

Tipo de trabajo: Tesis

Grado académico a obtener:  
Licenciatura en Arquitectura

Asesor: Doctor en Arquitectura  
Eugenio Mercado López

Co-asesor: Maestra en  
Investigación y Restauración de  
Sitios y Monumentos Claudia  
Bustamante penilla

Autor: Marko Antonio Coria del  
Real

Proyecto arquitectónico sobre la restauración de la estación de protección civil estatal dentro del estado de Michoacán la cual por el momento es obsoleta ya que ha pasado su tiempo de habitualidad dentro del plantel.

## Ampliación de la Estación de Protección Civil del Estado de Michoacán

Expansion of civil protection station state Michoacán



## Contenido

Resumen.....	4
Abstract .....	5
1.-INTRODUCCIÓN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	6
1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA.....	7
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	11
1.4 RELEVANCIA .....	12
1.5 VIABILIDAD.....	12
1.6 PROPUESTA .....	12
1.7 EXPECTATIVAS .....	13
1.8 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.9 OBJETIVO SOCIAL.....	14
1.10 OBJETIVO ARQUITECTÓNICO .....	14
2.-MARCO SOCIO-CULTURAL .....	16
2.1 ORÍGENES .....	16
2.2 ESTADÍSTICA POBLACIONAL.....	18
2.3 TIPOLOGÍA .....	22
2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS BOMBEROS EN EL MUNDO.....	22
2.5 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CUERPO DE BOMBEROS EN MICHOACÁN.....	24
3.- MARCO FISICO-GEOGRAFICO .....	29
3.1 MACRO-LOCALIZACIÓN.....	29
3.2 MICRO-LOCALIZACIÓN.....	30
3.3 CLIMA.....	32
3.4 VIENTOS DOMINANTES.....	32
3.5 ASOLEAMIENTO.....	33
3.6 TEMPERATURA.....	34
3.7 HUMEDAD RELATIVA.....	36

3.8 PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	37
3.9 EDAFOLOGÍA. ....	38
4.-MARCO URBANO .....	41
4.1 Infraestructura.....	41
4.1.1 Agua Potable.....	42
4.1.2 Drenaje.....	42
4.1.3. Alumbrado Público y Electrificación.....	42
4.2 EQUIPAMIENTO URBANO.....	43
4.2.1 Comunicaciones y Transportes.....	44
4.2.2 Servicios Urbanos.....	44
4.3 USO DE SUELO. ....	45
4.3.1. Uso de Suelo actual. ....	45
4.3.2. DENSIDAD DE POBLACIÓN E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN DEL PUEBLO. ....	45
4.4 VIVIENDA. ....	45
4.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	47
5. MARCO TÉCNICO .....	49
5.1 Materiales de construcción.....	49
5.2 Sistemas constructivos.....	50
5.3 APLICACIÓN DEL REGLAMENTO .....	51
ESTACIONAMIENTO Y RAMPAS DE ACCESO.....	51
HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO .....	52
HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.....	52
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN .....	53
VENTANAS .....	53
PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL.....	54
PUERTAS .....	54
PASILLOS.....	54
ESCALERAS.....	55
ESCALAS MARINAS.....	55
RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA .....	55
RUTAS DE EVACUACIÓN .....	56
SALIDAS DE EMERGENCIA.....	56

ÁREAS DE RESGUARDO .....	57
DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS .....	58
EXTINTORES.....	58
DETECTORES DE INCENDIO .....	59
DETECTORES DE HUMO. ....	60
SISTEMAS DE ALARMAS.....	61
INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS .....	61
INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO.....	62
TUBERÍAS Y ACCESORIOS.....	62
LÍNEAS DE DRENAJE.....	62
DESCARGAS AL EXTERIOR.....	63
INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	63
PARARRAYOS.....	64
INSTALACIONES TELEFÓNICAS, DE VOZ Y DATOS.....	65
INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y DE EXPULSIÓN DE AIRE .....	65
6.-MARCO FUNCIONAL .....	66
6.1 CASOS ANÁLOGO .....	66
Estación de bomberos ave fénix.....	66
Estación de protección civil municipal .....	67
H. CUERPO DE BOMBEROS DE URUAPAN .....	68
6.2 ANÁLISIS PROGRAMÁTICO.....	69
6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES .....	71
6.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO.....	71
6.5 DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO .....	74
7.-PLANIMETRÍA .....	77

## Resumen

El contenido de esta investigación presenta la información obtenida mediante la búsqueda a una solución específica, para dar como resultado un proyecto arquitectónico que beneficie al grupo de protección civil estatal de Michoacán.

Se tomó este proyecto, ya que este grupo heroico de protección civil carece de espacios específicos muy necesarios para su confort y mayor desempeño en su labor como rescatistas.

Se plantea una reconstrucción de la estación actual de protección civil, debido a que las condiciones en las que se encuentran sus instalaciones están en un estado deplorable y necesitan arreglo, para que el cuerpo honorario de protección civil cuente con las instalaciones necesarias que el estado pueda ofrecer.

El edificio actual donde se encuentra la sede de protección civil del estado fue creado como una casa habitación de Pemex, la cual en el 2001 pasó a ser habitada por este grupo de rescatistas y fue modificada al paso del tiempo para un mejor funcionamiento. Siendo una estación provisional que habilitaron para su uso momentáneo, la estación se ha quedado como un proyecto que han olvidado y sigue sin ser un edificio que cumpla las necesidades de nuestro grupo de protección civil.

Con el paso del tiempo y haciéndonos de oídos sordos vemos que las instalaciones se vuelven cada vez más ineficientes y menos habitables por lo cual se hace el estudio para poder hacer **la ampliación de la estación de protección civil estatal.**

## Abstract

The content of this research present the information obtained through the search to a specific solution, resulting in an architectural project than benefits the state civil protection group of Michoacán.

This project was taken since this heroic group of civil protection lacks much needed specific space for your comfort and greater performance in his work as rescuers.

Raises a reconstruction of the current season of civil protection, since the condition in which its facilities are in deplorable state and need arrangement, so that honorary civil protection body has the necessary facilities that the state can provide.

The current building here is located the headquarter of civil protection in the state was created as a home room of Pemex, which in 2021 went on to be inhabitable dy this group of rescue worker and was modified whit the passage of time for best performance, being a provisional station enabled for temporary use, station has been as a project who have forgotten and still be a building that meets the need of our civil protection group.

Whit the passage of time and making us dear ears we see that plants become increasingly inefficient and less habitable for which the study is made to the expansion of the station´s state civil protection.

Expansion of civil protection station

# 1.-INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

Como resultado del planteamiento de una problemática antes los desastres naturales y provocados por el hombre en la ciudad de Morelia Michoacán. Se ve la necesidad prioritaria de proporcionar un grupo de civiles que se dediquen al apoyo y prevención de este tipo de desastres **“ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN”**

El proyecto tiene como objetivo lograr satisfacer las necesidades principales del grupo de rescatistas del estado de Michoacán, ya que no se cuenta con una estación en buenas condiciones.

*¿Por qué es importante?*

Por qué es una corporación que cuenta con la capacitación y el equipo necesario y adecuado para combatir las emergencias, tomando en cuenta que presta servicios como protección y ayuda en caso de temblores, terremotos, incendios, desastres vehiculares, inundaciones, rescate, derrames de material peligroso, etc.

El desarrollo de las diferentes actividades en la vida cotidiana de la población, el manejo de diversos elementos o productos, que en determinado momento acarrear como consecuencias grandes desastres, no sólo se pueden presentar en zonas industriales, comerciales u oficinas sino también en áreas habitacionales, por lo cual es algo muy necesario en nuestro estilo de vida actual.

Por lo cual es prioridad tener una **“ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN”** en buenas condiciones, ya que no solo realizan este tipo de rescates previamente mencionados, sino que también sales a todo el estado de Michoacán que necesite apoyo y que se vea rebasado en su capacidad de respuesta.

## 1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA

### CENTRAL DE BOMBEROS

Inmueble en el que se realizan actividades administrativas de organización y coordinación del cuerpo de bomberos, para proporcionar los servicios adecuados en la extinción de incendios, auxilio a la población en diversos tipos de siniestros o accidentes, así como establecer y difundir a la población las medidas preventivas para evitarlos, y en su caso de 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 máquinas, patio de maniobras y estacionamiento.

El proyecto consiste en fusionar 2 dependencias que sirven a la comunidad en general que son el Cuerpo de Bomberos y Paramédicos, volverlos una sola dependencia y sirvan el mismo propósito, que trabajen en conjunto y puedan vivir juntos dentro de una edificación.

