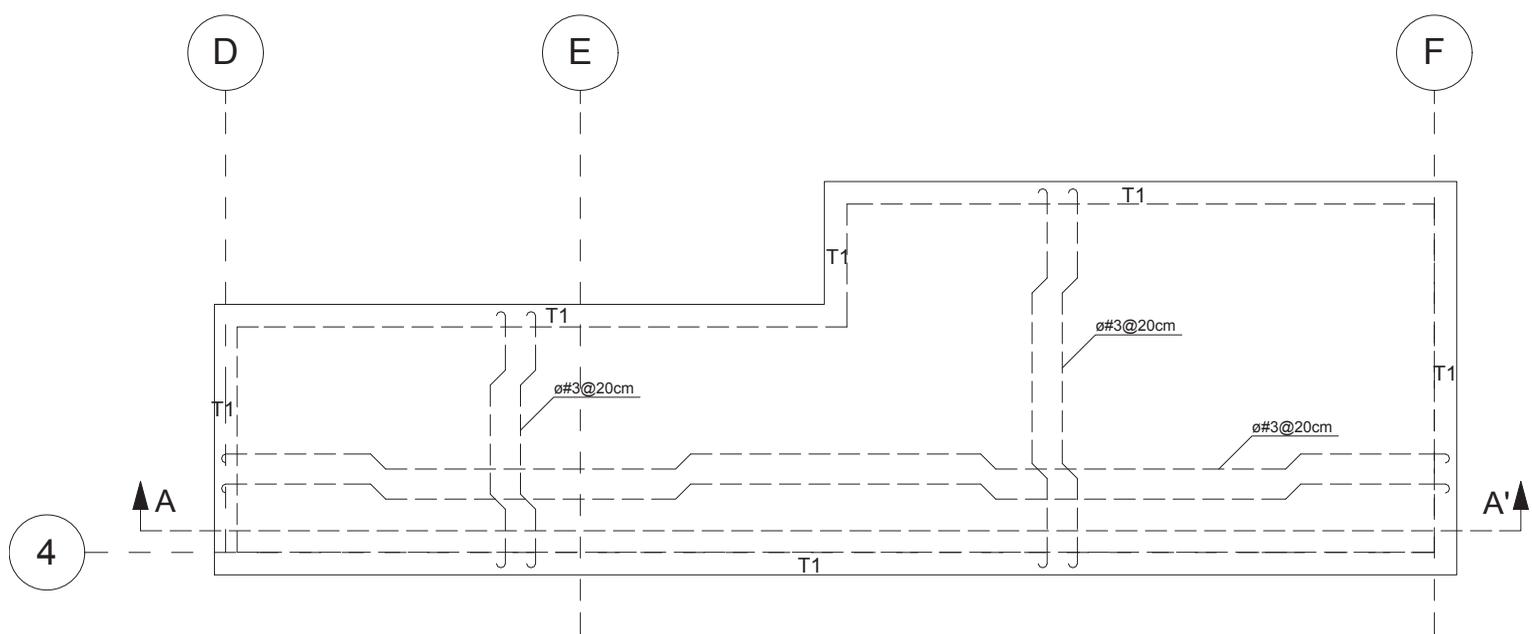
**3.**      **Losa Reticular Cubierta Primer Piso**

**1:125**

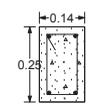
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.2.1.4
Plano: <b>Losa Reticular Cubierta de P.A.</b>		
Esc: 1:20, 1:125	Acot. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
Croquis de localización		
Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298		
<b>NOTAS:</b>		



HT-02	Detalles Losas
1:40	Esc. Graf. 1:40



1.	Losa Plana Tapanco
1:50	Esc. Graf. 1:50



Trabe T1  
Trabe de cerramiento de sección 25x14cm colada con concreto  $f_c=250\text{kg/cm}^2$  armado con acero  $F_y=4200\text{ kg/cm}^2$  4ø#3 es#2@15cm.

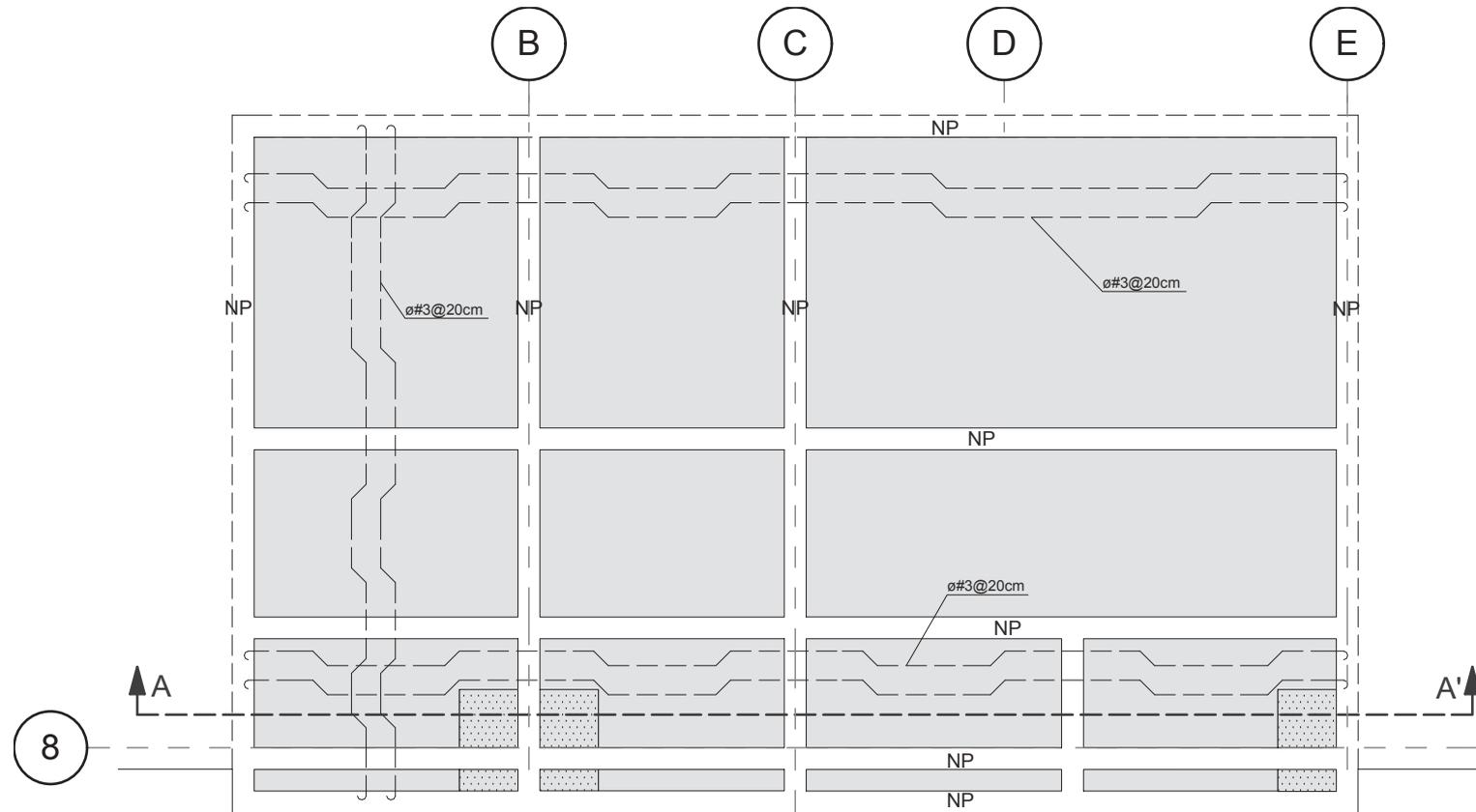
HT-02	Detalles Losas
1:25	Esc. Graf. 1:25

Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.		CLAVE
Plano:	Losa Plana Cubierta Bodega	7.2.1.5
Esc:	1:50, 1:40, 1:25	Acof. MTS.
Diseño:	P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012
Asesor:	Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino	NORTE
Ubicación:	Ave. Fco. Javier Mina Ota. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.	

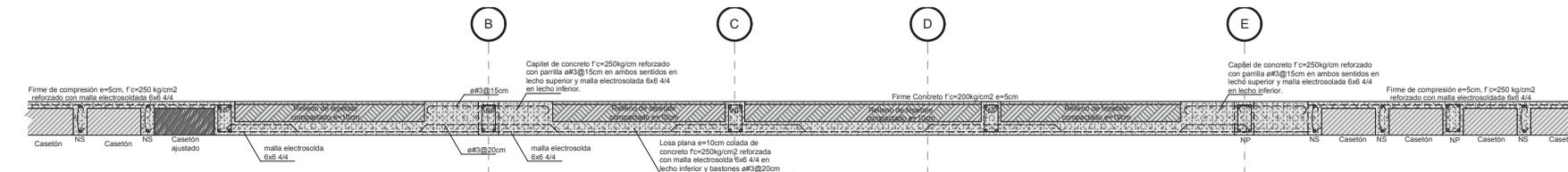
Croquis de localización

Coordenadas Google  
Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:

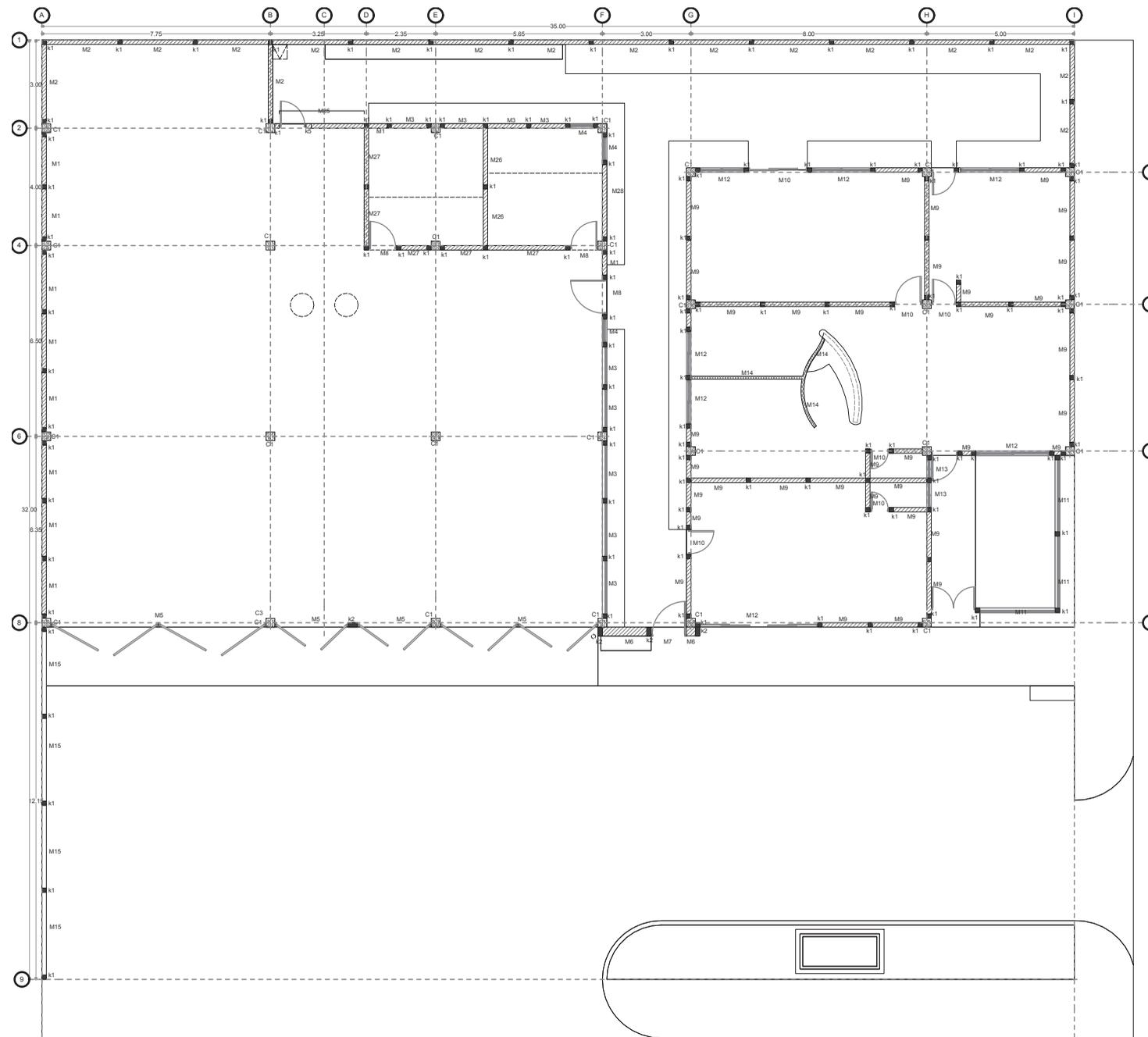


2. Losa Plana Cubierta Planta Baja Charola Baños  
 1:50 Esc. Graf. 1:50



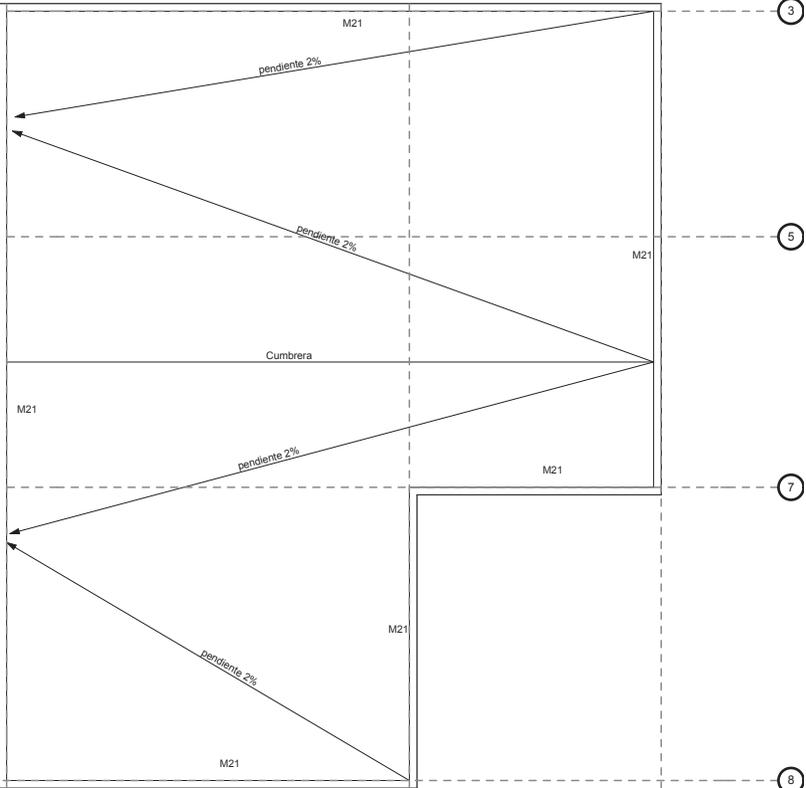
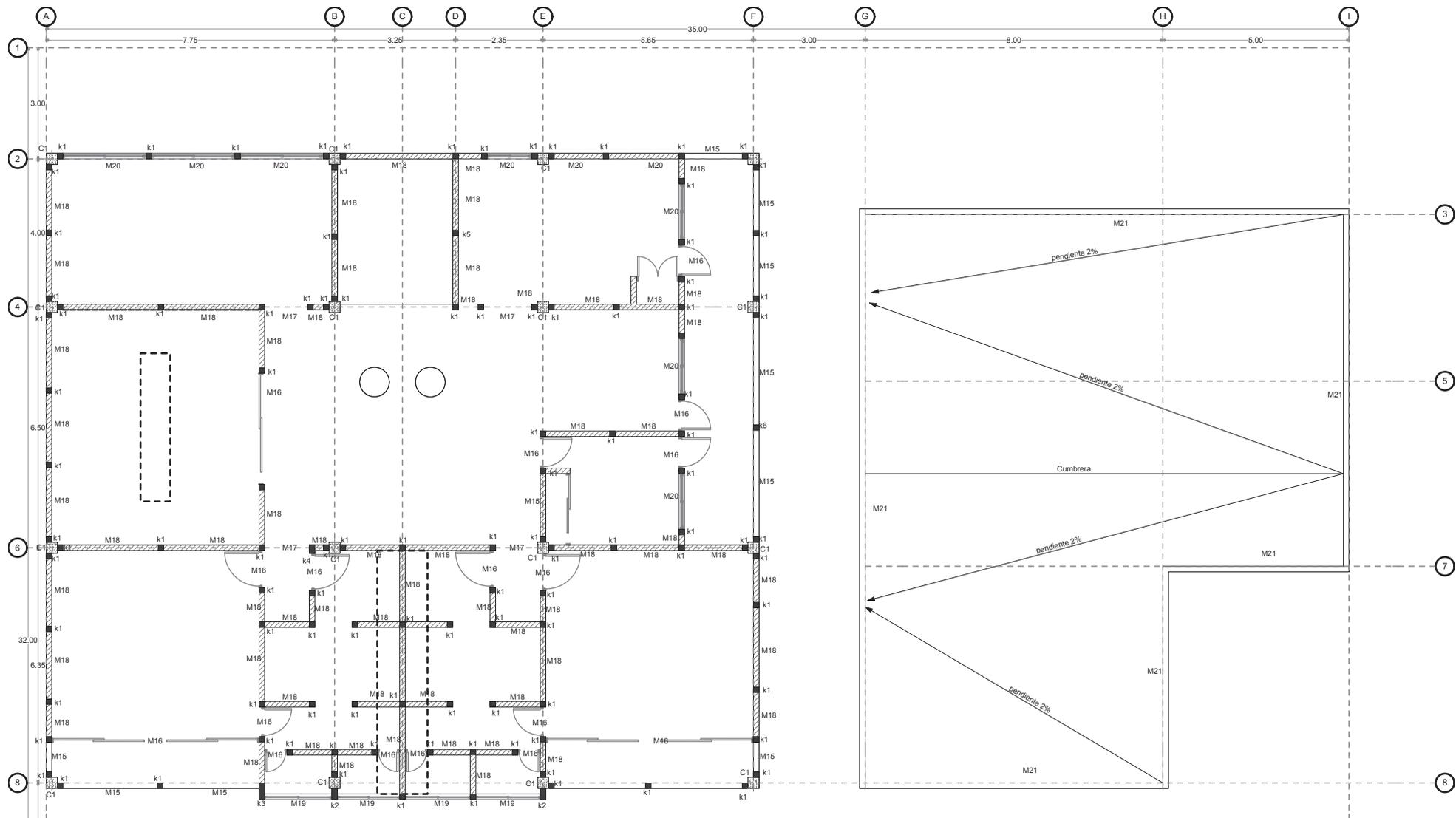
HT-02 Corte A-A'  
 1:50 Esc. Graf. 1:50

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.2.1.6
Plano: <b>Losa Plana Cubierta de P.B.</b>		
Esc: 1:50	Acot. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
<b>Croquis de localización</b>		
Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298		
<b>NOTAS:</b>		



0. Muros Planta Baja  
 1:200  
 Esc. Graf. 1:200

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.2.2.1
Plano: <b>Muros Planta Baja</b>		
Esc: <b>1:200</b>	Acot. <b>MTS.</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <i>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</i>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: <i>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</i>		
Ubicación: <i>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</i>		
Croquis de localización		
		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298</small>		
NOTAS:		

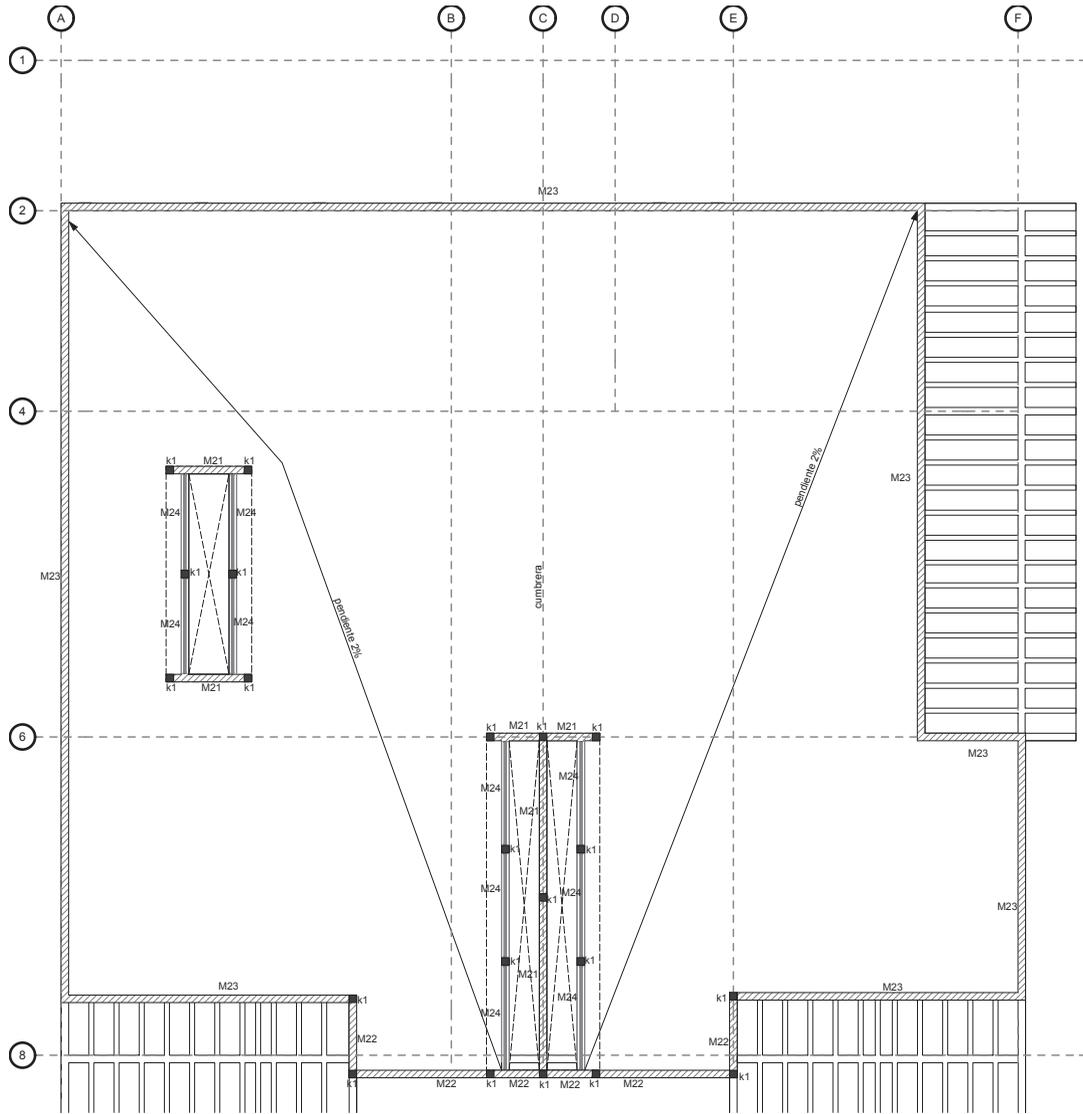


2. Muros Primer Piso  
 1:150  
 Esc. Graf. 1:150

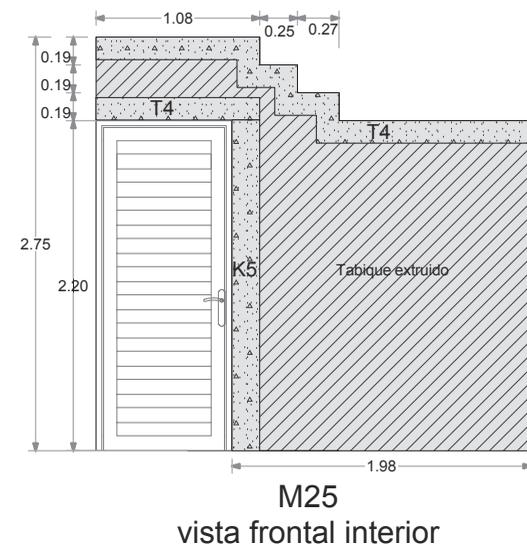
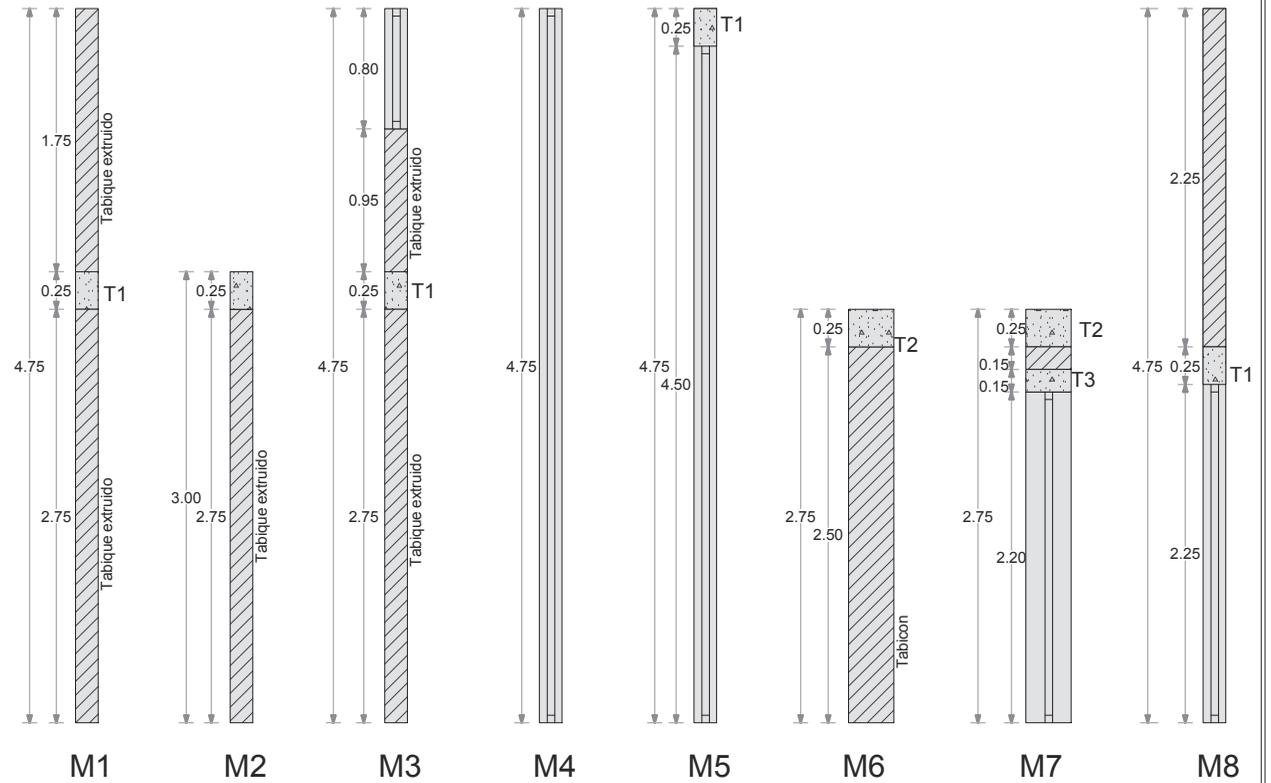
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.2.2.2
Plano:	Muros Planta Alta	
Esc: 1:150	Acof. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:



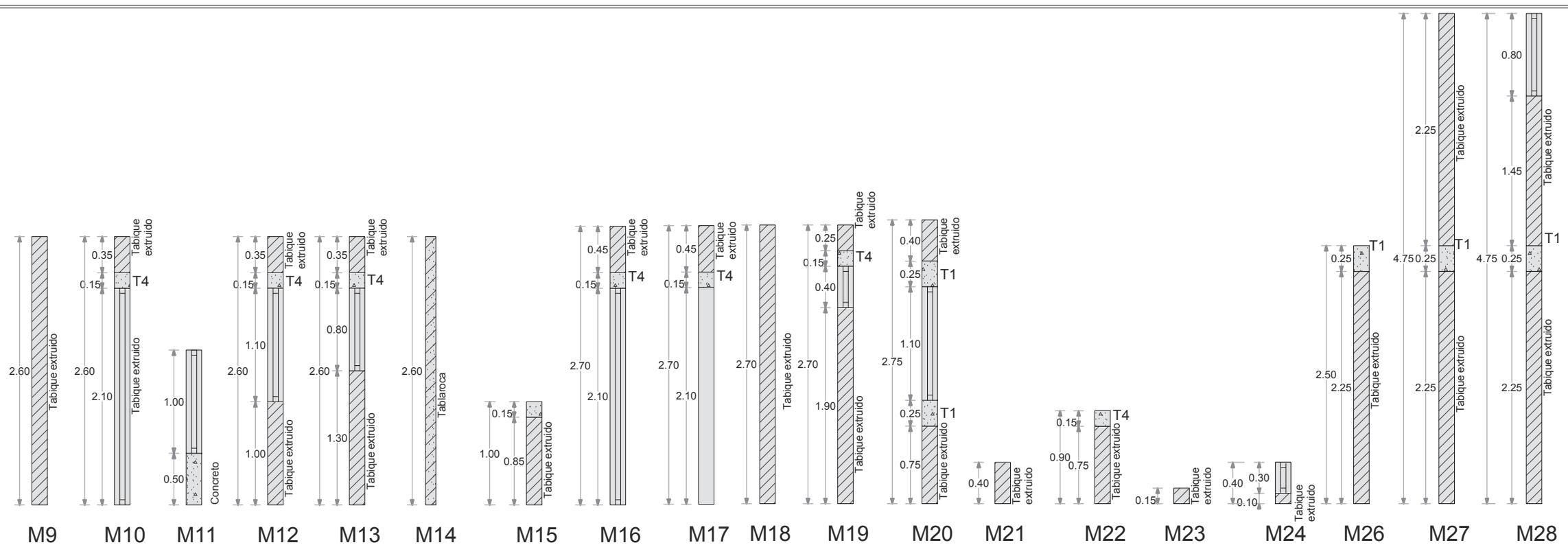
3. Muros Azotea  
 1:150  
 Esc. Graf. 1:150



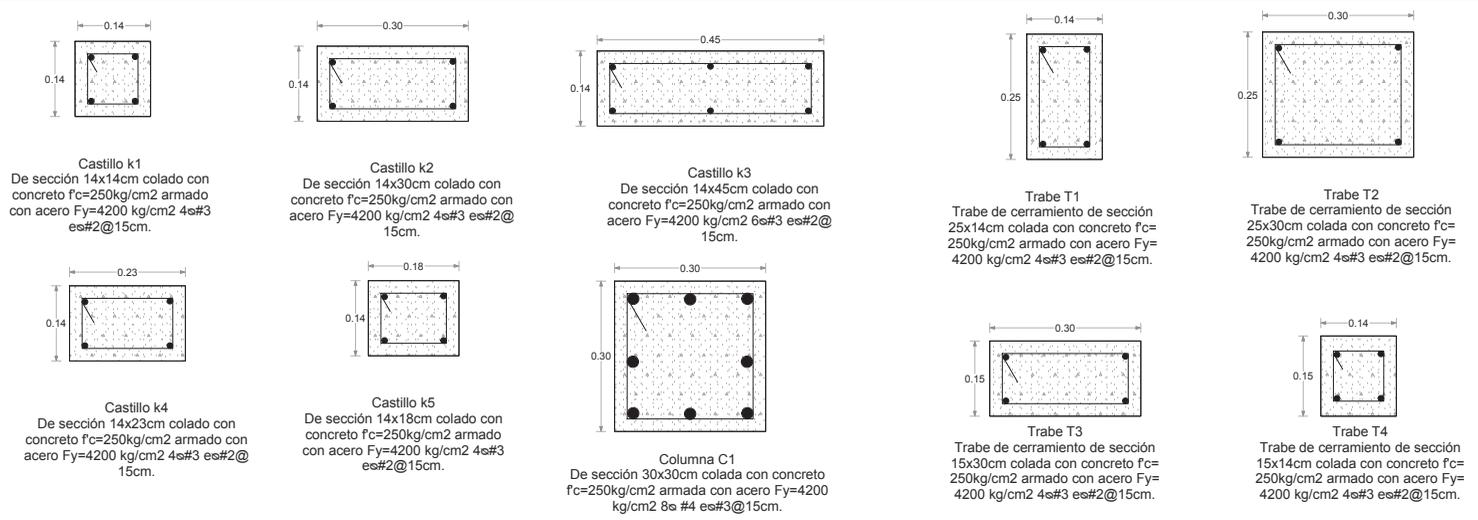
HT-05 Muros  
 1:50  
 Esc. Graf. 1:50

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		CLAVE <b>7.2.2.3</b>
Plano: <b>Muros Azotea y Detalles</b>		
Esc: <b>1:150, 1:50</b>	Acot. <b>MTS.</b>	NORTE 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		
Croquis de localización 		
Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298		

NOTAS:



**HT-05 Muros**  
 1:50 Esc. Graf. 1:50



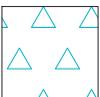
**HT-06 Castillos, Columnas y Trabes de Cerramiento**  
 1:15 Esc. Graf. 1:15

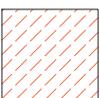
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Muros Detalles</b>		7.2.2.4
Plano:		
Esc: 1:50, 1:15	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	<b>NORTE</b>
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
<b>Croquis de localización</b>		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298</small>		
<b>NOTAS:</b>		

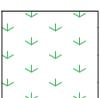
## SIMBOLOGIA.

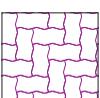
- 

Firme de concreto  $f_c=200\text{kg/cm}^2$   $e=8\text{cm}$  reforzado con malla electrosoldada 6-6,10-10 acabado escobillado y preparado para recibir oxidante de concreto Kemiko color Negro.
- 

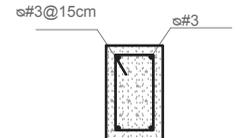
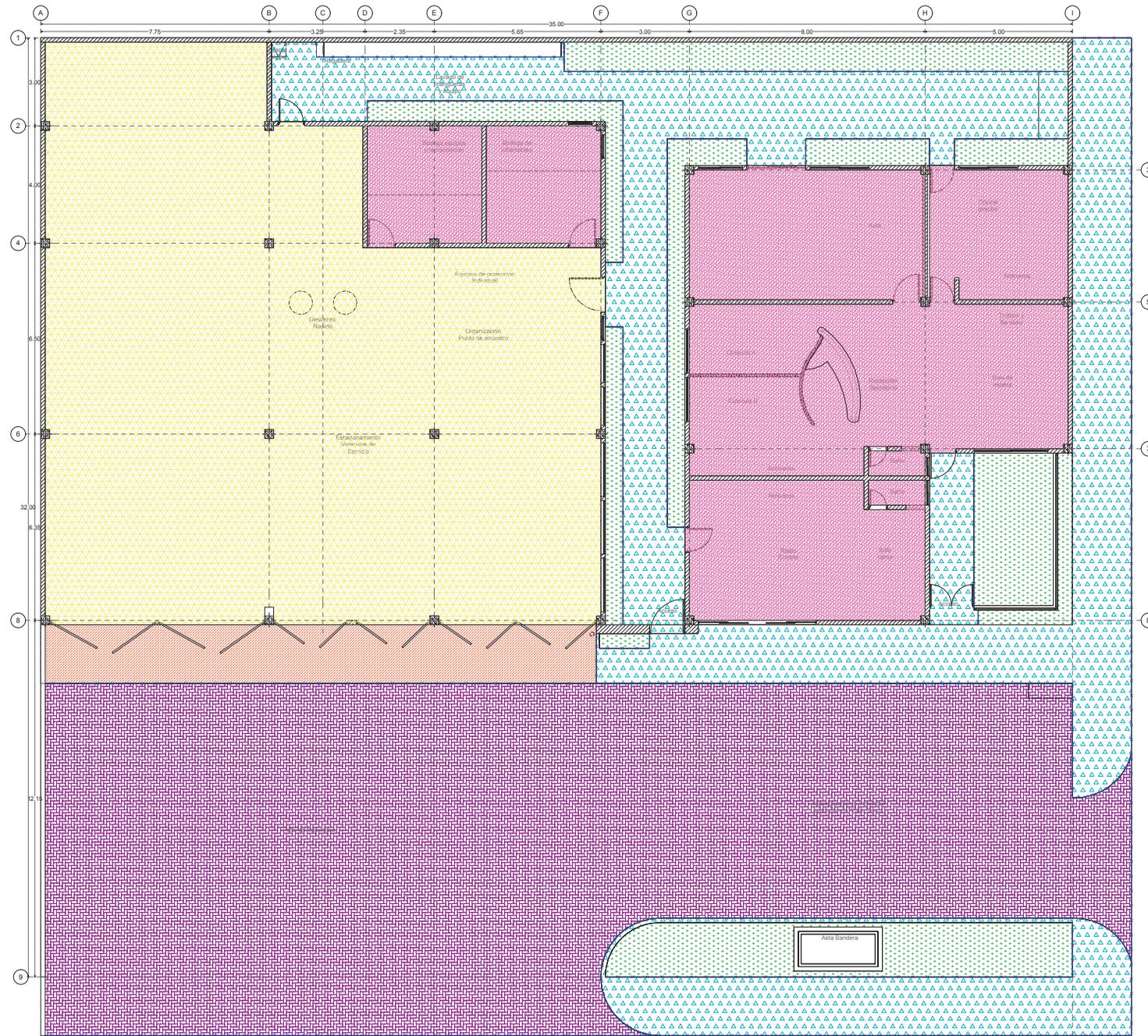
Firme de concreto  $f_c=200\text{kg/cm}^2$   $e=8\text{cm}$  reforzado con malla electrosoldada 6-6,10-10, preparado para recibir vitropiso Inter ceramic Modelo Desert Dubai de 30x30cm
- 

Banqueta colada de concreto  $f_c=100\text{kg/cm}^2$   $e=8\text{cm}$ , acabado escobillado.
- 

Rampa pendiente=10%, colada de concreto  $f_c=200\text{kg/cm}^2$   $e=8\text{cm}$ , reforzada con malla electrosoldada 6-6,10-10, acabado escobillado, y preparado para recibir oxidante de concreto Kemiko color Negro.
- 

Tierra vegetal  $e=20\text{cm}$  preparado para recibir pasto San Agustin.
- 

Cama de Arena Negra  $e=10\text{cm}$  preparada para recibir adopasto Modelo Gato de 28x28x8cm color negro



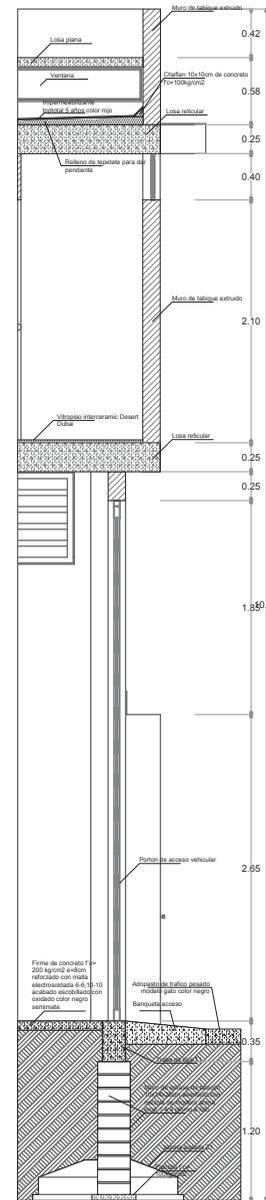
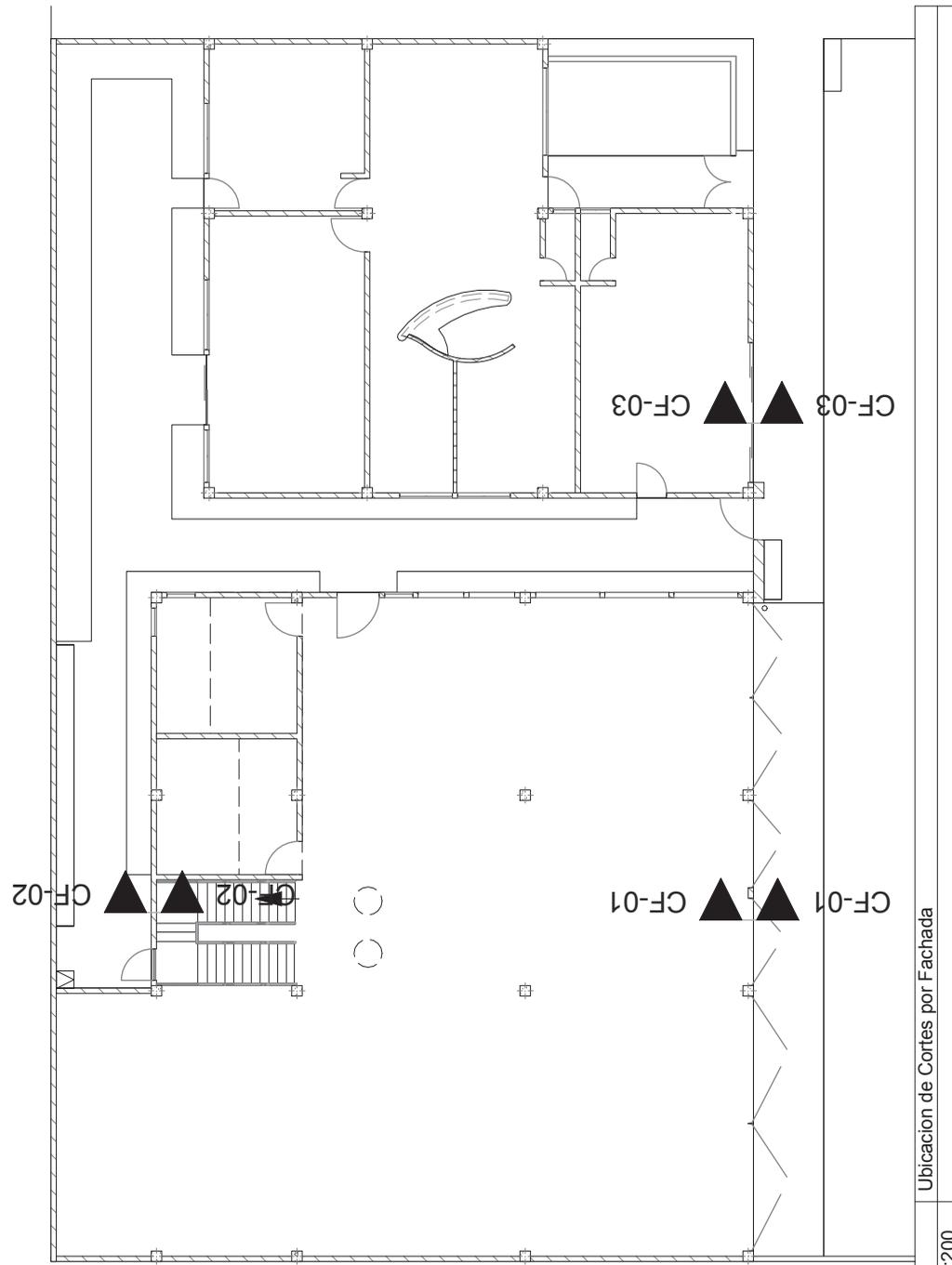
**Trabe T1 (Guarnición)**  
De sección 25x15cm colada con concreto  $f_c=200\text{kg/cm}^2$  armado con acero  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  4#3 es#2@15cm.