### OBJETIVO DEL HEROICO CUERPO DE BOMBEROS

Definir y establecer los planes de prevención de desastres y programas de auxilio a la población de la ciudad de México, primordialmente en el combate y extinción de incendios y el rescate de lesionados, emergencias u otras conflagraciones a que se refiere la ley, ejecutando las acciones destinadas al control y mitigación en coordinación con los organismos públicos y/o privados encargados por protección civil y la seguridad pública, procurando la profesionalización del personal mediante la operación de la academia de protección civil y/o bomberos y la modernización de su equipo e infraestructura para enfatizar eficazmente dichas situaciones.<sup>1</sup>

### **CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE FUEGO**

Esta clasificación está en función de la naturaleza de los combustibles se agrupan en cuatro tipos:

---

<sup>1</sup>Objetivos. (s.f) Recuperado el 23 de octubre del 2013 <http://www.bombros.df.gob.mx/bomberos/objetivo.htm>



Clase A: fuego de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, como trapos, papel, basura y en general materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas, son conocidos comúnmente como “fuegos sordos”

Clase B: son aquellos que se producen en la mezcla de gas (butano, propano, etc.) con el aire y flama abierta o bien del mismo modo, los antes dichos con la mezcla de los vapores que desaparecen los líquidos inflamables (gasolina, aceite, grasa, disolventes, etc.) como en caso del gas.

Clase C: son aquellos que ocurren por sistema y equipos eléctricos vivos.

Clase D: son aquellas que se presentan en cierto tipo de materiales combustibles (magnesio, sodio, litio, aluminio o zinc en polvo) anteriormente este grupo alberga una combinación de los tres anteriores.

## **SERVICIOS PRESTADOS POR EL CUERPO DE PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL**

- Incendios
- Flamazos
- Fuga de gas
- Inundaciones
- Fuga de agua
- Cortos circuitos
- Choques
- Volcaduras
- Rescates
- Derrumbes
- Eliminación de derrames de líquidos inflamables
- Prevención de incendio
- Abejas
- Eliminación de derrames de líquidos peligrosos
- Primeros auxilios
- Traslados de emergencia en ambulancia
- Prevención de catástrofes
- Deslaves

Definir la fusión entre bomberos y paramédicos

## **1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La estación de Protección Civil del estado de Michoacán, no cuenta con los espacios necesarios para su buena operación, ya que esta construcción se asignó para uso de protección civil del estado en lo que se otorgaba una ubicación permanente, estaba dada desde su construcción con un tiempo de vida de 2 años; sin embargo hasta el día de hoy llevan poco más de 14 años en el mismo lugar sin tener una reubicación a falta de recursos, es por esto que se realiza el rediseño para poder complementar los espacios necesarios, proponer espacios que no se encuentran y se consideren necesarios, crear una distribución propia para su buen uso y proporcionar confort de los usuarios. (Imagen 1) En el proyecto tenemos 3 tipos de usuarios distintos, administrativos que ocupan oficinas, rescatistas los que ocupan una zona para entrenamiento y por último pero no menos importantes los paramédicos que necesitan una bodega para medicamento así como salas audiovisuales.



Imagen 1 algunas de las áreas de la estación de protección civil estatal, foto: MACR

También se tomó en cuenta que el área del estacionamiento se ocupaba seccionar para poder considerar área de taller y mantenimiento sin entorpecer las demás funciones, propondremos un buen proyecto arquitectónico para poder satisfacer todas estas necesidades que por el momento no han sido cubiertas. (Imagen 2)



Imagen 2 Estacionamiento de la propiedad de protección civil estatal, foto: MACR

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

El grupo de Protección Civil Estatal es una institución que ha sabido responder en las emergencias a través de los años y que cada día está superándose para responder y que trabaja en cuestiones de prevención y atiende necesidades de la comunidad michoacana en diversos puntos de desastres, por lo que constantemente se encuentran con una demanda de espacios en específico para desempeñar sus labores diarias.

Actualmente el edificio de la estación de Protección Civil de estado de Michoacán se ubica en la Av. La Huerta de la ciudad capital de Morelia Michoacán; fue construida en el año 2000 como una estación provisional por 2 años, en tanto se gestionará la reubicación definitiva para dicha estación. Recientemente estas instalaciones se encuentran en estado deficiente y no reúnen las condiciones idóneas para su adecuado funcionamiento.<sup>2</sup>

Por lo anterior, se requiere un proyecto para la adecuación y modernización de estas instalaciones, como una prioridad señalada por el comandante del cuerpo de bomberos de Protección Civil del estado, el Comte. Roberto Calderón Maldonado<sup>3</sup>, que les permita cumplir eficientemente su misión de apoyo a la población del municipio de Morelia y los municipios de que se vean superados en alguna emergencia. (Imagen 3)



Imagen 3 imagen del cuerpo de protección civil estatal Michoacán  
Fuente:

<http://www.sexenio.com.mx/michoacan/articulo.php?id=4701>

<sup>2</sup> Entrevista realizada al Comte. Roberto Calderón Maldonado (24/8/2013)

<sup>3</sup> *idem*

## 1.4 RELEVANCIA

Esto sobre sale por su importancia ya que el grupo de Protección Civil del estado pueda habitar y cumplir su propósito de servir a la comunidad de manera eficiente, puesto que se conocen sus necesidades y estas no están saciadas por la deficiencia que su edificio padece y las carencias arquitectónicas a las cuales tienen que adaptarse.

La prioridad que se le otorga a este tema es por las carencias que tiene el grupo de Protección Civil es destacado siendo un cuerpo voluntario de rescate es precisó desarrollar un proyecto que cumpla los requerimientos establecidos bajo condiciones que ayuden al correcto desarrollo del proyecto.

## 1.5 VIABILIDAD

Se tienen todas las herramientas para poder realizar un buen proyecto arquitectónico, ya que contamos con el apoyo fundamental del comandante de bomberos Roberto Calderón Maldonado, el cual nos facilita toda la información que necesitamos durante la investigación con el fin de hacer que este cuente con información correcta adquirida a través de visita al sitio, entrevistas a los usuarios y observando las actividades, también contamos con el acceso a sus instalaciones sin restricción alguna que nos permitirá adquirir información que se pueda emplear en la recolección de información.

## 1.6 PROPUESTA

En la actualidad existen 3 estaciones de bomberos en la ciudad de Morelia Michoacán, sin embargo solo existe una estación de protección civil estatal y otra en construcción, por lo cual no se pueden satisfacer las necesidades primordiales.

El proyecto de **“ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN”** se realizó para que el espacio que tenemos actualmente sea mejorado y que los habitantes tengan

un mejor desempeño físico como moral. Ya que sabemos de antemano que un trabajador feliz es un trabajador eficaz y que tiene un rendimiento alto.

La propuesta de la **“ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN”** cuenta con espacios resueltos y necesarios para su mayor utilidad, teniendo los lugares necesarios y adecuados para su mayor funcionamiento. (Imagen 4)



**Imagen 4** imagen del cuerpo de protección civil estatal Michoacán  
Fuente: <http://www.nnc.mx/portada/109701.php>  
(30/10/2013))

### 1.7 EXPECTATIVAS

Para esta propuesta lo que se espera que se realice es un proyecto arquitectónico eficiente de una estación de protección civil, que pueda lograr satisfacer todas las necesidades del grupo operativo de dicha estación y ofrecer el confort que los usuarios requieran para que puedan desempeñar correctamente sus labores. Así se cubriría parte importante de la demanda del cuerpo de bomberos.

También ofrecer un proyecto que pueda facilitar la labor que realiza el grupo de Protección Civil del estado y de este modo que la estación como obra arquitectónica sea ubicada por los habitantes de la ciudad con la jerarquía que se merece.

## **1.8 OBJETIVO GENERAL**

1.-Rediseñar y proyectar la estación de protección civil del estado de Michoacán, cubriendo las necesidades tales como áreas para el desempeño físico, áreas de descanso óptimas y sus necesidades alimenticias, higiénicas y evacuó, sus respectivos talleres y bodegas, así como su consultorio médico para las emergencias locales, llevando a cabo el proyecto con materiales óptimos para el confort sin encarecer tanto el proyecto.

## **1.9 OBJETIVO SOCIAL**

- 1.- Proporcionar ayuda a las personas afectadas en casos de desastres o accidentes.
- 2.- Proporcionar a la comunidad un centro de apoyo y prevención de desastres y accidentes donde puedan obtener la información adecuada.
- 3.- Se pretende dotar a la población de esta localidad de una estación de Protección Civil que pueda brindar un correcto servicio para ofrecer prevención, auxilio y recuperación ante los desastres a toda la población, sus bienes y el entorno, a través de un proyecto adecuado.
- 4.- Complementar con las instalaciones adecuadas para realizar las demandas públicas de la sociedad por parte de una instancia que privilegie la participación activa, coordinada, corresponsable y solidaria de sociedad, mediante el establecimiento de un nuevo diseño arquitectónico, con el objetivo común de propiciar una forma de trabajo justa y digna

## **1.10 OBJETIVO ARQUITECTÓNICO**

- 1.-Realizar el diseño en la base a las especificaciones obtenidas en las investigaciones para generar mayor confort a los rescatistas y administrativos que habitan en el espacio, no obstante se trata de no encarecer el proyecto investigando materiales bajos en costos pero confiables.
- 2.-Tendrá que satisfacer la necesidad que por el momento no están cubiertas en base a la investigación realizada con los habitantes de tal, para poder conocer a detalle que es lo que necesitan y como viven dentro del edificio; ofreciendo un proyecto apropiado.

3.- Proponer un espacio arquitectónico mediante una buena propuesta de diseño que permita que los usuarios desarrollen sus actividades correctamente y solucione sus problemas actuales.



## 2.-MARCO SOCIO-CULTURAL

ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

### 2.1 ORÍGENES

El problema para prevenir y extinguir incendios data desde épocas muy remotas y ha sido un factor que ha causado preocupación al ser humano y por tal motivo, con el paso de tiempo se han perfeccionado los sistemas contra incendios, hasta obtener los resultados del día de hoy.

El fuego es un elemento natural que ha sido para el hombre, casi desde sus comienzos el elemento que ha servido como aliado, de una forma insustituible, así como también el enemigo número uno y mortal. En innumerables ocasiones ha provocado destrucción de campos de cultivos, hogares, industrias y ciudades, en donde ha producido consecuencias fatales, por falta de servicios y equipo adecuado, se han tenido que lamentar cuantiosos pérdidas humanas y materiales. (Imagen 5)

*“los primeros bomberos no disponían herramientas ni técnicas para controlar incendios”<sup>4</sup>*

*“desde sus inicios el cuerpo de bomberos ha estado sujetado a una disciplina militar”<sup>5</sup>*



Imagen 5 imagen de los primer cuerpo de bomberos  
Fuente: Tesis para obtener el título de arquitecto. Rodríguez Ricardo. Estación de bomberos delegación Cuauhtémoc

<sup>4</sup> Heroico cuerpo de bomberos, recorrido histórico [en línea] [fecha de consulta: 21/07/2014] disponible en (Biblioteca de consulta Microsoft. Encarta.1993-2004)

<sup>5</sup>Antecedentes(s.f) recuperado el 12 de septiembre del 2013, <http://bomberos.guadalajara.gob.mx/antecedentes.html>

*La primera existencia de un cuerpo de bomberos, cuya misión era extinguir incendios, es la representada en un papiro egipcio, dos siglos antes de nuestra era. Aunque ya como organización, se sitúa en las ciudades de Grecia y Roma rodantes sus épocas de apogeo, estas organizaciones con la experiencia adquirida, lograron desarrollar técnicas y equipos con un cierto grado de eficiencia. En el primer siglo después de cristo, roma tenía un cuerpo de bomberos, formado por siete mil hombres<sup>6</sup>.*

La invasión de los bárbaros, puso fin a estos servicios. Después de esto poco se sabe de la manera técnica para combatir incendios. En el renacimiento, se pone nuevamente intereses en los aspectos relacionados con incendios.

Durante el siglo XVII en París se organiza la primera compañía de setenta guarda bombas uniformadas. Con sueldos y sujetas a una disciplina militar, es decir, el primer cuerpo de bomberos con valor social.<sup>7</sup> (Imagen 6)



Imagen 6 imagen de los primer cuerpo de bomberos

Fuente:

[http://cronicassepelaci.blogspot.mx/2009/12/insolito-mundo\\_24.html](http://cronicassepelaci.blogspot.mx/2009/12/insolito-mundo_24.html)

(31/10/2013)

<sup>6</sup> Antecedentes(s.f) recuperado el 31 de Octubre del 2013, <http://bomberos.guadalajara.gob.mx/antecedentes.html>

<sup>7</sup> (idem)

## 2.2 ESTADÍSTICA POBLACIONAL

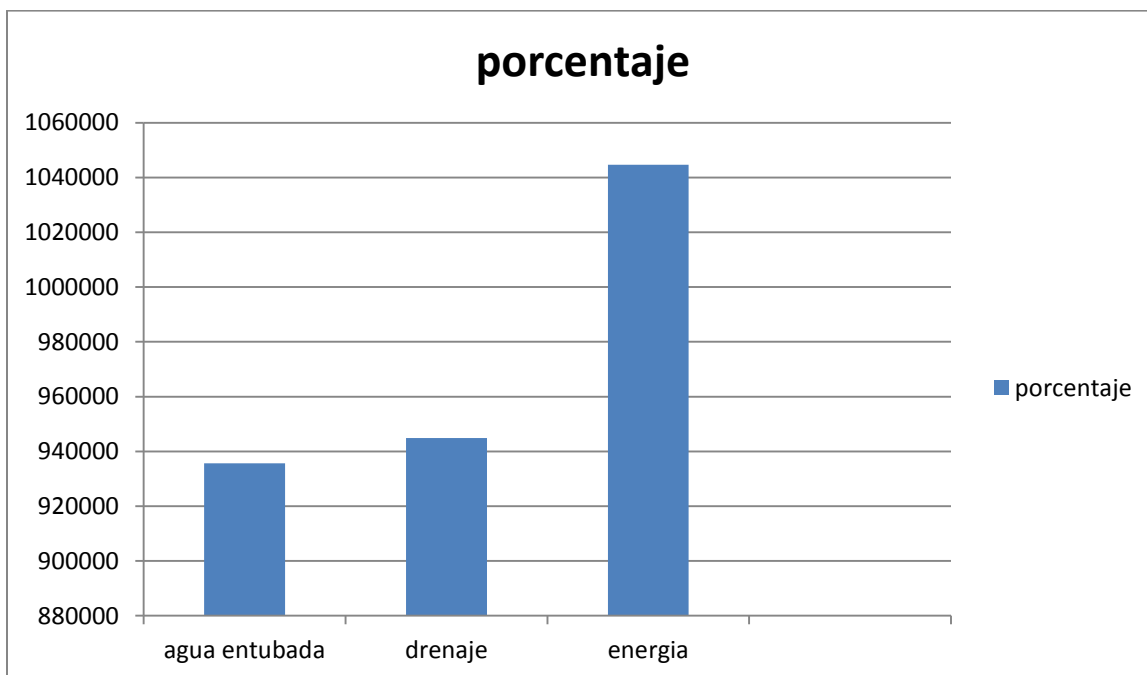
Morelia tiene una población de 684.145 habitantes según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

De los 684.145 habitantes de Morelia, 357.533 son mujeres y 326.612 son hombres. Por lo tanto, el 47,74 por ciento de la población son hombres y el 52,26 mujeres.

Si comparamos los datos de Morelia con los del estado de Michoacán de Ocampo concluimos que ocupa el puesto 1 de los 113 municipios que hay en el estado y representa un 17,2499 % de la población total de éste.

A nivel nacional, Morelia ocupa el puesto 25 de los 2.454 municipios que hay en México y representa un 0,6625 % de la población total del país.<sup>8</sup>

En el 2010, en Morelia hay 521 125 viviendas particulares, de las cuales:



### Hogares

Los hogares están conformados por personas que pueden ser o no familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común.

En el 2010, en la entidad hay 521 125 hogares.

<sup>8</sup>¿Cuántos habitantes tiene Morelia? (s.f) recuperado el 6 de septiembre del 2014, <http://www.venio.info/pregunta/cuantos-habitantes-tiene-morelia-michoacan-de-ocampo-13939.html>  
F.A.U.M








**24%** tienen jefatura femenina, es decir, son dirigidos por una mujer (**257 061 hogares**).



**76%** tienen jefatura masculina, es decir, son dirigidos por un hombre (**809 569 hogares**).

### Tipos de hogares

<b>Porcentaje</b>	<b>65.7%</b>	<b>23.3%</b>	<b>1.0%</b>	<b>8.5%</b>	<b>0.4%</b>
<b>Tipo</b>	 <u>nuclear</u>	 <u>ampliado</u>	 <u>compuesto</u>	 <u>unipersonal</u>	 <u>corresidente</u>

Nuclear. El papá, mamá he hijos- solo papa/ solo mama he hijos- pareja sin hijos

Ampliado. Un hogar nuclear más otros parientes

Compuesto. Un hogar nuclear o ampliado más otros integrantes que no tengan parentesco con el jefe de hogar

Unipersonal. Una sola persona

Corresidente. Una o más personas sin parentesco alguno<sup>9</sup>

En el 2010, en el estado de Michoacán de Ocampo viven:

357.533 MUJERES

326.612 HOMBRES

<sup>9</sup> ¿Cuantos habitantes tiene Morelia? (s.f) recuperado el 6 de septiembre del 2014, <http://www.venio.info/pregunta/cuantos-habitantes-tiene-morelia-michoacan-de-ocampo-13939.html>  
F.A.U.M