<b>HT-07</b>	<b>Detalles Firmes</b>
<b>1:20</b>	Esc. Graf. 1:20
	

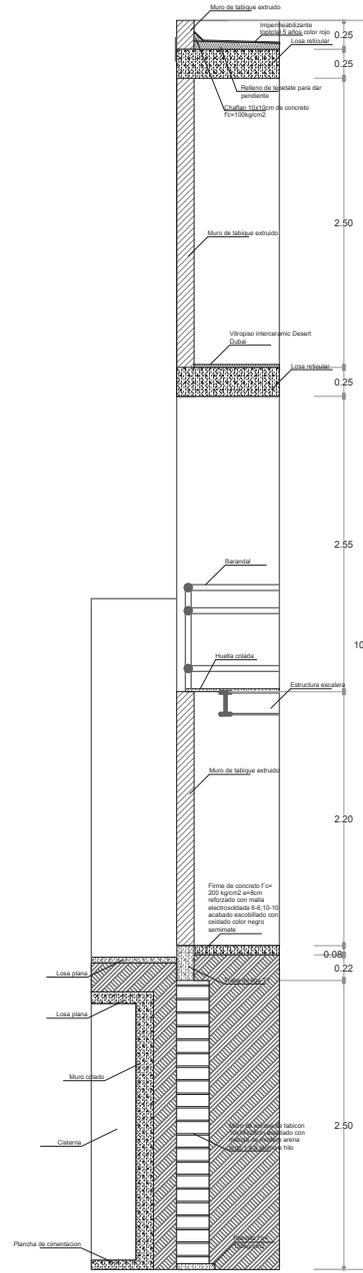
<b>0.</b>	<b>Firmes Planta Baja</b>
<b>1:200</b>	 <p>Esc. Graf. 1:200</p>

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano: Firmes y Pavimentos</b>		<b>7.2.2.5</b>
Esc: 1:200, 1:20, 1:47.15	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
<b>Croquis de localización</b>		
		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298</small>		
<b>NOTAS:</b>		
<b>83</b>		

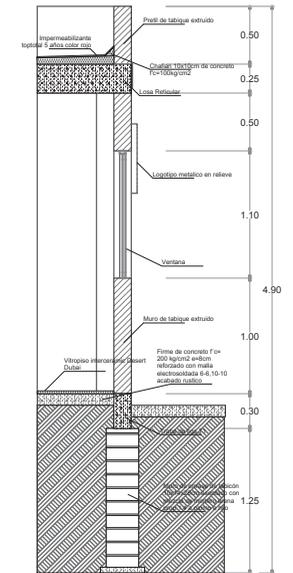




CF-01 Corte por Fachada  
1:65



CF-02 Corte por Fachada  
1:65



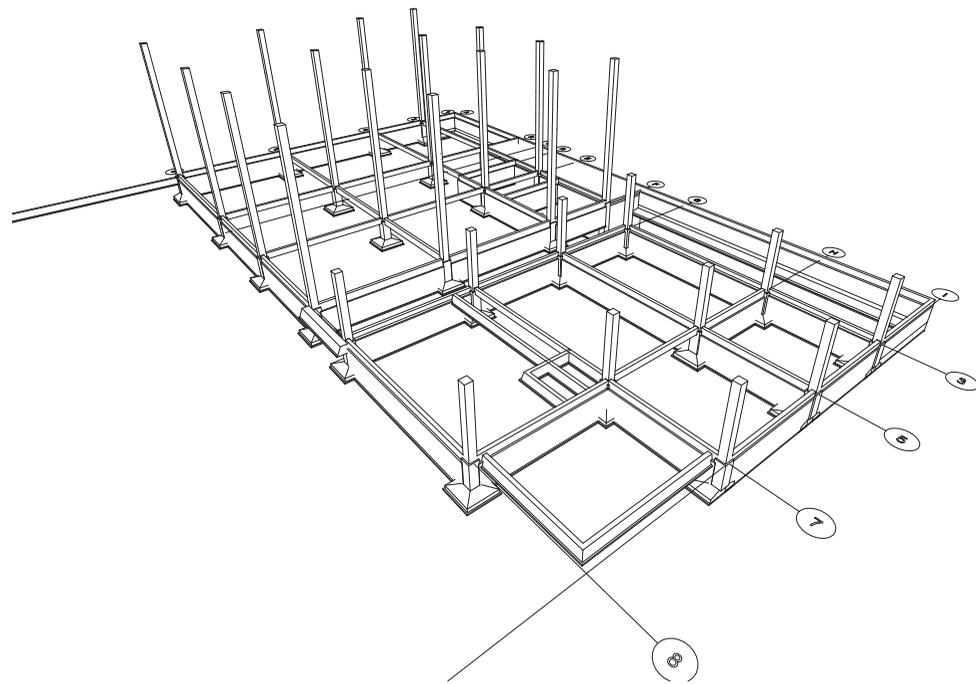
CF-03 Corte por Fachada  
1:65

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		CLAVE
Plano:	<b>Cortes por fachada</b>	7.2.3.2
Esc: 1:65, 1:200	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	NORTE
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		

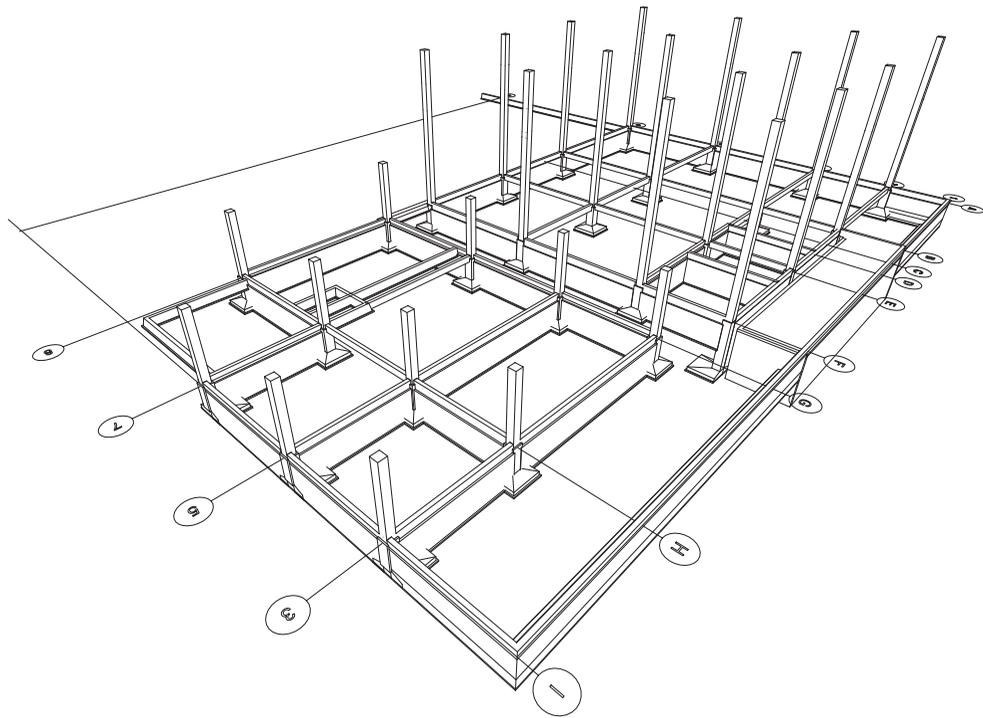


Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298

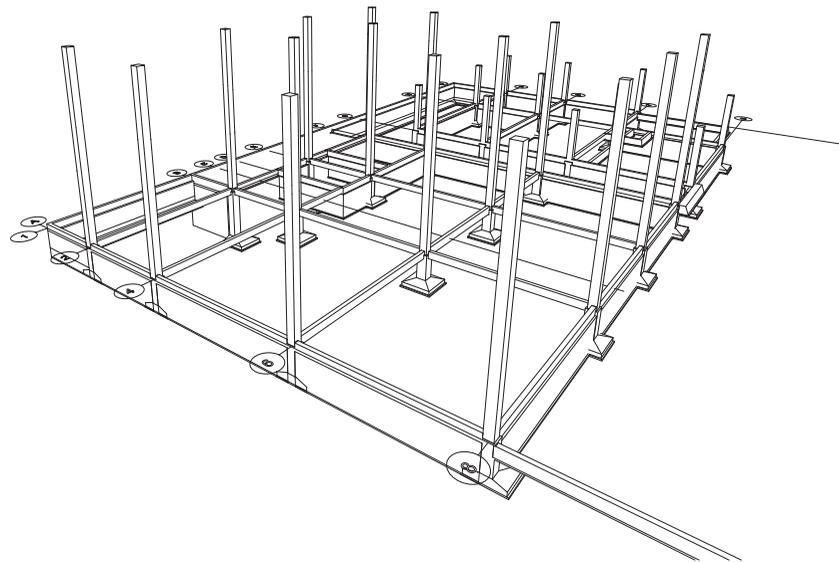
NOTAS:



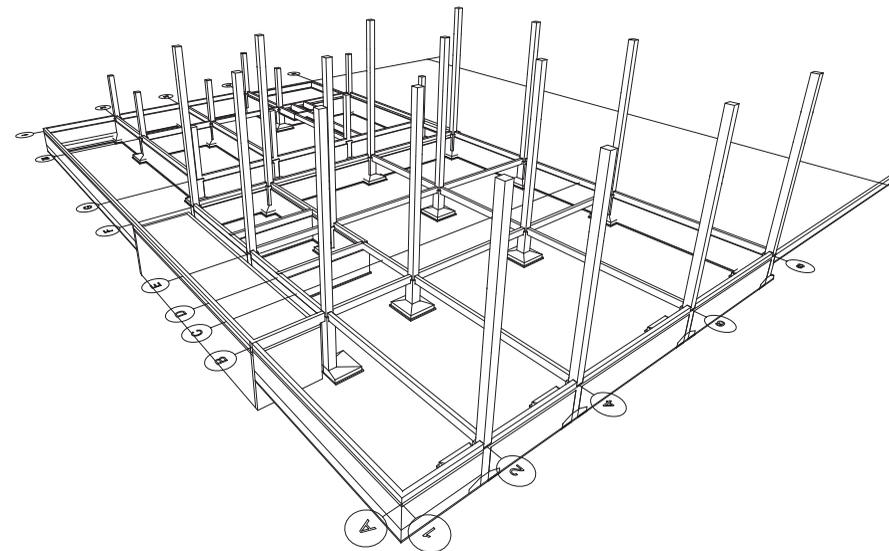
3D-06	Perspectiva Constructiva 1
-------	----------------------------



3D-07	Perspectiva Constructiva 2
-------	----------------------------



3D-09	Perspectiva Constructiva 4
-------	----------------------------



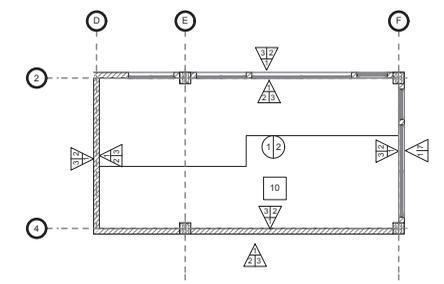
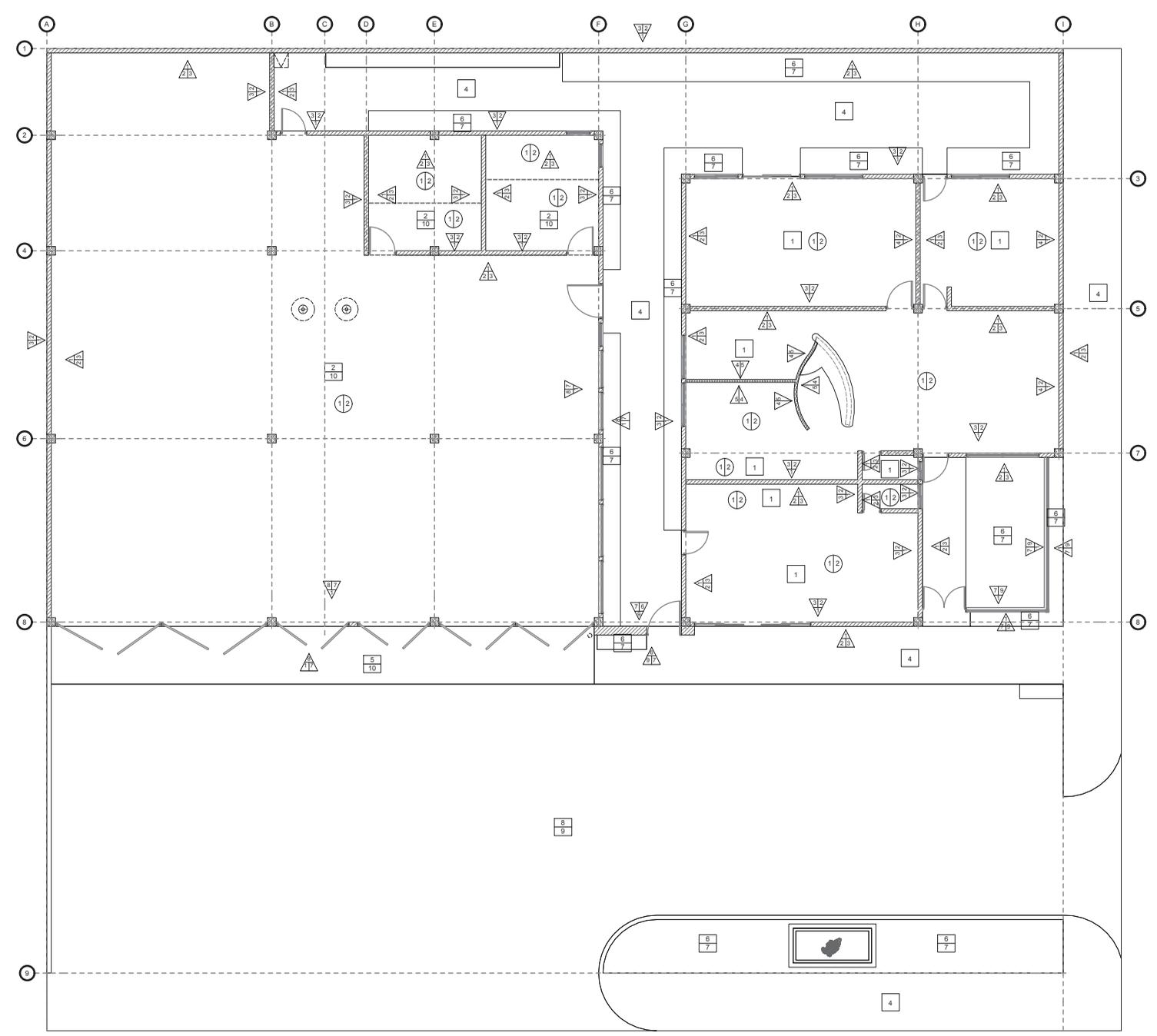
3D-08	Perspectiva Constructiva 3
-------	----------------------------

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Perspectiva Constructiva	<b>Acof.:</b> MTS.	7.2.3.3
<b>Esc:</b> 1:94.05	<b>Fecha:</b> MAR 2012	<b>NORTE</b>
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda		
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



Coordenadas Google  
Maps: 19.797109,-101.164298

**NOTAS:**



1. Tapanco  
1:200 Esc. Graf. 1:200

- ACABADOS**
- PISES:
- 1.- VITROPISO INTERCERÁMIC. MODELO DESERT. COLOR: DUBAI. DE 3000CM ASIENTADO CON PEGAPISO Y LECHAREADO CON CEMENTO BLANCO. COLOCADO A HUESO.
  - 2.- FIRME DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA #6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO.
  - 3.- FIRME DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA #6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO Y PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO NORMAL.
  - 4.- BANQUETA COLADA DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM ACABADO ESCOBILLADO.
  - 5.- RAMPA CON PENDIENTE DEL 10%, COLADA CON CONCRETO F'c=200KG/CM2 #8CM REFORZADA CON MALLA ELECTROSOLDADA #6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO.
  - 6.- TIERRA VEGETAL #=20CM.
  - 7.- PASTO SAN AGUSTIN EN ROLLO.
  - 8.- CAMA DE ARENA #=15CM, COMPACTADA.
  - 9.- ADOPASTO MODELO GATO DE 2800CM COLOR NEGRO ASIENTADO CON ARENA NEGRA JUNTA MIN DE 2MM. Y SEMBRADO EN HUECOS DE PASTO SAN AGUSTIN.
  - 10.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR NEGRO ACABADO SEMIMATE.
  - 11.- RELLENO DE TEPETATE EN AZOTEAS PARA DAR PENDIENTE MINIMA DEL 2% HACIA BAF SECURADO POR ENGRILLADO PETATILLO A BASE DE LADRILLO 10X10X2CM ASIENTADO CON MEZCLA DE MORTERO ARENA PROP. 1:4 LECHAREADO CON CEMENTO GRIS.
  - 12.- IMPERMEABILIZANTE COMEX TOP TOTAL 5 ANOS. COLOR ROJO. A DOS MANOS REFORZADO CON TELA RETICULAR EN ZONAS CRITICAS.
- MUROS
- 1.- MURO DE TABIQUE EXTRUIDO MARCA NOVACERIC MODELO TABIMAX 15 DE 10X12X20CM ASIENTADO A PLOMO E HILO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 ACABADO COMUN.
  - 2.- APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE. ACABADO FINO.
  - 3.- PINTURA VINILICA EN COLOR BLANCO. MARCA VINIMEX DE COMEX. A DOS MANOS.
  - 4.- PINTURA VINILICA EN COLOR MOSCU #1. MARCA COLORLIFE DE COMEX. A DOS MANOS.
  - 5.- TABLARROCA DE 1/2" PULGADA SOBRE BASTIDOR DE LAMINA GALVANIZADA DE 800. POSTE A CADA 40CM TERMINADO CON PERFICANT Y REDIMEX.
  - 6.- MURO DE FABCON 70X120CM ASIENTADO A PLOMO Y TIZON CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 ACABADO COMUN.
  - 7.- APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE. ACABADO RAYADO.
  - 8.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR NEGRO.
  - 9.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR TRIGO.
  - 10.- REPELLADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5cm DE ESPESOR APROXIMADAMENTE.
  - 11.- AZULEJO INTERCERÁMIC DESERT DUBAI 2000CM ASIENTADO CON PEGAPISO A HUESO Y LECHAREADO CON CEMENTO BLANCO.
- PLAFONES
- 1.- APLANADO DE MEZCLADA MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 DE 2CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE ACABADO FINO A NIVEL Y REGLA.
  - 2.- PINTURA VINILICA EN COLOR BLANCO. MARCA VINIMEX DE COMEX. A DOS MANOS.

0. Planta Baja  
1:200 Esc. Graf. 1:200

**Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.**

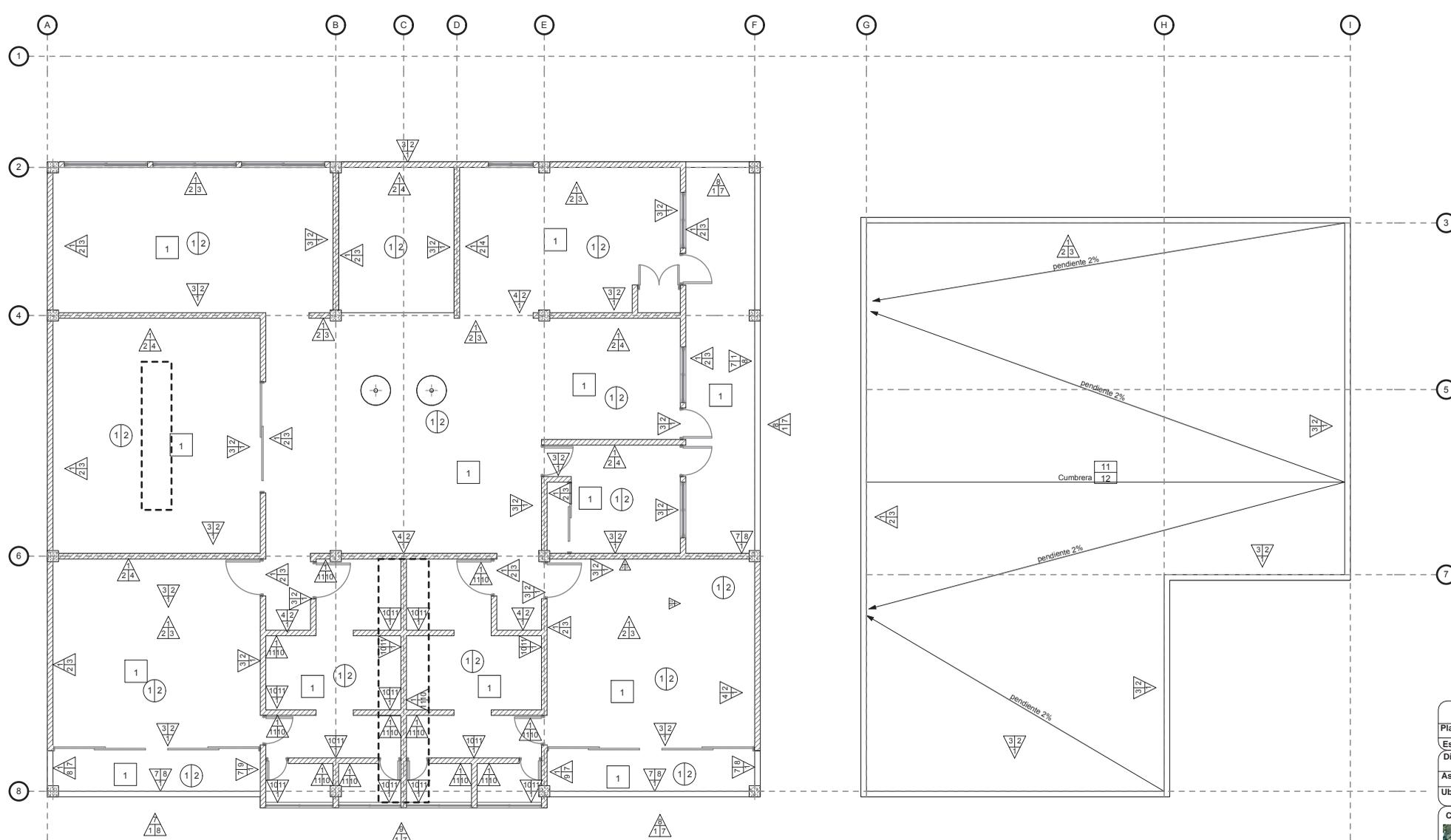
Plano: Acabados Planta Baja/Bodega	Acot. MTS.	CLAVE 7.3.1.1
Esc: 1:200	Fecha: MAR 2012	NORTE
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino	
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

**ACABADOS**

- PISOS:**
- 1.- VITROPISO INTERCERAMIC, MODELO DESERT, COLOR DUBAI DE 3000CM, ASENTADO CON PEGAPISO Y LECHAREADO CON CEMENTO BLANCO, COLOCADO A HUESO.
  - 2.- FIRME DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO.
  - 3.- FIRME DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO Y PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO NORMAL.
  - 4.- BANQUETA COLADA DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM, ACABADO ESCOBILLADO.
  - 5.- RAMPA CON PENDIENTE DEL 10%, COLADA CON CONCRETO F'c=200KG/CM2 #8CM REFORZADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO.
  - 6.- TIERRA VEGETAL #=20CM.
  - 7.- PASTO SAN AGUSTIN EN ROLLO.
  - 8.- CAMA DE ARENA #=15CM, COMPACTADA.
  - 9.- ADOPASTO MODELO GATO DE 20X20CM COLOR NEGRO ASENTADO CON ARENA NEGRA JUNTA MIN DE 2MM, Y SEMBRADO EN HUECOS DE PASTO SAN AGUSTIN.
  - 10.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR NEGRO ACABADO SEMIMATE.
  - 11.- RELLENO DE TEPETATE EN AZOTEAS PARA DAR PENDIENTE MINIMA DEL 2% HACIA BAP, SELLADO POR ENLARGADO PETATILLO A BASE DE LADRILLO 10X10X2CM ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO ARENA PROP 1:4 LECHAREADO CON CEMENTO GRIS.
  - 12.- IMPERMEABILIZANTE COMEX TOP TOTAL 5 ANOS, COLOR ROJO, A DOS MANOS REFORZADO CON TELA RETICULAR EN ZONAS CRITICAS.
- MUROS**
- 1.- MURO DE TABIQUE EXTRUIDO MARCA NOVACERIC MODELO TABMAX 15 DE 10X12X20CM ASENTADO A PLOMO E HILO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 ACABADO COMUN.
  - 2.- APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE ACABADO FINO.
  - 3.- PINTURA VINILICA EN COLOR BLANCO, MARCA VINIMEX DE COMEX, A DOS MANOS.
  - 4.- PINTURA VINILICA EN COLOR MOSAIC #11 MARCA COLORLIFE DE COMEX, A DOS MANOS.
  - 5.- TABLARDOCA DE 1/2" PULGADA SOBRE BASTIDOR DE LAMINA GALVANIZADA DE 800 POSTE A CADA 40CM TERMINADO CON PERFICILTA Y REDMEX.
  - 6.- MURO DE FABRION 71X120CM ASENTADO A PLOMO Y TIZON CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 ACABADO COMUN.
  - 7.- APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE ACABADO RAYADO.
  - 8.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR NEGRO.
  - 9.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR TRIGO.
  - 10.- REPELLADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5cm DE ESPESOR APROXIMADAMENTE.
  - 11.- AZULEJO INTERCERAMIC DESERT DUBAI 20X30CM ASENTADO CON PEGAPISO A HUESO Y LECHAREADO CON CEMENTO BLANCO.
- PLAFONES**
- 1.- APLANADO DE MEZCLA MORTERO CEMENTO ARENA PROP 1:4 DE 2CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE ACABADO FINO A NIVEL Y REGLA.
  - 2.- PINTURA VINILICA EN COLOR BLANCO, MARCA VINIMEX DE COMEX, A DOS MANOS.



**2. Primer Piso**  
 1:150 Esc. Graf. 1:150

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.3.1.2
Plano: <b>Acabados Planta Alta</b>	Acot. <b>MTS.</b>	
Esc: <b>1:150</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>	
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		



**NOTAS:**

**ACABADOS**

PISOS:

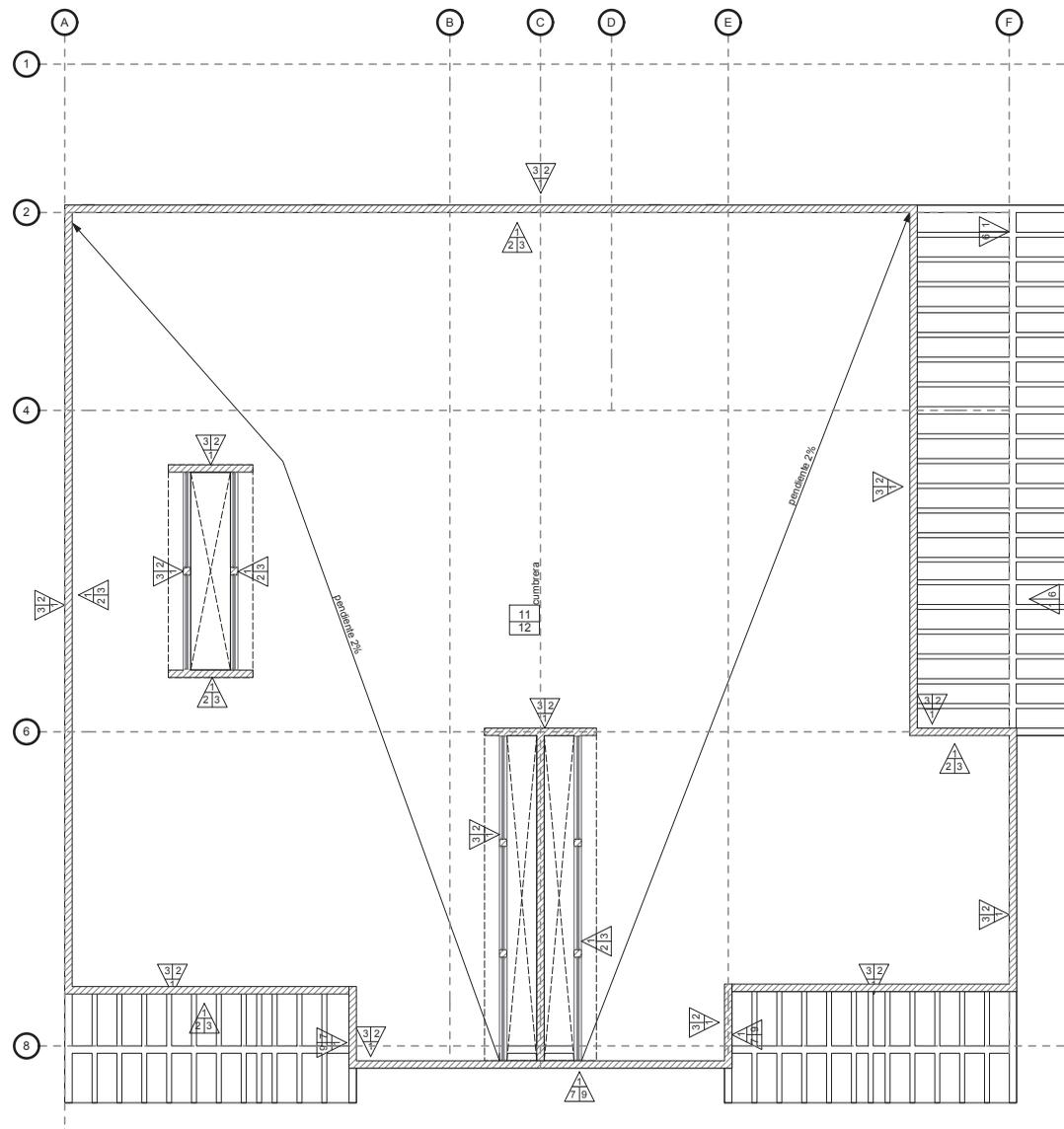
- 1.- VITROPISO INTERCERAMIC, MODELO DESERT, COLOR DUBAI DE 3000CM, ASENTADO CON PEGAPISO Y LECHAREADO CON CEMENTO BLANCO, COLOCADO A HUESO.
- 2.- FIRME DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM REFORZADO CON MALLA ELECTRODOLADADA 6-6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO.
- 3.- FIRME DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM REFORZADO CON MALLA ELECTRODOLADADA 6-6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO Y PREPARATO PARA RECIBIR ACABADO NORMAL.
- 4.- BANQUETA COLADA DE CONCRETO F'c=200 KG/CM2 #8CM ACABADO ESCOBILLADO.
- 5.- RAMPA CON PENDIENTE DEL 10%, COLADA CON CONCRETO F'c=200KG/CM2 #8CM REFORZADA CON MALLA ELECTRODOLADADA 6-6,10-10 ACABADO ESCOBILLADO.
- 6.- TIERRA VEGETAL #=20CM.
- 7.- PASTO SAN AGUSTIN EN ROLLO.
- 8.- CAMA DE ARENA #=15CM, COMPACTADA.
- 9.- ADOPASTO MODELO GATO DE 2800CM COLOR NEGRO ASENTADO CON ARENA NEGRA JUNTA MIN DE 2MM, Y SEMBRADO EN HUECOS DE PASTO SAN AGUSTIN.
- 10.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR NEGRO ACABADO SEMIMATE.
- 11.- RELLENO DE TEPETATE EN AZOTEAS PARA DAR PENDIENTE MINIMA DEL 2% HACIA BAF SECURADO POR ENAZILLADO PETATILLO A BASE DE LADRILLO 10X10X2CM ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO ARENA PROP 1:4 LECHAREADO CON CEMENTO GRIS.
- 12.- IMPERMEABILIZANTE COMEX TOP TOTAL 5 ANOS, COLOR ROJO, A DOS MANOS REFORZADO CON TELA RETICULAR EN ZONAS CRITICAS.

**MUROS**

- 1.- MURO DE TABIQUE EXTRUIDO MARCA NOVACERIC MODELO TABIMAX 15 DE 10X12X20CM ASENTADO A PLOMO E HILO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 ACABADO COMUN.
- 2.- APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE ACABADO FINO.
- 3.- PINTURA VINILICA EN COLOR BLANCO, MARCA VINIMEX DE COMEX, A DOS MANOS.
- 4.- PINTURA VINILICA EN COLOR MOSCU #11, MARCA COLORLIFE DE COMEX, A DOS MANOS.
- 5.- TABLARACA DE 1/2" PULGADA SOBRE BASTIDOR DE LAMINA GALVANIZADA DE 800 POSTE A CADA 40CM TERMINADO CON PERFICANTA Y REDIMEX.
- 6.- MURO DE FABICON 71X120CM ASENTADO A PLOMO Y TIZON CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 ACABADO COMUN.
- 7.- APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE ACABADO RAYADO.
- 8.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR NEGRO.
- 9.- OXIDANTE PARA CONCRETO MARCA KEMIKO COLOR TRIGO.
- 10.- REPELLADO DE MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 A PLOMO Y REGLA DE 2.5cm DE ESPESOR APROXIMADAMENTE.
- 11.- AZULEJO INTERCERAMIC DESERT DUBAI 2000CM ASENTADO CON PEGAPISO A HUESO Y LECHAREADO CON CEMENTO BLANCO.

**PLAFONES**

- 1.- APLANADO DE MEZCLADA MORTERO CEMENTO ARENA PROP. 1:4 DE 2CM DE ESPESOR APROXIMADAMENTE ACABADO FINO A NIVEL Y REGLA.
- 2.- PINTURA VINILICA EN COLOR BLANCO, MARCA VINIMEX DE COMEX, A DOS MANOS.

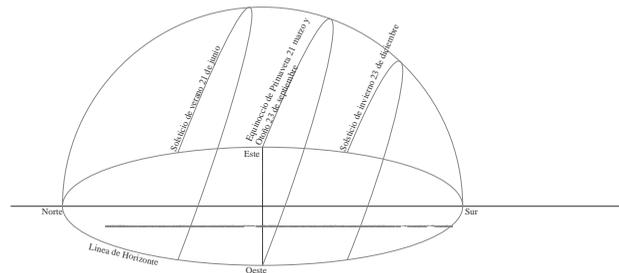


3. Azotea  
1:150 Esc. Graf. 1:150

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.3.1.3
<b>Acabados Azotea</b>		
Plano:	Acot. MTS.	<b>NORTE</b>
Esc: 1:150	Fecha: MAR 2012	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda		
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**



**Grafica Solar**  
19°48' latitud Norte y 101°10' longitud Oeste

**EQUINOCCIO DE PRIMAVERA**



21 de Marzo 09:00hrs Fachada Sur

**SOLSTICIO DE VERANO**



21 de Junio 09:00hrs Fachada Sur

**EQUINOCCIO DE OTOÑO**



22 de Septiembre 09:00hrs Fachada Sur

**SOLSTICIO DE INVIERNO**



22 de Diciembre 09:00hrs Fachada Sur



21 de Marzo 12:00hrs Fachada Sur



21 de Junio 12:00hrs Fachada Sur



22 de Septiembre 12:00hrs Fachada Sur



22 de Diciembre 12:00hrs Fachada Sur



21 de Marzo 15:00hrs Fachada Sur



21 de Junio 15:00hrs Fachada Sur



22 de Septiembre 15:00hrs Fachada Sur



22 de Diciembre 15:00hrs Fachada Sur



21 de Marzo 18:00hrs Fachada Sur



21 de Junio 18:00hrs Fachada Sur



22 de Septiembre 18:00hrs Fachada Sur



22 de Diciembre 18:00hrs Fachada Sur

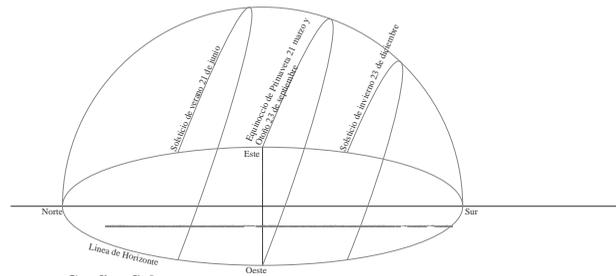
El análisis de la iluminación natural se llevo a cabo con el programa Artlantis 3.0 para las coordenadas reales de Tarímbaro 19°48' latitud Norte y 101°10' longitud Oeste a las 9:00, 12:00, 15:00 y 18:00hrs de los días críticos del año de acuerdo con la gráfica solar correspondiente.  
21 de Marzo Equinoccio de Primavera  
21 de Junio Solsticio de Verano  
23 de Septiembre Equinoccio de Otoño  
21 de Diciembre Solsticio de Invierno

HT-10	Estudio Solar Facha Sur
-------	-------------------------

Dirección de Protección Civil de Tarímbaro Mich.		CLAVE
Plano: Ilum. Natural Facha Sur		7.3.2.1
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	NORTE
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarímbaro Mich.		