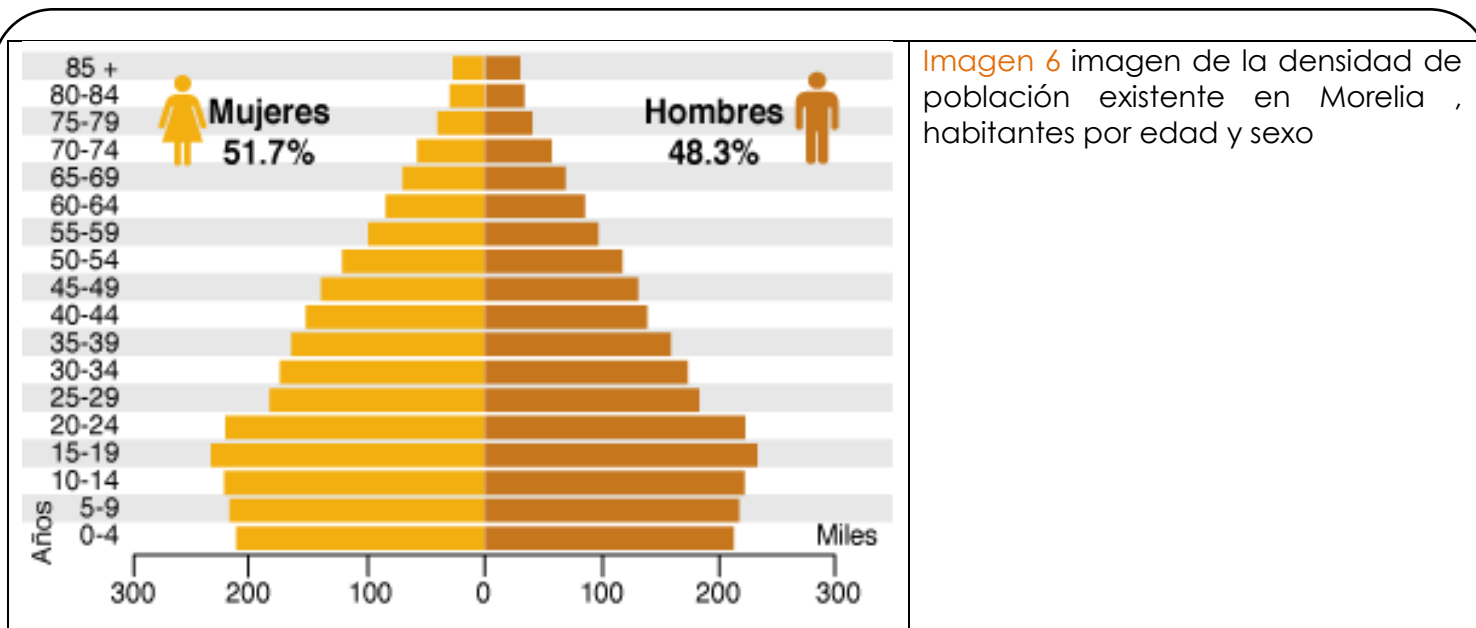


Imagen 6 imagen de la densidad de población existente en Morelia , habitantes por edad y sexo

En Morelia el 69% de la distribución es urbana el 31% es rural, en donde cabe mencionar que habitan 74 personas por kilómetro cuadrado.

El 30 % de la población son niños de entre 0 a 14 años de edad<sup>10</sup>

<sup>10</sup>Población (s.f) Recuperado el 05 de octubre del 2013  
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mich/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=16>  
 F.A.U.M MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

AÑOS	NIÑOS	
0	42 124	40 688
1	41 905	40 700
2	43 621	42 426
3	44 294	43 326
4	43 673	42941
5	43 562	42 035
6	43 849	43 207
7	43 385	42 189
8	44 514	43 312
9	44 707	44 100
10	47 189	45 694
11	42 270	41 808
12	45 013	44488
13	43859	43 268
14	45 222	44 910

**Imagen 6** Tabla en la que se muestran la magnitud de niños y niñas en Morelia Michoacán

Los censos que se han realizado desde 1900 hasta 2010 muestran el crecimiento de la población en el estado de Michoacán de Ocampo.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Población (s.f) Recuperado el 05 de octubre del 2013

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mich/Poblacion/default.aspx?fema=ME&e=16>

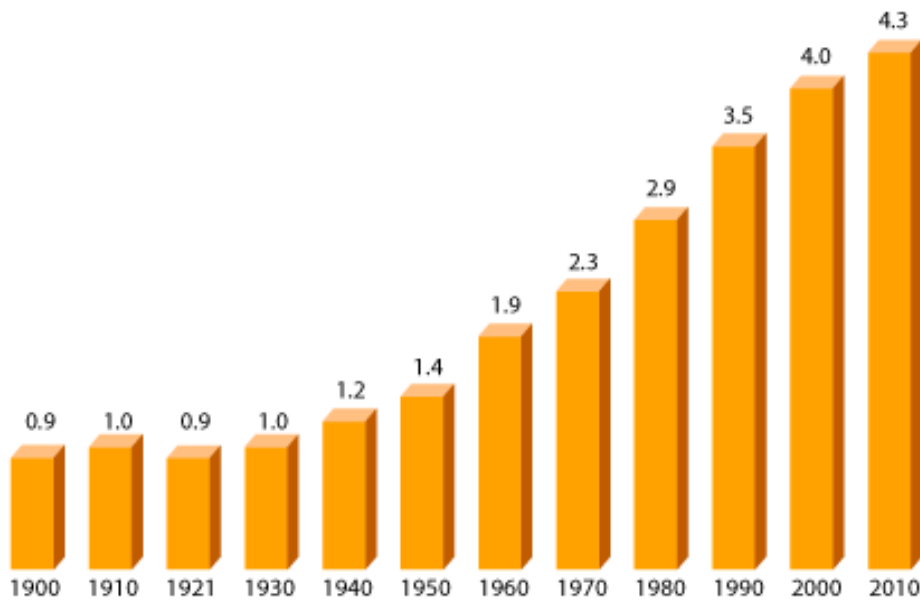


Imagen 6 Tabla en la que se muestran el crecimiento desde 1990 al 2010

### 2.3 TIPOLOGÍA

Dentro del área donde se encuentra el terreno de la Estación de protección civil no tenemos una tipología predominante por lo cual nuestro edificio no tiene que integrarse.

En el área de influencia contamos con casas de nivel bajo las cuales son de lámina y madera, de ahí pasamos con casas de tipo residencial y nivel medio, las cuales muchas se quedaron solamente en obra negra y/o obra gris.

### 2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS BOMBEROS EN EL MUNDO

No resulta exagerado afirmar que la historia del combate del fuego por el hombre están antiguo como la humanidad misma, si se parte del principio que el hombre tomo conocimiento del fuego a través de la naturaleza y sus fenómenos, tales como el rayo, la combustión espontánea o los volcanes en erupción. El fuego, que una vez producido y debidamente controlado era el amigo más fiel del hombre, se volvía en peligroso enemigo que destruía hogares, sus utensilios de labranza y sus siembras, cuando el descuido permitía que se extendiera fuera de control humano. En la misma forma que la naturaleza le enseñó al hombre que era el fuego del control humano. En la misma forma que la naturaleza le enseñó al hombre que era el fuego y los daños que podría ocasionar, le enseñó también a como extinguirlo.

El hombre de la prehistoria observó como el agua, que caía en forma de lluvia, apagaba el fuego ocasionado por el rayo o el volcán. Así, a lo largo de los siglos y a lo ancho del mundo, el agua siempre ha sido el principal medio para extinguir incendios. Es interesante apreciar como el agua ha mantenido su supremacía en cuanto a agentes para la extinción de incendios, a pesar de los innumerables esfuerzos hechos por el hombre para buscarle sustituto.

Prácticamente, el progreso alcanzando en la técnica de apagar fuegos, desde las más remotas épocas de la historia antigua hasta nuestros días, se ha basado en la búsqueda de desarrollar e inventar maneras de obtener y almacenar mayores volúmenes de agua y lanzarla en forma de chorro para eliminar el elemento calor por enfriamiento, la forma más efectiva para extinguir un incendio. A medida que la civilización se desenvolvía, los edificios ganaron altura. Los pueblos se convirtieron en ciudades y los primitivos cubos de cuero resultaban ineficaces. Es ahí cuando comienza la apasionante historia de la transición desde el humilde cubo hasta la técnica más sofisticada de arrojar agua a presión.<sup>12</sup>



Imagen 7 primeros cubos de bomberos para la extinción de incendios

Fuente :  
<http://www.belt.es/expertos/imagenes/21120628.jpg>

Cuando en las comunidades de todo el mundo se contó con maquinaria para la extinción de incendios, se formó un cuerpo de voluntarios, que de manera generosa brindaron su cooperación en los momentos en que se presentaron incendios. Cuando se le hizo la proposición atrajo, gobernante de una de las provincias romanas, que el cuerpo de

<sup>12</sup> (Julio Cesar Coz Vargas.(2009) *Historia de cuerpos de bomberos de Perú*. Perú: Edición segraf s.a. F.A.U.M



voluntarios, fuera organizado, él se negó ya que esto produciría contratiempos y discrepancias entre las mismas provincias.<sup>13</sup>

La organización bomberil nace históricamente en la Roma republicana del año 70 a.C. a la caída del imperio en el siglo V de nuestra era. Desaparecen durante el periodo de la edad medias las formas organizadas de combate contra incendios, las que reaparecen junto con el renacimiento del siglo XV. Un considerable desarrollo se promueve en esta época, especialmente en los paisajes sajones, que realizan interesantes avances en equipos y técnicas de combate, lo que se refleja posteriormente en América del Norte, que en los siglos XVII y XVIII logra consolidar una completa y bien equipada organización voluntaria contra incendios, incluyendo entre sus integrantes al notable Benjamín Franklin.<sup>14</sup>

## **2.5 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CUERPO DE BOMBEROS EN MICHOACÁN**

Es muy posible que de acuerdo con algunos datos, el primer cuerpo de bomberos que se formó en Michoacán, fue el H. cuerpo de bomberos de Uruapan Michoacán, el cual desde el año 1938 está en operación. De ahí se fue expandiendo su influencia.<sup>15</sup>

Los integrantes de este cuerpo, en esas épocas mostraron una gran valentía, ya que se enfrentaron a los desastres ocurridos con un equipo demasiado carente para este tipo de siniestros y no contaban con elementos técnicos para lograr mejores resultados. (Imagen 7)

Su primer instrumento para el combate de incendios, consistía en palas, zapapicos y cubetas.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> (Alberto Marquez.cuerpo de bomberos de Santiago. 120 aniversario.1983)

<sup>14</sup> (Alberto Marquez.cuerpo de bomberos de Santiago. 120 aniversario.1983)

<sup>15</sup> Referencia: Entrevista con el Comte. Del heroico cuerpo de bomberos de Uruapan 19 Octubre del 2013.

<sup>16</sup> (IDEM)



**Imagen 8** imagen de los primer cuerpo de bomberos del estado de Michoacán  
Fuente: fotografía tomada por Marko Antonio Coria del Real



**Imagen 9** imagen de los primer cascos de H. Cuerpo de bomberos  
Fuente: fotografía tomada por Marko Antonio Coria del Real



## ACCIONES Y OPERACIONES DEL PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL

Las funciones básicas de protección civil estatal son; apoyar dentro y fuera de la región territorial correspondiente a la dirección operativa en las acciones de control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios en la ciudad y demás emergencias cotidianas o derivadas a un desastre donde se necesite la intervención de la agrupación.

1.- coordinar el control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios en la ciudad entre otras emergencias cotidianas.



Imagen 5 imagen del de bomberos combatiendo un incendio  
fuente: <http://www.fondos10.net/fondos-de-pantalla-3d/bomberos-wallpapers-25792>

- 2.- coordinar los planes y programas operativos permanentes y emergentes para caso d desastres, evaluando su desarrollo.
- 3.- coordinar y supervisar las labores de los enlaces administrativos.
- 4.- dirigir la atención pronta de toda solicitud de apoyo o apoyo hecha por la ciudadanía e informar de manera permanente a la dirección general.

El personal de la "estación de protección civil estatal" esta adiestrado para darle siempre el mantenimiento adecuado a su equipo para brindar una atención oportuna ante cualquier emergencia.

- 5.- coordinar el funcionamiento, laboral, acciones operativas y mantenimiento de las estaciones de bomberos con que cuente el organismo, a través de informes que le presenten.
- 6.- participar en la elaboración del presupuesto anual de la dirección general en su propio ámbito, así como proponer su plan de trabajo
- 7.- organizar y supervisar acciones de prevención a través de programas especiales.
- 8.- organizar y supervisar acciones de prevención a través de programas especiales
- 9.- coadyuvar en la operación de radio y comunicación, la telefonía y la de cualquiera entre medio utilizado por el organismo
- 10.- consolidar la información que sea útil para la elaboración de los mapas de riesgo.<sup>17</sup>

## ANÁLISIS TÉCNICO

VEHÍCULO	RADIO DE GIRO	LARGO EN METROS	ANCHO EN METROS	ALTO EN METROS	PESO EN TONELADAS
AUTO BOMBA	8.5	6.6	2	2.35	4.8
AUTO BOMBA	8.2	7.8	2.2	2.5	7.8
AUTO BOMBA	8.5	8.6	2.2	2.35	8.6
AUTO ESCALERA GIRATORIO	7.7	10	2	2.5	3
AUTO ESCALERA GIRATORIO	7.7	8.3	2	2.8	4.2
AUTO ESCALERA GIRATORIO	7.1	8.3	2	2.8	4.2

<sup>17</sup>Bomberos (s.f)Recuperado el 12 de octubre del 213 [http://www.bomberos.df.gob.mx/bomberos/func\\_.html](http://www.bomberos.df.gob.mx/bomberos/func_.html)  
F.A.U.M

AUTO ESCALERA	9.1	9.6	2.2	3	1.6
ESCALERA BOMBA			2.5	2.95	
TANQUE BOMBA		7.6	2.2	2.05	7.8

18

<sup>18</sup> (ORACIO HERNANDEZ JOSE, ESTACION DE BOMBEROS TEPEJI DEL RÍO-HIDALGO, UNAM,PG.91)

## 3.- MARCO FISICO-GEOGRAFICO

### 3.1 MACRO-LOCALIZACIÓN.

La ciudad fue fundada por el Virrey Don Antonio de Mendoza el 18 de mayo de 1541, con el nombre original de "Nueva Ciudad de Michoacán", que cambió a "Valladolid" en 1578. Pero desde 1828 se llama "Morelia" en honor a su hijo Don José María Morelos y Pavón, héroe de la Independencia de México.<sup>19</sup>

Michoacán se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico.

Este estado forma parte del Eje Neo volcánico y la Sierra Madre del Sur.

Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

La capital de Michoacán es Morelia, antiguamente llamada Valladolid y está ubicada a 1,920 metros sobre el nivel del mar.

La superficie territorial del estado de Michoacán es de 59 928 km<sup>2</sup>, lo que representa un 3% de todo México; cuenta con una población aproximada de 3 985 667 habitantes.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> *Conoce región Morelia* (s.f) Recuperado el 07 de octubre del 2013  
[http://www.visitmichoacan.com.mx/conoce\\_Region-Morelia\\_Historia\\_3-23.aspx](http://www.visitmichoacan.com.mx/conoce_Region-Morelia_Historia_3-23.aspx)

<sup>20</sup> *Ubicación y características* (s.f) Recuperado el 08 de octubre del 2013  
[http://www.elclima.com.mx/ubicacion\\_y\\_caracteristicas\\_fisicas\\_de\\_michoacan.htm](http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm)



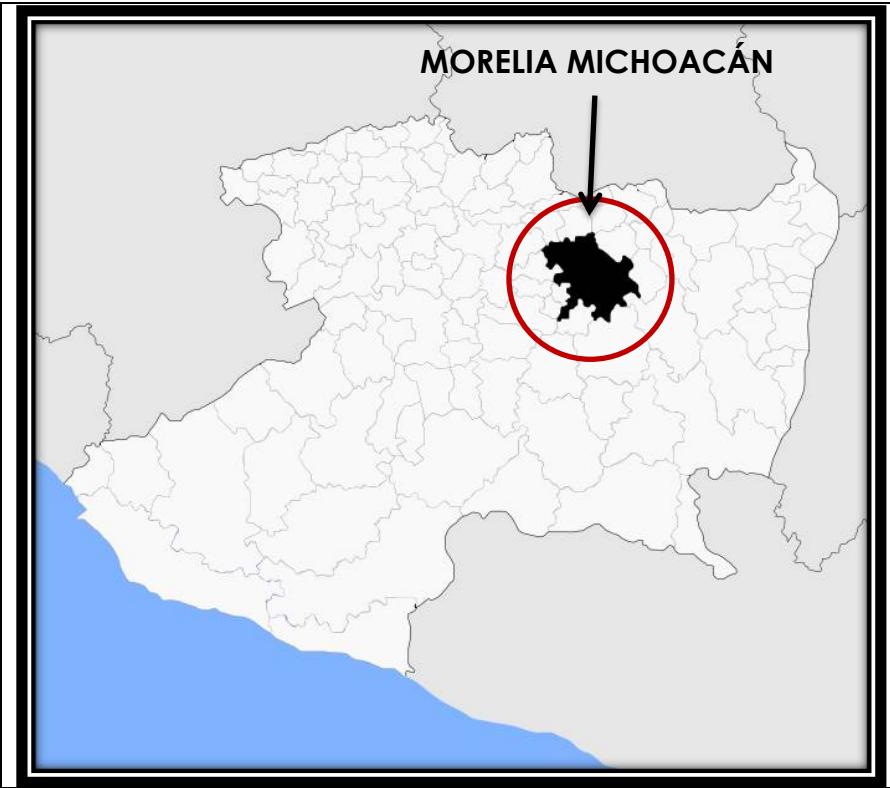
**Ilustración 2** Mapa de la República Mexicana donde se señala la localización del Estado de Michoacán. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Michoac%C3%A1n> (14/10/2013)