NOTAS:



**Grafica Solar**  
19°48' latitud Norte y 101°10' longitud Oeste

**EQUINOCCIO DE PRIMAVERA**



21 de Marzo 09:00hrs Fachada Norte

**SOLSTICIO DE VERANO**



21 de Junio 09:00hrs Fachada Norte

**EQUINOCCIO DE OTOÑO**



22 de Septiembre 09:00hrs Fachada Norte

**SOLSTICIO DE INVIERNO**



22 de Diciembre 09:00hrs Fachada Norte



21 de Marzo 12:00hrs Fachada Norte



21 de Junio 12:00hrs Fachada Norte



22 de Septiembre 12:00hrs Fachada Norte



22 de Diciembre 12:00hrs Fachada Norte



21 de Marzo 15:00hrs Fachada Norte



21 de Junio 15:00hrs Fachada Norte



22 de Septiembre 15:00hrs Fachada Norte



22 de Diciembre 15:00hrs Fachada Norte



21 de Marzo 18:00hrs Fachada Norte



21 de Junio 18:00hrs Fachada Norte



22 de Septiembre 18:00hrs Fachada Norte



22 de Diciembre 18:00hrs Fachada Norte

El análisis de la iluminación natural se llevo a cabo con el programa Artlantis 3.0 para las coordenadas reales de Tarímbaro 19°48' latitud Norte y 101°10' longitud Oeste a las 9:00, 12:00, 15:00 y 18:00hrs de los días críticos del año de acuerdo con la gráfica solar correspondiente.

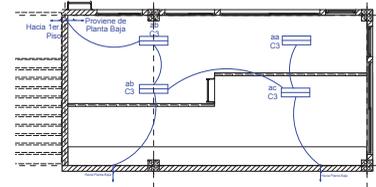
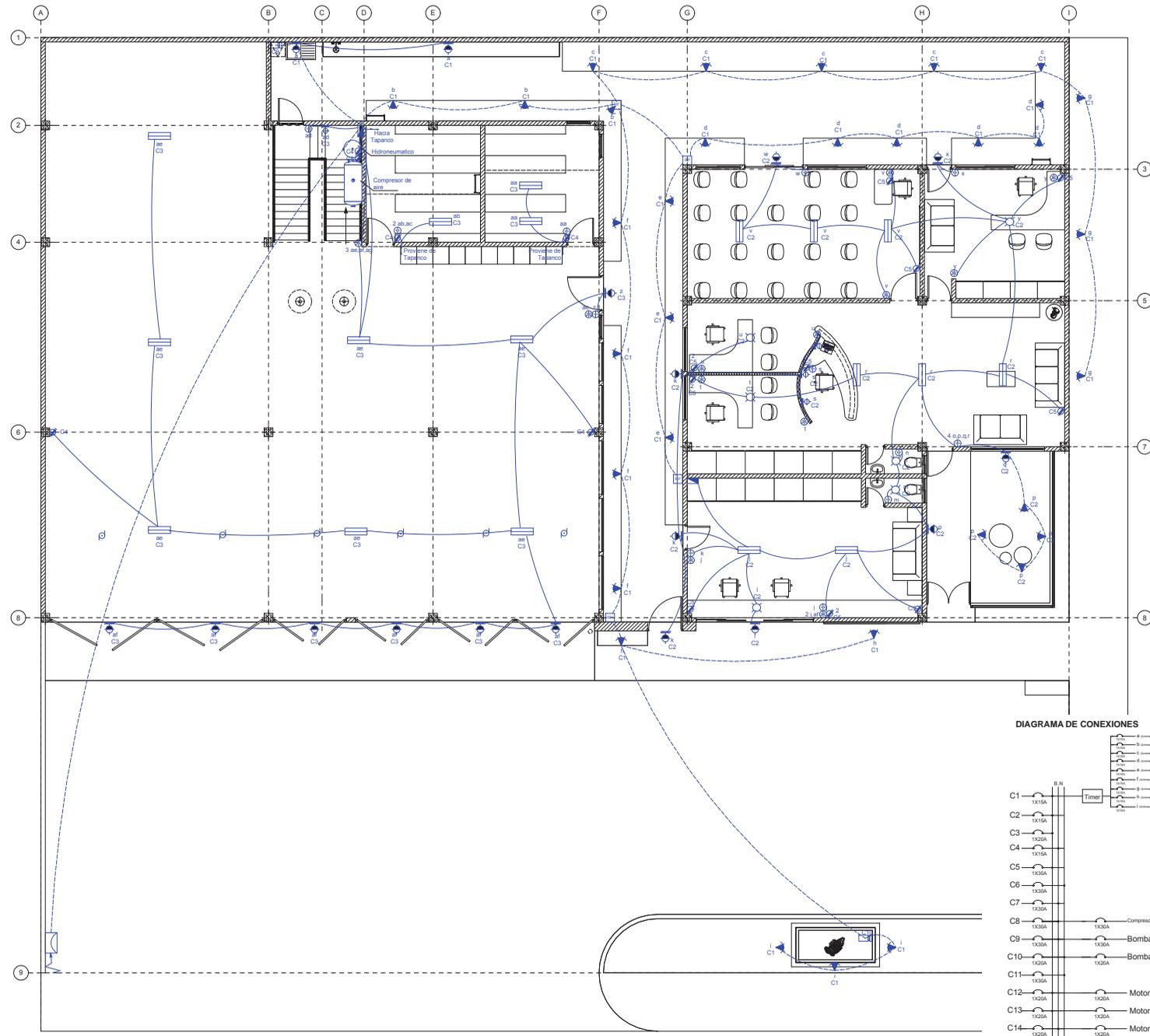
21 de Marzo Equinoccio de Primavera  
21 de Junio Solsticio de Verano  
23 de Septiembre Equinoccio de Otoño  
21 de Diciembre Solsticio de Invierno

<b>Dirección de Protección Civil de Tarímbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Hum. Natural Fachada Norte</b>		<b>7.3.2.2</b>
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b>
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarímbaro Mich.		



**NOTAS:**

HT-10	Estudio Solar Facha Norte
-------	---------------------------



1. Tapanco  
1:200 Esc. Graf. 1:200

CUADRO DE CARGAS, TABLERO QD-18/17, 3F-4W,127 VOLTS														
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Luminaria de centro prueba fluorescente EST-155, 55w PFC, Tecno Lite 2011	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Luminaria de centro P.C. fluorescente 750, 55w PFC, Tecno Lite 2011	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Luminaria fluorescente de sobrepunto LTL-2825, 40w, Tecno Lite 2011	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Luminaria fluorescente de sobrepunto LTL-3146B, 40w, Tecno Lite 2011	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reflector en piso H.E.D. 650/3W/30, 40w, Tecno Lite 2011	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Contacto Duplex Polarizado	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CompuCompresor	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bomba sumergible 1/2 hp	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bomba sumergible de 140 hp	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motor para pómón eléctrico 1/2hp	527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>			<b>12,790</b>	<b>0.368</b>	<b>0.274</b>	<b>0.311</b>								

DIAGRAMA UNIFILAR

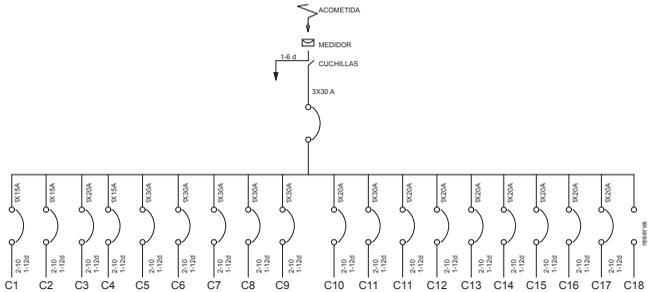
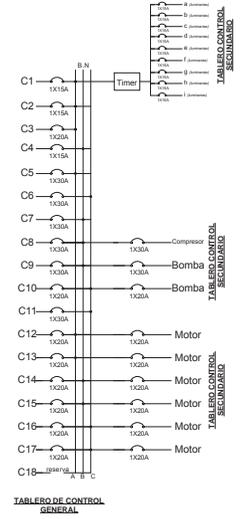


DIAGRAMA DE CONEXIONES



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	Línea por muro o losa
	Línea por piso
	Contacto Doble Polarizado
	Apagador de cuatro vías
	Apagador de tres vías
	Apagador sencillo
	Spot de interior
	Spot de exterior
	Salida incandescente de centro
	Reflector en piso
	Lampara fluorescente
	Acometida
	Centro de carga / Tablero de control
	Medidor / Compasía Suministradora
	Bomba Sumergible
	Registro eléctrico en Piso
	Motor pómón eléctrico 1/2hp

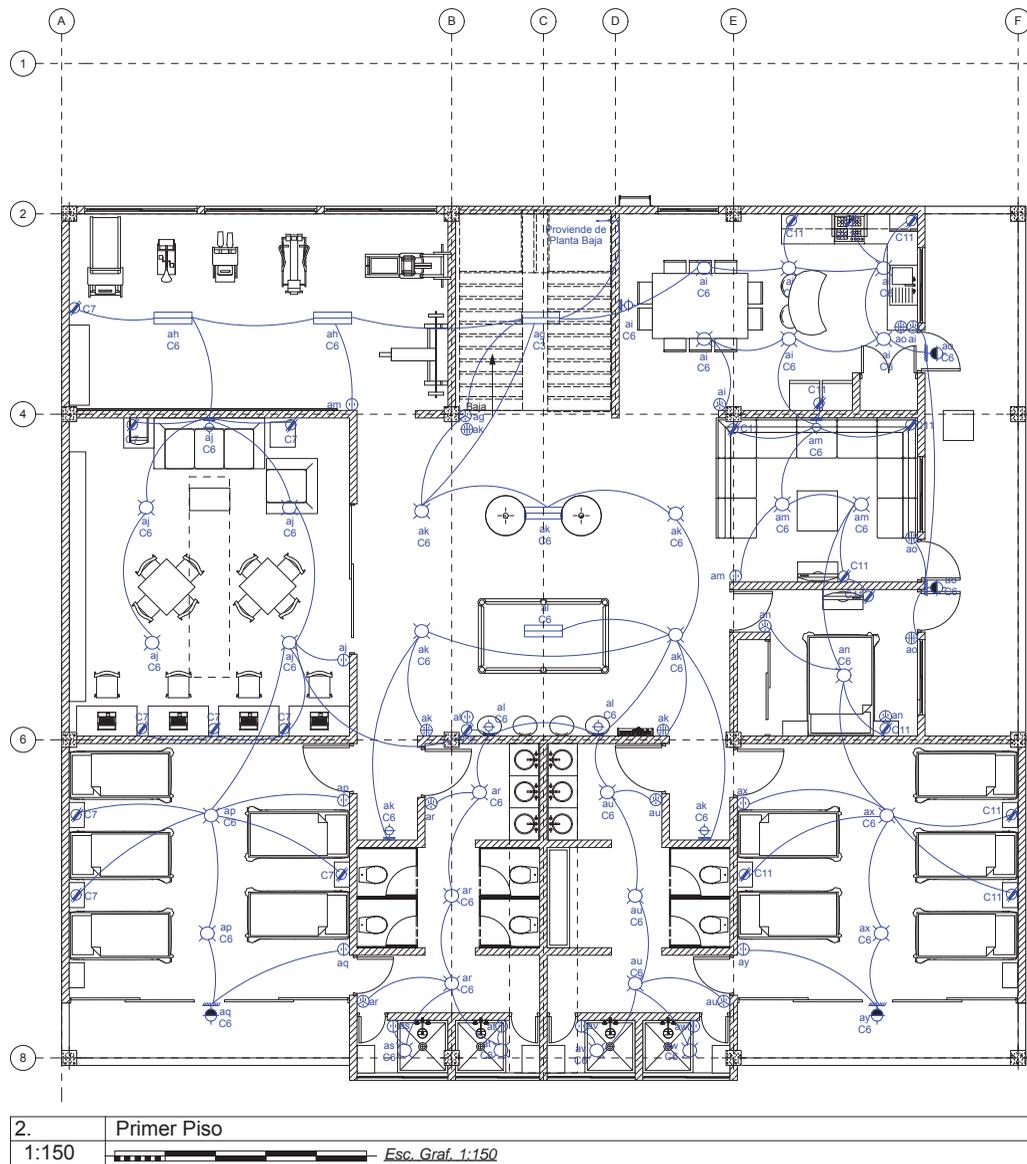
0. Planta Baja  
1:200 Esc. Graf. 1:200

**Dirección de Protección Civil de Tárímbaro Mich.**  
 Plano: Iluminación Artificial P.B./Bodega  
 Esc: Indicada Acot. MTS. 7.3.2.3  
 Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda Fecha: MAR 2012 NORTE  
 Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino  
 Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tárímbaro Mich.



Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298

NOTAS:



2. Primer Piso  
1:150 Esc. Graf. 1:150

CUADRO DE CARGAS, TABLERO QO-18/17, 3F-4W,127 VOLTS															
Símbolo															
Descripción	Luminaria de centro-puerta de aluminio EST-155, 55W, PROC. Teco Lita 2011	Luminaria de centro-FC 450/55, 45w, Teco Lita 2011	Luminaria H 700, 55w, Teco Lita 2011	Luminaria H 1000, 45w, Teco Lita 2011	Lámpara fluorescente de 40w Teco Lita 2011	Lámpara fluorescente de 40w Teco Lita 2011	Reflector en piso H.E.C. 675-5W/30, 3w, Caracana 1 Teco Lita 2011	Contacto Doble Polarizado	Contacto Doble Polarizado	Bomba sumergible de 1hp	Bomba sumergible de 1/2hp	Motor para panel eléctrico 1/2 hp	Total Watts	Factor de potencia	
CIRCUITO NO. WATTS	55	45	55	45	40	40	3	180	180	900	200	527			
C1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	167	
C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	167	
C3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1125	1125	
C4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900	900	
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1050	1050	
C6	4	27	5	4	0	4	0	0	0	0	0	0	1.803	0	
C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.803	0	
C8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	527	0	
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.250	0	
C12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	527	0	
C13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	
C14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	
C15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	
C16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	
C17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	
C18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527	0	
TOTAL	4	33	9	20	7	7	32	38	1	1	1	1	32.790	5.388	2.274

DESBALANCEADO MÁXIMO ENTRE FASES: (CARGA MAYOR-CARGA MENOR) (CARGA MAYOR)/(X100) (5388-2274)/(5388)(100)=1.75%

DIAGRAMA UNIFILAR

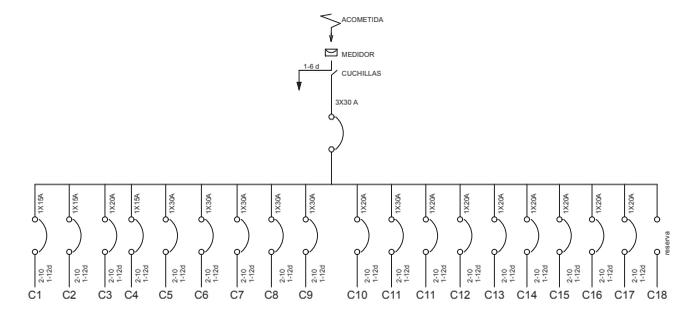
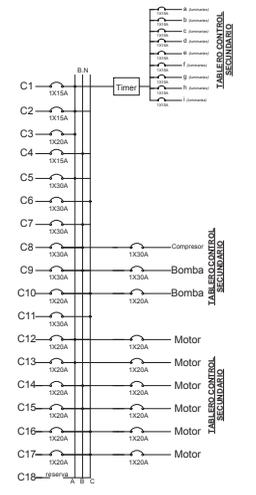


DIAGRAMA DE CONEXIONES



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	Línea por muro o losa
	Línea por piso
	Contacto Doble Polarizado
	Apagador de cuatro vías
	Apagador de tres vías
	Apagador sencillo
	Spot de interior
	Spot de exterior
	Salida incandescente de centro
	Reflector en piso
	Lámpara fluorescente
	Acometida
	Centro de carga/ Tableros de control
	Medidor Compasita Suministradora
	Bomba Sumergible
	Registro eléctrico en Piso
	Motor p/propión eléctrico 1/2hp

Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.  
 Plano: Iluminación Artificial Primer Piso. CLAVE 7.3.2.4  
 Esc: Indicada Acot. MTS.  
 Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda Fecha: MAR 2012 NORTE  
 Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino  
 Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.



Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:



HT-12	Estretegias Confort Termico
-------	-----------------------------

### Estrategias de asoleamiento y ventilación

- 1.-Dormitorios y radio control ubicados al sur de modo que sean espacios calidos en invierno, protegidos con terrazas y parasoles para evitar calor excecivo en verano, con grandes cancelas para aprovechar la ventilación e iluminación natural
- 2.- Cocina-comedor y bodega ubicadas al norte creando un espacio fresco para favorecer la conservación de los alimentos y quimicos respectivamente con ventanas al oriente y norte genando ventilación cruzada.
- 3.-Gimnasio al norte para crear un ambiente fresco que favorezca las actividades fisicas haciendolas más confortables.
- 4.- Sanitarios y duchas ventilados e iluminados de manera natural hacia exteriores.
- 5.- Sala de computo ventilada e iluminada con ayuda de un domo en azotea.
- 6.- Aula y oficinas ventilas e iluminadas a exteriores.
- 7.- Sauce en jardin principal, árbol que en verano protegera del calor excesivo gracias a su frondoso follage y en invierno, estación en la que pierde sus hojas permitira aprovechar el calor de los rayos del sol para calentar los espacios aledaños a el.

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		CLAVE
Plano: <b>Estretegias de Confort Termico</b>	Acot. <b>MTS.</b>	7.3.3.1
Esc: <b>Sin</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>	
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		



Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298

NOTAS:



**FICHA TÉCNICO COMERCIAL**

**Tablmax 15**

TAB1525REST  
NOVACERAMIC S.A. DE C.V.  
Emilio Sanchez Piedras N° 100, Cd. Industrial  
Xicohtencatl, Tetla, 90434 Tlaxcala México

Página: 1 de 1

Elaboración: 16-ago-11

Revisión: 16-ago-11

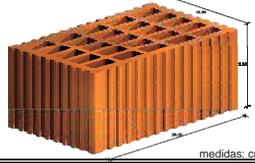
N° Revisión: 0

Elaboró: JAVA

Revisó: JETC

Elaborado y Aprobado por:

Ladrillo  
**Tablmax 15**  
Repellable



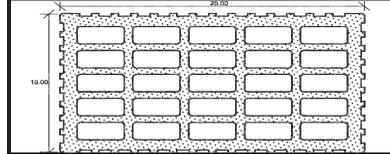
medidas: cm



NOVACERAMIC S.A. DE C.V.

**Descripción:** Tabique industrializado de alta resistencia  
Recomendadas para la construcción que requiere ligereza y velocidad de avance, con acabado estriado para la aplicación de revestimientos. Colocación igual que el tabique rojo, pero con mayor rendimiento y eficiencia estructural

MEDIDAS NOMINALES	TOLERANCIAS DIMENSIONALES
Largo (l) 250 mm	± 3.00 mm
Alto (h) 120 mm	± 3.00 mm
Ancho (a) 150 mm	± 3.00 mm



CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA		
Línea / Familia de Producto	REPELLABLES	
Pzas/m² con junta de mortero de 1 cm	29.6	Pzas
Espesor del Muro (t) sin aplanados	15.0	cm
Mortero para juntas de 1 cm de espesor	21.9	l/m²
Peso promedio de la pieza	4	kg
Peso promedio del muro solo con mortero	166.6	kg/m²
Espesor de Aplanado Recomendado	0.5	cm
Acabado del sistema	Estriado	

CARACTERÍSTICAS POR PALET		
CONTENIDO	192.0	Pzas
PESO PROMEDIO (kg)	768.0	Kg
RENDIMIENTO PROMEDIO POR PALET	6.3	m²

CARACTERÍSTICAS POR TRANSPORTE		
CAMIÓN TORTON	26 Palets	4992 Pzas
TRAILER	46 Palets	8832 Pzas

PROPIEDADES DEL SISTEMA Y LA PIEZA	SÍMBOLO	NORMA	RESULTANTE
Clasificación de la Pieza	-	-	Tabique Largo <300 mm Multiperforada
Configuración de la pieza	-	NMX-C-404-ONNCCE	Arcilla Extruida
Material de fabricación	-	-	-
PROPIEDADES MECÁNICAS	Resistencia Promedio a la Compresión Simple	f <sub>p</sub>	225.00 kg/cm² 22.10 Mpa
	Resistencia de Diseño a la Compresión Simple	f <sub>d</sub>	150.00 kg/cm² 14.73 Mpa
	Resistencia a Compresión de la Mampostería	f <sub>m</sub>	60.00 kg/cm²
	Resistencia a Compresión Diagonal de Muretes	V <sub>m</sub>	5.00 kg/cm²
	Modulo de Elasticidad de la Mampostería	E <sub>m</sub>	37194.00 kg/cm²
PROPIEDADES TÉRMICAS	Modulo de Rigidez a Cortante de la Mampostería	G <sub>m</sub>	13458.00 kg/cm²
	% De Absorción con Respecto al Peso	-	16-18 %
	Conductividad Térmica de la Pieza	λ <sub>pieza</sub>	NOM-018-ENER 0.120 W/m x °K
	Resistencia Térmica de la Pieza	R <sub>t</sub>	NMX-C-460-ONNCCE 1.202 m² x °KW
DENSIDAD	Resistencia Térmica del Sistema	R <sub>t</sub>	DIT/157/10 1.202 m² x °KW
	Masa contenida en Volumen	γ	NOM-018-ENER 1734.220 kg/m³
RESISTENCIA AL FUEGO (2)	Resistencia al Fuego	R <sub>f</sub>	NMX-C-404-ONNCCE No Aplica

**Observaciones:**

<sup>(1)</sup> Consultar las últimas actualizaciones y revisiones de este documento en la página oficial de Novaceramic S.A. de C.V.

[www.novacceramic.com.mx](http://www.novacceramic.com.mx)

<sup>(2)</sup> De acuerdo a la Nota No. 2 de norma NMX-C-404-ONNCCE "Industria de la construcción- Bloques, tabiques o ladrillo y tabicones para uso estructural- Especificaciones y métodos de prueba" no aplica esta prueba.



**SISTEMA CONFORT ECOLÓGICO RESISTENCIA**

**SISTEMA CONFINADO**

Barro de carga diseñado de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería de acuerdo a las especificaciones del Reglamento de Construcciones del D.F.

Colocación de Cables en: -Columna de muro: 1cm separación entre cables -A 3.00 m

Concreto (p/castillo) f<sub>c</sub>=130 kg/cm²

Producto flexible para instalación eléctrica.

Ver Detalle L.

Junta recomendada: Espesor 3 cm Mortero tipo 1 (135 kg/m³)

Instalación muro cortante de PVC o similar, tamaño 2x1/2"

Este Sistema Aplica para Piezas, Aparentes y Repellables

\* De acuerdo con las N.T.C. Para diseño y construcción de estructuras de mampostería del Reglamento de Construcciones del D.F.

- 1.- Pizarra con el "cabe tipo 1". -1.5 cm de espesor de 20 kg. -1.2 cm de espesor de 25 kg. -0.8 cm de espesor de 30 kg.
- 2.- Aplicar los colores que se piden del adobe: color 4 kg de espesor para los muros de 15 cm de espesor. El espesor de los muros en los que se aplicó el color negro, debe ser al menos de 15 cm y el color negro para los muros de 15 cm de espesor.
- 3.- Los muros de color negro deben estar en línea de 10 metros de longitud.
- 4.- El color negro debe estar en línea de 10 metros de longitud. Si no es posible, debe estar en línea de 5 metros de longitud. Si no es posible, debe estar en línea de 2.5 metros de longitud.

www.novacceramic.com.mx - 01 (241) 412 7177  
atencion@novacceramic.com.mx

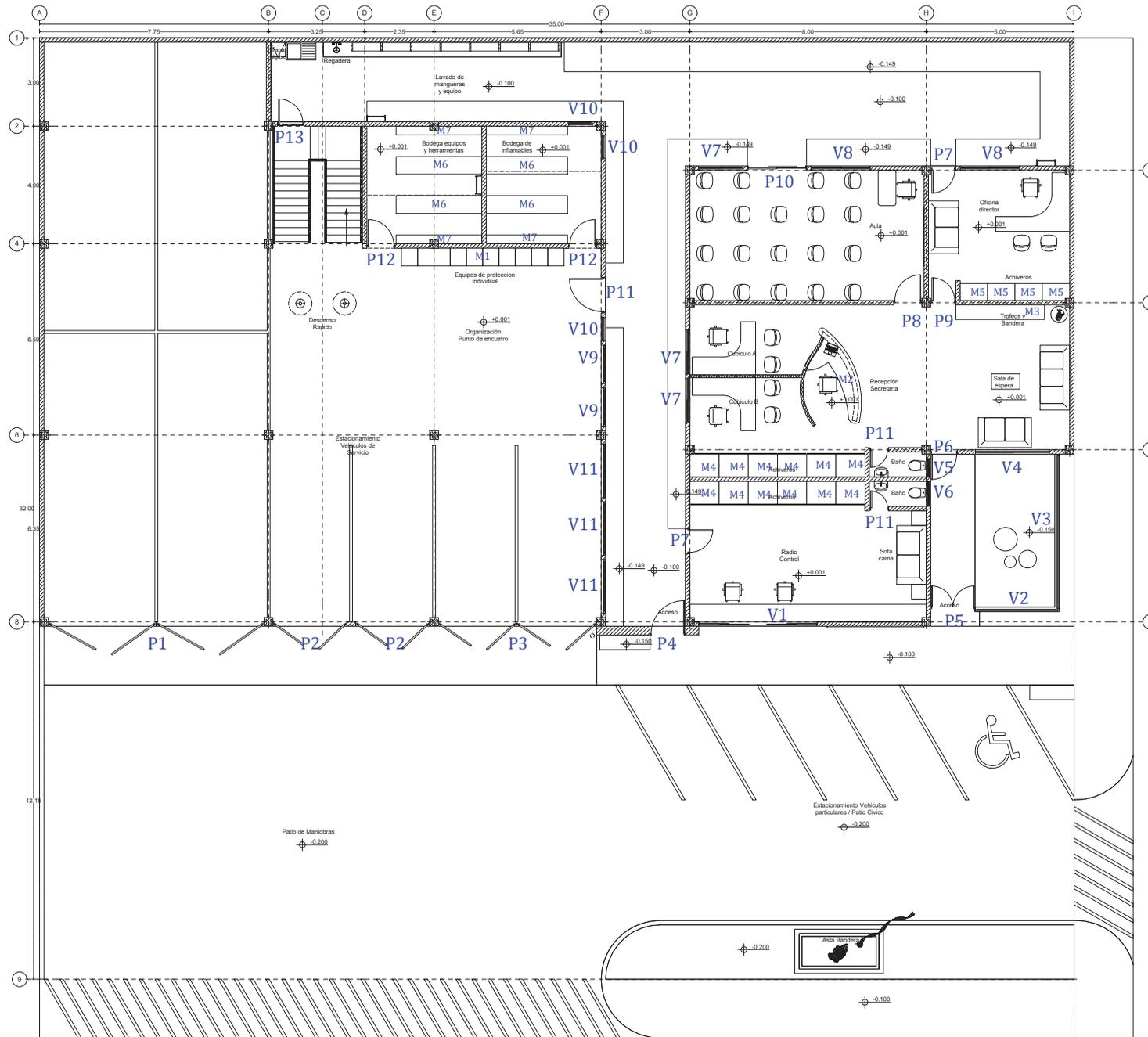
¡Muros de Ladrillo MUROS DE VERDAD!

HT-13	Sistemas Confort Termico
-------	--------------------------

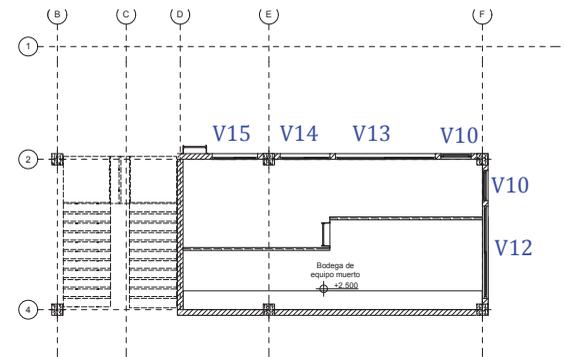
Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.		CLAVE
Plano: Sistemas de Confort Termico	Acot. MTS.	7.3.3.2
Esc: Sin	Fecha: MAR 2012	NORTE
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino	
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:



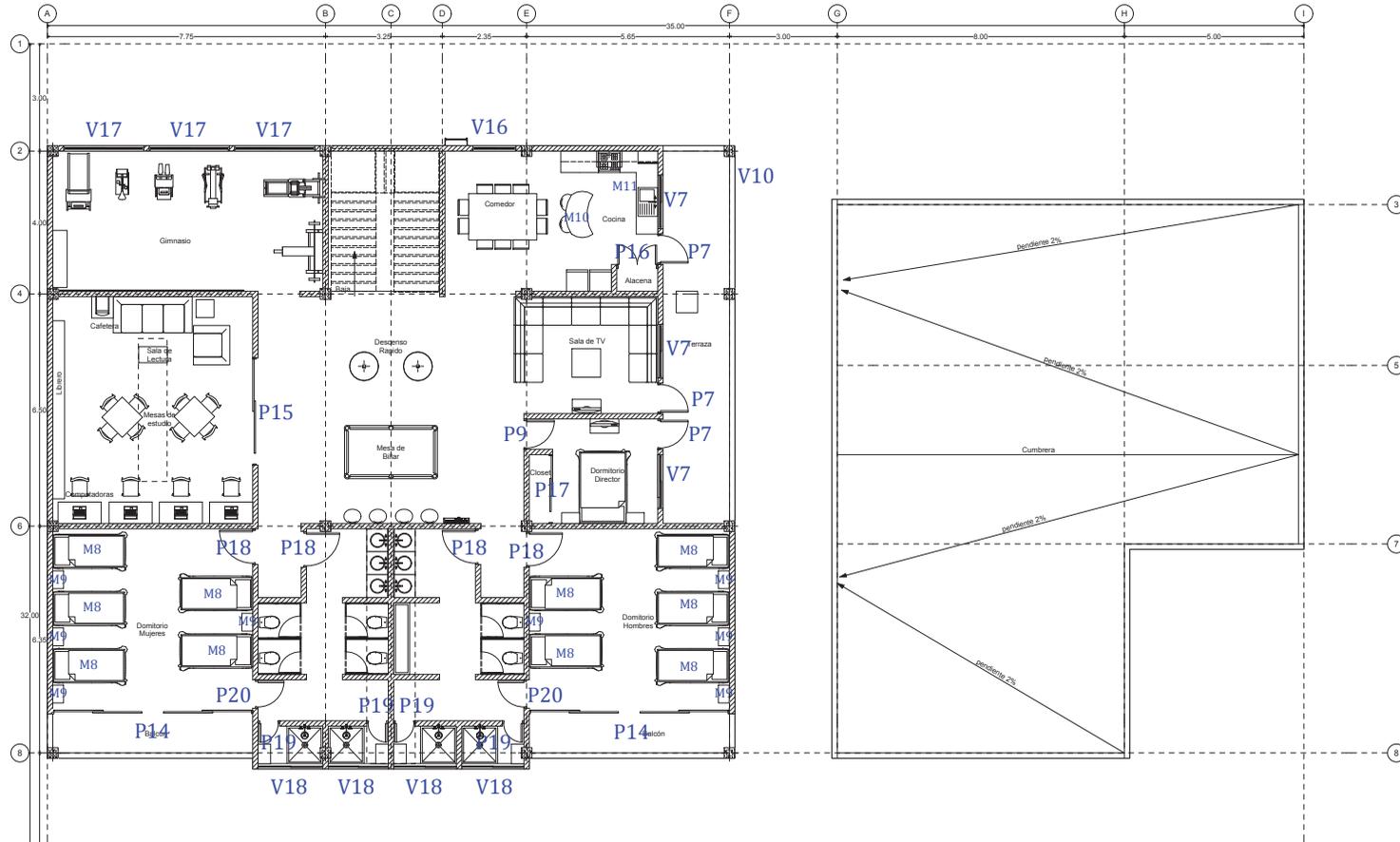
0. **Planta Baja**  
 1:200  Esc. Graf. 1:200



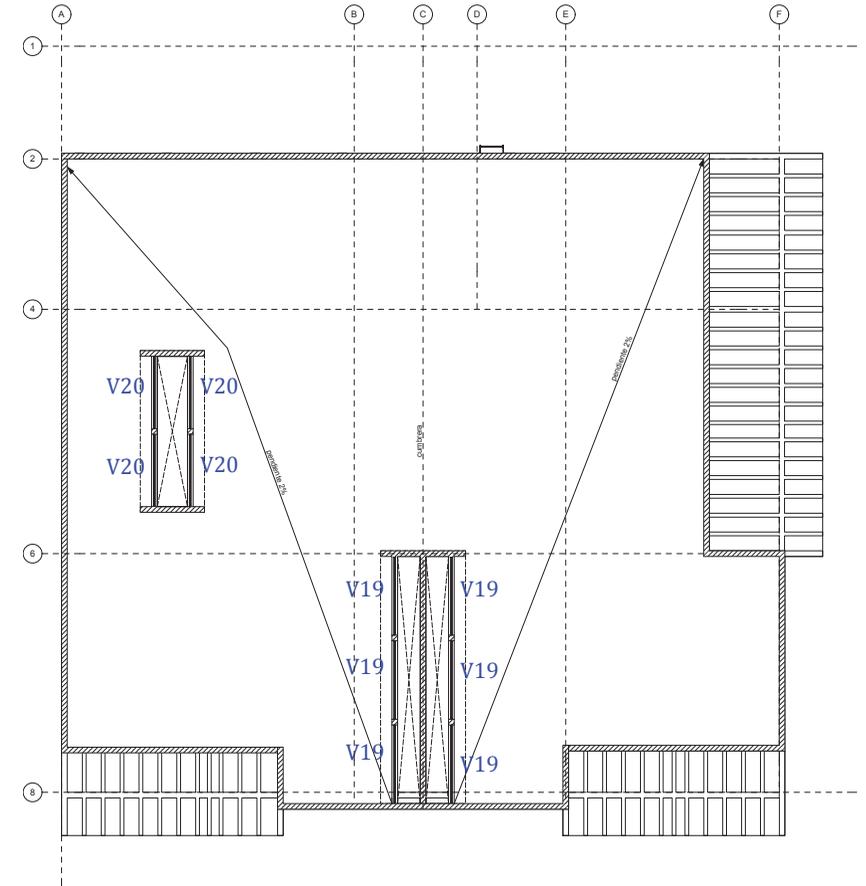
1. **Entrepiso Bodega**  
 1:200

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.3.4.1
Plano: <b>Cancelería y Mobiliario Planta Baja</b>		
Esc: <b>1:200</b>	Acot. <b>MTS.</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		
<b>Croquis de localización</b> 		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298</small>		

NOTAS:

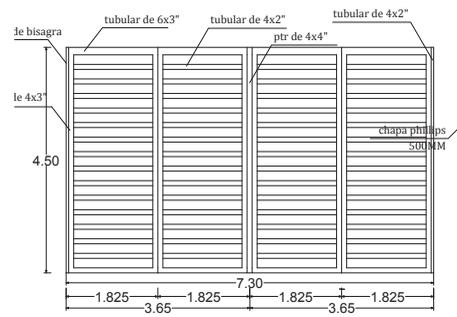


2. Primer Piso  
1:200 Esc. Graf. 1:200

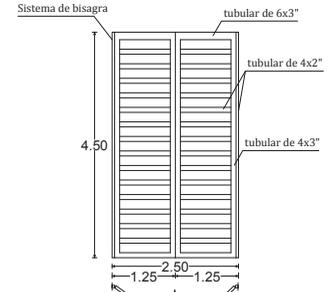


3. Azotea  
1:200

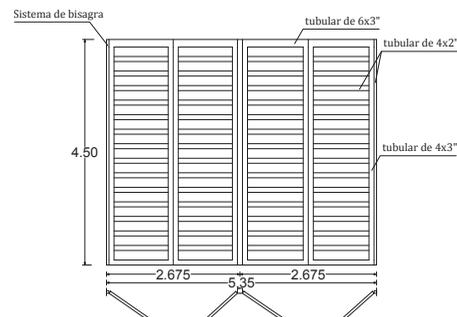
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.3.4.2
Plano: Cancelería y Mobiliario P.A. y Azotea		
Esc: 1:200	Acot. MTS.	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
Croquis de localización		
Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298		
NOTAS:		



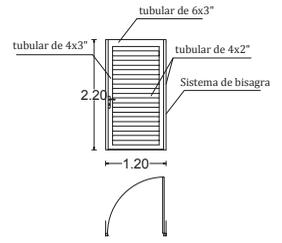
P1/1 pz/Puerta metálica abatible de 4 hojas controladas con motor electrico



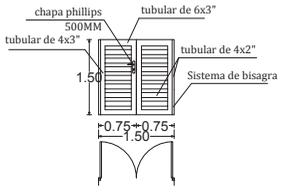
P2/2 pzs/Puerta metálica abatible de 2 hojas controladas con motor electrico



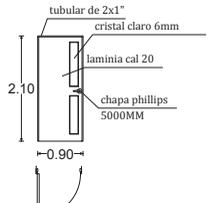
P3/1 pz/Puerta metálica abatible doble de 4 hojas controladas con motor electrico



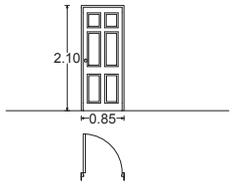
P4/1 pz/Puerta metálica abatible de 1 hoja



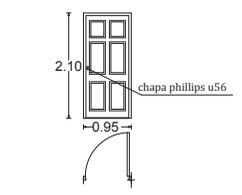
P5/1 pz/Puerta metálica abatible de 2 hojas



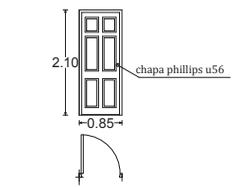
P6/1 pz/Puerta metálica abatible de 1 hoja



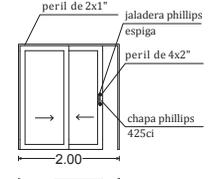
P7/2 pz/Puerta metálica para ext. 6 paneles mod. california Homedepot abatible de 1 hoja



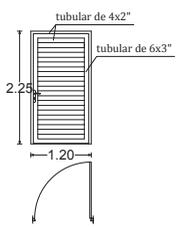
P8/1 pz/Puerta tambor de madera para int. 6 paneles mod. california Homedepot abatible de 1 hoja



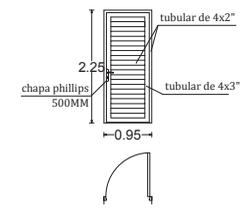
P9/1 pz/Puerta tambor de madera para int. 6 paneles mod. california Homedepot abatible de 1 hoja



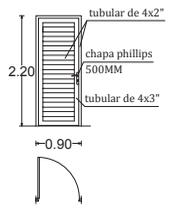
P10/1 pz/Puerta de aluminio corrediza de 2 hoja



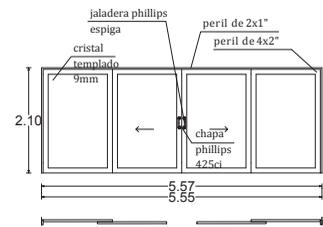
P11/1 pz/Puerta metálica abatible de 1 hoja



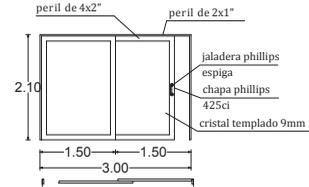
P12/1 pz/Puerta metálica abatible de 1 hoja



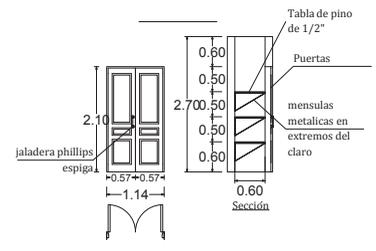
P13/1 pz/Puerta metálica abatible de 1 hoja



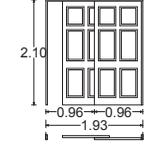
P14/2 pz/Puerta de aluminio corrediza de 4 hojas



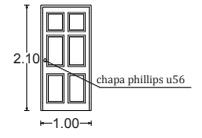
P15/1 pz/Puerta de aluminio corrediza de 2 hojas



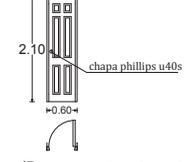
P16/1 pz/Puerta tambor de madera de pino de 2 hojas abatibles, Alacena a base de entrepaños de tabla



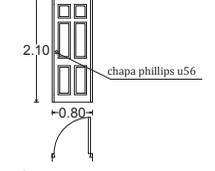
P17/1 pz/Puerta tambor de madera de pino de 2 hojas corredizas



P18/4 pz/Puerta tambor de madera para int. 6 paneles mod. california Homedepot abatible de 1 hoja



P19/4 pz/Puerta tambor de madera para int. 6 paneles mod. california Homedepot abatible de 1 hoja

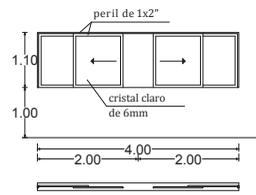


P20/2 pz/Puerta tambor de madera para int. 6 paneles mod. california Homedepot abatible de 1 hoja

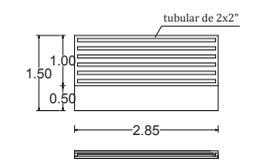
Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.		CLAVE
Plano: Cancelería y Mobiliario Detalles	Acot. MTS.	7.3.4.3
Esc: 1:150	Fecha: MAR 2012	NORTE
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



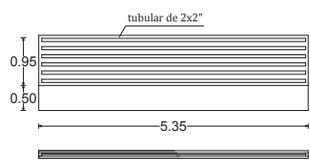
NOTAS:



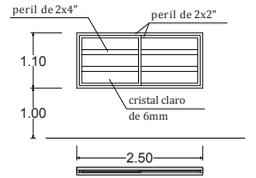
V1/1 pz/Ventana de aluminio corrediza de 4 hojas



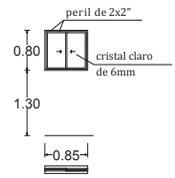
V2/1 pz/Reja metalaicaja



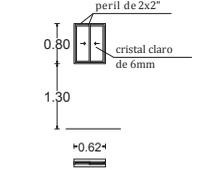
V3/1 pz/Reja metalaicaja



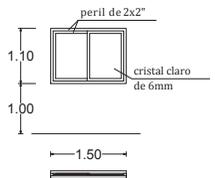
V4/1 pz/Ventana de aluminio corrediza de dos hojas



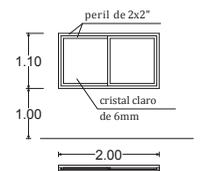
V5/1 pz/Ventana de aluminio corrediza de dos hojas



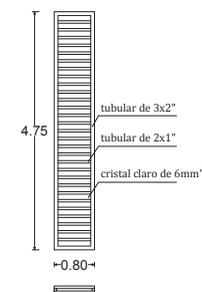
V6/1 pz/Ventana de aluminio corrediza de dos hojas



V7/3 pz/Ventana de aluminio corrediza de dos hojas

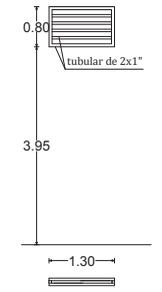


V8/2 pz/Ventana de aluminio corrediza de dos hojas

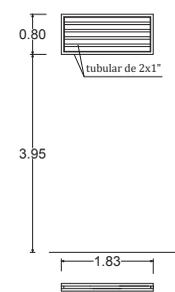


V9/2 pz/Ventana metalaicaja

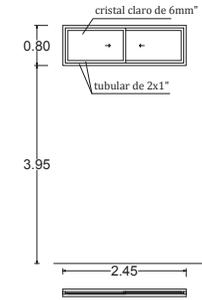
Esc. Graf. 1:150



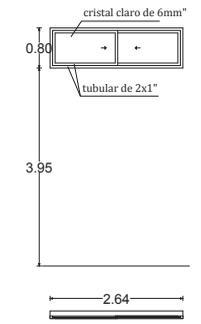
V10/2 pz/Ventana metalaicaja



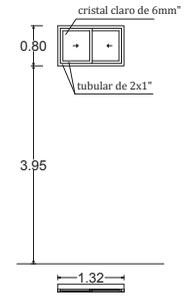
V11/3 pz/Ventana metalaicaja



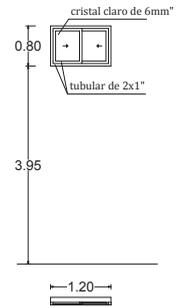
V12/1 pz/Ventana metalaicaja



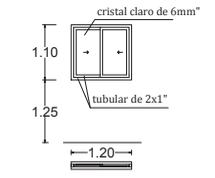
V13/1 pz/Ventana metalaicaja



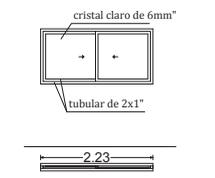
V14/1 pz/Ventana metalaicaja



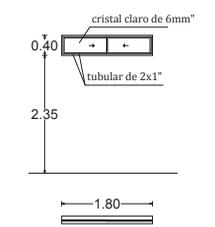
V15/1 pz/Ventana metalaicaja



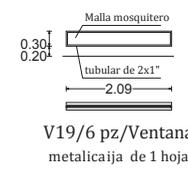
V16/1 pz/Ventana metalaicaja



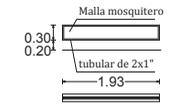
V17/3 pz/Ventana metalaicaja



V18/4 pz/Ventana metalaicaja



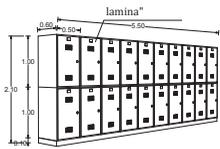
V19/6 pz/Ventana metalaicaja



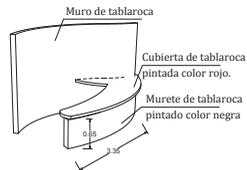
V20/6 pz/Ventana metalaicaja

HT-14	Carpintería y Cancelería Detalles Ventanas
1:150	

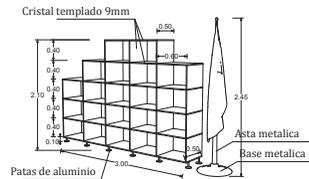
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Cancelería y Mobiliario Detalles</b>	Acot. <b>MTS.</b>	<b>7.3.4.4</b>
Esc: <b>1:150</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>	
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		<b>Croquis de localización</b> 
Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298		
<b>NOTAS:</b>		



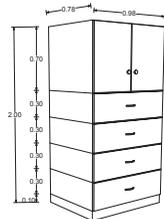
M1/1 pz/Mueble Lockers para guardado de equipo biotrector 20 modulos individuales.