### 3.2 MICRO-LOCALIZACIÓN.

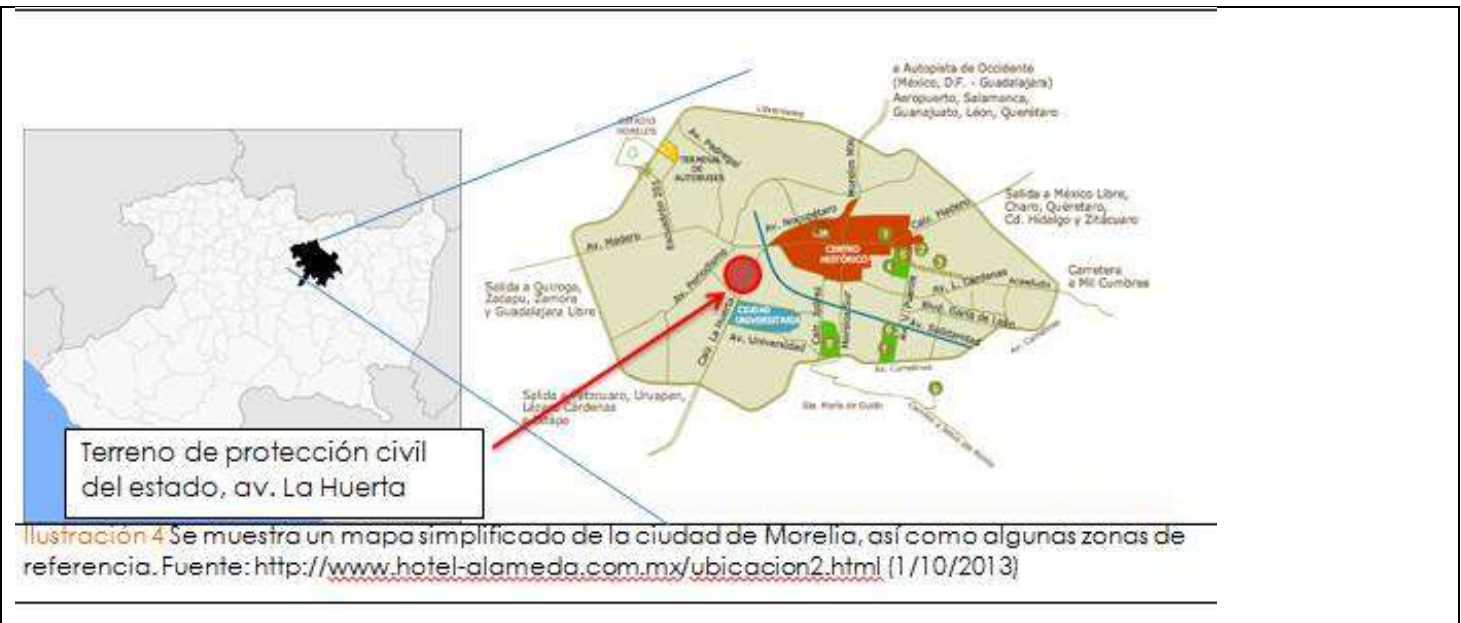
La ciudad de Morelia se localiza en el valle de guayangareo, en la zona de la ladera del sur, cuenta con una superficie de 4300 hectáreas aproximadamente, y está situada a los 19° 11' de longitud oeste, a una latitud de 1920 m, sobre el nivel del mar.

Colinda al norte con tarimbaro, chucandiro y huaniqueo, al este con Charo y al sureste con lagunillas, tintzuntzan, Quiroga y coeneo.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Localización geográfica (s.f) Recuperado el 15 de octubre del 2013  
<http://www.slideshare.net/JCMV83/localizacion-geografica-2>



**Ilustración 3** Mapa del Estado de Michoacán donde se señala la ubicación del municipio de Morelia. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia> (14/10/2013)



**Ilustración 4** Se muestra un mapa simplificado de la ciudad de Morelia, así como algunas zonas de referencia. Fuente: <http://www.hotel-alameda.com.mx/ubicacion2.html> (1/10/2013)

El terreno se ubica en Av. La Huerta a 10m del Centro Histórico de la Capital Michoacana, en una de las vialidades que desemboca a carretera rumbo a Pátzcuaro.



### 3.3 CLIMA.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen la ciudad de Morelia pertenece a al clima tipo Cw1, que se refiere a un clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, con un porcentaje de humedad medio.<sup>22</sup>

En este sub capítulo me sirve la información para poder determinar los materiales que usare para poder tener un confort térmico dentro del edificio, por el clima que tengo no requiere de usar materiales extremistas, utilicé el acristalamiento grande para algunos corredores para ventilar he iluminar, y como medidas de separación de un área a otra podré usar tabicón o tabique rojo recocido con cemento gris.

### 3.4 VIENTOS DOMINANTES.

También conocidos como los vientos predominantes, estos patrones de viento constituyen un fenómeno meteorológico que, independientemente del lugar que llames hogar, de alguna manera afectan la manera en que vives.<sup>23</sup>

Este término refiere a que durante cada año, en cada mes hay un patrón distinto en el sentido y velocidad de los vientos de una zona o localidad. En la ciudad de Morelia se presentan dos patrones que predominan durante todo el año; el patrón que predomina durante 6 meses del año es en dirección suroeste a noroeste con una velocidad que oscila entre 2.1 y 1.2 m/s, también existe una segunda constante que abarca 4 meses del año y que va en dirección norte a sur con una velocidad de entre 2.1 y 1.7 m/s.

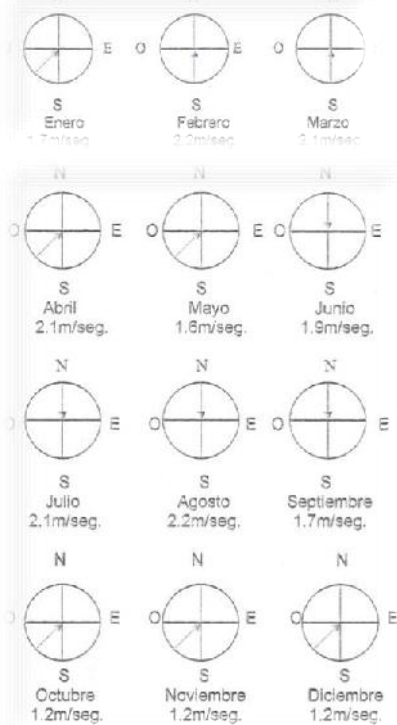
Los vientos dominantes en Morelia son ligeros, con una velocidad de 1.8 a 2.4 km/h en dirección suroeste (color naranja), en los meses de octubre a mayo. Y en los meses de junio a septiembre provienen den noroeste (color amarillo)<sup>24</sup>

---

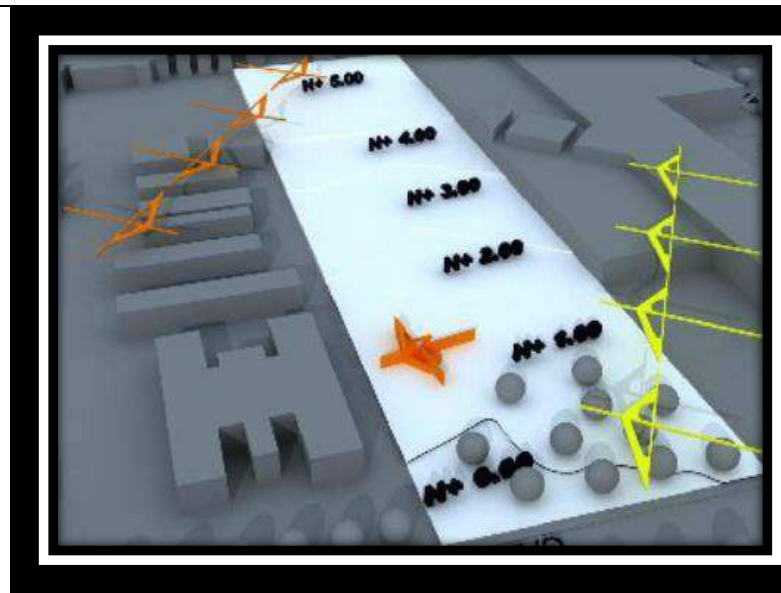
<sup>22</sup>Clima (s.f.) Recuperado el 14 de octubre del 2013 <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Clima>

<sup>23</sup>Vientos dominantes (s.f.) Recuperado el 1 de octubre del 2013 [http://www.ehowenespanol.com/son-vientos-dominantes-info\\_256191/](http://www.ehowenespanol.com/son-vientos-dominantes-info_256191/)

<sup>24</sup>Localizacion geográfica (s.f) Recuperado el 13 de octubre del 2013 <http://www.slideshare.net/JCMV83/localizacion-geografica-2>



**Ilustración 4** Se muestra una imagen de los vientos dominantes que predominan en Morelia Michoacán de Ocampo. Fuente: tesis de un conjunto habitacional tipo popular en Morelia Michoacán, UMSNH



**Ilustración 5** Se muestra una imagen de los vientos dominantes en el terreno Fuente: <http://www.slideshare.net/JCMV83/localizacion-geografica-2> (13/10/2013)

En este caso nuestro terreno su fachada es hacia el sureste y los vientos dominantes es del suroeste al noreste por lo cual se usó ventilación cruzada de la fachada posterior hacia la fachada principal.