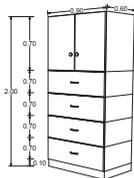
M2/1 pz/Mueble Recepción



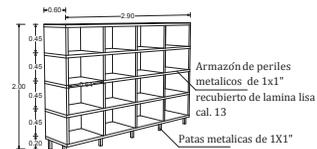
M3/1 pz/Mueble Estante para trofeos y asta para bandera



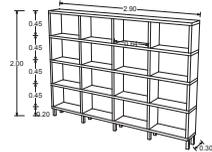
M4/12 pz/Mueble Archivero de madera de pino barnizado y entintado color chocolate.



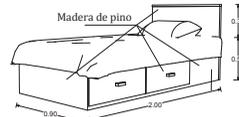
M5/4 pz/Mueble Archivero de madera de pino barnizado y entintado color chocolate.



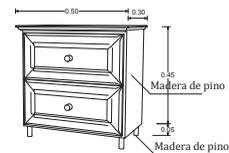
M6/4 pz/Mueble Estantes para guardado de materiales y herramientas



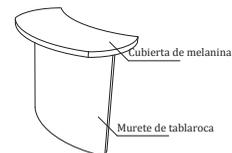
M7/4 pz/Mueble Estantes para guardado de materiales y herramientas



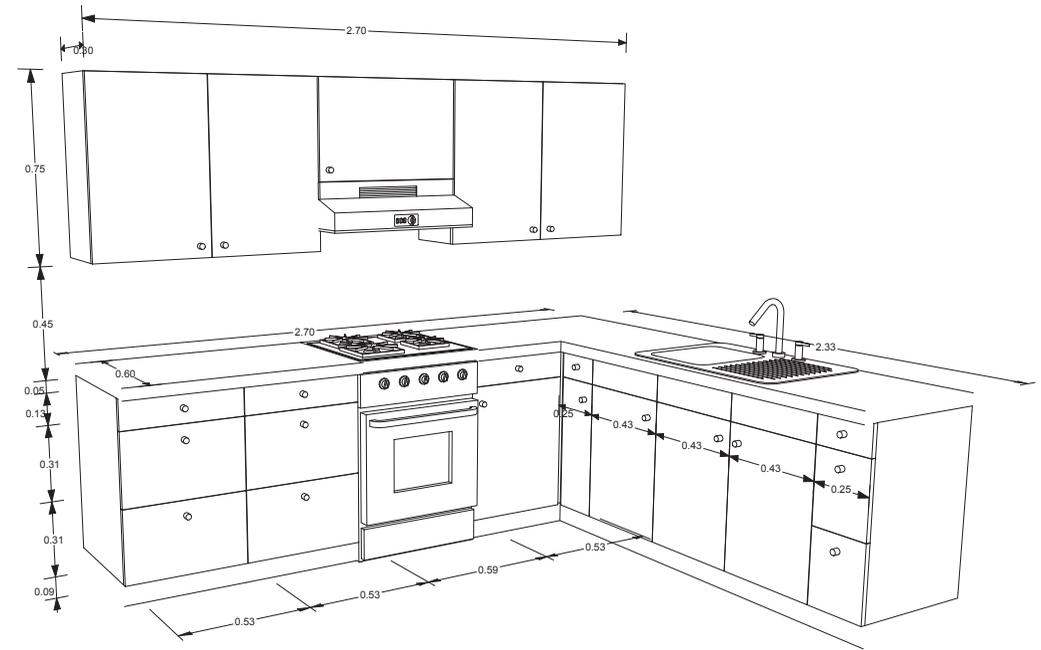
M8/10 pz/Mueble Cama individual con 2 cajones por lado para guardado de objetos personales.



M9/4 pz/Mueble Buro con 2 cajones para guardado de objetos personales.



M10/1 pz/Mueble Desallunador



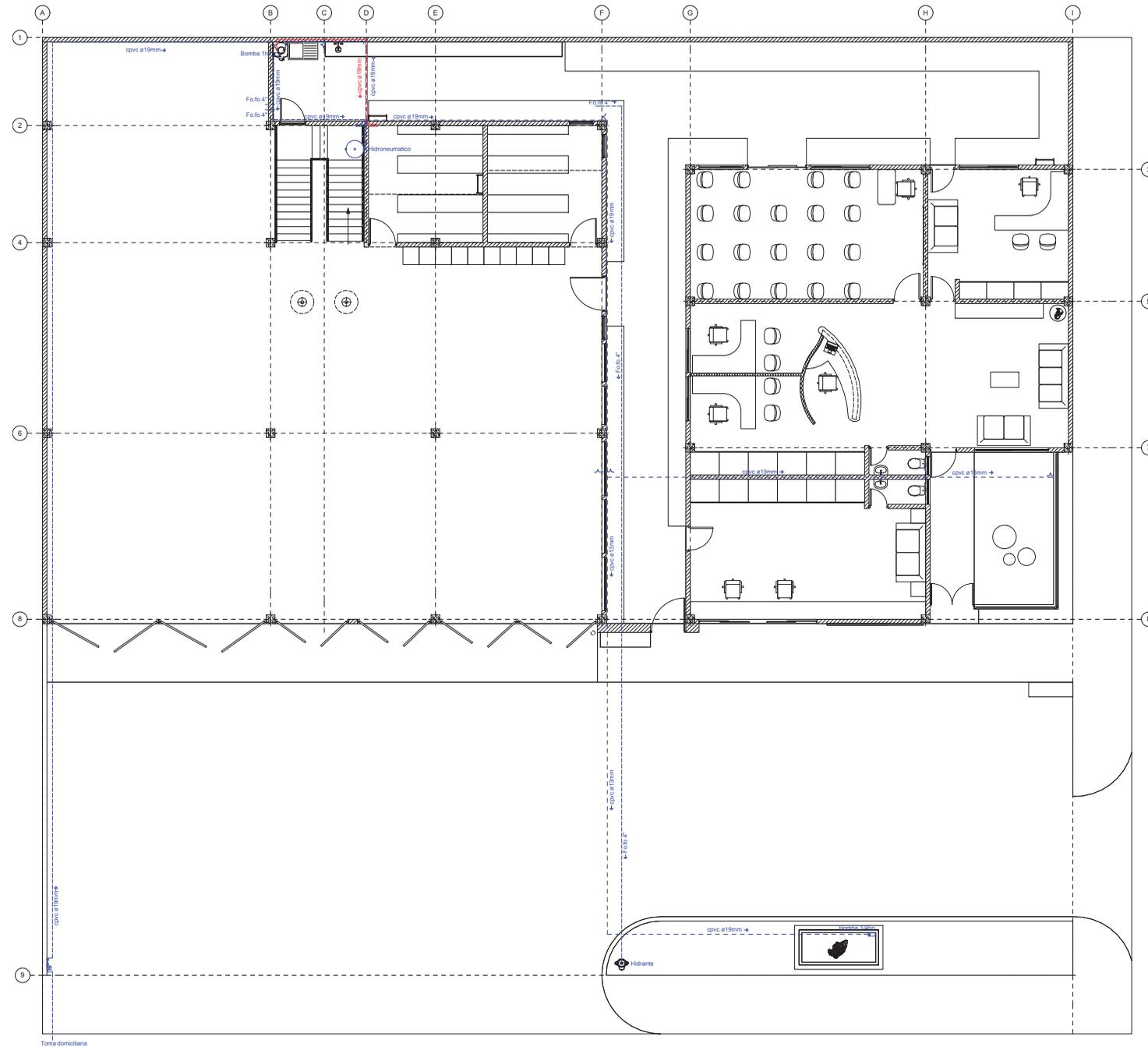
M11/1 pz/Mueble Cocina Integral

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Canceleria y Mobiliario Detalles</b>		<b>7.3.4.5</b>
Esc: <b>5/1h</b>	Acot: <b>MTS.</b>	
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b>
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		



Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:



**NOTAS**  
**Diametros en tuberias**

**Hidraulica**  
 \*Linea general de cpvc 3/4"  
 \*Suministro de wc, lavabo, mingitorio, tarja, lavadero, panel solar, boiler y llave nariz de cpvc 1/2"  
 \*Se debera instalar un tubo de 40cm de cpvc 1/2" antes de la salida de cada mueble para disminuir el golpe de ariete.

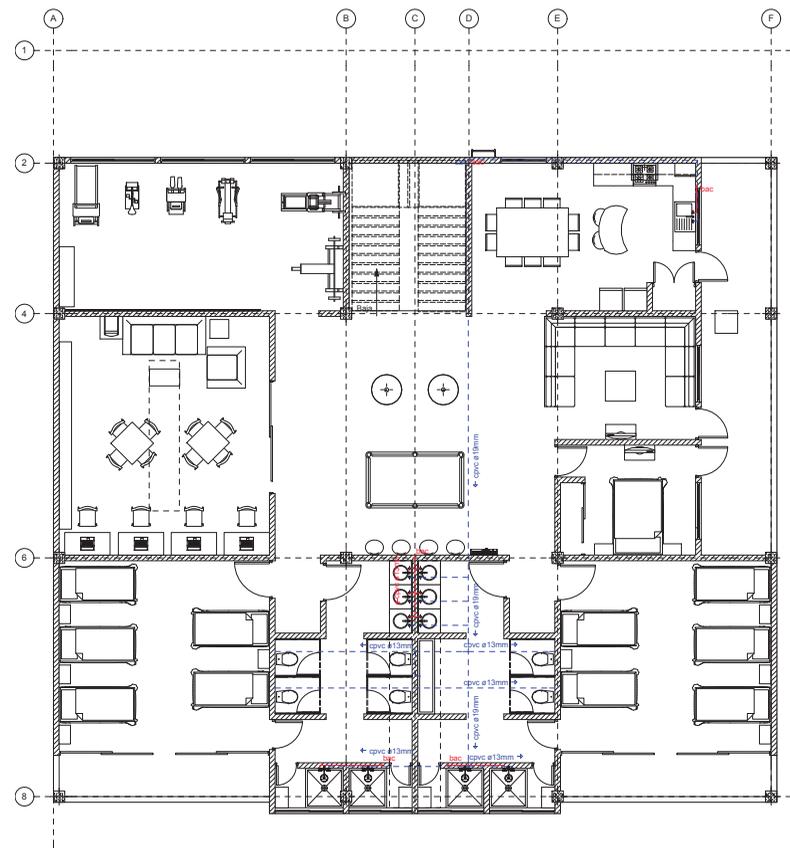
Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

SIMBOLOGIA	
	Linea de agua caliente CPVC
	Linea de agua fria CPVC
	Sube Agua Fria
	Sube Agua Caliente
	Baja Agua Caliente
	Electronivel
	Valvula de globo
	Valvula de paso
	Bomba sumergible
	Medidor OOPAS
	Llave nariz

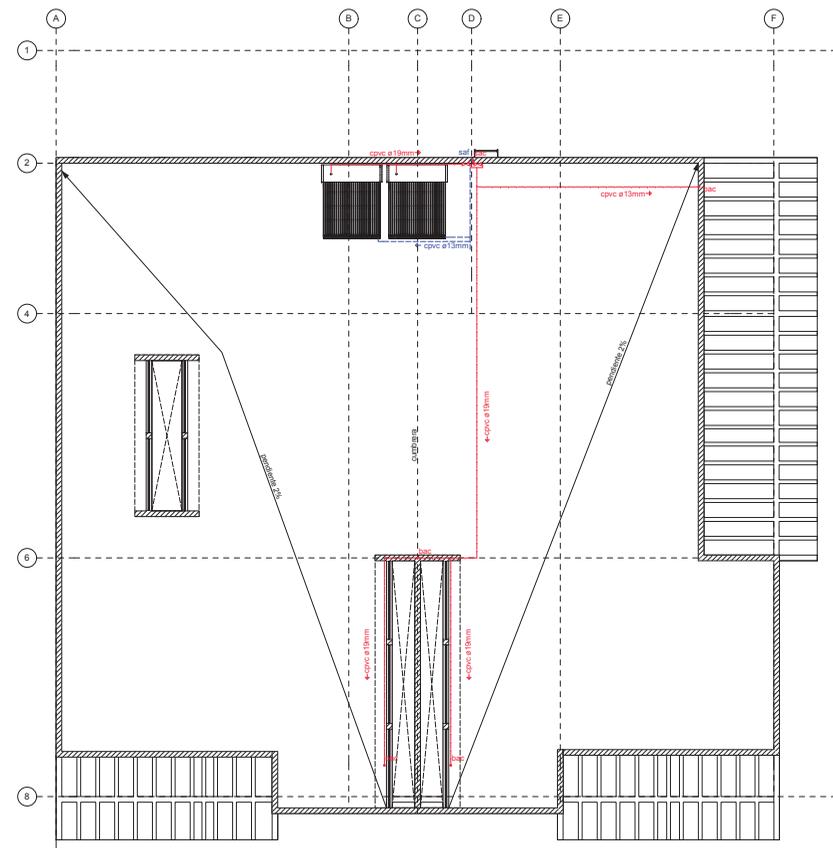
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.4.1
Plano: <b>Instalación Hidraulica Planta Baja</b>		
Esc: <b>1:200</b>	Acof. <b>MTS.</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		



0.	<b>Planta Baja</b>		Esc. Graf. <b>1:200</b>
----	--------------------	--	-------------------------



2. Primer Piso  
1:200 Esc. Graf. 1:200



3. Azotea  
1:200 Esc. Graf. 1:200

### NOTAS Diametros en tuberias

- Hidraulica**  
 \*Linea general de cpvc 3/4"  
 \*Suministro de wc, lavabo, mingitorio, tarja, lavadero, panel solar, boiler y llave nariz de cpvc 1/2"  
 \*Se debera instalar un tubo de 40cm de cpvc 1/2" antes de la salida de cada mueble para disminuir el golpe de ariete.

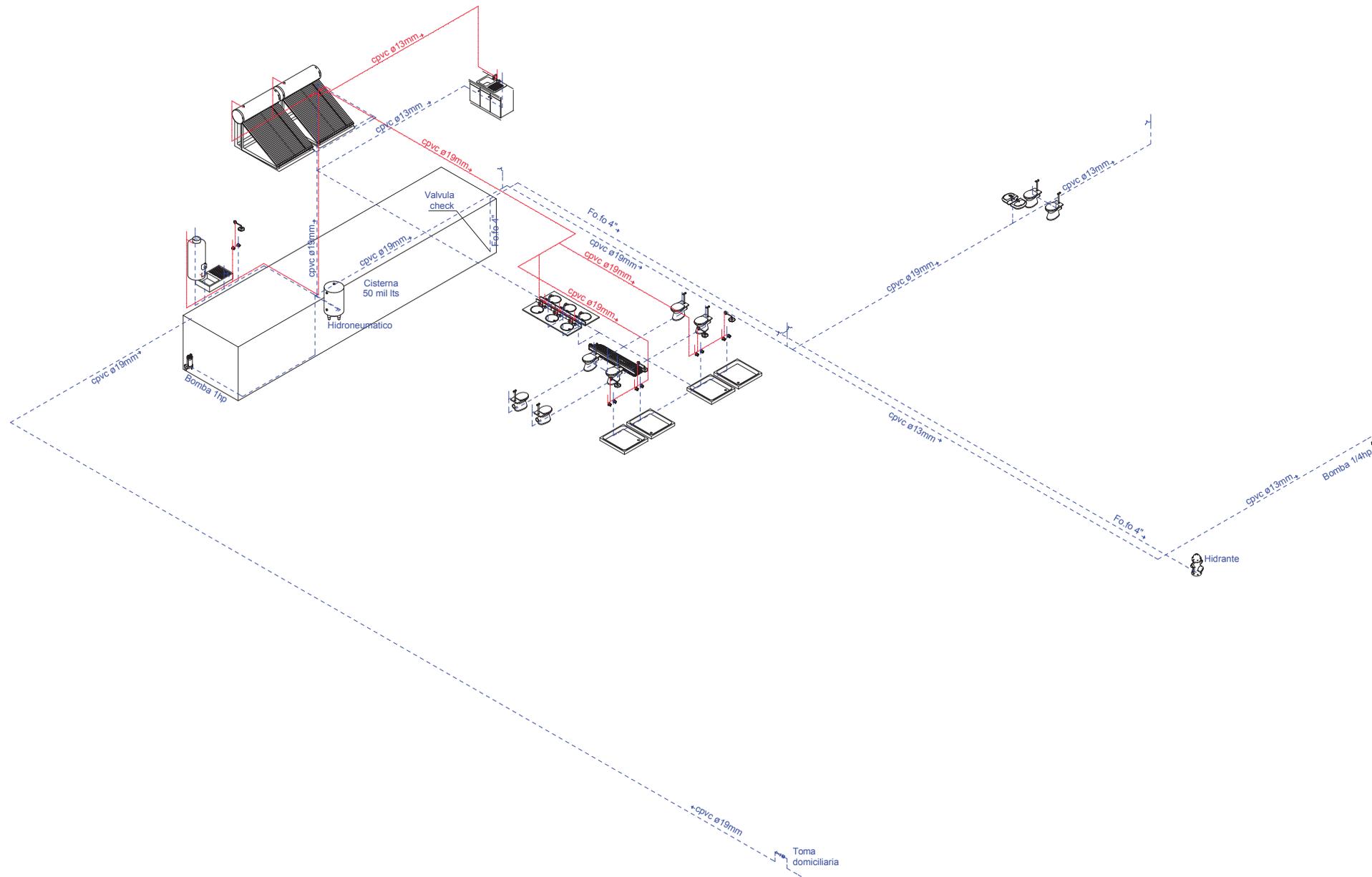
Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

SIMBOLOGIA	
	Linea de agua caliente CPVC
	Linea de agua fria CPVC
	Sube Agua Fria
	Sube Agua Caliente
	Baja Agua Caliente
	Electronivel
	Valvula de globo
	Valvula de paso
	Bomba sumergible
	Medidor OOPAS
	Llave nariz

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.4.2
Plano: Inst. Hid. Primer Piso y Azotea	Acot. MTS.	
Esc: 1:200	Fecha: MAR 2012	<b>NORTE</b> 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino	
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:



**NOTAS**

**Diametros en tuberias**

**Hidraulica**  
 \*Linea general de cpvc 3/4"  
 \*Suministro de wc, lavabo, mingitorio, tarja, lavadero, panel solar, boiler y llave nariz de cpvc 1/2"  
 \*Se debera instalar un tubo de 40cm de cpvc 1/2" antes de la salida de cada mueble para disminuir el golpe de ariete.

Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

**SIMBOLOGIA**

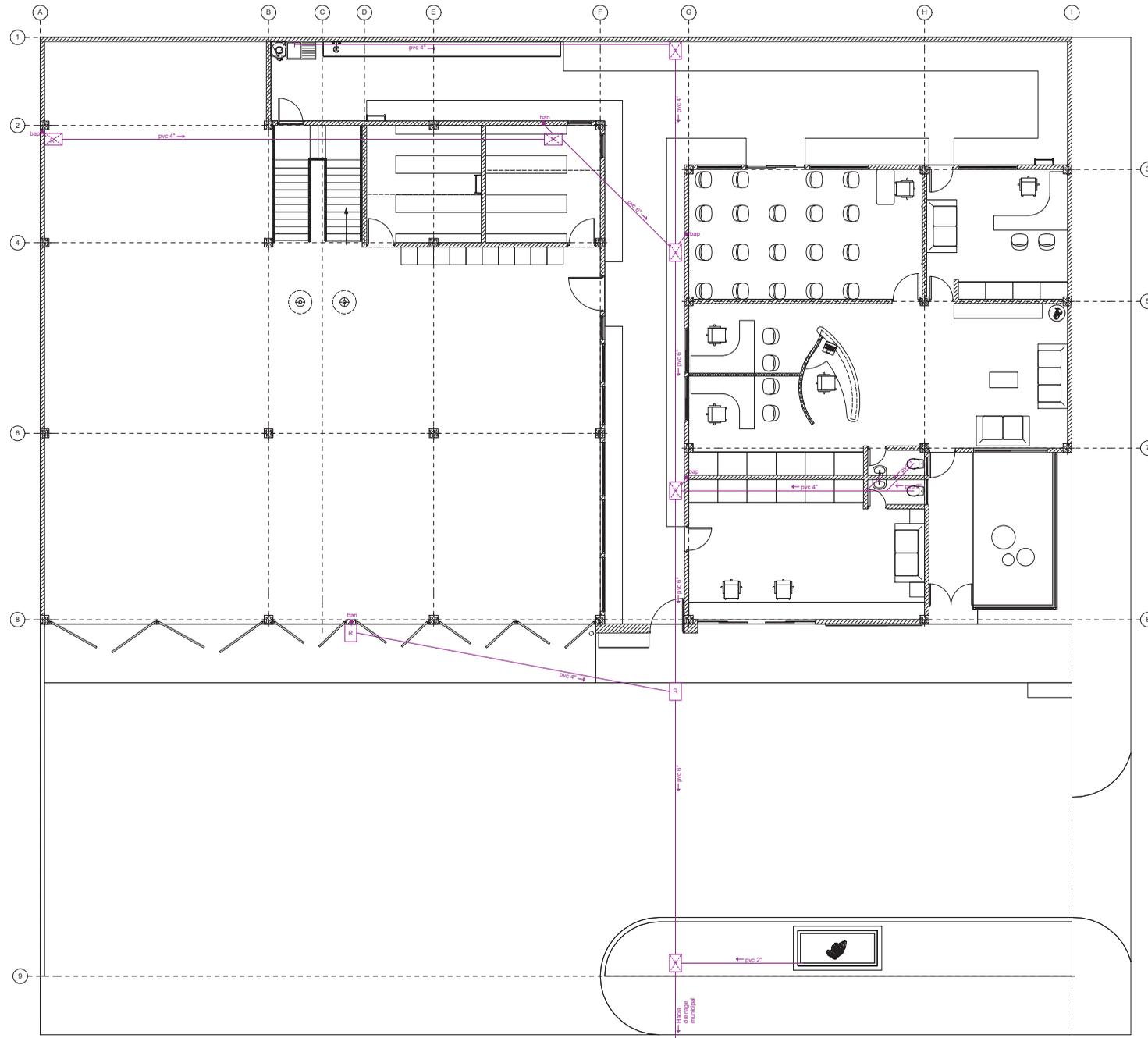
	Linea de agua caliente CPVC
	Linea de agua fria CPVC
	Sube Agua Fria
	Sube Agua Caliente
	Baja Agua Caliente
	Electronivel
	Valvula de globo
	Valvula de paso
	Bomba sumergible
	Medidor OOPAS
	Llave nariz

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.4.3
Plano: <b>Instalación Hidraulica Isometrico</b>		
Esc: <b>1:200</b>	Acot. <b>MTS.</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		



**NOTAS:**

ISO-01 Isometrico Hidraulico  
 1:200 Esc. Graf. 1:200



**NOTAS**

**Diametros en tuberías**

- Sanitaria**  
 \*Ramales principales en piso pvc 4"  
 \*Ramales principales en losas pvc 3"  
 \*BAP y BAN pvc 3"  
 \*Desagüe de wc, pvc 3"  
 \*Desagüe de mingitorio, lavabo, tarja y lavadero pvc 2"

Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

**SIMBOLOGIA**

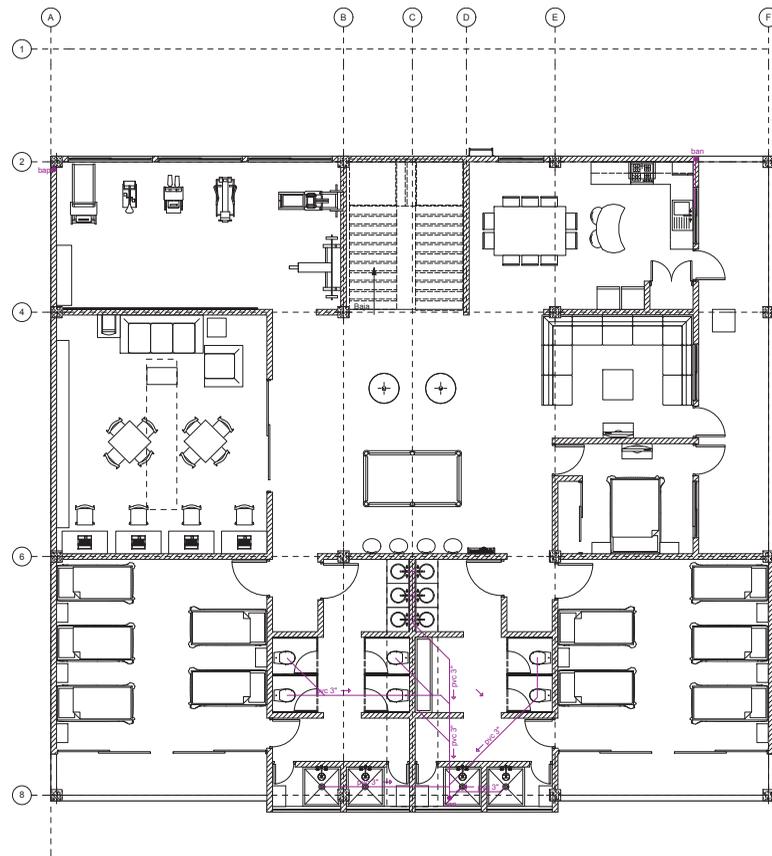
	Linea sanitaria PVC
	Baja Agua Pluvial
	Bajan Aguas Negras
	Registro sanitario ciego
	Registro sanitario con tapa

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.4.4
Plano: <b>Instalación Sanitaria Planta Baja</b>		
Esc: <b>1:200</b>	Acot. <b>MTS.</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <i>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</i>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: <i>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</i>		
Ubicación: <i>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</i>		

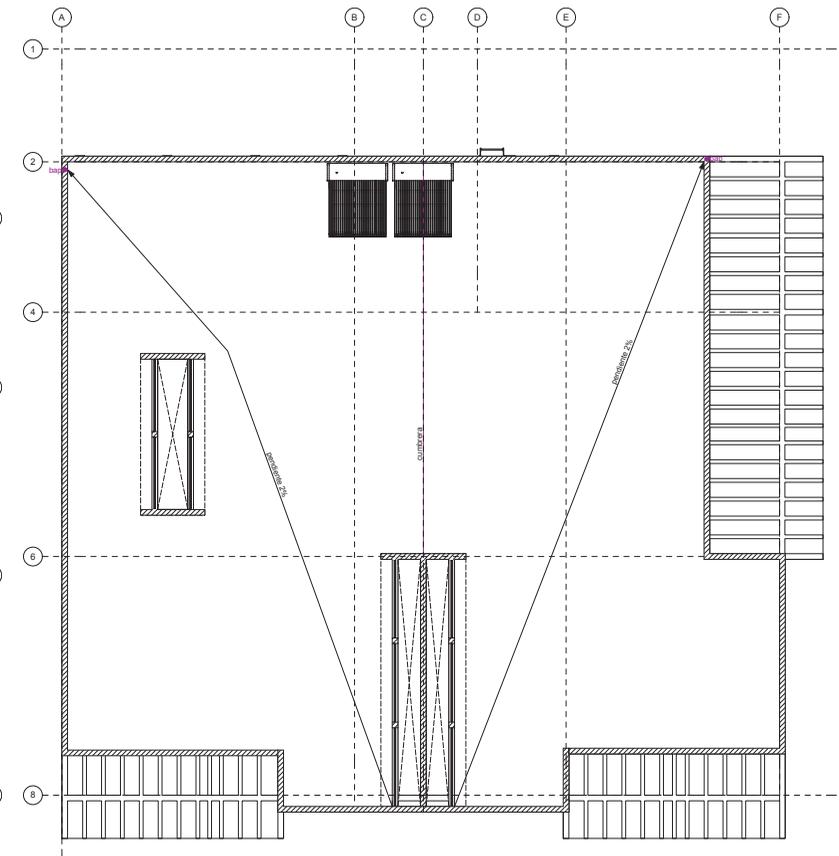
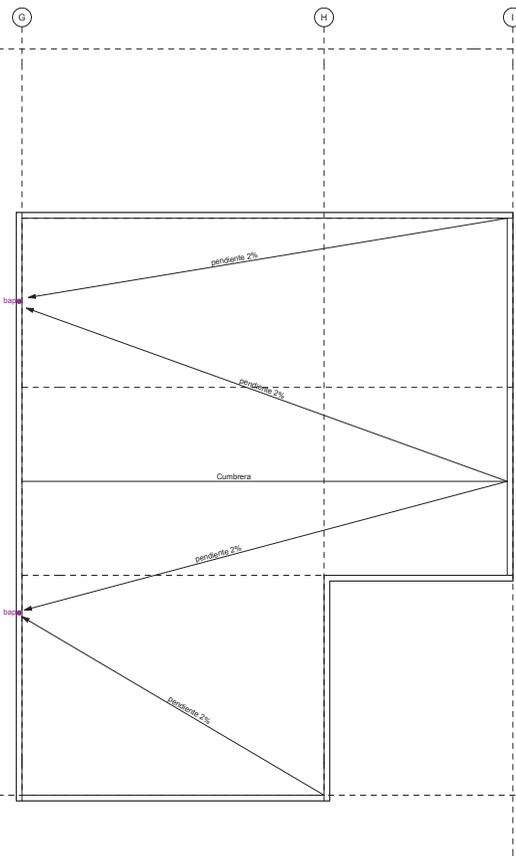


NOTAS:

0.	Planta Baja	
1:200		Esc. Graf. 1:200



2. Primer Piso  
1:200 Esc. Graf. 1:200



3. Azotea  
1:200 Esc. Graf. 1:200

- NOTAS**  
**Diametros en tuberías**
- Sanitaria
  - \*Ramales principales en piso pvc 4"
  - \*Ramales principales en losas pvc 3"
  - \*BAP y BAN pvc 3"
  - \*Desagüe de wc, pvc 3"
  - \*Desagüe de mingitorio, lavabo, tarja y lavadero pvc 2"

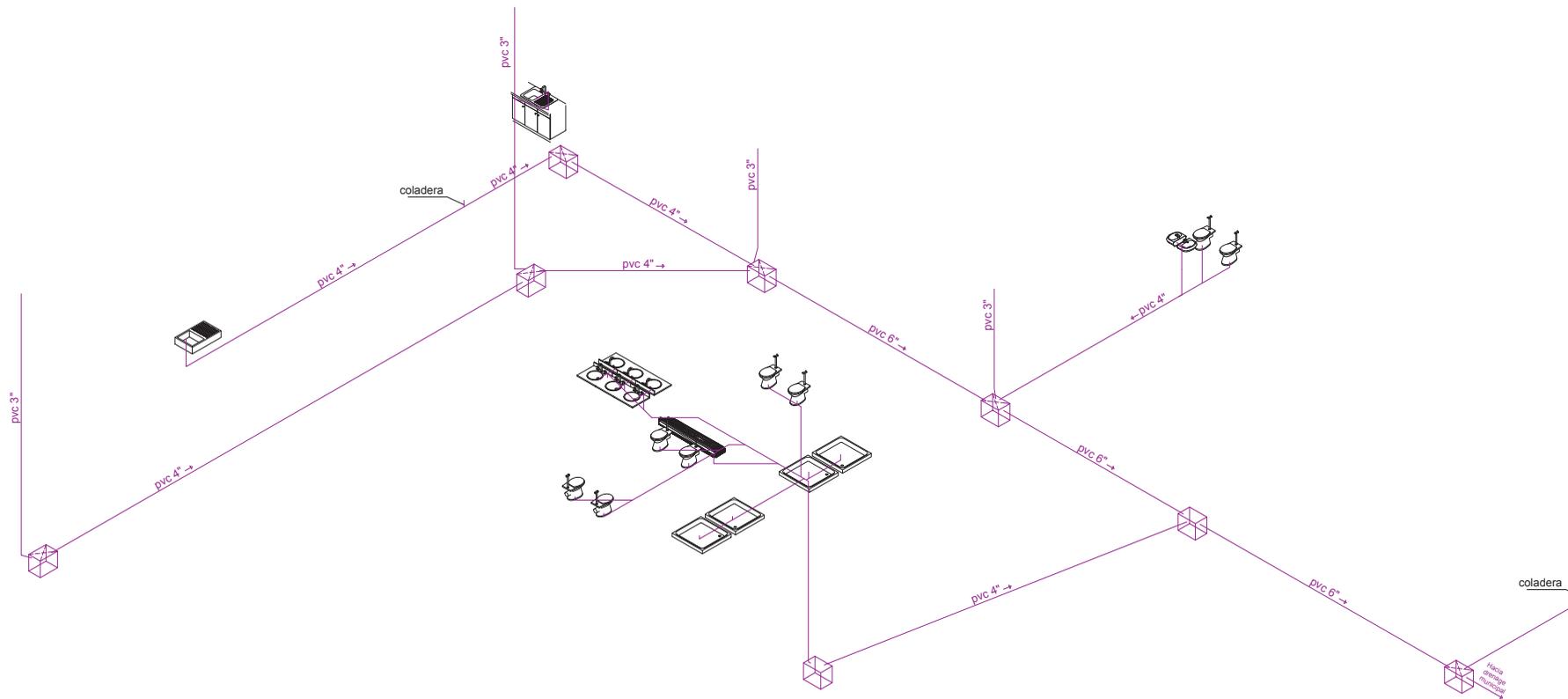
Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

SIMBOLOGIA	
	Línea sanitaria PVC
	Baja Agua Pluvial
	Bajan Aguas Negras
	Registro sanitario ciego
	Registro sanitario con tapa

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.4.5
Plano: <b>Inst. San. Primer Piso y Azotea</b>	Acot. <b>MTS.</b>	
Esc: <b>1:200</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>	
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ota. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		



NOTAS:



### NOTAS

#### Diametros en tuberías

- Sanitaria**  
 \*Ramales principales en piso pvc 4"  
 \*Ramales principales en losas pvc 3"  
 \*BAP y BAN pvc 3"  
 \*Desagüe de wc, pvc 3"  
 \*Desagüe de mingitorio, lavabo, tarja y lavadero pvc 2"

Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

#### SIMBOLOGIA

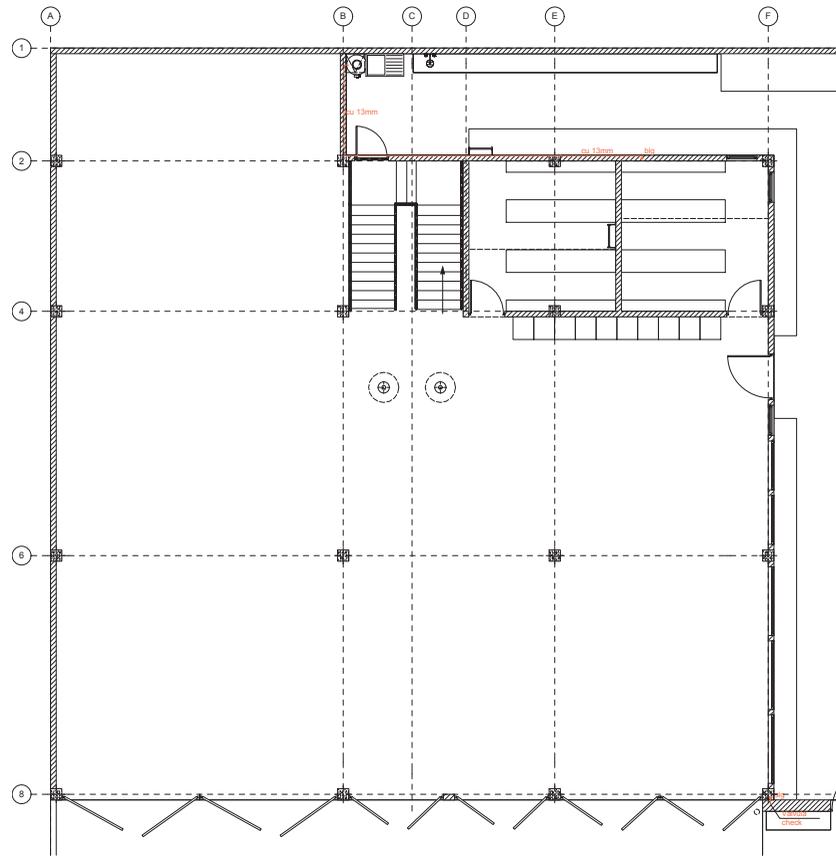
	Linea sanitaria PVC
	Baja Agua Pluvial
	Bajan Aguas Negras
	Registro sanitario ciego
	Registro sanitario con tapa

ISO-02 Isometrico Sanitario  
 1:200 Esc. Graf. 1:200

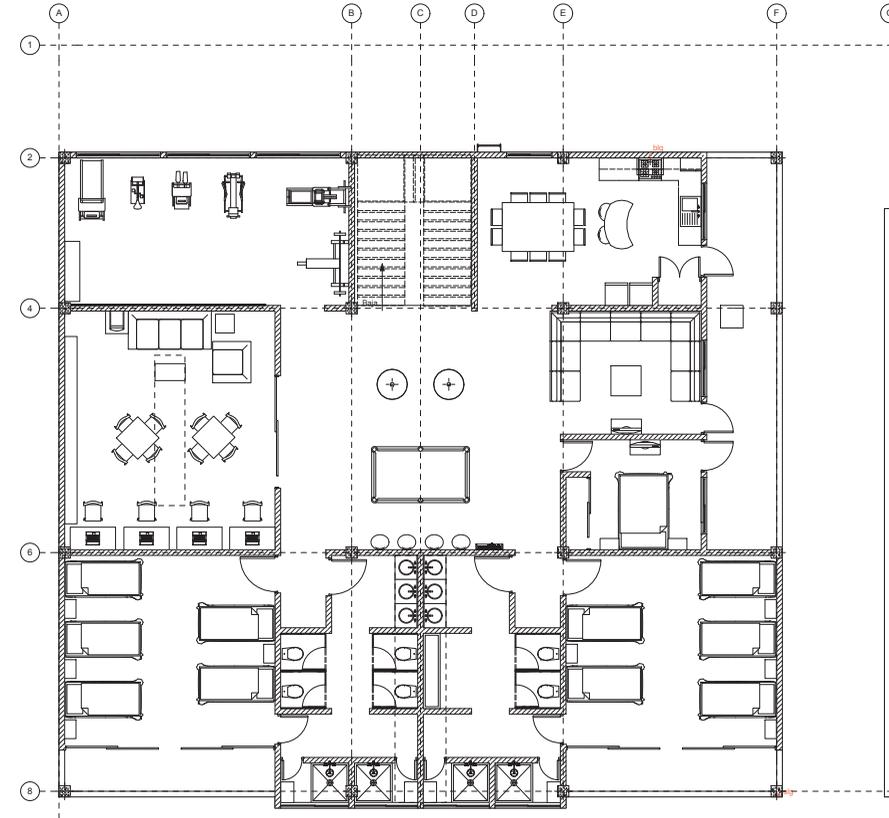
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.4.6
Plano: <b>Instalación Sanitaria Isometrico</b>	Acof. <b>MTS.</b>	
Esc: <b>1:200</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>		
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		



NOTAS:



0. **Planta Baja**  
 1:200 Esc. Graf. 1:200



2. **Primer Piso**  
 1:200 Esc. Graf. 1:200

**NOTAS**  
**Diametros en tuberías**  
 Gas LP  
 \*Linea de llenado cobre tipo L 25mm  
 \*Linea general cobre tipo L 13mm

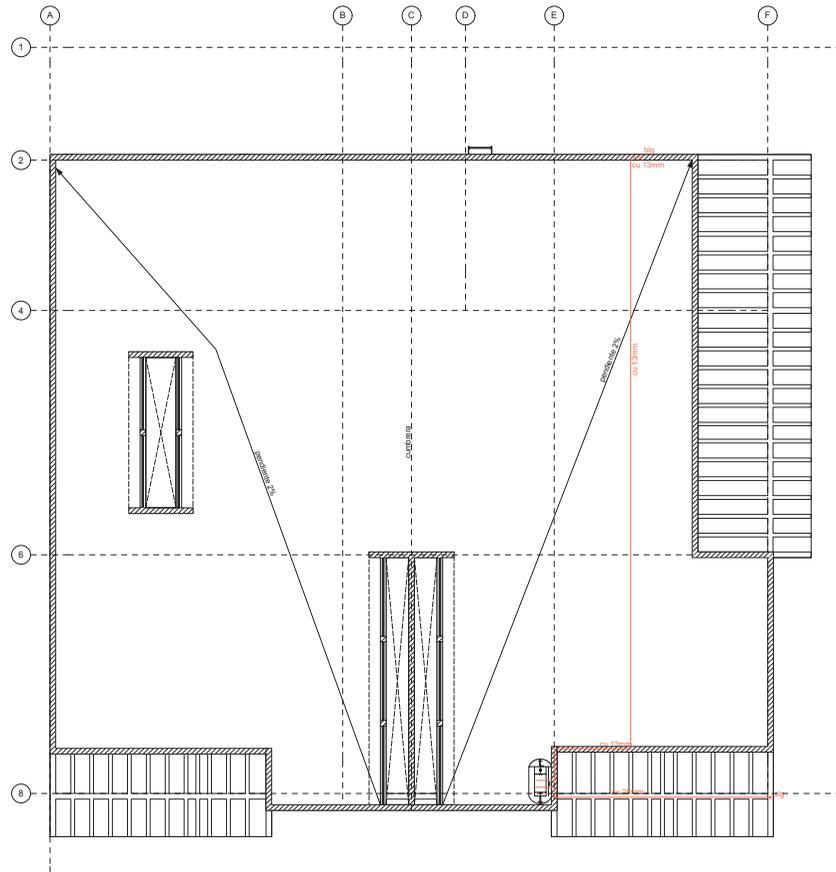
Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

SIMBOLOGIA	
	Linea de Gas LP
	Sube Linea de Gas
	Baja Linea de Gas

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.4.7
Plano: <b>Inst de Gas LP Planta Baja y 1er Piso</b>		
Esc: <b>1:200</b>	Acol: <b>MTS.</b>	<b>NORTE</b> 
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		

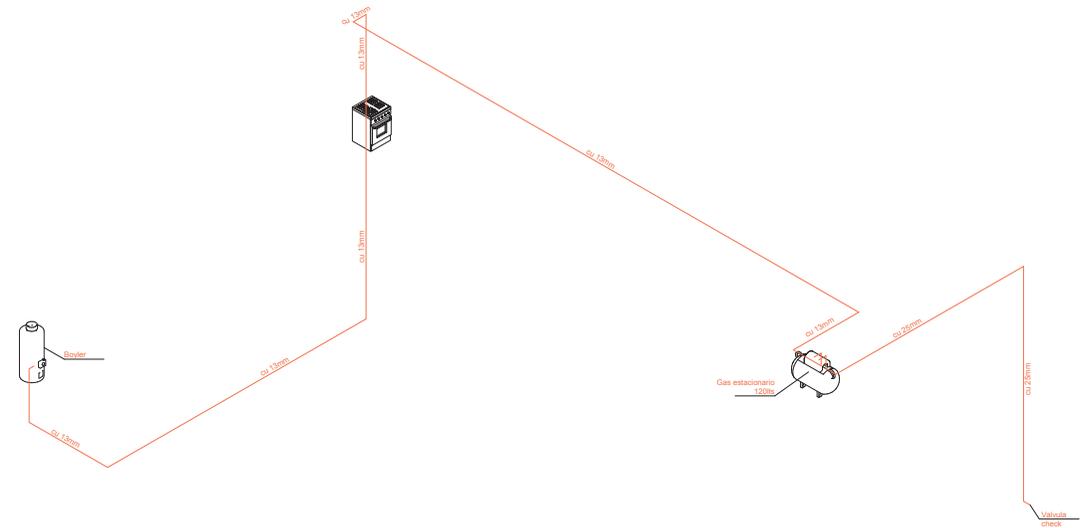


NOTAS:



3. Azotea  
 1:200 Esc. Graf. 1:200

ISO-03 Isometric Gas LP  
 1:200 Esc. Graf. 1:200



**NOTAS**  
**Diametros en tuberías**  
 Gas LP  
 \*Linea de llenado cobre tipo L 25mm  
 \*Linea general cobre tipo L 13mm

Las indicaciones anteriores deberan seguirse al menos que en los isometricos se indique otro criterio.

SIMBOLOGIA	
	Linea de Gas LP
	Sube Line de Gas
	Baja Linea de Gas

Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.		CLAVE
Plano: Inst de Gas LP Azotea e Isometrico	Acot. MTS.	7.4.8
Esc: 1:200	Fecha: MAR 2012	NORTE
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda		
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.1
<b>Plano:</b> Fachada Sur 01		
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

109

PerE-01

Fachada Sur 01



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.2
<b>Plano: Fachada Sur 01 Nocturna</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

PerEN-01

Fachada Sur 01 Nocturna



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.3
<b>Fachada Sur 02</b>		
Plano:	Acot. MTS.	
Esc: Sin	Fecha: MAR 2012	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda		
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:

PerE-02

Fachada Sur 02



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.4
<b>Plano: Fachada Sur 02 Nocturna</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

PerEN-02

Fachada Sur 02 Nocturna



PerE-03

Fachada Radio Control

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Fachada Radio Control</b>	Acot. <b>MTS.</b>	<b>7.5.5</b>
Esc: <b>Sin</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Diseño: <b>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</b>		
Asesor: <b>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</b>		
Ubicación: <b>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</b>		

Croquis de localización



Coordenadas Google  
Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Fachada Radio Control Nocturna</b>	Acot. <b>MTS.</b>	7.5.6
Esc: <b>Sin</b>	Fecha: <b>MAR 2012</b>	
Diseño: <i>P. Arq. Arturo Hurtado Miranda</i>		
Asesor: <i>Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino</i>		
Ubicación: <i>Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.</i>		



NOTAS:

PerEN-03

Fachada Radio Control Nocturna



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.7
<b>Plano: Fachada Oriente</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



Coordenadas Google Maps: 19.797109,-101.164298

NOTAS:

PerE-04

Fachada Oriente



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Fachada Oriente Nocturna</b>		7.5.8
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

PerEN-04

Fachada Oriente Nocturna



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.9
<b>Plano: Pasillo de Acceso</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

PerE-05

Pasillo de Acceso



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Pasillo de Acceso Nocturno	Acot. MTS.	7.5.10
<b>Esc:</b> Sin	Fecha: MAR 2012	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda		
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

PerEN-05

Pasillo de Acceso Nocturno



<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.11
<b>Plano: Pasillo Posterior</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

PerE-06

Pasillo Posterior



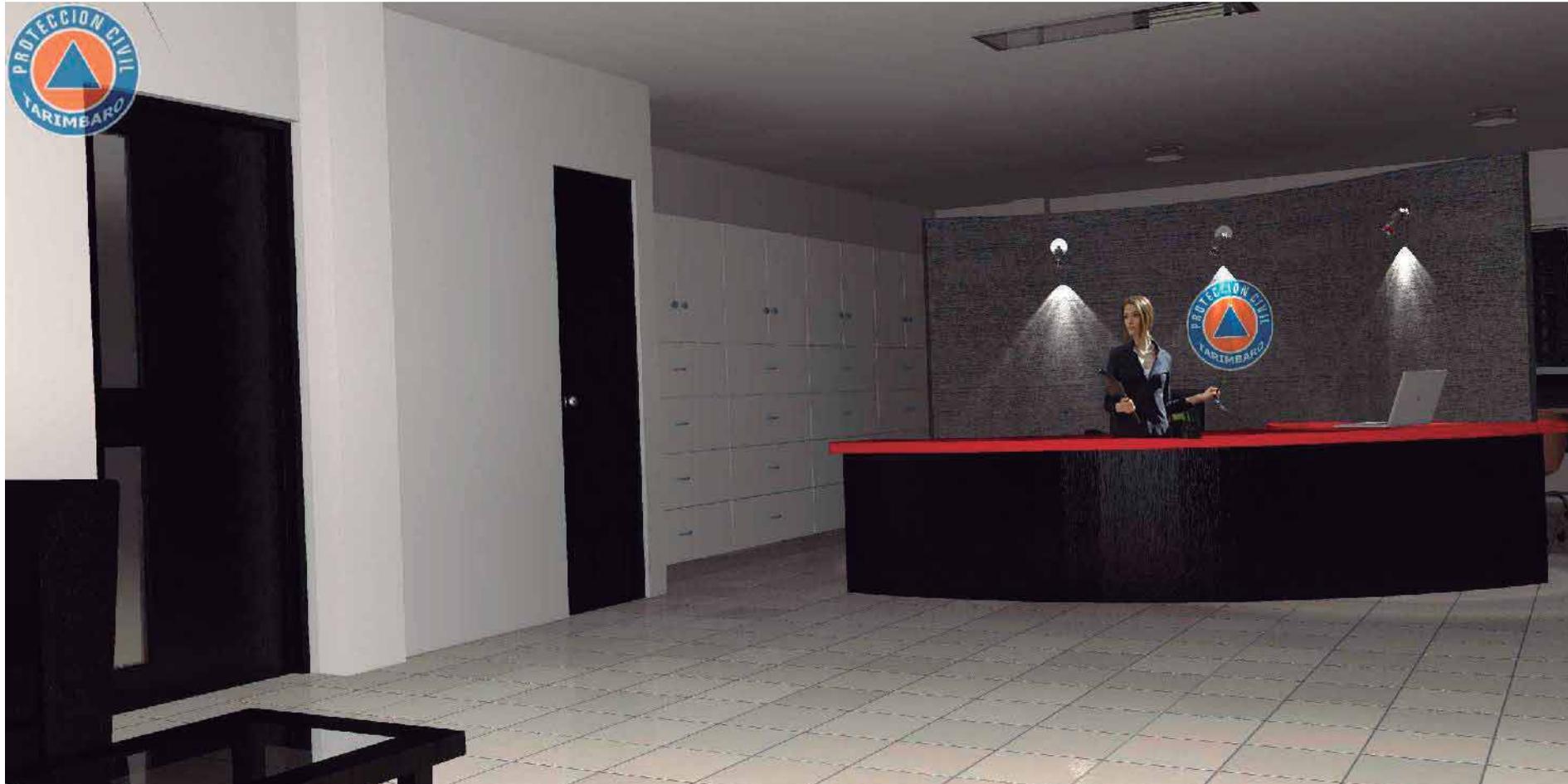
<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Pasillo Posterior Nocturno		7.5.12
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.:</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

PerEN-06

Pasillo Posterior Nocturno



Peri-01

Recepción

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b>	<b>Recepción</b>	<b>7.5.13</b>
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

**121**



Peri-02

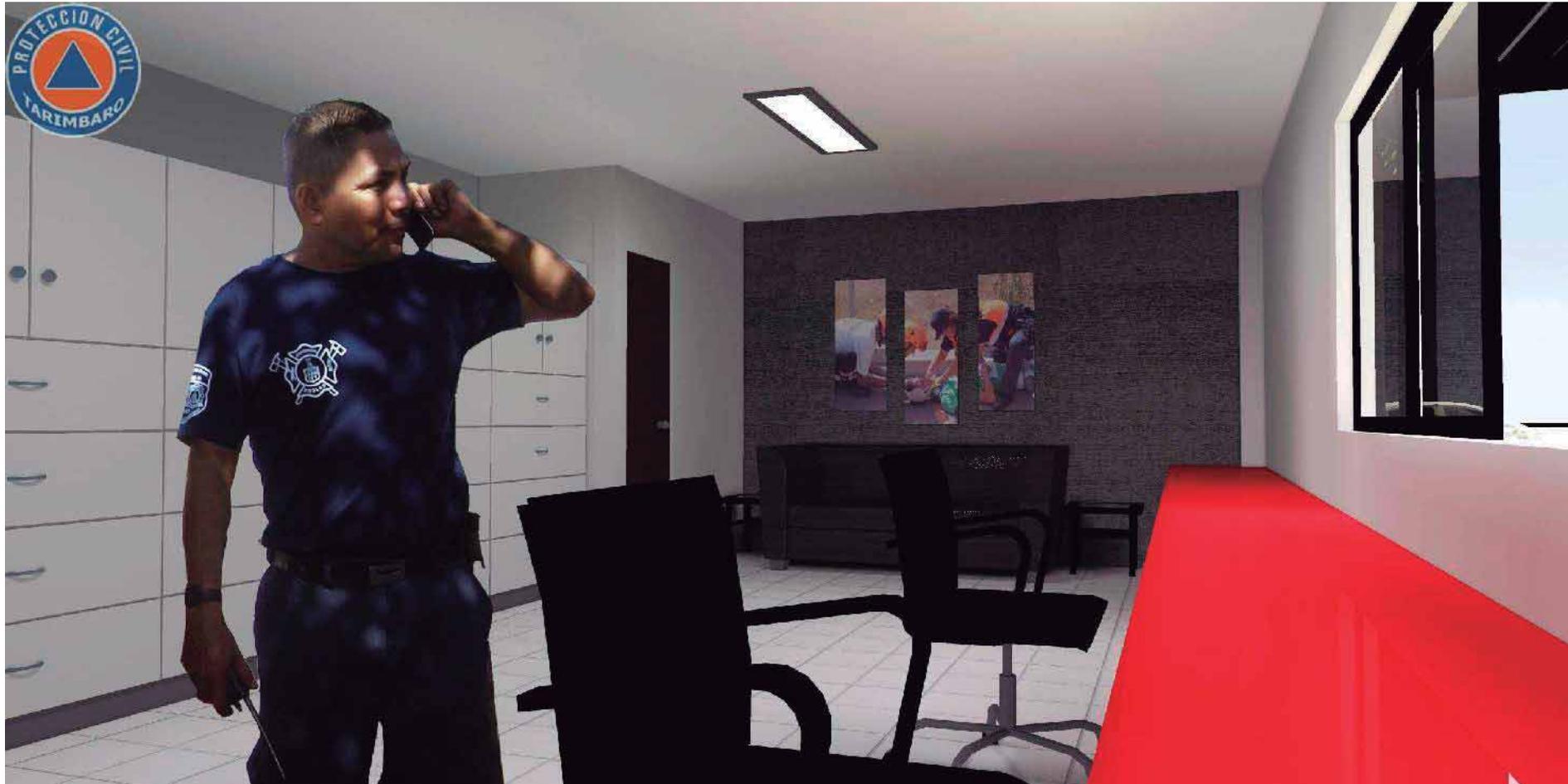
Sala de espera

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Sala de espera		7.5.14
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.:</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

122



Peri-03

Radio Control

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.15
<b>Plano: Radio Control</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

123



Peri-04

Descenso Rapido y Casilleros 01

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
Plano: <b>Descenso Rapido y Casilleros 01</b>		7.5.16
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

124



Peri-05

Descenso Rapido y Casilleros 02

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Descenso Rapido y Casilleros 02		7.5.17
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.:</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**



PerI-06

Sala de juegos 01

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.18
<b>Plano: Sala de juegos 01</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:



PerI-07

Sala de juegos 02

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Sala de juegos 02		7.5.19
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

127



Perl-08

Sala de lectura

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b>	<b>Sala de lectura</b>	<b>7.5.20</b>
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.:</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**

**128**



Peri-09

Gimnasio

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.21
<b>Plano: Gimnasio</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:



Peri-10

Cocina Comedor

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.22
<b>Plano: Cocina Comedor</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

130



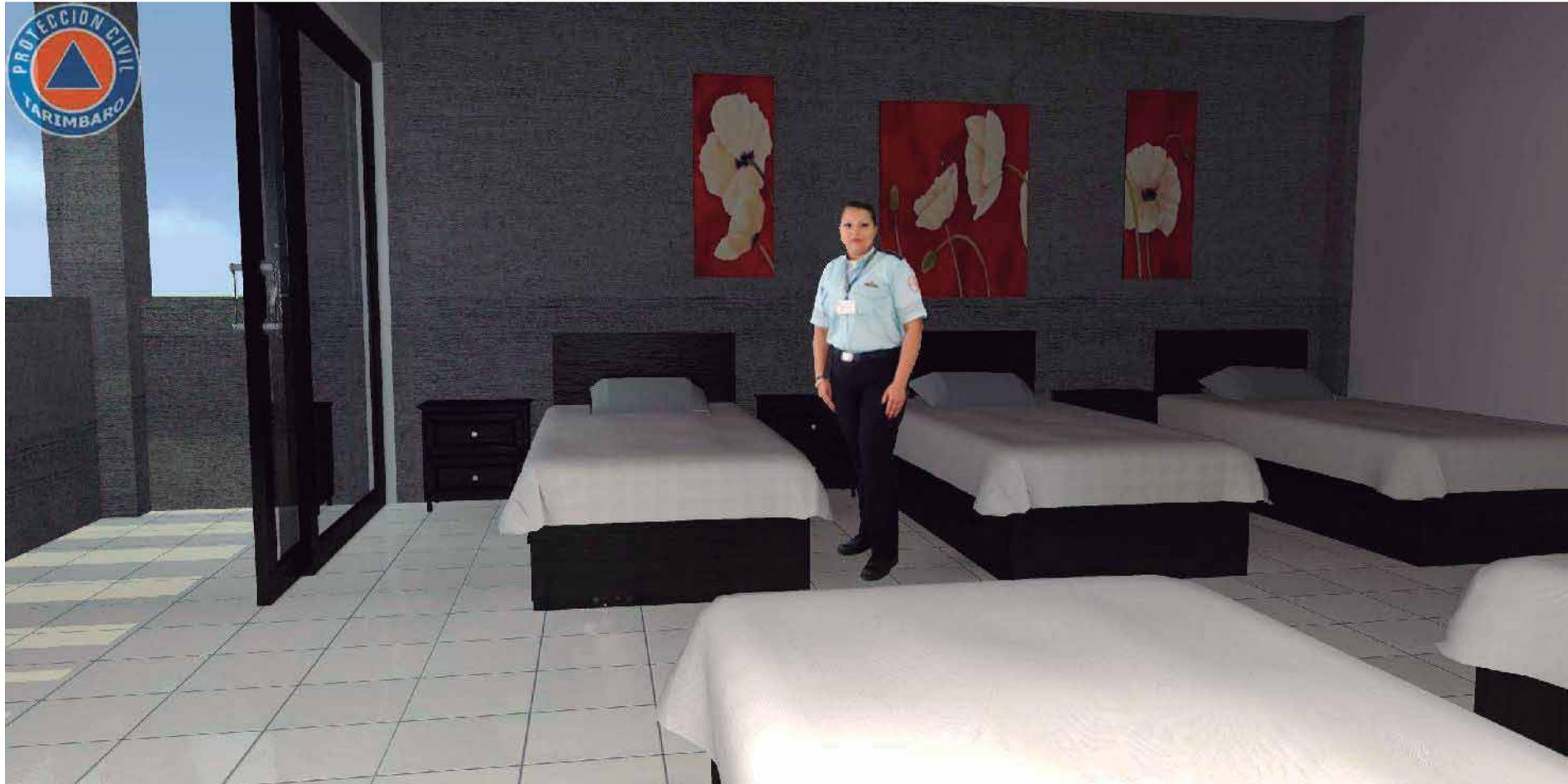
Peri-11

Sala de TV

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.23
<b>Plano: Sala de TV</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:



Peri-12

Dormitorio Mujeres

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.24
<b>Plano: Dormitorio Mujeres</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



NOTAS:

132



Peri-13

Dormitorio Hombres

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b>
<b>Plano:</b> Dormitorio Hombres		7.5.25
<b>Esc:</b> Sin	<b>Acot.:</b> MTS.	
<b>Diseño:</b> P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	<b>Fecha:</b> MAR 2012	
<b>Asesor:</b> Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
<b>Ubicación:</b> Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq. Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		



**NOTAS:**



PerP-01

Planta de Conjunto

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		CLAVE 7.5.26
Plano: <b>Perspectiva Planta de Conjunto</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	NORTE 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		

Croquis de localización



Coordenadas Google  
Maps: 19.797109, -101.164298

NOTAS:



PerP-02

Planta Alta

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		CLAVE <b>7.5.27</b>
<b>Plano: Perspectiva Planta Alta</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	NORTE 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
Croquis de localización		
		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298</small>		
NOTAS:		



PerP-03

Entrepiso Bodega

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		<b>CLAVE</b> 7.5.28
<b>Entrepiso Bodega</b>		
Plano:	Esc: Sin	Acot. MTS.
Diseño:	Fecha: MAR 2012	
Asesor:	NORTE	
Ubicación:		
Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
Croquis de localización		
		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298</small>		
NOTAS:		



PerP-04

Planta Baja

<b>Dirección de Protección Civil de Tarimbaro Mich.</b>		CLAVE 7.5.29
Plano: <b>Perspectiva Planta Baja</b>		
Esc: Sin	Acot. MTS.	NORTE 
Diseño: P. Arq. Arturo Hurtado Miranda	Fecha: MAR 2012	
Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino		
Ubicación: Ave. Fco. Javier Mina Ote. Esq Wenceslao Soto, Tarimbaro Mich.		
Croquis de localización		
		
<small>Coordenadas Google Maps: 19.797109, -101.164298</small>		
NOTAS:		

## **7.7.-ANALISIS PRELIMINAR DE COSTOS**

### **7.7.1.-COSTOS PARAMÉTRICOS.**

El siguiente es un análisis de precios que toma como punto de partida el catálogo de la empresa Ecostos en su versión 2011, hay que destacar que este análisis es solo representativo, puesto que fue realizado en base a planos que carecen de cálculos técnicos, por lo que los costos aquí obtenidos podrían diferir de la realidad.

Presupuesto					
Clave	Descripción	Un.	Cant.	Precio Unitario	Total
<b>Dirección de Protección Civil</b>					
<b>Cimentación</b>					
CIM01	Trazo y nivelación con aparatos topográficos en terreno plano de 1000 a 2000 m2. Incluye: Topógrafo y cadenero, operador	m2	1,120.00	\$ 10.40	\$ 11,648.00
CIM02	Excavación con máquina en capas en terreno clase I, zona con material 100-0-0, (100% tierra, 0% tepalcate, 0% roca) de 1.50 mts a 2.50 mts de profundidad.	m3	851.80	\$ 35.80	\$ 23,389.62
CIM03	Z1 Zapata aislada rectangular de colindancia, sección de 1.20 mts X 1.20 mts, peralte de 0.30 mts, plantilla de 0.10 mts de espesor, armado sencillo con acero de refuerzo 7# 3 en ambos sentidos, dado de concreto sección 0.35 X 0.40 y una altura de 1.05 armado con 8 varillas # 4 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	pza	7.00	\$ 2,263.44	\$ 15,844.08
CIM04	Z2 Zapata aislada rectangular medianera, sección de 1.20 mts X 1.20 mts, peralte de 0.30 mts, plantilla de 0.10 mts de espesor, armado sencillo con acero de refuerzo 7# 3 en ambos sentidos, dado de concreto sección 0.35 X 0.40 y una altura de 1.05 armado con 8 varillas # 4 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	pza	17.00	\$ 2,291.44	\$ 38,954.48
CIM05	Z3 Zapata aislada rectangular de colindancia, sección de 1.20 mts X 1.20 mts, peralte de 0.30 mts, plantilla de 0.10 mts de espesor, armado sencillo con acero de refuerzo 7# 3 en ambos sentidos, dado de concreto sección 0.35 X 0.40 y una altura de 2.30 armado con 8 varillas # 4 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	pza	3.00	\$ 2,516.21	\$ 7,548.63
CIM06	Z4 Zapata corrida de colindancia, de Concreto 250 Kg/cm2 agregado de 20 mm, peralte de 0.20 mts, plantilla de 0.05 mts de espesor, armado sencillo con acero de refuerzo # 3 @ 0.2 mts en sentido transversal y 4 varillas # 3 en sentido longitudinal, contrabe / trabe de desplante de concreto T1 sección 0.15 X 0.30 armado con acero de refuerzo 4 # 3 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts. Muro de enrase a base de tabicón 7x14x28cm asentado con Mezcla cemento arena 1:4. Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m	44.37	\$ 1,549.87	\$ 68,772.17
CIM07	Z5 Muro de enrase de colindancia en cimentación 1.55m de profundidad a base de tabicón 7x14x28cm asentado con Mezcla cemento arena 1:4, plantilla de 0.05 mts de espesor, trabe de desplante de concreto T1 sección 0.15 X 0.30 armado con acero de refuerzo 4 # 3 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m	26.85	\$ 923.15	\$ 24,801.95
CIM08	Z6 Muro de enrase medianero en cimentación 1.55m de profundidad a base de tabicón 7x14x28cm asentado con Mezcla cemento arena 1:4, plantilla de 0.05 mts de espesor, trabe de desplante de concreto T1 sección 0.15 X 0.30 armado con acero de refuerzo 4 # 3 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m	112.93	\$ 925.46	\$ 104,512.20
CIM09	Z7 Muro de enrase de colindancia en cimentación 2.80m de profundidad a base de tabicón 7x14x28cm asentado con Mezcla cemento arena 1:4, plantilla de 0.05 mts de espesor, trabe de desplante de concreto T1 sección 0.15 X 0.30 armado con acero de refuerzo 4 # 3 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m	11.25	\$ 983.82	\$ 11,067.98
CIM10	Z8 Cimentación para muro no estructural de 15cm de espesor de sección 30x35cm con concreto de 250kg/cm2 armada con acero de refuerzo 4 # 3 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, plantilla de 5cm de espesor, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m	13.94	\$ 377.29	\$ 5,146.24
CIM11	Z9 Cimentación para muro no estructural de 30cm de espesor de sección 60x35cm con concreto de 250kg/cm2 armada con acero de refuerzo 5 # 3 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, plantilla de 5cm de espesor, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m	2.70	\$ 535.87	\$ 1,446.85
CIM12	Z10 Cimentación para muro no estructural de 15cm de espesor de colindancia de sección 22.5x35cm con concreto de 250kg/cm2 armada con acero de refuerzo 4 # 3 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.15 mts, plantilla de 5cm de espesor. Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m	12.00	\$ 384.56	\$ 4,374.72
CIM13	T1 Trabe de Liga/desplante de sección de 0.15 x 0.30 mts con Concreto 250 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., armada con acero de refuerzo 4 varillas # 3 de diámetro y Estribos del varillas # 2 @ 0.15 mts, incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	70.81	\$ 306.73	\$ 24,480.12
CIM14	M1/M2 Muro de contención para aljibe colado de concreto de 250kg/cm2 armado con parrilla en cara exterior e interior con acero de refuerzo #3@20cm, incluye: acarreo y elevación de los materiales, cortes, traslapes y desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	m2	61.00	\$ 790.90	\$ 48,244.90
CIM15	Relleno con material producto de excavación en capas de 20 cm de espesor, compactado a 90% P.P.S con compactador tipo bailarina	m3	412.35	\$ 61.55	\$ 25,380.14
<b>Total de Cimentación</b>					<b>\$ 415,422.08</b>
<b>Albañilería</b>					
ALB01	C1 Columna sección de 0.30 x 0.30 mts con Concreto 250 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., cimbra acabado aparente con 4 usos, en 4 caras, armada con 8 varillas # 4 y estribos del # 2, separado @ 0.15 mts, a una altura de 10.00 mts elevado con bote, acarreo horizontal a una distancia de 10.00 mts con bote incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	m	149.70	\$ 711.63	\$ 106,531.01
ALB02	K1 Castillo de sección 0.14 x 0.14 mts, concreto hecho en obra f'c= 200 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revoladora. 1 saco trompo, y mano de obra para su fabricación, altas resistencias., cimbra a 2 caras acabado común a 4 usos, armada con 4 varillas del número 3 (3#8), y estribos a cada 0.20 mts. del número 2 incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	716.80	\$ 176.77	\$ 126,708.74

Presupuesto					
Clave	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unitario	Total
ALB03	K2 Castillo de sección 0.14 x 0.30 mts. concreto hecho en obra f'c= 200 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revoladora, 1 saco trompo, y mano de obra para su fabricación, altas resistencias., cimbra a 2 caras acabado común a 4 usos, armada con 4 varillas del número 3 (3/8"), y estribos a cada 0.20 mts. del número 2 incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	18.50	\$ 257.16	\$ 4,783.18
ALB04	K3 Castillo de sección 0.14 x 0.45 mts. concreto hecho en obra f'c= 200 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revoladora, 1 saco trompo, y mano de obra para su fabricación, altas resistencias., cimbra a 2 caras acabado común a 4 usos, armada con 6 varillas del número 3 (3/8"), y estribos a cada 0.20 mts. del número 2 incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	2.90	\$ 318.77	\$ 922.56
ALB05	K4 Castillo de sección 0.14 x 0.23 mts. concreto hecho en obra f'c= 200 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revoladora, 1 saco trompo, y mano de obra para su fabricación, altas resistencias., cimbra a 2 caras acabado común a 4 usos, armada con 4 varillas del número 3 (3/8"), y estribos a cada 0.20 mts. del número 2 incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	2.90	\$ 224.36	\$ 620.21
ALB06	K5 Castillo de sección 0.14 x 0.18 mts. concreto hecho en obra f'c= 200 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revoladora, 1 saco trompo, y mano de obra para su fabricación, altas resistencias., cimbra a 2 caras acabado común a 4 usos, armada con 4 varillas del número 3 (3/8"), y estribos a cada 0.20 mts. del número 2 incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	2.10	\$ 209.94	\$ 440.87
ALB07	T1 Trabe de cerramiento de sección de 0.14 x 0.25 mts con Concreto 250 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., armada con acero de refuerzo 4 varillas # 3 de diámetro y Estribos del varillas # 2 @ 0.15 mts, incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	163.09	\$ 287.31	\$ 46,857.38
ALB08	T2 Trabe de cerramiento de sección de 0.25 x 0.30 mts con Concreto 250 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., armada con acero de refuerzo 4 varillas # 3 de diámetro y Estribos del varillas # 2 @ 0.15 mts, incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	3.46	\$ 347.42	\$ 1,188.80
ALB09	T3 Trabe de cerramiento de sección de 0.16 x 0.30 mts con Concreto 250 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., armada con acero de refuerzo 4 varillas # 3 de diámetro y Estribos del varillas # 2 @ 0.15 mts, incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	1.20	\$ 321.00	\$ 385.20
ALB10	T4 Trabe de cerramiento de sección de 0.16 x 0.14 mts con Concreto 250 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., armada con acero de refuerzo 4 varillas # 3 de diámetro y Estribos del varillas # 2 @ 0.15 mts, incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	57.42	\$ 283.00	\$ 15,101.48
ALB11	Muro de Tabique Tabimax-15 12x15x25 cms marca Novaceramic, asentado con Mezcla cemento arena 1:5, acarreo horizontal en carretilla a una distancia de 8.00mts incluye Material, mano de obra, herramienta.	m2	952.85	\$ 317.18	\$ 302,224.96
ALB12	Muro de Tabicón 10 X 14 X 28 cms. e=28cm, asentado con Mezcla cemento arena 1:5, elevación manual a una altura de 10.00mts., acarreo horizontal en carretilla a una distancia de 8.00mts incluye Material, mano de obra, herramienta.	m2	7.38	\$ 491.81	\$ 3,629.58
ALB13	Losa reticula de 0.25 mts, armada con Casetón Eps 40 X 40 X 20 cms. capa de compresión de Concreto de 250 kg/cm2 e= de 0.05cm reforzada con Malla electrosoldada 66-44, reticula a base de nervaduras de concreto de acuerdo con los planos correspondientes, incluye: cimbra, descimbrado, mano de obra, herramienta, equipo de seguridad y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m2	764.87	\$ 914.72	\$ 899,641.89
ALB14	Losa plana de Concreto de 250 kg/cm2 clase II normal agregado de 20 mm revenimiento hasta 14 +3.5 cm bombeable calidad B, espesor de 0.10 mts, cimbra acabado aparente a 4 usos, armada con acero de refuerzo en sección transversal con varillas # 3 @ 0.40 mts. y en sentido longitudinal con varillas # 3 @ 0.40 mts., bastones en sentido transversal con varillas # 3 @ 0.40 de 1.00 mts. de longitud y en sentido longitudinal con varillas # 3 @ 0.40 de 1 mts. de longitud, a una altura de 6.00 mts elevado con bomba incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m2	100.75	\$ 638.11	\$ 64,289.58
ALB15	Relleno de tezontle en charolas de baño o desniveles de piso	m3	7.44	\$ 405.80	\$ 3,019.15
ALB16	Relleno de tezontle compactado en azotea de 10 cm. promedio sobre losa de concreto para dar pendientes del 2%,	m3	450.79	\$ 403.57	\$ 181,925.32
ALB17	Enlortado en azotea para dar pendiente del 2%, a base de mezcla cemento-cal-aren en proporción de 1:2:9 con espesor de 4 cm, sellado con lechada de cemento.	m2	450.79	\$ 81.14	\$ 36,577.10
ALB18	Firme de 5 cm. de espesor, de concreto F'c=200 kg/cm2 en charolas de baños, acabado con lana metálica, armado con malla electrosoldada 6x6/10-10, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado colado, mano de obra, equipo y herramienta.	m2	37.19	\$ 178.56	\$ 6,640.65
ALB19	Impermeabilización a base impermeabilizante acrílico Top Total 5años color rojo, reforzado con tela SPG en zonas críticas, incluye preparación suministro y aplicación.	m2	480.79	\$ 228.35	\$ 109,788.40
ALB20	Losa de cimentación de Concreto 250 Kg/cm2, para algibe, agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., con peralte de 0.10 mts, plantilla de Concreto 100 Kg/cm2 de 0.05 mts de espesor, armada con acero de refuerzo en sección transversal con varillas # 3 @ 0.40 mts. y en sentido longitudinal con varillas # 3 @ 0.40 mts. y Malla electrosoldada 66-66 rollo de 100 mts, incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m2	25.91	\$ 635.05	\$ 16,454.15