### 3.5 ASOLEAMIENTO.

Es el estudio del recorrido que interpreta el sol en determinada localidad. Esto tiene como fin el poder saber las variaciones, inclinaciones, posicionamiento que se dan día con día durante el tramo longitudinal del año, por medio de una gráfica que es calculada de acuerdo a las coordenadas geográficas del lugar o zona de estudio.

Gracias a la gráfica obtenida para la ciudad de Morelia, se aprecia que el asoleamiento va de Este a Oeste, además es notable una variación que se dan en los últimos meses del año llamados solsticios, este fenómeno se observa con una inclinación hacia el sur, cabe decir que en estos días no solo se aprecia el recorrido de Este a Oeste sino que también tenemos un asoleamiento que viene desde el sur; principalmente a medio día.

El periodo de mayor asoleamiento se presenta en los meses de mayo a agosto donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 19:30 hrs. Del día, presentando una inclinación de 4° hacia el hemisferio norte. En los meses marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de 44° y el asoleamiento promedio es de 6:00 a 18:00. En invierno, el porcentaje disminuye siendo de 6:35 a 17:15 hrs. Aproximadamente.<sup>25</sup>

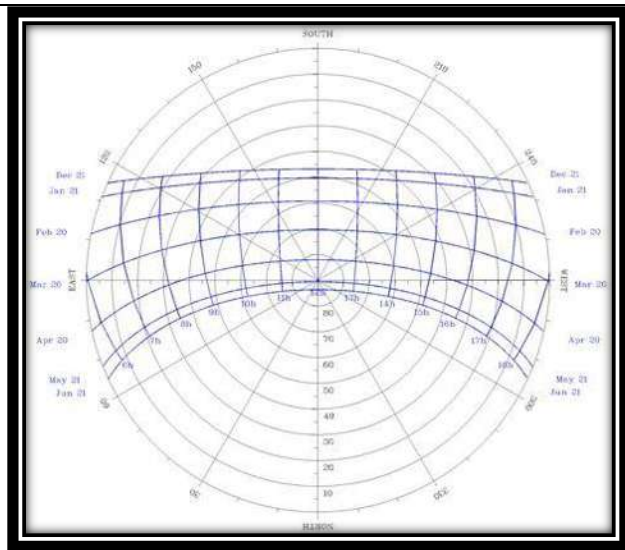


Ilustración 6 Imagen donde se muestra la gráfica solar de Morelia, Michoacán. Fuente: <http://solardat.uoregon.edu/PolarSunChartProgram.html> (12/10/2013)

### 3.6 TEMPERATURA.

En Morelia predomina el clima templado con lluvias en verano. La temperatura alcanza su punto más alto a los 30° c entre los meses de abril a julio; el más bajo a los 6° c en diciembre y enero, teniendo una temperatura anual de 18° c.<sup>26</sup>

Dentro del rango de confort admite una temperatura de 10° c a 35° c.

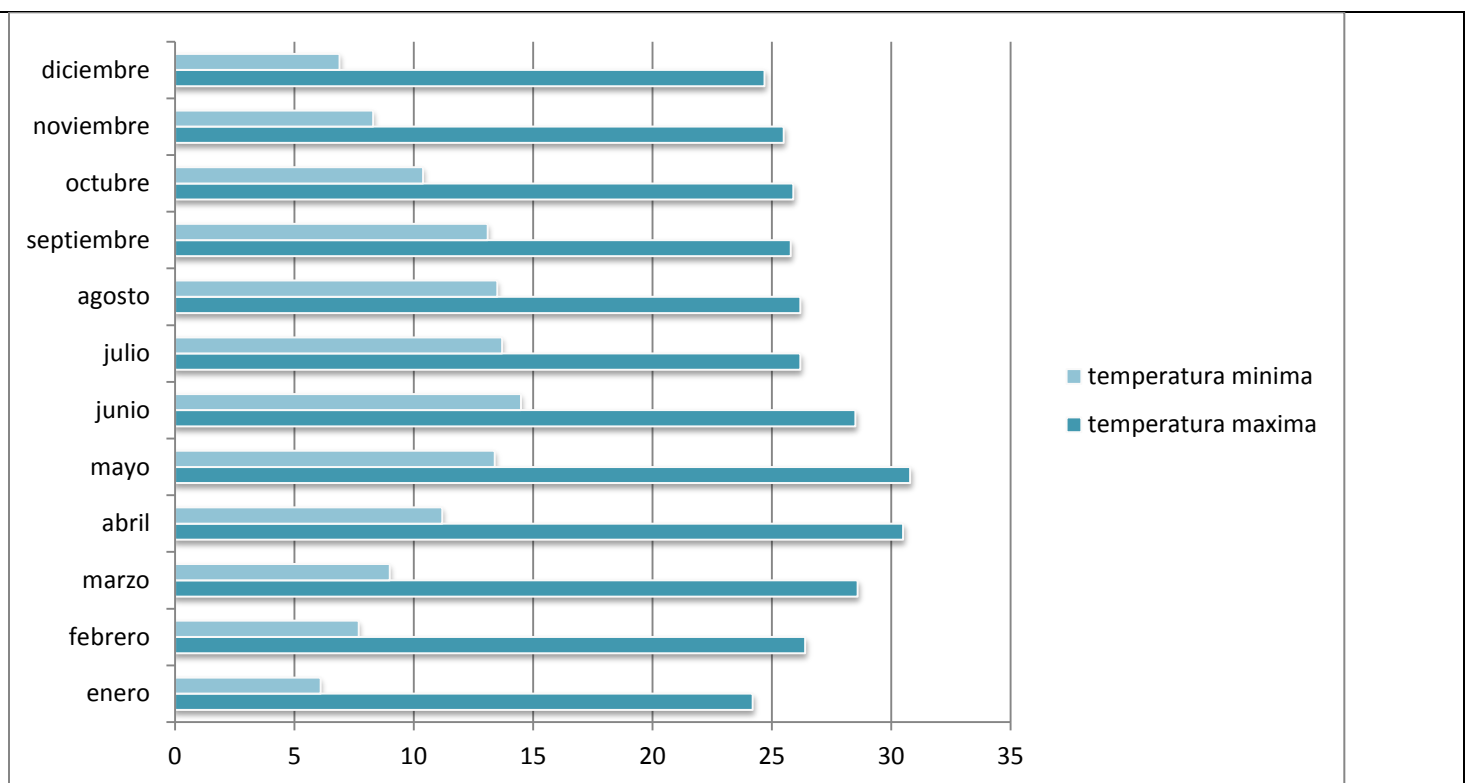
<sup>25</sup> Localización geográfica (s.f) Recuperado el 13 de octubre del 2013

<http://www.slideshare.net/JCMV83/localizacion-geografica-2>

<sup>26</sup> (ídem)

"El confort térmico puede definirse como la manifestación subjetiva de conformidad o satisfacción con el ambiente térmico existente. Este confort está directamente relacionado con el balance térmico del cuerpo humano, que depende de una serie de parámetros." <sup>27</sup>

Se puede observar que la estación más calurosa en Morelia Michoacán es la primavera que data del mes de Marzo al mes de Junio, es la estación donde se da el incremento más importante en la temperatura con datos más altos de 30.8 °C. El invierno en los meses de Diciembre al mes de Marzo es la estación donde la temperatura tiende a bajar hasta 6.1°C.