Presupuesto					
Clave	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unitario	Total
ALB21	Firme de 8 cm. de espesor, de concreto Fc=200 kg/cm2 acabado escobillado, pintado con oxidante para concreto color negro acabado semimate marca kemiko, armado con malla electrosoldada 6x6/10-10, incluye: materiales, acarreo, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado colado, mano de obra, equipo y herramienta.	m2	307.83	\$ 285.31	\$ 81,670.38
ALB22	Firme de 8 cm. de espesor, de concreto Fc=200 kg/cm2 acabado para recibir piso losetas ceramicas, armado con malla electrosoldada 6x6/10-10, incluye: materiales, acarreo, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado colado, mano de obra, equipo y herramienta.	m2	211.91	\$ 178.66	\$ 37,838.66
ALB23	Banqueta de Concreto fc=150 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm. de 0.08 mts de espesor, acabado escobillado, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m2	208.04	\$ 341.25	\$ 70,983.65
ALB24	Rampa de Concreto fc=200 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm. de 0.08 mts de espesor, acabado escobillado, pintado con oxidante para concreto color negro acabado semimate marca kemiko, armado con Malla electrosoldada 6x6-10/10, Incluye: cimbra común, mano de obra, herramienta menor.	m2	39.11	\$ 435.05	\$ 17,014.81
ALB25	Guarnición de Concreto fc=150 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm, armada con 4.00 varillas del # 3 y Estribos del # 2 @ 0.20 mts, sección Rectangular de 0.15 X 0.25 cimbra común a 4 usos, incluye: Pintura para trafico amarilla o blanco en presentacion de cubeta de 19 lts, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	m	240.65	\$ 260.63	\$ 64,747.71
ALB26	Muro de panel de yeso de 9.55 cm de espesor a base de 2 paneles estándar de 16 mm soporte armado compuesto por postes y canales de lámina galvanizada calibre 26 de 6.35 cm de ancho separados a cada 0.305 m incluye: suministro de materiales acarreo elevaciones desperdicios elementos de fijación mano de obra equipo de seguridad y herramienta	m2	9.53	\$ 252.37	\$ 2,500.39
ALB27	Chaffan a base de mortero-arena en proporción 1:3 de 10x10cm, incluye: Acarreo, elevación, mano de obra, material y herramienta.	Ml.	186.45	\$ 45.63	\$ 8,507.71
<b>Total de Albañilería</b>					<b>\$ 2'010,991.28</b>
<b>Acabados</b>					
ACA01	Suministro y colocación de piso Inter ceramic Desert Dubai de 30x30 cm. Asentado con pegapiso y lechareado con cemento blanco, colocado a hueso, incluye: acarreo, mano de obra, herramienta y equipo.	m2	493.46	\$ 216.66	\$ 107,061.08
ACA02	Aplanado acabado fino en muro a regla nivel y plomo a base de mezcla mortero-arena 1:4 de proporción en espesor promedio de 2.2 cm, incluye desperdicio	m2	1,096.89	\$ 128.88	\$ 141,238.30
ACA03	Aplanado acabado rayado en muro a regla nivel y plomo a base de mezcla mortero-arena 1:4 de proporción en espesor promedio de 2.2 cm, incluye desperdicio	m2	471.65	\$ 134.40	\$ 63,389.76
ACA04	Aplanado acabado fino en plafón a regla y nivel a base de mezcla mortero-arena 1:4 de proporción en espesor promedio de 2.2 cm, incluye desperdicio	m2	822.59	\$ 154.13	\$ 135,011.70
ACA06	Pintura vinilica de Comex blanco y colores regulares superficie nueva, incluye: preparación de la superficie, Sellador 6x1 Reforzado, aplicación a dos manos, hasta 8 mts.	m2	2,390.13	\$ 50.50	\$ 120,701.67
<b>Total de Acabados</b>					<b>\$ 567,402.41</b>
<b>Jardinería</b>					
JAR01	Pasto en rollo tipo San Agustin sobre capa de tierra vegetal preparada para jardinería, incluye suministro y colocación.	m2	96.77	\$ 564.24	\$ 55,729.90
JAR02	Adopesto Gato en color negro 8x27.5x27.5 trafico intenso incluye material, mano de obra de colocación, y todo necesario para la correcta ejecución del p.u.o.t.	m2	365.81	\$ 648.01	\$ 237,247.90
<b>Total de Jardinería</b>					<b>\$ 292,977.97</b>
<b>Instalación Hidro-Sanitaria</b>					
IHS01	Salida hidrosanitaria a base de tubería de cpvc y pvc, incluye: todas sus conexiones, válvulas materiales varios, pruebas de funcionamiento, mano de obra, equipo y herramienta.	sal	30.00	\$ 1,614.37	\$ 48,431.10
IHS02	Sanitario de una pieza, Cadet color blanco, American Standard, con asiento incluye: suministro de materiales, conexiones, pruebas de funcionamiento, mano de obra, herramienta y equipo.	pza	6.00	\$ 2,236.03	\$ 17,868.24
IHS03	Lavabo Veracruz blanco 020 incluye: Mezcladora con manerales, suministro, instalación, pruebas de conexiones, mano de obra, herramienta y equipo necesarios para el trabajo.	pza	8.00	\$ 1,029.89	\$ 9,239.12
IHS04	Mingitorio acero inoxidable 2.00 m. incluye: Llave de paso mingitorio fig17mg, Suministro de los materiales, conexiones, pruebas de funcionamiento, Spud, brida, mensulas, mano de obra, herramienta y equipo.	pza	1.00	\$ 5,144.51	\$ 5,144.51
IHS05	Fregadero 0.81 derecho marca Cinsa, incluye: Mezcladora con manerales, material, mano de obra y herramienta	pza	1.00	\$ 1,018.30	\$ 1,018.30
IHS06	Regadera Genérica H-500 cromo de la marca Helvex brazo y chapetón genérico TR-011 cromo incluye: suministro e instalación, pruebas de funcionamiento, acarreo hasta el sitio de los trabajos, mano de obra, equipo y herramienta.	pza	5.00	\$ 719.65	\$ 3,598.25
IHS07	Equipo Hidroneumatico para Vivienda Tipo Residencial Marca Pedrollo Con bomba Sumergible Totalmente silencioso, Modelo SKm150/100CL, para Planta Baja + 2 NIVEL y 4 Baños o 38 salidas, gasto de 60 lts/Min. Carga 30-50 PSI, bomba 1.5 HP, a 110 Voltios, y tanque precargado a 28 PSI DE 100 LTS. Incluye suministro y colocación	pza	1.00	\$ 12,934.20	\$ 12,934.20

Presupuesto					
Clave	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unitario	Total
IHS08	Calentador cinsa modelo OR-30 LP, optimus automa OR-30 LP 106 lbs, incluye: material, mano de obra y herramienta	pza	1.00	\$ 2,943.47	\$ 2,943.47
IHS09	Calentador solar modelo EN G-337 por gravedad con un tanque de almacenamiento de 265 lts capacidad de colectores de 72 lts para 8 personas marca Energisol, incluye: material, mano de obra y herramienta	pza	2.00	\$ 13,410.33	\$ 26,820.66
IHS10	Ramales principales y secundarios de tubería sanitaria de PVC de acuerdo con proyecto, incluye: codos, reducción, materiales, herramientas y mano de obra.	lote	1.00	\$ 9,787.27	\$ 9,787.27
IHS11	Ramales principales y secundarios de tubería hidráulica de CPVC de acuerdo con proyecto, incluye: codos, reducción, materiales, herramientas y mano de obra.	lote	1.00	\$ 5,955.81	\$ 5,955.81
IHS12	Bomba para fuente 1/4hp sumergible, incluye: Suministro, materiales y mano de obra.	pza	1.00	\$ 1,463.21	\$ 1,463.21
IHS13	Registro de 40x 40 x 80 cm. de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cms., junteado con mezcla cemento arena 1:5 acabado pulido en el interior, sobre base de plantilla de concreto de 5 y cadena de sección 10 x 12 cm de concreto 100 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal, incluye: excavación, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	pza	2.00	\$ 841.15	\$ 1,682.30
IHS14	Registro de 40x 40 x 80 cm. de tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cms., junteado con mezcla cemento arena 1:5 acabado pulido en el interior, sobre base de plantilla de concreto de 5 cm y cadena de sección 10 x 12 cm de concreto 100 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal, incluye: marco y contramarco de Angulo de fierro de 1 1/4" x espesor de 1/8" tapa de concreto 100 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal espesor de la tapa 5 cm, excavación, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	pza	6.00	\$ 1,076.27	\$ 6,469.62
IHS15	Toma contra incendios, incluye hidratante ubicado, así como tubería hasta cisterna, materiales y mano de obra.	pza	1.00	\$ 10,953.35	\$ 10,953.35
IHS16	Válvula check para llenado de pipas de agua, incluye tubería hasta cisterna, materiales y mano de obra.	pza	2.00	\$ 2,332.32	\$ 4,664.64
IHS17	Lavadero, incluye: Llaves, material, mano de obra y herramienta.	pza	1.00	\$ 1,018.30	\$ 1,018.30
<b>Total de Instalación Hidro-Sanitaria</b>					<b>\$ 169,022.35</b>
<b>Instalación de Gas LP</b>					
GAS01	Línea de llenado para tanque estacionario, para una distancia de 20 m.l.	pza	1.00	\$ 3,649.26	\$ 3,649.26
GAS02	Tanque estacionario vertical marca TATSA de 120 lts de capacidad, el precio incluye: válvula de servicio, válvula de seguridad, medidor magnético de líquidos, elevación hasta dos niveles mano de obra de instalación.	pza	1.00	\$ 4,408.95	\$ 4,408.95
GAS03	Salida de gas a base de tubería de cobre tipo L, incluye: todas sus conexiones, válvulas materiales varios, pruebas de funcionamiento, mano de obra, equipo y herramienta.	sal	2.00	\$ 1,317.70	\$ 2,635.40
GAS04	Ramales principales y secundarios de tubería para gas de cobre tipo L de acuerdo con proyecto, incluye: codos, reducción, materiales, herramientas y mano de obra.	lote	1.00	\$ 4,208.38	\$ 4,208.38
<b>Total de Instalación de Gas LP</b>					<b>\$ 14,901.97</b>
<b>Instalación Eléctrica</b>					
ELE01	Salida de electricidad para iluminación con un desarrollo de 5.00 mts; el precio incluye: cable thw cal. 12, poliflex de 1/2", apagador sencillo marca quinziflo, chalupa, caja de registro de 1/2", soquet de baquelita, mano de obra y todos los materiales para la correcta ejecución del p.u.o.t.	sal	133.00	\$ 1,090.63	\$ 145,053.79
ELE02	Salida de electricidad para contacto con un desarrollo de 5.00 mts. El precio incluye: cable thw cal. 10, poliflex de 1/2", contacto doble marca quinziflo, chalupa, mano de obra y todos los materiales para la correcta ejecución del p.u.o.t.	sal	36.00	\$ 1,026.85	\$ 39,020.30
ELE03	Luminaria de centro prueba de vapor fluorescente EST-155, 55w, PROG, Tecno Lite 2011, incluye: suministro, instalación y mano de obra.	pza	4.00	\$ 1,095.69	\$ 4,382.76
ELE04	Luminaria de centro FC-4030/S, 40w, Palermo, Tecno Lite 2011, incluye: suministro, instalación y mano de obra.	pza	33.00	\$ 979.69	\$ 32,329.77
ELE05	Arbotante H-760, 35w, Tallin, Tecno Lite 2011, incluye: suministro, instalación y mano de obra.	pza	9.00	\$ 1,147.69	\$ 10,329.21
ELE06	Arbotante H-1200/S, 40w, Toulon, Tecno Lite 2011, incluye: suministro, instalación y mano de obra.	pza	20.00	\$ 1,062.69	\$ 21,253.80
ELE07	Lampara fluorescente de sobreponer LTL-3282, 84w, Menen, Tecno Lite 2011, incluye: suministro, instalación y mano de obra.	pza	7.00	\$ 1,680.69	\$ 11,764.83
ELE08	Lampara fluorescente de sobreponer LTL-3145/B, 42w, Murano, Tecno Lite 2011, incluye: suministro, instalación y mano de obra.	pza	19.00	\$ 1,481.69	\$ 27,772.11
ELE09	Reflector en piso HLED-675/SW/30, 3w, Carcasona 1, Tecno Lite 2011, incluye: suministro, instalación y mano de obra.	pza	32.00	\$ 1,421.69	\$ 45,464.08
ELE10	Suministro y colocación de motor eléctrico para portones, incluye: suministro e instalación.	pza	6.00	\$ 5,087.69	\$ 30,526.14
ELE11	Suministro e instalación de centro de Carga Qo6, incluye: Pastillas, mano de obra y materiales de fijación.	Pza	2.00	\$ 2,621.58	\$ 5,243.16

Presupuesto					
Clave	Descripción	Unid.	Cant.	Precio Unitario	Total
ELE12	Suministro e instalación de centro de Carga Co12. Incluye: Pastillas, mano de obra y materiales de fijación.	Pza	1.00	\$ 5,757.86	\$ 5,757.86
ELE13	Red de alimentación eléctrica, incluye: Tubo poliducto de 3/4", cable del No. 8, 10, 12 Y 14. Materiales de fijación, mano de obra y herramientas.	Lote	1.00	\$ 68,688.22	\$ 68,688.22
<b>Total de Instalación Eléctrica</b>					<b>\$ 445,624.03</b>
<b>Cancelería, carpintería y herrería.</b>					
P1	P1 Puerta metálica abatible de 4 hojas controlada con motor eléctrico, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas, no incluye kit de automatización.	pza	1.00	\$ 10,112.14	\$ 10,112.14
P2	P2 Puerta metálica abatible de 2 hojas controlada con motor eléctrico, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas, no incluye kit de automatización.	pza	2.00	\$ 9,532.90	\$ 19,065.80
P3	P3 Puerta metálica abatible de 4 hojas controlada con motor eléctrico, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas, no incluye kit de automatización.	pza	1.00	\$ 14,325.58	\$ 14,325.58
P4	P4 Puerta metálica abatible de 1 hoja, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	2.00	\$ 5,346.51	\$ 10,693.02
P5	P5 Puerta metálica abatible de 2 hojas, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 4,419.93	\$ 4,419.93
P6	P6 Puerta metálica abatible de 1 hoja, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 4,008.50	\$ 4,008.50
P7	P7 Puerta metálica abatible de 1 hoja, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 3,835.21	\$ 3,835.21
P8	P8 Puerta tambor modelo california de acuerdo a proyecto, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de madera en cantos, bisagras, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	pza	1.00	\$ 2,074.72	\$ 2,074.72
P9	P9 Puerta tambor modelo california de acuerdo a proyecto, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de madera en cantos, bisagras, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	pza	2.00	\$ 2,074.72	\$ 4,149.44
P10	P10 Puerta de aluminio de 2 hojas corredizas, diseño de acuerdo con proyecto, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 3,392.84	\$ 3,392.84
P11	P11 Puerta metálica abatible de 1 hoja, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 4,835.21	\$ 4,835.21
P12	P12 Puerta metálica abatible de 1 hoja, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	2.00	\$ 4,695.71	\$ 9,391.42
P13	P13 Puerta metálica abatible de 1 hoja, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 4,618.21	\$ 4,618.21
P14	P14 Puerta de aluminio de 2 hojas corredizas y 2 hojas fijas, diseño de acuerdo con proyecto, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	2.00	\$ 8,199.72	\$ 16,399.44
P15	P15 Puerta de aluminio de 2 hojas corredizas, diseño de acuerdo con proyecto, incluye: chapa, fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 6,143.59	\$ 6,143.59
P16	P16 Puerta de madera de pino, diseño de acuerdo con proyecto, incluye: entrepaños para alacena, materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de madera en cantos, bisagras, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	pza	1.00	\$ 5,774.90	\$ 5,774.90
P17	P17 Puerta de madera de pino, diseño de acuerdo con proyecto, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de madera en cantos, bisagras, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	pza	1.00	\$ 5,251.91	\$ 5,251.91
P18	P18 Puerta tambor modelo california de acuerdo a proyecto, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de madera en cantos, bisagras, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	pza	4.00	\$ 3,274.72	\$ 13,098.88
P19	P19 Puerta tambor modelo california de acuerdo a proyecto, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de madera en cantos, bisagras, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	pza	4.00	\$ 3,274.72	\$ 13,098.88
P20	P20 Puerta tambor modelo california de acuerdo a proyecto, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, chapa de madera en cantos, bisagras, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	pza	2.00	\$ 3,274.72	\$ 6,549.44
V1	V1 Ventana diseño de acuerdo con proyecto, fabricado a base de perfiles de aluminio acabado anodizado natural con cristal claro de 6 mm incluye: suministro de todos los materiales con sus acarreo y elevaciones hasta el sitio de su utilización, cortes, desperdicios, herrajes, vinilos, colocación, pijas, taquetes, sellado perimetral, mano de obra especializada, con su herramienta y equipo de seguridad.	pza	1.00	\$ 5,948.85	\$ 5,948.85
V2	V2 Reja metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 4,835.21	\$ 4,835.21

Presupuesto					
Clave	Descripción	Unl.	Cant.	Precio Unitario	Total
V3	V3 Reja metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 4,979.65	\$ 4,979.65
V4	V4 Ventana diseño de acuerdo con proyecto, fabricado a base de perfiles de aluminio acabado anodizado natural con cristal claro de 5 mm incluye: suministro de todos los materiales con sus acarreo y elevaciones hasta el sitio de su utilización, cortes, desperdicios, herrajes, vinilos, colocación, pijas, taquetes, sellado perimetral, mano de obra especializada, con su herramienta y equipo de seguridad.	pza	1.00	\$ 4,953.88	\$ 4,953.88
V5	V5 Ventana diseño de acuerdo con proyecto, fabricado a base de perfiles de aluminio acabado anodizado natural con cristal claro de 5 mm incluye: suministro de todos los materiales con sus acarreo y elevaciones hasta el sitio de su utilización, cortes, desperdicios, herrajes, vinilos, colocación, pijas, taquetes, sellado perimetral, mano de obra especializada, con su herramienta y equipo de seguridad.	pza	1.00	\$ 3,388.80	\$ 3,388.80
V6	V6 Ventana diseño de acuerdo con proyecto, fabricado a base de perfiles de aluminio acabado anodizado natural con cristal claro de 5 mm incluye: suministro de todos los materiales con sus acarreo y elevaciones hasta el sitio de su utilización, cortes, desperdicios, herrajes, vinilos, colocación, pijas, taquetes, sellado perimetral, mano de obra especializada, con su herramienta y equipo de seguridad.	pza	1.00	\$ 3,002.55	\$ 3,002.55
V7	V7 Ventana diseño de acuerdo con proyecto, fabricado a base de perfiles de aluminio acabado anodizado natural con cristal claro de 5 mm incluye: suministro de todos los materiales con sus acarreo y elevaciones hasta el sitio de su utilización, cortes, desperdicios, herrajes, vinilos, colocación, pijas, taquetes, sellado perimetral, mano de obra especializada, con su herramienta y equipo de seguridad.	pza	6.00	\$ 3,490.56	\$ 20,943.36
V8	V8 Ventana diseño de acuerdo con proyecto, fabricado a base de perfiles de aluminio acabado anodizado natural con cristal claro de 5 mm incluye: suministro de todos los materiales con sus acarreo y elevaciones hasta el sitio de su utilización, cortes, desperdicios, herrajes, vinilos, colocación, pijas, taquetes, sellado perimetral, mano de obra especializada, con su herramienta y equipo de seguridad.	pza	2.00	\$ 3,906.48	\$ 7,812.96
V9	V9 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	2.00	\$ 4,620.00	\$ 9,640.00
V10	V10 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	2.00	\$ 2,724.89	\$ 5,449.78
V11	V11 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	3.00	\$ 2,930.47	\$ 8,791.41
V12	V12 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 3,225.24	\$ 3,225.24
V13	V13 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 3,394.34	\$ 3,394.34
V14	V14 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 2,985.82	\$ 2,985.82
V15	V15 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 2,914.90	\$ 2,914.90
V16	V16 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 2,973.36	\$ 2,973.36
V17	V17 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	3.00	\$ 3,195.35	\$ 9,586.05
V18	V18 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	4.00	\$ 2,962.51	\$ 11,850.04
V19	V19 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	6.00	\$ 2,382.70	\$ 14,296.20
V20	V20 Ventana metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	6.00	\$ 2,347.92	\$ 14,087.52
V21	V21 Escalera metálica, diseño según proyecto, terminada en esmalte negro, incluye: fabricación, montaje, materiales y herramientas.	pza	1.00	\$ 34,576.23	\$ 34,576.23
<b>Total de Cancelería, carpintería y herrería.</b>					<b>\$ 348,855.16</b>
<b>Total de Dirección de Protección Civil</b>					<b>\$ 4,265,197.25</b>
<b>Total de Presupuesto</b>					<b>\$ 4,265,197.25</b>

Costo directo del proyecto	<b>\$4,265,197.25</b>
Utilidad e indirectos 24%	\$1,023,647.34
Licencias y costos del proyecto 4%	\$170,607.89
Subtotal	\$5,459,452.48
IVA 16%	\$873,512.40
<b>TOTAL</b>	<b>\$6,332,964.88</b>

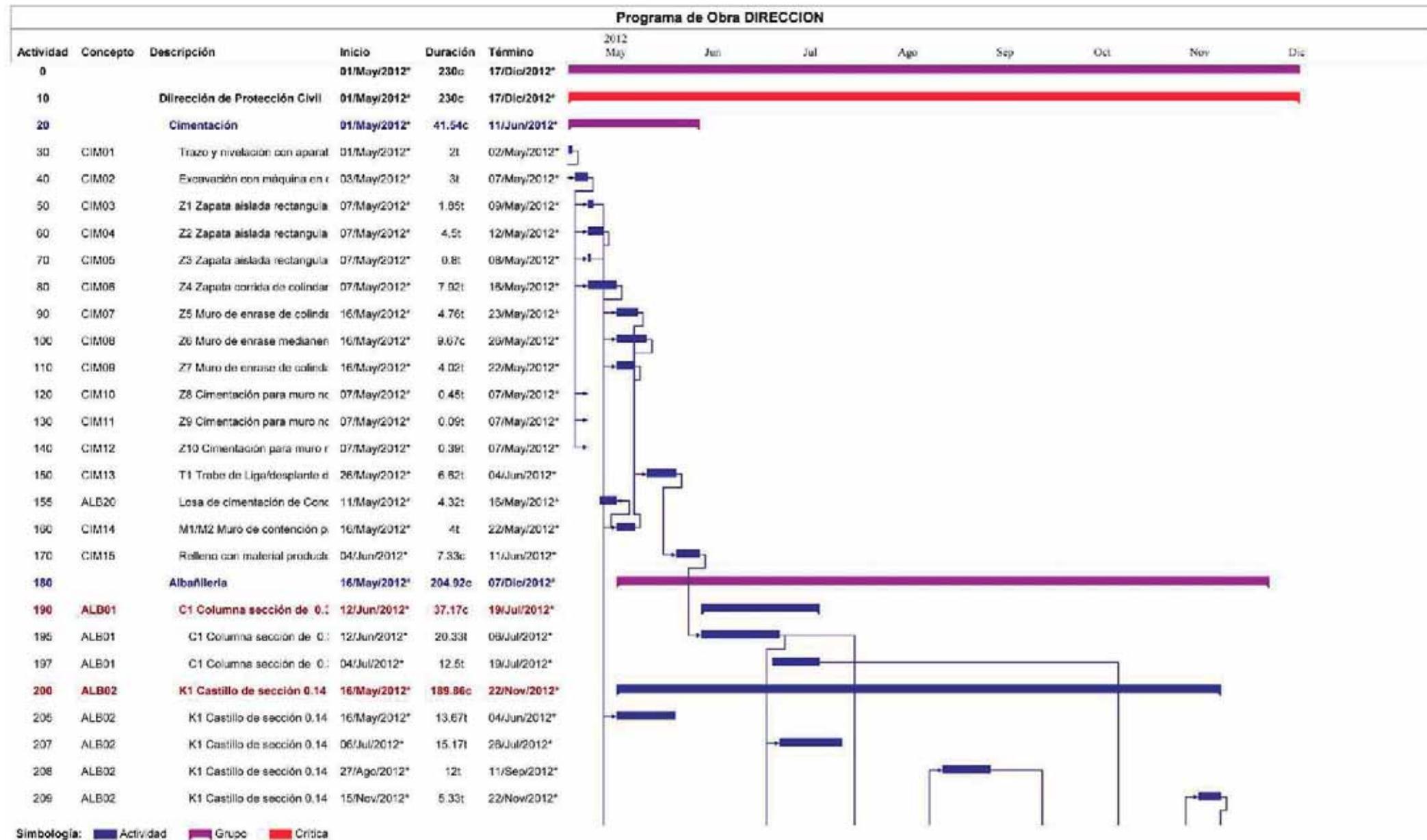
De acuerdo con el anterior presupuesto y suponiendo un 80% de los recursos para espacios interiores y un 20% para espacios descubiertos, es posible determinar el siguiente resumen de costos.

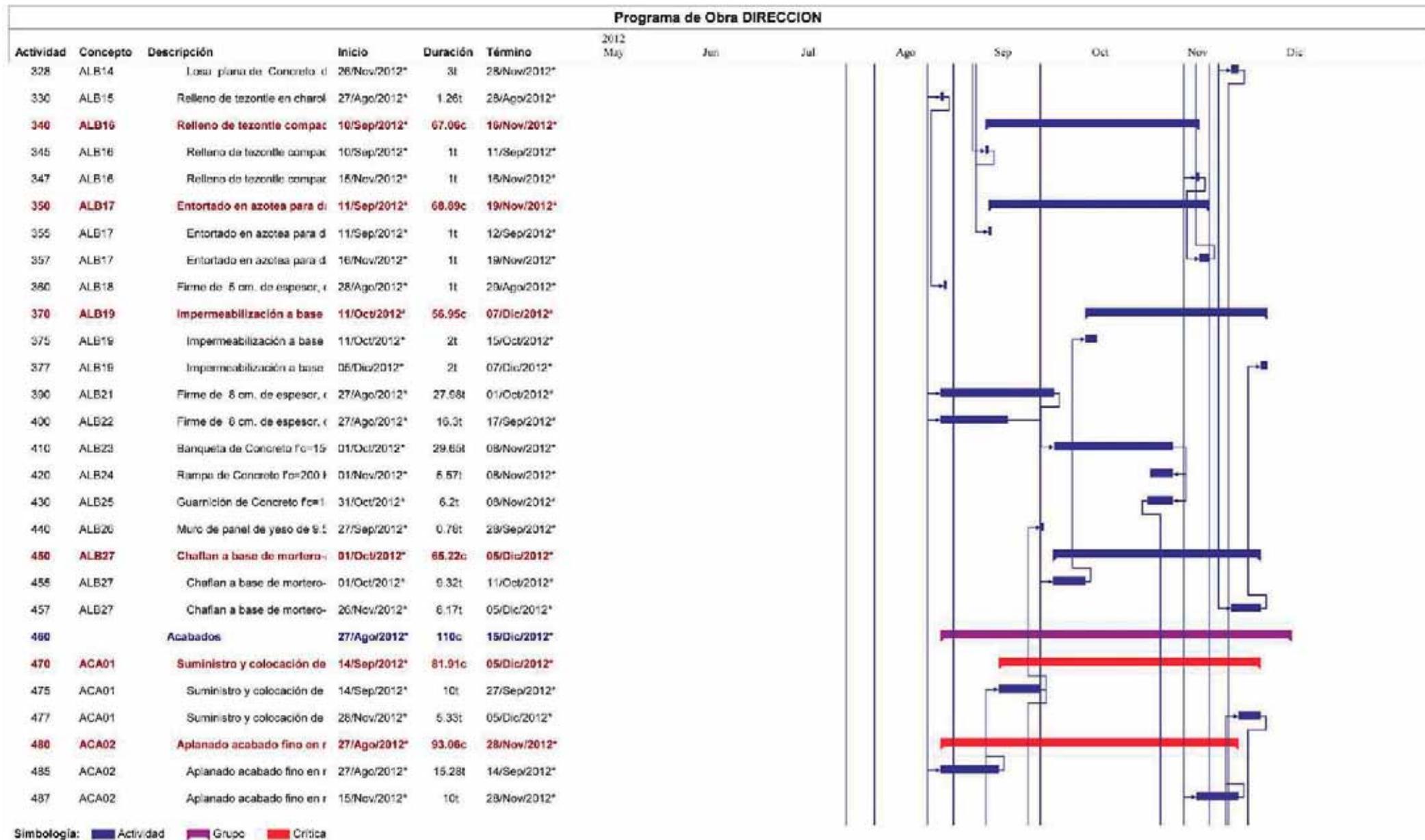
**Resumen de costos**

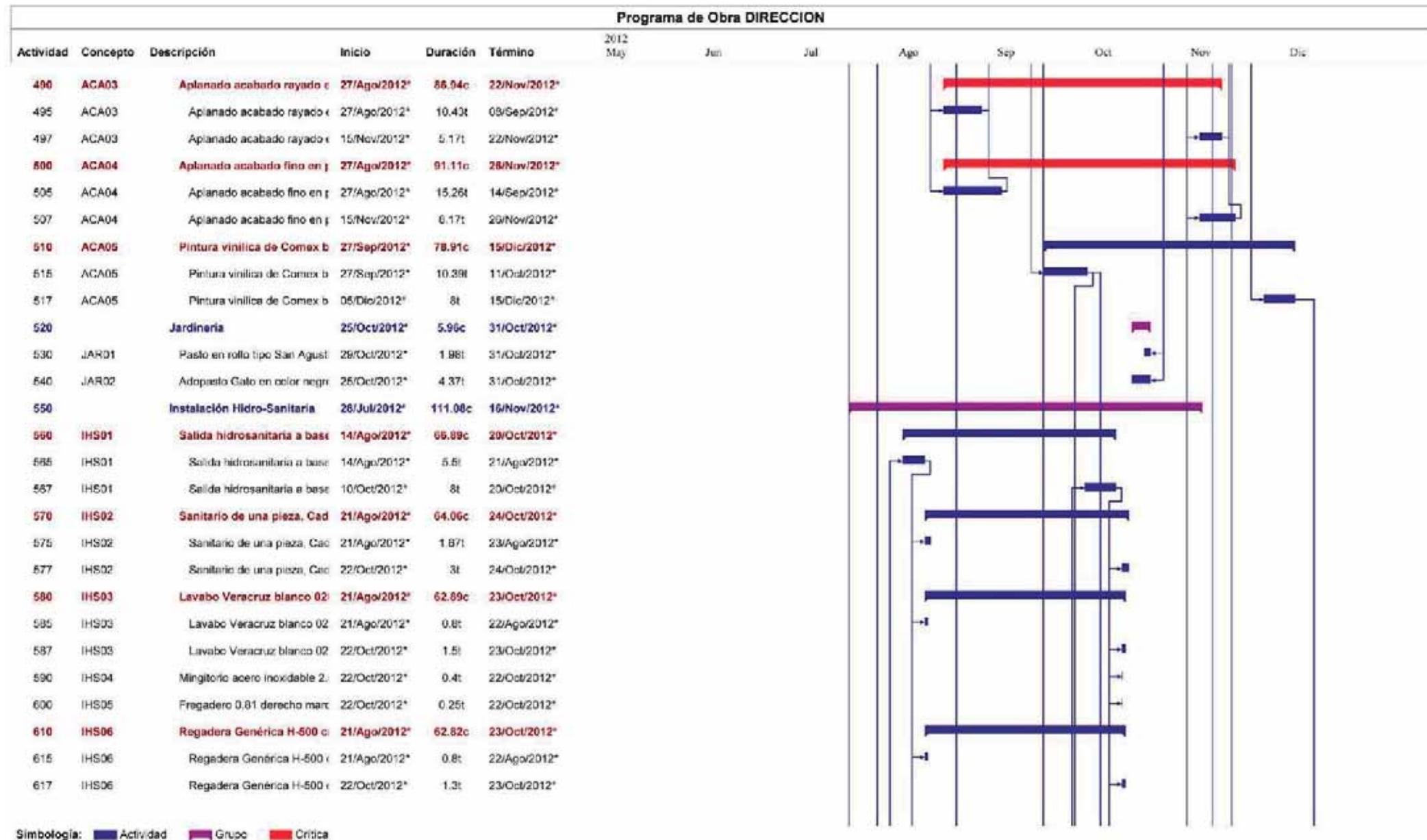
<b>Concepto</b>	<b>m2</b>	<b>Costo</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>
Áreas abierta	617	\$2,076.77	20.00 %	\$1,266,592.98
Construcción planta baja	503	\$6,022.89	47.29 %	\$2,994,577.05
Construcción entrepiso bodega	18	\$6,022.89	1.69 %	\$107,161.80
Construcción planta alta	330	\$6,022.89	31.02 %	\$1,964,633.05
		Total	100.00 %	<b>\$6,332,964.88</b>
Terreno 1,120m2 a \$1,300 x m2		\$1,456,000.00		
<b>COSTO FINAL</b>		<b>\$7,788,964.88</b>		

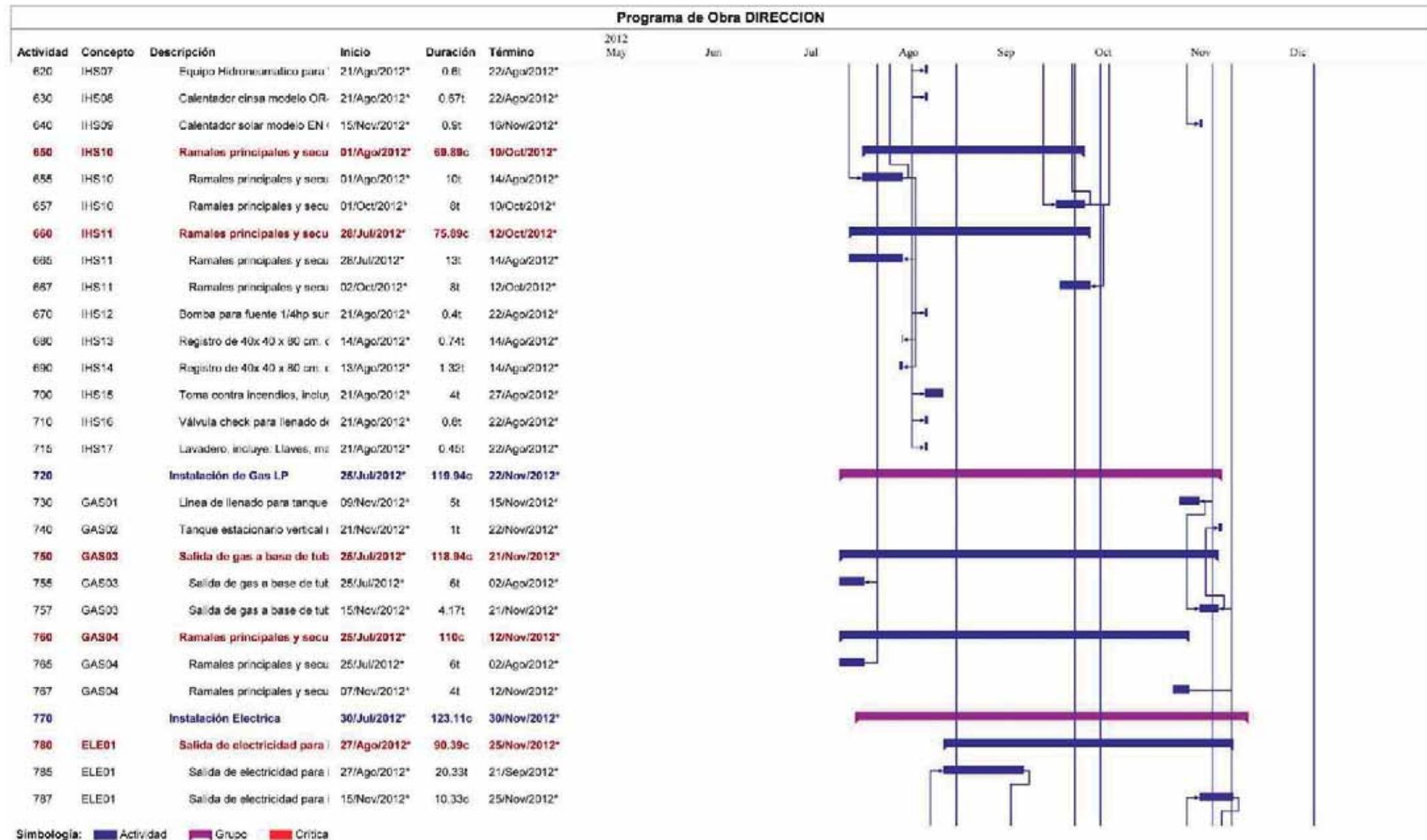
### **7.7.2.-PROGRAMA DE OBRA.**

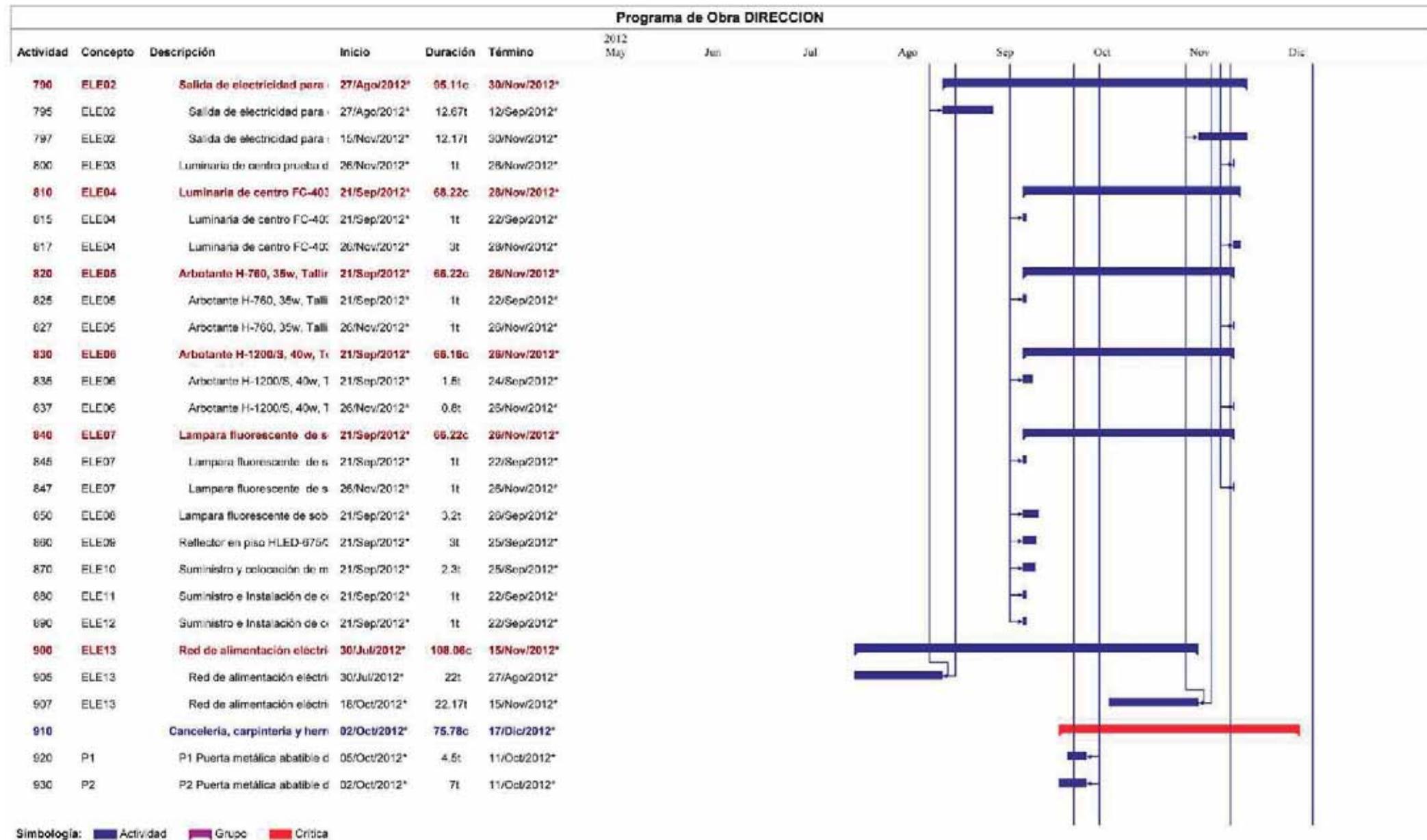
En toda obra resulta de vital importancia la planeación de las actividades a realizar, para este fin, en este apartado se muestra un estudio de dichos tiempos empleando uno de los métodos más utilizados en la industria de la construcción, “Diagrama de GANT” el cual permite a su vez definir la Ruta Critica del proceso constructivo.

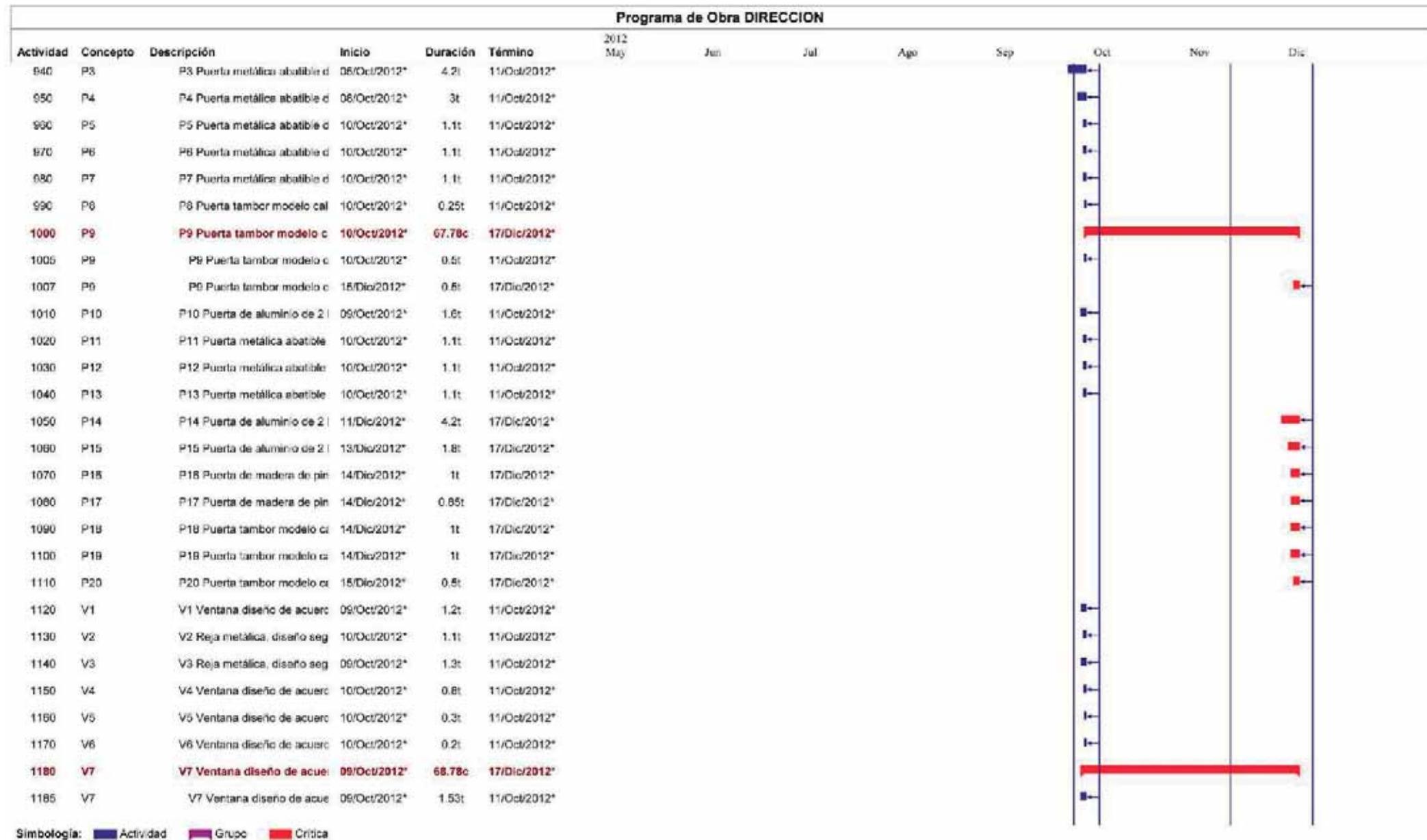














Simbología: ■ Actividad ■ Grupo ■ Crítica

## CONCLUSIÓN.

La arquitectura es a mi parecer una de las profesiones más apasionantes, su quehacer exige al arquitecto adentrarse en un sinfín de conocimientos para lograr comprender las necesidades que deberán solucionar cada uno de los espacios de cada proyecto, en este caso no fue la excepción y aunque cualquiera pensaría que un proyecto como el que nos atañe resultaría fácil de solucionar, no es hasta que se adentra en el mismo cuando se comprende la complejidad de este; las entrevistas con los usuarios resultaron de gran ayuda, así como las visitas a espacios similares, las cuales me permitieron entender las exigencias del proyecto y comprender que este debería proveer de espacios económicos, funcionales, agradables y donde la disciplina y el estado de alerta estuvieran implícitos en el mismo, es así pues el enfrentar un proyecto con usuarios, exigencias y limitantes reales, el principal aporte que dejo en mi este trabajo, creo que el conocimiento que se puede adquirir al solucionar un proyecto real es sin duda algo difícil de aprender en los libros, así mismo entendiendo y expreso mi ímpetu por nunca dejar de criticar y admirar cada proyecto que tengo ante mi, por que cada buen proyecto son ahora para mi como un buen libro ó como el lápiz y aquellas hojas de papel que desde que tengo memoria me hacían pasar horas dibujando, estas actividades son y serán siempre la esencia de mi pasión por la arquitectura, sin embargo comprendo que la experiencia profesional algo que he tenido la dicha de experimentar en este ultimo par de año es fundamental para mi formación y eterno aprendizaje y la cual enfrento con gran entusiasmo.

Atendiendo el principal objetivo de esta tesis que fue el resolver el problema arquitectónico expuesto, no queda más que expresar que el proyecto cumple íntegramente con todos los requisitos planteados en un inicio por los usuarios, concluyendo de este modo con un proyecto que no solo beneficiará a la Delegación Municipal de Protección Civil de Tarímbaro, sino que también trae consigo una serie de consecuencias que favorecerán principalmente a la sociedad una vez que el proyecto sea construido.

Sustentando esta conclusión se anexa un documento (imagen 51) expedido por la Delegación de Protección Civil donde se expresa la satisfacción con el proyecto una vez que este cumple con todas las expectativas expuestas inicialmente.

Por otro lado es mi obligación mencionar los aspectos relacionados con el tema dejados en el tintero, es decir recordar que directamente con este proyecto se encuentran ligados en primera instancia dos puestos de apoyo de protección civil que carecen de instalaciones adecuadas y que en este proyecto no se contemplo su solución, por otro lado y no menos importante mencionar que la Delegación de Seguridad Pública de Tarímbaro al igual que Protección Civil están actualmente rebasados en cuanto a su capacidad de respuesta ante la sociedad, menciono lo anterior por que creo prudente dejar esta información a manera de posibles nuevos temas de tesis que podrían apoyarse y al mismo tiempo complementar mi proyecto.

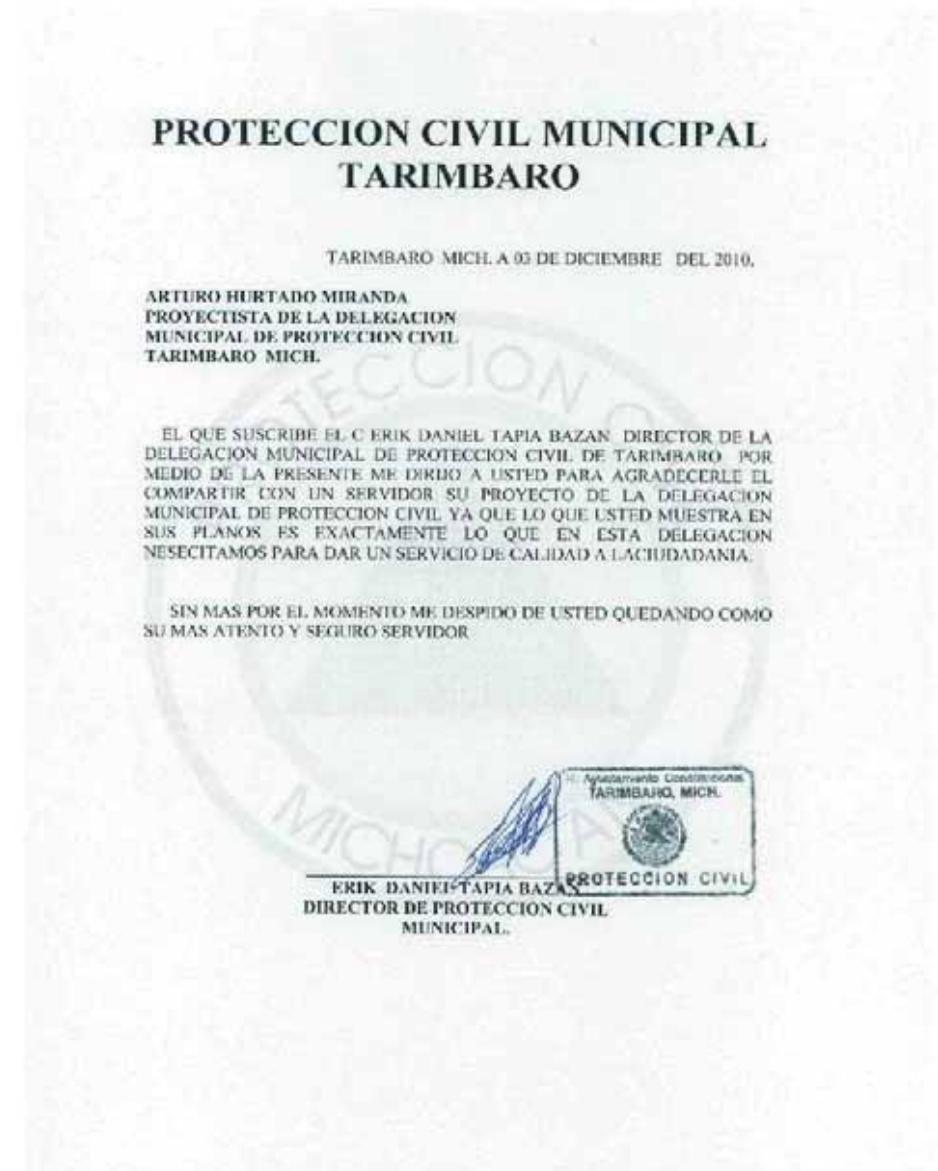


Ilustración 51 Carta de Conformidad con proyecto por usuario final.  
Fuente: (Dir. Prot. Civ. Tar., 2009).

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS.

### Entrevistas

- Tapia Bazán, E. (2009). Entrevistas. (A. H. Miranda, Entrevistador)
- Lic. Montoya, E. M. (16 de Octubre de 2009). Dir. Comapat. (A. H. Miranda, Entrevistador)
- Dir. Bomberos, R. C. (17 de Junio de 2011). (A. H. Miranda, Entrevistador)

### Páginas WEB

- <http://www.plataformaarquitectura.cl>. (20 de Septiembre de 2009). Recuperado el 31 de Enero de 2012, de <http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/09/22/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-bgp-arquitectura/>
- [www.guerrero.gob.mx](http://www.guerrero.gob.mx). (21 de 03 de 2009). Recuperado el 19 de Enero de 2012, de <http://www.guerrero.gob.mx/?P=readart&ArtOrder=ReadArt&Article=478>
- <http://es.wikiarquitectura.com>. (16 de Abril de 2011 a). Recuperado el 31 de Enero de 2012, de [http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Estaci%C3%B3n\\_de\\_Bomberos\\_Vitra](http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Estaci%C3%B3n_de_Bomberos_Vitra)
- <http://es.wikiarquitectura.com>. (20 de Abril de 2011 b). Recuperado el 31 de Enero de 2012, de [http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Parque\\_de\\_Bomberos\\_de\\_Matar%C3%B3](http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Parque_de_Bomberos_de_Matar%C3%B3)
- <http://olx.com.mx>. (18 de Noviembre de 2011). Recuperado el 31 de Enero de 2012, de <http://tarimbaro.olx.com.mx/casas-en-morelia-iid-132824364>
- Aguilar, A. (19 de Diciembre de 2008). *La Jornada Michoacán*. Recuperado el 14 de Enero de 2012, de <http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2008/12/19/index.php?section=municipios&article=009n1mun>
- AHM, A. H. (2012). Delegación Municipal de Protección Civil en Tarimbaro Mich. Michoacán.
- Castillo, H. (01 de Julio de 2010 a). <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>. Recuperado el 2012 de 01 de 21, de <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=128433>
- Castillo, H. (21 de Marzo de 2010 b). <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>. Recuperado el 21 de 01 de 2012, de <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=121062>
- Castillo, H. (23 de Junio de 2010 b). <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>. Recuperado el 21 de Enero de 2012, de <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=127973>
- Castillo, H. (8 de Julio de 2010 c). <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>. Recuperado el 21 de Enero de 2012, de <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=128904>
- Castillo, H. (16 de Enero de 2011 a). <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>. Recuperado el 21 de Enero de 2012, de <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=141818>

- Castillo, H. (27 de Julio de 2011 b). <http://www.cambiodemichoacan.com.mx>. Recuperado el 21 de Enero de 2012, de <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=130232>
- Gob.Mich. (30 de Abril de 2008). [www.Michoacan.gob.mx](http://www.Michoacan.gob.mx) "Plan de Desarrollo Municipal Tarímbaro Mich.". Recuperado el 23 de Enero de 2012, de <http://www.cplade.michoacan.gob.mx/cplade/productos/tarimbaro.pdf>
- INAFED, I. N. (2009). *Enciclopedia de los Municipios de México*. Recuperado el 23 de Enero de 2012, de <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16088a.htm>
- maps.google. (2008). [maps.google.es/](http://maps.google.es/). Recuperado el 23 de Enero de 2012, de <http://maps.google.es/>
- SUMA. (2009). <http://suma.michoacan.gob.mx>. Recuperado el 23 de Enero de 2012, de [http://suma.michoacan.gob.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=182&Itemid=153](http://suma.michoacan.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=182&Itemid=153)
- Txapulín. (01 de Julio de 2008). <http://blog.txapulin.net>. Recuperado el 21 de 01 de 2012, de <http://blog.txapulin.net/2008/07/estaciones-de-bomberos/>
- Michoacán, P. C. (2008). <http://pcivil.michoacan.gob.mx>. Recuperado el 19 de Enero de 2012, de <http://pcivil.michoacan.gob.mx/index.php?menu=Inflnst&opc=InformacionInstitucional&tramite=Antecedentes>

#### Libros y Reglamentos

- Plazola, A. I. (1994). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 2*. Plazola Editores.
- Plazola, I. y. (s.f.). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola Volumen 2*. Noriega.
- SEDESOL. (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo VI*.
- Tarímbaro, A. d. (2008). *Reglamento de Protección Civil de Tarímbaro*.

#### Documentos

- Tarimbaro, A. d. (30 de Marzo de 2009). Carta de Aceptación. *Delegación Municipal de Protección Civil en Tarímbaro Mich.* Tarímbaro, Michoacán, México.
- Dir. Prot. Civ. Tar., D. d. (2009). *Documento*. Diciembre: 03.

## ANEXOS.

### *Referentes Normativos.*

En este apartado se analizará la reglamentación seguida para el correcto diseño del proyecto, cabe señalar que la mayor parte del programa de necesidades fue conformado a través de entrevistas realizadas al director de protección civil de Tarímbaro Erik Daniel Tapia Bazán, dando con esto mayor soporte a las decisiones de diseño tomadas y evitando así el uso de manuales o normatividades que en algunos casos expresaban parámetros generales. Mencionado lo anterior quiero reafirmar que la siguiente normatividad fue reinterpretada e incluso en algunos puntos omitida para fines de cumplir el programa de necesidades.

### **Normas SEDESOL Tomo 6 Administración Pública y Servicios Urbanos “Central de Bomberos”**

#### **Definición**

##### **Central de Bomberos**

Inmueble en el que se realizan actividad 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 accidente, aso como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de cómo actuar en caso de presentarse una emergencia.

Para su adecuado funcionamiento requiere de estacionamiento para autobombas y para vehículos de servicios auxiliares, administración y control, dormitorios y vestidores, cocina, comedor, estancia, sanitarios, bodega y cuarto de maquinas, patio de maniobras y estacionamiento.

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

Para este fin se recomiendan módulos tipo de 10, 5 y 1 autobombas. El modulo de autobombas se recomienda en ciudades con mas de 1'000,000 de habitantes. (SEDESOL, 1999)

## Tablas Normativas SEDESOL



Ilustración 52 Tablas Normativas SEDESOL Localización y Dotación.  
Fuente: (SEDESOL, 1999).



Ilustración 53 Tablas Normativas SEDESOL Ubicación Urbana.  
Fuente: (SEDESOL, 1999).



Ilustración 54 Tablas Normativas SEDESOL Selección de Predio.  
Fuente: (SEDESOL, 1999).

Ilustración 55 Tablas Normativas SEDESOL Programa Arquitectónico.  
Fuente: (SEDESOL, 1999).

**Criterios de Diseño Específicos**

**Bomberos estación de bomberos**

**VEHICULOS REQUERIDOS POR UNA BRIGADA DE BOMBEROS**

Tipo de vehículo	Dimensiones de vehículos (m)											
	Longitud	Longitud equipo esolente a los lados	Longitud total y saliente	Longitud y espacio para que circulen horizontales adelante y atrás	Distancia entre ejes	Ancho del vehículo	Ancho puertas delanteras ambos lados	Ancho puertas traseras circulación de bomberos a los lados	Altura total del vehículo y equipo	Espacio vehículo garage para mantenimiento	Diámetro de giro	Diámetro de barrido en (m)
Autobombas tipo 1	8.70	1.20	8.00	8.20	3.81	2.29	3.00	4.80	3.20	5.00	18.70	18.30
Autobombas Remolque	8.70	1.20	8.00	7.91	3.81	2.29	3.00	4.80	2.90	5.00		
Escalera mecánica												
Remolque sistema de escalera												
Escalera mecánica giratoria	8.15	1.65	8.60	10.00	5.41	2.29	3.00	4.58	3.25	5.00	19.00	19.00
Remolque de salvamento												
Remolque de emergencia												
Coche máquina												
Camioneta de aprovisionamiento												
Remolque de espuma												
Coche taller												
Brazo hidráulico de respiración	8.41	2.80	10.60	11.41	4.73	2.29	3.98	4.88	3.35	5.00		

**ESPECIFICACIONES DE VEHICULOS**

Equipo	Personal	Radio de giro (m)	Altura máxima (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área de unidad (m <sup>2</sup> )	Circulación de abordaje mínima		
							Fronte	Fondo	Costado
Jeep	3	6.00	1.70	4.40	1.75	7.70	0.90	0.90	0.90
Amfibiancia	3	7.00	2.00	5.70	1.95	11.11	0.90	2.00	0.90
Pick up rescate	4	7.00	2.00	5.70	1.95	11.11	0.90	2.00	0.90
Remolque	3	7.50	3.00	6.80	2.00	13.00	0.90	0.90	0.90
Autobomba	6	7.50	3.48	7.00	2.00	14.00	0.90	1.20	1.20
Autotranque	2	7.50	2.06	8.00	2.20	17.60	0.90	1.20	1.20
Transporte	7	12.00	2.80	12.80	2.80	32.00	1.20	1.20	1.20
Escala telescopica	4	18.00	3.00	18.00	3.50	48.00	1.20	1.20	1.20

Ilustración 56 Vehículos.  
Fuente: (Plazola A. I., 1994).

**Bomberos estación de bomberos**

**ESPECIFICACIONES GENERALES DE PROYECTO (ESTACION Y SUBESTACION DE BOMBEROS)**

Zona	Área (m <sup>2</sup> )	Zona	Área (m <sup>2</sup> )
<b>Estacionamiento</b>		<b>Esparcimiento</b>	
Fondo mínimo	15.00 m	Mesas de juego de estar (2)	36.00
Longitud para lavado	23.00 m	Cabina de teléfono	1.50
Anchura	8.50 m	<b>Comedor</b>	
Subestación para dos vehículos	200.00 a 240.00	Mesa para cuatro personas	11.00
Subestación para tres vehículos	300.00 a 350.00	Mesa para seis personas	12.70
Postes de desplazamiento redondos y cuadrados (diámetro)	0.90 m	Área de servicio	3.70
Separación entre postes paralelos	1.50 m	Oficinas	
Bodega de equipo contra incendio	30.00 a 40.00	Mesa con un asiento	5.50
Bodega para botellas de oxígeno	8.50	Área de servicio	2.70
Banco de trabajo (altura 0.80 a 0.90)	2.00 x 0.80	<b>Dormitorios</b>	
Fila (altura 0.38)	0.60 x 0.80	Bomberos	
Bodega de equipo de respiración	35.00	Camas	
Bodega de mangueras	4.50	8	45.60
Bodega de mangueras de repuesto	5.00	11	62.70
Bodega de arena	3.00	Suboficiales	
Bodega de piezas equipo. Mínimo	6.00	Camas	
Óptimo	8.00	2	11.40
Máximo	11.00	3	17.10
Cuarto de secado de mangueras	10.00	Oficiales	
Bodega general	30.00	Una cama	5.70
Área para carga de batería	4.00	Closet	0.70
Combustible almacenamiento (500 gal.)	Unidad de medida	Cuarto de ropa de civil	3.00
Acetate	3.00	<b>Cocina</b>	
Cuarto de secado uniformes	80.00	Alacena	30.00
Closet de uniformes equipo	2.00	Cocina	40.00 a 60.00
<b>Administración</b>		Sanitario cocina	3.00
Área administrativa	70.00	<b>Recreación</b>	
Archivo general	75.00	Fútbol	31.00 x 21.00
Capturadas	30.00	<b>Capacitación</b>	
Sala de dibujo (cuatro personas)	60.00	Acta	16.00 a 18.00
Construcción (autorización licencias)	16.00	Conferencias	45.00
Sala de juntas	24.00	Bodega	7.50
Closet papelería	2.50	Equipo	5.00
<b>Servicios al público</b>		Biblioteca	60.00
General de división		<b>Servicios</b>	
(Superintendente general)	45.00	Control	
Oficina del coronel		Cuarto de trabajo	8.00
(Primer inspector)	17.00	Subestación eléctrica riva	4.00
Baño del coronel		Cuarto de basura	4.50
(Primer inspector)	5.00	Medidores de gas	1.50
Oficina capitán		<b>Baños</b>	
(Primer oficial)	16.00	Bomberos	
Baño primer oficial	5.00	Excusado	3 a 4
Segundo oficial	15.00	Regaderas	2 a 3
Suboficial	12.00	Lavabo	4 a 6
Sala de entrevistas	18.00	Mingitorios	2
<b>Control</b>		Oficinas	
Guardia		Excusado	1
Mesa para taletipo (de 2.40 x 0.80) 14.40 m	25.00	Regaderas	2
Cuarto de comunicación	8.00	Lavabo	2
Materia taletipo	2.50	Mingitorio	1
<b>Esparcimiento</b>			
Área para televisión (20 personas)	23.00		
Mesa de ping-pong	24.00		
Dardos	12.50		
Lectura	24.00		

Ilustración 57 Especificaciones Generales.  
Fuente: (Plazola A. I., 1994)

**BOMBEROS, ESTACIÓN DE 317**

**PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS**

Actividad	Zona	Características del espacio
Distribución. España de entrevistas con el superintendente o jefe. Llamadas telefónicas de emergencia y en un momento oportuno, por persona. Control de alarmas y salida y llegada de las unidades de emergencia. Atención al público, informes, revisión de planes, licencias, informes, atención para caso de incendio. Estacionamiento de vehículos particulares.	Cuartel Vestibulo. Aula de recepción. Control y guardia. Administración. Estacionamiento. Instrucción.	Área de estacionamiento. Área de estar. Que su localización sea directa al acceso principal. Integración a la zona administrativa y principalmente contacto visual con el estacionamiento de las unidades de emergencia. Espacio privado consistente en área para recibir al público y desarrollo de actividades oficiales tanto en grupo como por personas. Espacio continuo dentro de la zona perteneciente a la subestación.
Instrucción técnica práctica y teórico-teórica. Proyección de películas para capacitación con casos reales, sesiones eventuales. Capacitación técnica y multidisciplinaria, apoyo cultural.	Aula de capacitación. Sala de lectura o biblioteca.	Área para impartir capacitación y proyectar películas y actividades eventuales. Espacio abierto al cuanto a radio para lograr intimidad y, de ser posible, que se encuentre ligada a la sala de capacitación por la actividad que guardan.
Se prefiere un área de estacionamiento, lo que a su vez sea una zona donde se pueda lograr recepción y convivencia en forma fuera de guardia. Adecuadamente físico construido.	Recepción, sala de jueces. Desarrollo físico práctico, gimnasio.	Área para equipo de esta especialidad. Cobertor con arriales, barra fija, perfiles, anillos, crós para auto, postes de auto y, de ser posible, cancha para baloncesto. Espacio libre donde puedan ejercitar las actividades correspondientes con todos los obstáculos posibles ya que, en realidad, así se presenta, de preferencia, una zona para situaciones.
Capacitación con el equipo de prácticas, simulación de accidentes principalmente de control y lanzamiento del equipo.	Prácticas al aire libre. Dormitorios.	Se requiere un espacio continuo para dormitorios, al cual contará con áreas para desplazamientos de emergencia. Se requiere espacio para zona húmeda y seca con sus respectivos muebles. Se requiere de un espacio continuo para dormitorios, al cual contará con áreas para desplazamientos de emergencia. Se diseñan espacios para zona húmeda y seca con sus respectivos muebles.
La prioridad en esta zona es el desarrollo profundo logran mediante el sueño. Necesidades fisiológicas y salud personal. Se proveerá un espacio similar a los de tropa, pero con mayor intimidad. Necesidades fisiológicas y salud personal.	Dormitorio para tropa. Baños para tropa. Dormitorio para oficiales. Baños para oficiales. Servicios.	
Elaboración y preparación de alimentos. Almacenamiento alimentos y equipo de cocina. Consumo de alimentos.	Cocina. Comedor.	Espacio para elaboración, cocina, lavado, almácigo de utensilios y alimentos. Área para comedores previendo las salas de emergencia.
Carga y descarga de alimentos y equipo.	Patio de servicio.	Espacio para llegada y salida de vehículos y sus mercancías respectivas.
Zona de estacionamiento de unidades de emergencia y operaciones de acceso y descenso de personal. Colgar el equipo menor como botas, sacos, pantalones, cascos, manuales y equipamiento.	Destinada a almacenamiento de emergencia. Estacionamiento de equipo. Cuarto de equipo menor.	Alacenas, autómata, pastillas, ambulancias. Espacio para colocar el equipo menor que tenga acceso directo a esta zona de las unidades.

Ilustración 59 Programa de Necesidades.  
 Fuente: (Plazola A. I., 1994).

**BOMBEROS, ESTACIÓN DE 318**

**PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS**

Actividad	Zona	Características del espacio
Ajustamiento de equipo menor principalmente a nivel de relaciones. Movimientos con las unidades de emergencia. Acumulación y acceso de las mangaderas, con la finalidad de evitar su oxidación por la humedad. Almacenamiento y aprovisionamiento de agua listo para el consumo diario como para el abastecimiento de las unidades. Salida de emergencia.	Servicios (Código de equipo). Patio de mangaderas. Sacado de mangaderas. Tanque elevado, sistema. Patio para el estacionamiento. Patio de almacenamiento. Talleres (solo en la central).	Espacio para el acomodo del equipo considerando las dimensiones de éste. Área en donde las unidades tengan desplazamientos logrados según los diferentes radios de giro de los vehículos. Espacio donde se efectúa esta actividad procurando que sea en una rampa o torre de acceso, la cual tenga conexión con la llegada y estacionamiento de unidades. Tanque elevado, su capacidad depende del número de unidades que deban recibir agua y del uso mismo. Área independiente de las situaciones y ventilada donde no se vea entorpecida esta actividad.
Depositar todo el material o equipo que tenga posibilidad de provocar un accidente.	Patio de almacenamiento.	Área destinada al almacenamiento de preferencia al exterior, dentro de la subestación.
Lavado y engrase de las unidades, mantenimiento necesario, tanto a las unidades como al equipo montado en ellas. Revisar y mantener en perfectas condiciones al equipo manual y el edificio.	Conservación. Mantenimiento.	Área para las unidades en revisión que cuenta también con una zona destinada a mecánicas y herramientas y equipo. Espacio acondicionado conectado al taller de mantenimiento.

**NECESIDADES DE MOBILIARIO PARA LA ESTACIÓN DE BOMBEROS**

Espacio	Cantidad	Observaciones	Espacio	Cantidad	Observaciones
Guardias en recepción y oficina de comunicaciones.	7	Teléfonos, tras en guardias uno para el oficial, jefe de tropa, uno para el personal, dos para el jefe de la estación.	Dormitorio del personal masculino con baño anexo.	40 20 20 18 10 10	Sillas individuales. Cobertores individuales. Colchones individuales. Fundas. Camares individuales. Colchones individuales. Casilleros metálicos de 80 x 60 x 1.80 m de altura.
	6	Sillas.	Dormitorio del personal de oficiales con baño anexo.	40 20 20 10	Sillas individuales. Cobertores individuales. Colchones individuales. Fundas. Casilleros metálicos de 80 x 60 x 1.80 m de altura.
	2	Escritorios.			
	3	Una máquina de escribir de carro cinco mecánicas y una eléctrica.			
	2	Una con frecuencia de la delegación y otra con frecuencia de la municipalidad (canal 7).			
	1	Mesa metálica.			
	2	Mesas geográficas, del distrito y otro municipal.			
Sala para banderas.	2	Bandera nacional para la oficina con nicho y para edificio con nicho.			
Dormitorio del personal masculino con baño anexo.	330 330 330 103 55	Sillas individuales. Cobertores individuales. Fundas. Colchones individuales. Casilleros metálicos de 80 x 60 x 1.80 m de altura. Camares individuales. Colchones individuales.	Oficinas jefe de servicio.	3	Una máquina de escribir de un baño eléctrico y una eléctrica. Sillas. Escritorios. Sillas. Archivos metálicos.

Ilustración 58 Programa de Necesidades (Continuación).  
 Fuente: (Plazola A. I., 1994).

**BOMBAS ESTACION DE**

**NECESIDADES DE MOBILIARIO PARA LA ESTACION DE BOMBAS**

Espacio	Cantidad	Observaciones	Espacio	Cantidad	Observaciones
Oficina y alojamiento del comandante de la estación.	2	Escritorios.	Bodega de blancos, manejo de cocina y comedor.	6	Jarros de plástico doble grueso.
	2	Sillas.		6	Sillas.
	1	Arquitectura: Sillas.		6	Azucares.
	2	Lámparas.		6	Seleros.
	2	Una máquina de escribir mecánica y eléctrica.		6	Servilletas.
	1	Cama.		4	Bedones de 10 lras.
	1	Cuchón.		4	Otros de 15 lras.
	1	Sofo.		4	Serviles.
	1	Closet con puertas corredizas.		4	Cuchetas grandes para servir.
Sala de espera con medio baño anexo.	2	Sillas.		2	Flores.
	1	Sofo.		2	Cuchillos.
	1	Mesa de centro.		2	Vasos.
Sala de juntas, cupo de 10 personas.	10	Sillas.		2	Coladeras industriales de tres pajas.
	1	Instalación de superficie lisa.		2	Botes para basura.
	1	Teletipo con video.		1	Tenedor para cuchillería, mantelería y lona.
	1	Proyector.		1	Lijadora tipo industrial, cuchillería.
	1	Mesa.		1	Cuchillería.
Sala para 50 personas.	50	Pupitros.	Cocina y alacena.	1	Escufa tipo industrial con asa quemadores.
	1	Escritorio.		1	Frigidero con tres refrigeradores para lavar lona.
	1	Sillón para el secretario.			
	1	Fuente.			
Peluquero.	3	Fijuras.	Cocina y alacena.	1	Refrigerador industrial o cámara enfriadora.
	0	Tablas.		1	Ilum con vitrina con vaporizador.
	2	Máquinas de aseo.		1	Mesa de trabajo para cocina.
	3	Tijeras para entre sacos.			
	2	Navajas.			
	2	Bedones.			
	2	Chambranes.			
	1	Sillón de peluquero.			
Comedor para 50 personas.	50	Sillas.	Equipo de trabajo.	200	Trazos de mangueras de 1 1/2" 3 1/2" y de diámetro 15 m de largo.
	18	Mantiles.		160	Pares de botas de hule.
	18	Mesas para cuatro personas.		160	Chaquetas contra incendio.
Bodega de blancos, manejo de cocina y comedor.	100	Vasos de cristal.		160	Cascos contra incendio.
	60	Cubiertos de cutino plásticos.		100	Fajitas con funda para servilletas.
	60	Tazas.		160	Taras de guantes para uso auto.
	60	Hatos hondos.		160	Lámparas de mano.
	60	Platos empacados.		60	Vestuarios de cama.
	18	Mantiles blancos.		8	Equipos de respiración autónoma.
	8	Cucharones.			Recreación
	8	Jopanes de acero inoxidable.			Estancia, salón de juegos
	8	Ristones.			Sanitario
					Comedor
					Cocina y almacén de víveres

Ilustración 61 Mobiliario.  
Fuente: (Plazola A. I., 1994).

**BOMBAS ESTACION DE**

**PROGRAMA ARQUITECTONICO PARA UNA SUBSTACION DE BOMBAS**

**Áreas exteriores y de acceso**

- Estacionamiento público
- Áreas verdes
- Plaza de acceso
- Acceso y salida de máquinas
- Patio de honores a la bandera y maniobras

**Área administrativa, de mando y atención a la población civil**

- Vestibulo de distribución
- Zona de exposición de trofeos y bandera
- Recepción
- Sala de espera
- Zona secretarial
- Atención civil
- Archivo muerto
- Requisiciones
- Oficinas para:
  - Jefe de la subestación con sanitario
  - Sala de juntas
  - Subjefe de la subestación
  - Jefe de servicio
  - Sala de juntas
  - Sanitarios públicos
  - Cafetería

**Área de alarmas y servicios**

- Control
  - Cabina de radio, télex, computadora
  - Guardia y mapas

**Sala de máquinas**

- Acceso y salida de máquinas
- Estacionamiento de máquinas
- Postes de deslaminamiento
- Lavado y limpieza de equipo
- Secado de mangueras
- Abasto de agua
- Abasto de combustible
- Bodega y almacén de equipo menor

**Habitación**

- Vestibulo de distribución
- Closet de blancos
- Dormitorio del jefe de la subestación con baño
- Dormitorio del subjefe con baño
- Dormitorio de los bomberos
- Baños y vestidores generales
- Postes de deslaminamiento
- Recreación
  - Estancia, salón de juegos
  - Sanitario
  - Comedor
  - Cocina y almacén de víveres

**Capacitación**

- Aula
- Biblioteca
- Laboratorio de química y biología
- Área de entrenamiento y acondicionamiento físico
- Gimnasio (opcional)

**Área de servicios generales**

- Cuarto de máquinas
- Cuarto de mantenimiento
- Cuarto de basura
- Lavandería
- Patio de maniobras

**PROGRAMA ARQUITECTONICO PARA UNA ESTACION DE BOMBAS**

**Áreas exteriores**

- Plaza
- Accesos:
  - Principal
  - De vehículos
  - De servicio
- Control
  - Cuarto de guardia
  - Control de radio, teléfono y teletipo
  - Sala de mapas
  - Bodega de rollos de teletipo
- Administración
  - Vestibulo
  - Exposición de trofeos
  - Nicho de bandera
  - Recepción
  - Sala de espera
  - Oficina del jefe de la estación con baño, dormitorio y nicho para bandera
  - Oficina subjefe de la estación con baño
  - Cubículo de entrevistas
  - Archivo
  - Bodega de material de oficina y máquina copidora
  - Cuarto del oficial de prevención de incendios
  - Cubículo del jefe de servicio
  - Casilleros
  - Sanitarios
- Sala de máquinas
  - Acceso y salida de máquinas
  - Estacionamiento de máquinas contra incendios
  - Cuarto de:
    - Equipo contra incendios
    - Secado
    - Aparatos de respiración
  - Bodega de:
    - Aparatos fijos
    - Mangueras de repuesto
    - Refacciones, herramientas y equipo menor
    - Llaves de repuesto
    - Lavado de vehículos
    - Postes de deslaminamiento
    - Fase de inspección de vehículos
    - Almacenamiento de arena y espuma
    - Closet de escaleras
    - Carga de baterías
    - Abastecimiento de agua
    - Abastecimiento de combustibles y surtidor
    - Almacenamiento de aceites, parafina y propano

Ilustración 60 Programa Arquitectónico.  
Fuente: (Plazola A. I., 1994).

Bomberos, estación de	
<b>Entrenamiento</b>	<b>Control de alarmas</b>
Patio de entrenamiento	Vestibulo
Torre de entrenamiento	Guardia de servicio y recepción de alarmas
<b>Capacitación</b>	Control de radio, teléfono, telefoto y computadora
Aulas (capacitación y estudio)	Sala de mapas
Bodega (equipo, sillas)	Control de personal
Sala de conferencias y bodega de equipo	Escritorio
Biblioteca	Reloj checador
<b>Dormitorios</b>	Tafetero
Vestibulo de distribución	Sanitarios
Closet de blancos	<b>Administración y servicios públicos</b>
Para oficiales con baño	Vestibulo
Para la tropa	Recepción
Postes de deslizamiento	Sala de espera
Baños y vestidores generales	Nicho de bandera
<b>Servicios generales</b>	Relaciones públicas, correspondencia y prensa
Sala de estar con televisión	Papelera y copias
Gimnasio	Autorización de licencias de construcción
Comedor	Pagaduría
Sanitarios hombres y mujeres	Sanitarios
Cocina	Oficinas de:
Preparación	Superintendente general con baño y dormitorio
Cocinado	Primer superintendente, con baño y dormitorio
Lavado de ropa	Segundo superintendente
Almacén de alimentos	Sala de juntas
Bodega general	Oficinas de:
Lavandería	Primer inspector
Ropa sucia	Segundo inspector
Closet ropa y calzado	Subinspector
Bodega de jabones	Cubículos oficiales (primero y segundo subotical)
Área de lavadoras y secadoras	Salón de trufes
Patio de tendido	Servicio médico
Cuarto de máquinas	Recepción
Cuarto de acometidas de electricidad	Archivo médico
Aparatos de control del telefoto	Médico general
Subestación eléctrica	Consultorio de odontología
Calderas	Consultorio de oftalmología
Cuarto de mantenimiento	<b>Capacitación</b>
Medidores de agua	Dos aulas para 20 personas como mínima
Planta tratadora de aguas negras	Laboratorio de química
Cuarto de basura	Laboratorio de física
	Laboratorio fotográfico y revelado
	Biblioteca
	Sala de proyecciones (capacidad para 100 bomberos)
	Bodega de equipo para audiovisual (audio, video, proyector de transparencias, sonido, sillas, mesas, etcétera)
	<b>Adiestramiento físico</b>
	Torre de entrenamiento
	Patio de retiro
	Bodega de equipo deportivo
	<b>Dormitorios</b>
	Vestibulo de distribución
	Colectivos para bomberos
	Baños y vestidores
	Para oficiales
	Baños y vestidores
	Para el personal de servicio
	Baños y vestidores

**PROGRAMA ARQUITECTONICO DE UNA CENTRAL DE BOMBEROS**

- Programa general:
1. Exteriores
  2. Control de alarmas
  3. Administración y servicios públicos
  4. Capacitación
  5. Dormitorios
  6. Sala de máquinas
  7. Servicios generales
- Exteriores**
- Plaza de acceso
  - Estacionamiento:
  - Para superintendentes
  - Para bomberos
  - Para proveedores

Closet de blancos
Postes de deslizamiento
<b>Sala de máquinas</b>
Estacionamiento para unidades de servicio, con carril de incorporación a la vía pública
Postes de deslizamiento
Secado de mangueras
Bodega de mangueras
Tanques de oxígeno
Limpieza de equipo
Almacén general de equipo menor, vestuario, equipo de seguridad, herramientas y varios
<b>Patio de maniobras</b>
<b>Mantenimiento</b>
Cubículo del jefe de taller
Taller eléctrico
Taller de radio
Taller de hojalatería y pintura
Vulcanizadora
Taller de herrería y soldadura
Servicios de lavado y lubricación
Pozo de inspección
<b>Bodega de herramientas y relaciones</b>
Bombas de gasolina y diesel
Sanitarios para el servicio de taller
<b>Servicios generales</b>
Gimnasio (con salón de pesas, área de aparatos, básquetbol y gradas)
Baños y vestidores
Sala de estar
Televisión
Dardos
Ping pong
Juegos de azar
Comedor para bomberos y oficiales
Sanitarios
Cocina
Preparación
Cocido
Acabados
Lavado de vajilla
Almacén de alimentos secos
Almacén de alimentos fríos
Áncora de carga y descarga
Cuarto de basura
Sanitarios
Lavandería
Ropa sucia
Lavado
Bodega de jabón
Planchado
Closet
Peluquería
Cuarto de sape
Cuarto de máquinas
Bombas
Calderas
Subestación eléctrica
Tanque elevado

**ESTUDIO DE AREAS DE UNA CENTRAL DE BOMBEROS**

	Área (m <sup>2</sup> )
<b>Zonas exteriores</b>	
Plaza de acceso	200
Estacionamiento administrativo	250
Estacionamiento público	1 125
Circulaciones	825
Jardines	1 000
Plaza cívica	300
Patio de maniobras	300
Adiestramiento físico	702
Secado de mangueras	20
Tanque elevado	20
Halipunto	40
<b>Zonas privadas</b>	
<b>Dormitorios:</b>	
Del general	10
Del coronel	10
De oficiales	50
De mujeres	50
De la tropa	318
Sala de estar	161
Aulas	282
Sala de usos múltiples	42
Biblioteca	42
Laboratorio de física y química	84
Fotografía y revelado	42
Gimnasio	84
<b>Zonas comunes</b>	
Sala de juntas	38
Oficina	169
Administración	87
Jefatura	101
Control	37
Comedor	168
<b>Zonas particulares</b>	
Lubricación	40
Taller mecánico	80
Taller de pintura	80
Almacén y bodega	20
Almacenamiento de combustible	20
Unidad en espera	80
Vestidor	6
Sala de máquinas	402
<b>Zona de servicios</b>	
Sanitarios hombres	309
Cocina	80
Panadería	30
Lavandería	80
Tendido	20
Peluquería	11
Clinica	36
<b>Zonas complementarias</b>	
Archivo	38
Escuela	30
Cuarto de máquinas	40
Calderas	40
<b>Total área</b>	<b>7 578</b>

Ilustración 62 Programa Arquitectónico (Continuación). Fuente: (Plazola A. I., 1994).

Ilustración 63 Estudio de Áreas. Fuente: (Plazola A. I., 1994).

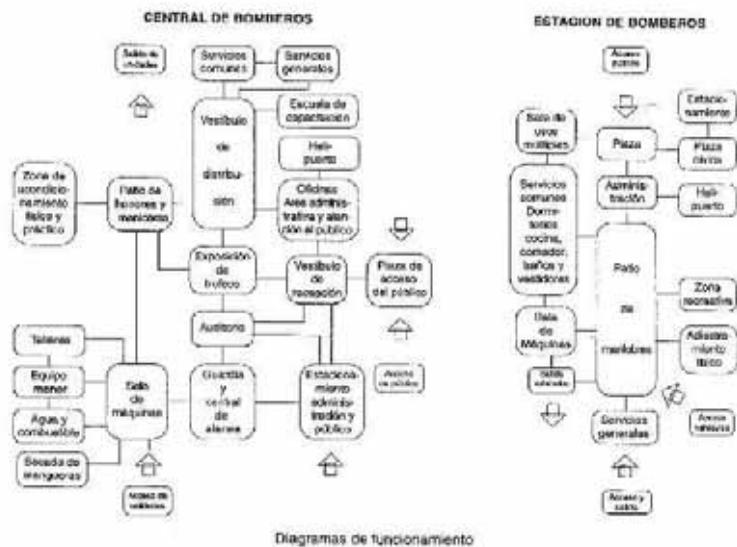


Ilustración 65 Diagramas de interrelaciones.  
Fuente: (Plazola A. I., 1994).



**DESCRIPCION 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 personal capacitado y edificio equipado adecuadamente.

**ACCESO**

Las centrales deben tener acceso directo a la zona de riesgo. La salida de vehículos se debe conectar a una vía principal cerca de un retorno.

El acceso y salida del cuerto de máquinas se ubica en la parte posterior o en la lateral del patio de maniobras; se evitará la salida directa a un cruce de calles primarias, la distancia de la estación a ésta debe ser mínima. El área de maniobras debe ser amplia para que el vehículo, al girar, tenga buena visibilidad en cualquier dirección.

**Estacionamiento.** Para reducir el número de cajones se considera un cajón por cada 50 m<sup>2</sup> de terreno. Esta misma disposición se considera en estaciones de emergencia.

**ADMINISTRACION**

Puede incluir una recepción, oficina general con tres cubículos, área de cómputo, sala de dibujo, un cuarto de planos, sanitarios y archivo.

A continuación se presentan las oficinas comunes que componen la estación de bomberos:

- Del Superintendente general
- Del oficial más antiguo
- De los jefes
- De oficiales auxiliares

**Cuarto del superintendente general.** El emplazamiento de este cuarto debe permitir un rápido acceso al cuerpo de guardia y a la oficina, estará equipado con un camastro, mesa de despacho, archivador, caja fuerte y varias sillas, además de una dotación para guardar el equipo contra incendios, local para aseo y vestidor; pueden formar una suite; el cuarto debe tener vestidor, baño y closet.

**Sala de espera.** Espacio dotado con sillones y mesa de centro con revistas.

**Entradas.** A este local llegan personas que deseen ingresar al cuerpo. Aquí se les hace un examen oral y se les muestra sobre el reglamento.

**Patio de honor y maniobras.** En este patio debe proyectarse un lugar especial para el asta bandera y área suficiente para la formación del personal en sus ceremonias. De ser posible, el patio de maniobras debe contar con área suficiente para el acondicionamiento físico del personal de bomberos.

**Cuerpo de guardia o control.** La oficina que conduce directamente al garaje de vehículos, requiere una mesa para el telégrafo de 2.40 x 0.60 m; dos espacios para computadora; además, un camastro para el bombero de guardia nocturno; deberá contar con sistemas de comunicaciones de primer orden.

Ilustración 64 Descripción de Partes.  
Fuente: (Plazola A. I., 1994).

Bomberos, estación de 605

que centralice todas las llamadas del servicio y las pase a una cabina de teléfono público de emergencia, que funcione las 24 horas del día para que genere una señal de emergencia. Deberá estar aislado de ruidos, corrientes de aire y cambios extremos de temperatura; debe separarse del resto con una pantalla o cortina y contar con ventana hacia la calle y una vigilancia general; el local debe contemplar espacio para colgar listas de turnos de trabajo, gráficos, mapas y una pizarra. Estará situado de manera que la vista del frente de los aparatos quede despejada. Si el escritorio de vigilancia está en el piso de aparatos, su suelo debe quedar cuando menos 15 cm por encima.

**Sonido e intercomunicación.** Los lugares de reunión como comedores, salas de esparcimiento, áreas de juego y administración deben estar provistas de sonido ambiental y posibilidad de intercomunicación con el control. Para el caso de dar aviso de un accidente, se emplean sirenas en dormitorios, cuarto de máquinas, áreas deportivas, área de enseñanza y comedor. Se coloca un micrófono en el área de operación, oficina del comandante, subcomandante y cuarto de alarmas.

**Oficina de urgencia-rescate.** Está atendida por equipo de personal capacitado en primeros auxilios médicos y en trabajos de rescate.

#### ■ ESTACIONAMIENTO O SALA DE APARATOS

El acceso o salida se localiza al frente y al fondo del local. Las puertas que dan a la calle puedan ser corredizas, plegables, levadizas o manejadas eléctricamente con una luz de color que indique cuando la puerta esté completamente abierta; pueden ser automáticas del tipo de suspensión o contrapeso y con dispositivo complementario para su elevación manual; la altura mínima de 3.60 m y el ancho de 5 m. Otra opción viable es prescindir de las puertas y con dispositivo complementario para su elevación manual; la altura mínima de 3.60 m y el ancho de 5 m. Otra opción viable es prescindir de las puertas y tener la salida de los vehículos en forma libre.

Debe ser amplio y libre de columnas para el estacionamiento y movimiento de las máquinas. La separación mínima entre columnas será de 6 m. La profundidad mínima es de 9 a 15 m, con un área de lavado exterior. Los pisos y paredes deben ser impermeables y lavables con tuberías para los aparatos que estén integradas al piso. Los pavimentos embaldosados deben ser antiderrapantes, tanto en el área húmeda como en la seca. Las luces de inspección se ubican en nichos dentro de los muros, acondicionados contra el ruido. Los estacionamientos de los vehículos de extinción deben estar completamente separados del resto del edificio por elementos visibles, como pueden ser postes de acceso, sus materiales serán resistentes al fuego por lo menos una hora.

Todos los vehículos deben disponer de un sistema de calentamiento en sus motores. Los autos para este servicio llevan una provisión completa de aparatos salvavidas y para rescates.

En cada carro-bomba se integran seis elementos, cada uno tiene un puesto y una actividad primordial. El maquinista es el encargado de operar el carro-bomba, la bomba contra incendios, así como de considerar la cantidad de agua que se necesite en cada servicio; el llavero es el encargado de localizar los pozos contra incendios, ya sea en el sitio del siniestro o en lugares cercanos a él; el electricista, es el responsable de ubicar y neutralizar los switches generales; el encargado, tiene como finalidad mostrarle las complicaciones y riesgos propios de cada tipo de servicio; el ayudante de pitonero, auxilia al dirigir el chorro del agua al punto establecido por el pitonero (el pitonero, es el encargado de extinguir el foco del incendio).

Los servicios de limpieza, eléctricos y mecánicos deben contar con el equipo necesario para dar servicio a los vehículos antes mencionados.

**Salón para vehículos estación de bomberos.** Área 375 m<sup>2</sup>, 25 m de largo por 15 m de ancho y altura de 7 m.

Vehículo	Área en m <sup>2</sup>
2 bombas	27 cada una
1 escala telescopica	40
2 transportes	24 cada uno
4 tanques 10 000 litros de agua	27 cada uno
1 camioneta especial de rescate	18
1 camioneta pick up cortos y fugas de gas	18 cada una
1 camioneta para alimentos	18
1 motocicleta para enlace	2
2 patrullas para jefes	18 cada una

Algunas de las áreas que complementan la sala de máquinas son las siguientes:

**Mantenimiento.** Aquí se hacen las reparaciones y los ajustes. Se sitúa de preferencia en el piso del cuarto de autobombas, aunque separado de él. Debe tenerse en cuenta un equipo normal para talleres, así como enchufes eléctricos, tomas de aire, de agua y de gas.

**Fosa para inspección de vehículos.** Se destina para inspecciones simples; dar un mejor mantenimiento; y evitar problemas de drenaje. Se sitúan en la parte seca del estacionamiento.

**Almacenamiento de combustible.** Se localiza en el cuarto de aparatos; cuenta con depósito de gasolina de 500 galones de capacidad para cada uno.

**Carga de baterías.** Local para cargar las baterías utilizadas en los equipos de iluminación de emergencia que llevan los vehículos, las baterías de los camiones se cargan *in situ*, con un cargador de baterías montado en un carrito.

**Closet para secar las mangueras.** Los armarios deben ser eléctricos; para secar requieren un espacio mínimo en la sala de aparatos, lo que permite su utilización para el equipo. Se instalan en unidades o grupos múltiples para aumentar su capacidad.

606 Bomberos, estación de

Los colgadores deben quedar inclinados y dispuestos en tal forma que impidan que el agua escorra de un colgador y caiga sobre otro. Las superficies de los pasos entre colgadores deben ser impermeables y antiderrapantes; se debe considerar la colocación de claraboyas, desagüe de pisos, calefacción y ventilación para facilitar el secado de las mangueras.

Los closets estarán adaptados para guardar:

- Equipo de trabajo de extinción
- Equipo de reserva
- Ropa de civil
- Mantas y almohadas
- Objetos de aseo

El equipo de trabajo no se guarda en el armario, sino que se cuelga en percheros.

**Bodega para mangueras, herramientas y equipo contra incendio.** Las dimensiones de esta bodega deberán ser aproximadamente de 5 m de ancho por 8 m de largo y estar equipada con anaqueles y un banco con tornillo para reparación de equipo.

**Las torres para secar.** Estas locales requieren escaleras que comuniquen la parte superior y accesos intermedios para su inspección. Los muros se deben revestir con azulejo vidriado; debe haber desagües de pisos y aberturas para ventilación. Las torres con escaleras sirven al edificio de muchos pisos por ser económicas.

Si los reglamentos locales de edificación lo autorizan, pueden instalarse ventilas en el sótano de la torre para permitir que el calor del cuarto de calderas circule por el hueco para secar las mangueras, reduciéndose el tiempo de secado. La chimenea puede construirse contigua al hueco para las mangueras, proporcionando calefacción complementaria. Los accesos en cada descansillo ayudan a la inspección. Deben colocarse rodillos en la puerta para evitar el desgaste de las mangueras por rozamiento.

**Postes de desluzamiento.** El diámetro no debe ser menos de 0.90 m con una separación mínima de 1.50 m de cualquier pared.

**Cuarto de botellas de oxígeno.** En este cuarto se limpian y ponen en servicio los aparatos de inspección; aproximadamente es de 8.50 m<sup>2</sup>. Cuenta con un banco de trabajo de 2 x 0.80 m, una pila de 0.60 x 0.80 m y 0.38 m de profundidad; es necesaria la limpieza para evitar aceites y grasas.

**Almacenamiento de arena y espuma.** Deberá ser de aproximadamente 3 m<sup>2</sup> para 24 sacos de arena y cuatro conledoras de plástico de cinco galones de espuma.

**Andén.** Espacio para estacionamiento de coche del personal de entrega y visitantes. No debe interferir con la salida de las máquinas.

#### ■ CAPACITACION

Sector clave para entrenamiento e instrucción continua, incluyendo conferencias y películas para mantener al personal en buena forma física.

**Torre de entrenamiento.** Debe existir tranquil-

dad y protección durante los ejercicios de entrenamiento, el patio debe estar rodeado por completo de una pared de altura mínima de 2.10 m. Ahí se llevan prácticas de entrenamiento con equipo de evacuación, escaleras de emergencia, coches bomba para ejercicios con agua, con su instalación de secado de mangueras, prácticas de escalada y la familiarización con las alturas de más de cuatro pisos; con una escalera interior y una altura total de 13.75 m los cuarteles generales y la torre puede llegar a alcanzar hasta ocho pisos de altura con escaleras comunes para facilitar las maniobras de los vehículos.

La escuela debe contar con una torre de entrenamiento construida en un área de 100 m<sup>2</sup>, con seis pisos de altura con escaleras, pasillos y barandales, interiores forrados de algún material refractario, ya que es necesario prender fuego para hacer humo en cualquier piso; en sus costados debe contar con ventanales y balcones con cristales refractarios.

**Patio de entrenamiento.** El tamaño óptimo es de 31 m de ancho por 21 m de fondo, el suelo debe soportar el paso de los vehículos y estar rodeado de un muro continuo de 2 m de altura.

**Áreas de juegos.** La combinación del estacionamiento con el área de lavado de vehículos ofrece espacio para juegos de pelota; se debe instalar torres de iluminación para proporcionar luz a los ejercicios y juegos nocturnos.

**Entrenamiento especializado.** Cavar túneles para ejercicios de andar a gatas y construir cámaras especiales para rellenarlas de humo, para experimentar los aparatos y máscaras de respiración.

**Estudio profesional e instrucción.** Espacio que requiere pizarra, pantalla de proyección, área de sillas y espacio para almacenamiento de proyectores de diapositivas y de películas, plataformas y medios audiovisuales, cuadros de esquemas e instructivos.

**Das aulas para capacitación.** Las aulas para capacitación deben tener cupo de 40 personas cada una, y estar equipadas con:

- 40 pupitros
- 1 pizarrón
- 1 escritorio
- 1 estante
- 2 sellos

**Biblioteca.** Las dimensiones deberán ser de 4 m de ancho por 6 m de largo, equipada con anaqueles para libros, mesas y sillas para el personal.

**Fosa para simulacro.** La fosa se debe construir en una superficie de 10 x 16 m con una profundidad de 60 cm con desagüe al drenaje.

**Pista de entrenamiento y acondicionamiento físico.** Debe contar con los siguientes obstáculos y espacios para realizar todo tipo de prácticas.

1. **Práctica con mangueras.** Para adquirir destreza en el tendido de mangueras en caso de incendio.
2. **Rodada al frente.** Este ejercicio se lleva a cabo partiendo de la posición de cuclillas, manos apoyadas en el piso, barbilla pegada al pecho e inclinando el cuerpo hacia el frente.

Ilustración 67 Descripción de Partes (Continuación).

Fuente: (Plazola A. I., 1994).

Ilustración 66 Descripción de Partes (Continuación).

Fuente: (Plazola A. I., 1994).

Bomberos, estación de. 607

3. **Paso de valla.** Ejercicios para dominar la flexibilidad del cuerpo; normalmente consta de 10 vallas de 5 a 60 cm de altura, y de 5 a 40 cm de altura y se colocan alternadas.

4. **Paso del túnel.** Para adquirir elasticidad, fuerza en brazos y piernas; consiste en un túnel de 60 cm de diámetro y 10 m de largo y otro del mismo diámetro, pero de 7 m de largo.

5. **Barra de equilibrio.** Este ejercicio es para obtener equilibrio al caminar en pretilas y bardas; consiste en una viga de equilibrio de 10 m de largo con altura de un metro a 1.60 m.

6. **Pasarela de postes en trebolillo.** Se adquiere equilibrio y agilidad; consiste en una serie de 30 postes de 30 cms de diámetro colocados en el piso en forma de trebolillo.

7. **Camera con troncos.** Para aprender a caminar y correr con un peso sobre los hombros de aproximadamente 35 kg.

8. **Camera del totem.** Para dominar las formas de subir a los hombros de los compañeros y caminar o correr, según el caso y adquirir condición física.

9. **Lucha de cable.** La práctica de este ejercicio es recomendable para adquirir fuerza y agilidad en brazos y piernas.

10. **Lucha de barra.** Este ejercicio es recomendable para que el personal de bomberos aprenda a dirigir los chorros de agua en los incendios y a soportar el peso de las mangueras.

11. **Ascenso de cable vertical y escalera móvil.** Fortalece brazos y piernas; la altura es de 5 m y es propio para el personal femenino.

12. **Cable vertical.** Fortalecer brazos y piernas; la altura es hasta de 20 m para el personal masculino.

13. **Escala de vientos.** Se utiliza en la extinción de incendios en lugares altos donde no se puede recargar una escalera.

14. **Ejercicio de rapel.** Este ejercicio lo practica el personal para casos de exhibición y acondicionamiento físico.

15. **Seccionamiento de troncos de árbol.** Este ejercicio lo practica el personal para adquirir destreza en el manejo de hacha.

16. **Paso del nágar o cable horizontal.** Este ejercicio se practica para obtener fuerza en los brazos y, en casos de incendios, se utiliza para pasar de un edificio a otro.

17. **Salto del tigre.** Este ejercicio se utiliza para salvar distancias en algunos casos con obstáculos.

■ AREA DE DORMITORIOS

Para calcular el área adecuada de los dormitorios, se tomará como base 4 m<sup>2</sup> por elemento. Así mismo, la estación debe contar con equipo de sonorización interna. El dormitorio debe estar comunicado con el estacionamiento de máquinas para que, en caso de emergencia, el personal aborde rápidamente los vehículos. Es característico utilizar un tubo como medio de circulación vertical para comunicarse de un espacio a otro.

Se facilitará a cada bombero una cama, intimidad y cortinas para descansar durante la noche de guardia. Las unidades deben contar con un tablero-escritorio, ropa de cama, colchones y camastros.

**Closets.** Pueden estar ligados a las zonas de dormir o de baños, desde el estacionamiento. En ellos se guardan residual de mantas y objetos de estudio.

**Almacenamiento.** Se debe contar con estantes y cajones graduables para guardar: papel, jabón, detergentes y bombillas.

**Circulaciones.** Será como mínima de 1.20 m.

■ SERVICIOS

**Zona de cocina.** Su tamaño y equipamiento depende de la cantidad de personal; se requiere un cocinero para la preparación de desayunos, comida y cena, y para servir bebidas a media mañana y en la tarde (té y café).

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

**Almacén general de limpieza.** Para cada uno de estos servicios se requiere un área de almacenamiento integrada o separada, con subdivisiones y estantes de altura graduable.

**Helipuerto.** Los manuales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes nos da un idea de los conos de viento. La punta del triángulo en que se encuentra circunscrita la H apunta al norte magnético. La base de la H es igual a la cantidad de toneladas de resistencia (3.5, 4 y 5 ton.). El diámetro del círculo donde aterriza depende del rotor máximo del helicóptero a aterrizar.

■ INSTALACIONES

ELECTRICAS

**Circuitos.** Proyectados para todas las necesidades. Se contará con entradas subterráneas para los sistemas de luz y alarmas.

**Subestación eléctrica.** Se debe considerar para el caso en que falle el suministro de energía.

**Enchufes.** Serán suficientes para relojes, extensiones, lámparas portátiles de inspección, lámparas para lectura, radio, carga de baterías y funcionamiento de herramientas pequeñas.

**Alumbrado.** Debe ser instantáneo, sin sombras y controlable en lo que respecta a su brillo.

Zona	Luz
Oficinas	250
Lavandería	300
Bodega	70
Taller	300
Guardia y mapas	250
Taller mecánico, hojalatería y pintura	300
Estacionamiento	40
Patio de máquinas	50
Dormitorio	75
Laboratorio	300

608 Bomberos, estación de

Zona	Luz
Biblioteca y sala de lectura	250
Aula	300
Vestíbulo	50
Servicio de gasolina	300
Lavado y limpieza de equipo	300
Cocina	200
Estantes y juegos	200
Comedor	75

HIDRAULICAS

**Tanque de almacenamiento.** Se calcula la capacidad de agua que almacenan los vehículos que la transportan al lugar del siniestro más la que consumen las personas que laboran en el edificio.

La dotación de agua es de 150 litros por persona. **Pozo de bombeo.** Es un depósito de agua situado en un radio de 12 m de la torre de entrenamiento.

**Cisterna.** La estación debe contar con un depósito de 60 000 litros de agua y un tanque elevado de 20 000 litros; para elevar el agua dos bombas eléctricas de 5 HP cada una.

Las mangueras instaladas para su utilización en las columnas o bocas contra incendios de los edificios no deben ser de mayor diámetro de 1 1/2" ni de más longitud que 22.50 m. Es probable que si un inexperto usa una manguera mayor, se enrede y origine excesivos perjuicios por el agua. Además, debe haber una conexión para manguera de 2 1/2" en cada estación o puesto contra incendios para que la utilicen los bomberos. Las válvulas o llaves se sitúan a 0.12 m ó 0.15 m por encima del piso. El salón del material contará con hidrantes de 2 1/2", para abastecer agua al material de contra incendio.

DE SEGURIDAD

Se deben tomar en cuenta las siguientes medidas precautorias:

- Piso y escalones antiderrapantes.
- Eliminación del monóxido de carbono.
- Buena ventilación por todas partes.
- Eliminación de postes y pilares.
- Iluminación instantánea.
- 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.

Se instalarán señales adecuadas en la calle para controlar el tránsito cuando salen y entran los aparatos después de los avisos o de su servicio.

La estación debe tener un sistema de timbres de alarma para alertar al personal en caso de emergencia; y se deben escuchar en todas sus instalaciones, su control debe estar en la guardia. También se debe instalar un zumbador eléctrico para toques internos.

Según las normas internacionales de seguridad, las estaciones de bomberos se deben construir a tres minutos de las emergencias, que es el tiempo en el que se debe controlar un conato de incendio para evitar que este se eleve al rango de conflagración.

Extinguidores

Dimensiones		Capacidad (lts)
Altura	Diámetro	(kg)
0.27	0.24	1
0.27	0.32	2
0.30	0.50	4
0.40	0.50	6
0.40	0.58	10
0.50	0.58	20
1.05	0.75	50
1.28	0.75	75

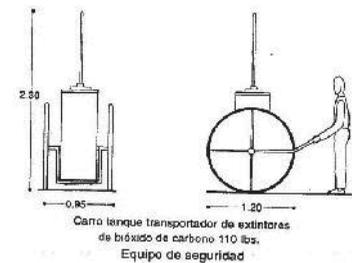
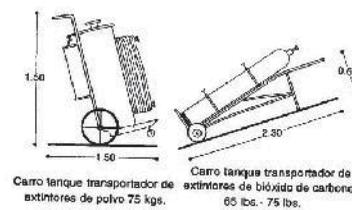
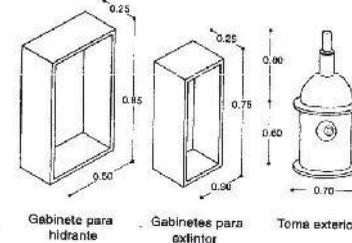


Ilustración 69 Descripción de Partes (Continuación). Fuente: (Plazola A. I., 1994).

Ilustración 68 Descripción de Partes (Continuación). Fuente: (Plazola A. I., 1994).

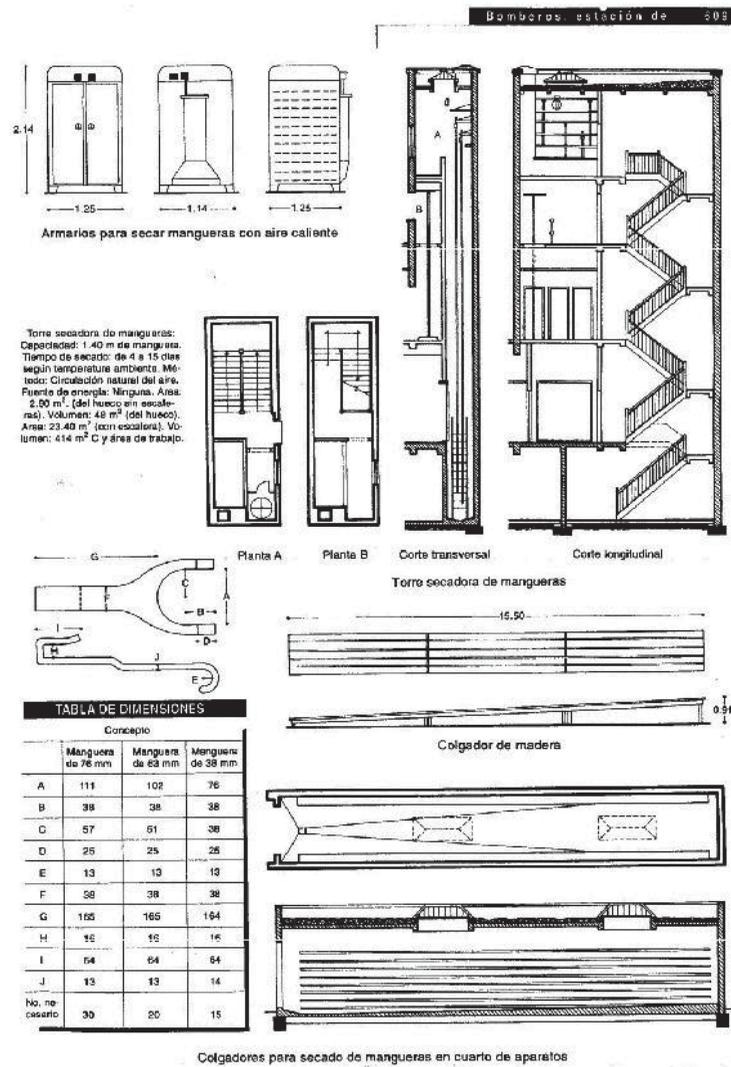


Ilustración 71 Descripción de Partes (Continuación).  
Fuente: (Plazola A. I., 1994).

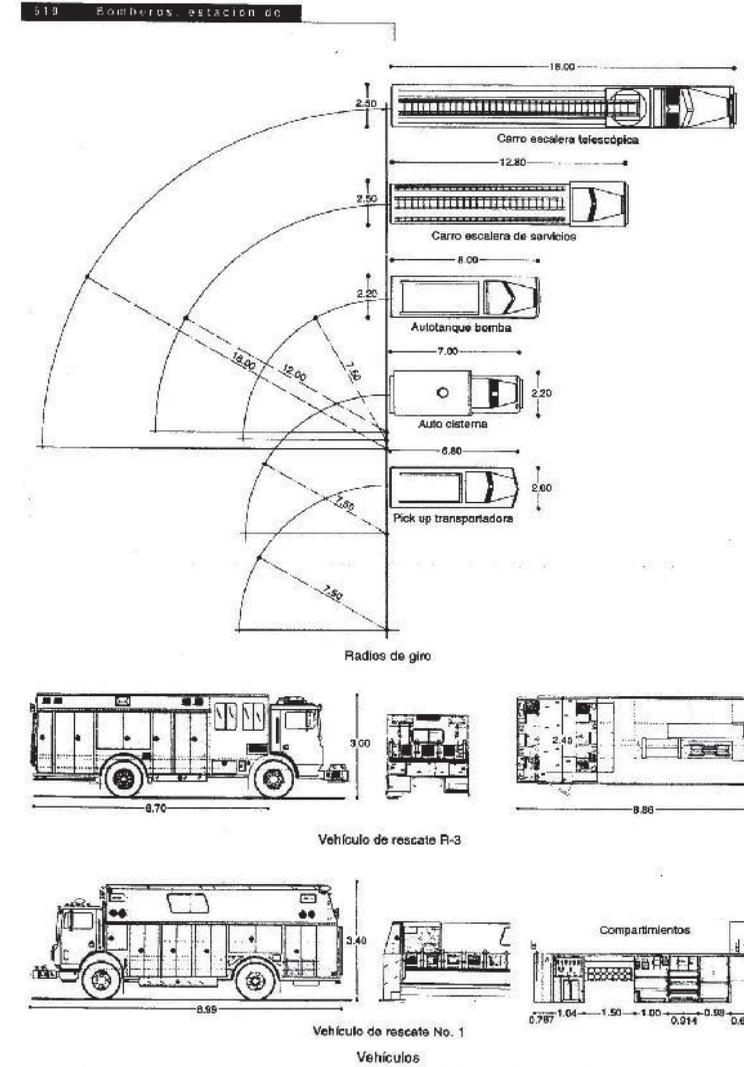


Ilustración 70 Descripción de Partes (Continuación).  
Fuente: (Plazola A. I., 1994).

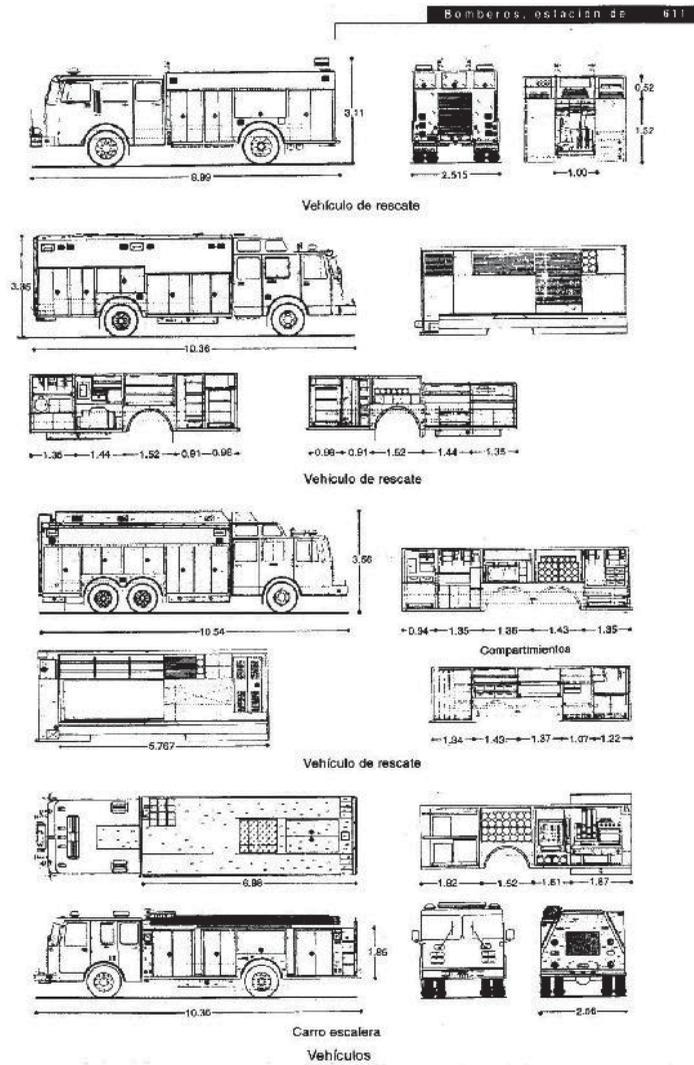


Ilustración 72 Descripción de Partes (Continuación).  
 Fuente: (Plazola A. I., 1994).

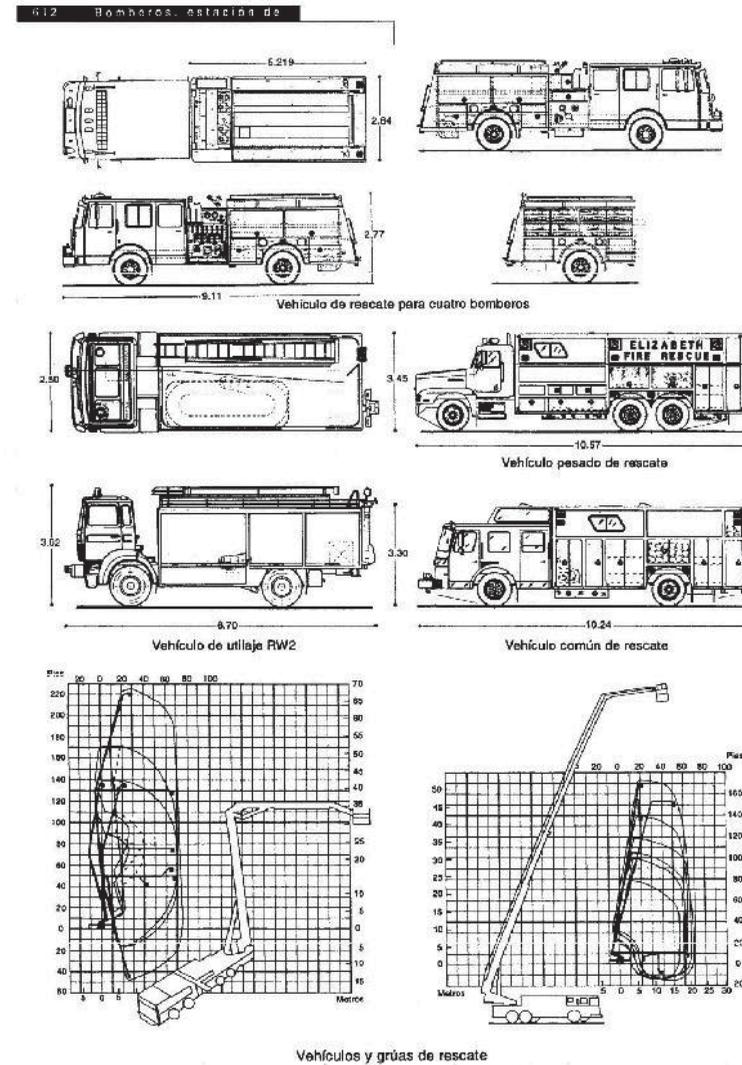


Ilustración 73 Descripción de Partes (Continuación).  
 Fuente: (Plazola A. I., 1994).

**Tabla de ilustraciones.**

- *Ilustración 1 Constancia de aceptación de proyecto. 5*
- *Ilustración 2 Diagrama jerárquico. 9*
- *Ilustración 3 Protección Civil auxiliando a los heridos en batallas. 11*
- *Ilustración 4 Estación de Bomberos Vitra, Alemania. 14*
- *Ilustración 5 Colonia, sede de bomberos, Alemania . 14*
- *Ilustración 6 Estación de bomberos de Houten, Países Bajos. 15*
- *Ilustración 7 Estación de bomberos de Berlín, Alemania. 15*
- *Ilustración 8 Edificio de COMAPAT. 17*
- *Ilustración 9 Ubicación actual de la Delación Municipal de Protección Civil de Tarímbaro Mich. 22*
- *Ilustración 10 Proyección poblacional. 27*
- *Ilustración 11 Graficas económicas. 28*
- *Ilustración 12 Localización. 30*
- *Ilustración 13 Precipitaciones. 31*
- *Ilustración 14 Temperaturas. 32*
- *Ilustración 15 Grafica Solar. 33*
- *Ilustración 16 Equipamiento Urbano. 34*
- *Ilustración 17 Porcentajes de coberturas en servicios públicos y Ubicación de áreas habitacionales. 35*
- *Ilustración 18 Baldíos cercanos al terreno. 36*
- *Ilustración 19 Arcos. 36*
- *Ilustración 20 Complejo de negocios cercanos al terreno. 36*
- *Ilustración 21 Ave. Javier Mina. 36*
- *Ilustración 22 Ave. Fco. Javier Mina. 37*
- *Ilustración 23 Carretera Salamanca-Morelia. 37*
- *Ilustración 24 Carretera Zinapécuaro-Morelia. 37*
- *Ilustración 25 Vialidades Principales. 37*
- *Ilustración 26 ¡Corrupción! El origen de los problemas urbanos. 38*
- *Ilustración 27 Análisis jerárquico Protección Civil. 40*
- *Ilustración 28 Análisis de Usuarios Protección Civil. 42*
- *Ilustración 29 Análisis Programático Bomberos y Rescate. 46*
- *Ilustración 30 Diagramas de funcionamiento. 47*
- *Ilustración 31 Diagramas de funcionamiento 47*
- *Ilustración 32 Puntos de vista A y B del Terreno. 48*
- *Ilustración 33 El terreno 49*
- *Ilustración 34 Entorno urbano 49*
- *Ilustración 35 Exconvento Franciscano de San Miguel actual Templo de la Virgen de la Escalera en Tarímbaro. 50*
- *Ilustración 36 Lienzo Charro de Tarímbaro. 50*
- *Ilustración 37 Atrio del Exconvento Franciscano de San Miguel. 50*
- *Ilustración 38 Fachada Principal de H. Ayuntamiento de Tarímbaro. 50*
- *Ilustración 39 Casa en nuevo Fracc. Villas del Alamo en Tarimbaro. 51*
- *Ilustración 40 Atrio del Templo de la Virgen de la Escalera. 51*
- *Ilustración 41 El Momento y Movimiento, Concepto de diseño para la Estación Vitra . 53*
- *Ilustración 42 Fachada Principal Parque de Bomberos Mataró. 54*
- *Ilustración 43 Vista Exterior Parque de Bomberos Mataró. 54*
- *Ilustración 44 Vista Posterior Parque de Bomberos Mataró. 55*

- *Ilustración 45 Vista Lateral Parque de Bomberos Mataró. 55*
- *Ilustración 46 Vista Exterior Estación de Bomberos Ave Fénix. 57*
- *Ilustración 47 Vista Interior Estación de Bomberos Ave Fénix. 57*
- *Ilustración 48 Personal y Parque Vehicular del Departamento Municipal de Bomberos de Morelia. 58*
- *Ilustración 49 Errores de diseño en el Departamento de Bomberos de Morelia. 59*
- *Ilustración 50 Exploración formal (geométrico-expresiva). 60*
- *Ilustración 51 Carta de Conformidad con proyecto por usuario final. 155*
- *Ilustración 52 Tablas Normativas SEDESOL Localización y Dotación. 159*
- *Ilustración 53 Tablas Normativas SEDESOL Ubicación Urbana. 159*
- *Ilustración 54 Tablas Normativas SEDESOL Selección de Predio. 160*
- *Ilustración 55 Tablas Normativas SEDESOL Programa Arquitectónico. 160*
- *Ilustración 56 Vehículos. 161*
- *Ilustración 57 Especificaciones Generales. 161*
- *Ilustración 58 Programa de Necesidades (Continuación). 162*
- *Ilustración 59 Programa de Necesidades. 162*
- *Ilustración 60 Programa Arquitectónico. 163*
- *Ilustración 61 Mobiliario. 163*
- *Ilustración 62 Programa Arquitectónico (Continuación). 164*
- *Ilustración 63 Estudio de Áreas. 164*
- *Ilustración 64 Descripción de Partes. 165*
- *Ilustración 65 Diagramas de interrelaciones. 165*
- *Ilustración 66 Descripción de Partes (Continuación). 166*
- *Ilustración 67 Descripción de Partes (Continuación). 166*
- *Ilustración 68 Descripción de Partes (Continuación). 167*
- *Ilustración 69 Descripción de Partes (Continuación). 167*
- *Ilustración 70 Descripción de Partes (Continuación). 168*
- *Ilustración 71 Descripción de Partes (Continuación). 168*
- *Ilustración 73 Descripción de Partes (Continuación). 169*
- *Ilustración 72 Descripción de Partes (Continuación). 169*