**Ilustración 7** Grafica de temperatura de la ciudad de Morelia. Grafica realizada por Marko Antonio Coria del Real con datos obtenidos de: [http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=190&tmpl=component](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190&tmpl=component) (03/09/2013)

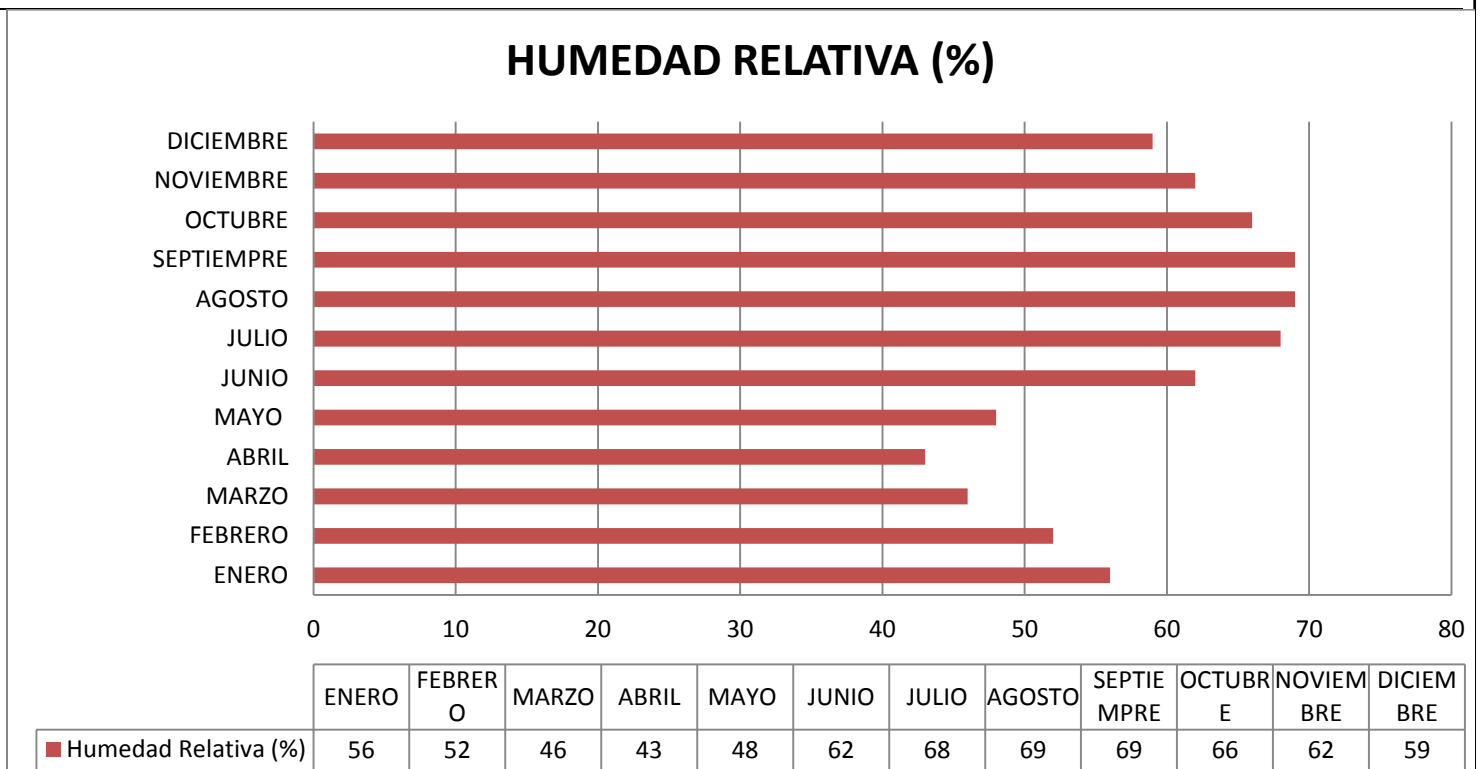
En cuestión de la temperatura no contamos con una temperatura extrema por lo cual con una altura de 3 metros está bien para poder mantener en ambiente el edificio sin que se elimine el confort termino dentro de nuestra edificación.

<sup>27</sup> (asepeyo,2005:3) (08/10/2013)  
F.A.U.M

### 3.7 HUMEDAD RELATIVA.

La Humedad Relativa se refiere a la cantidad de agua, o bien, la cantidad de vapor de agua que se encuentra en el aire. Es importante conocer este dato ya que la humedad afecta de forma física y en ocasiones química a ciertos elementos dentro de una zona o localidad.

En la ciudad de Morelia podemos observar que la humedad se incrementa principalmente en los meses de junio, julio, agosto y septiembre en los que llega a un porcentaje de hasta 69%, descendiendo en los meses próximos.



**Ilustración 8** Gráfica realizada por Marko Antonio Coria del Real en base a los datos obtenidos por la Fuente: <http://www.conagua.gob.mx/> (15/10/2013)

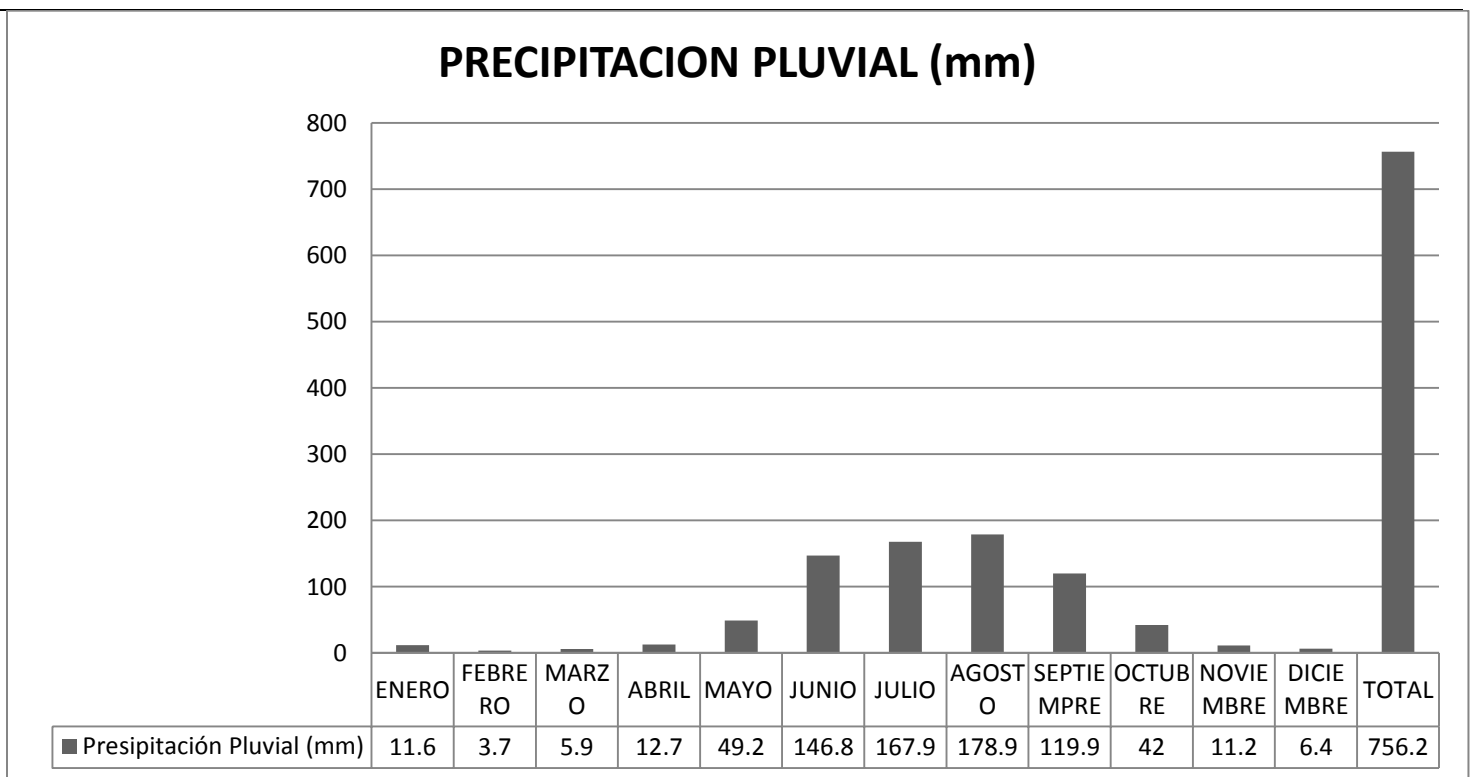
Por motivo de la humedad no nos preocupa en nuestro proyecto por lo cual no se toma en cuenta.

### 3.8 PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

La precipitación es cualquier agua meteórica recogida sobre la superficie terrestre. Esto incluye básicamente: lluvia, nieve y granizo. (También rocío y escarcha que en algunas regiones constituyen una parte pequeña pero apreciable de la precipitación total)<sup>28</sup>

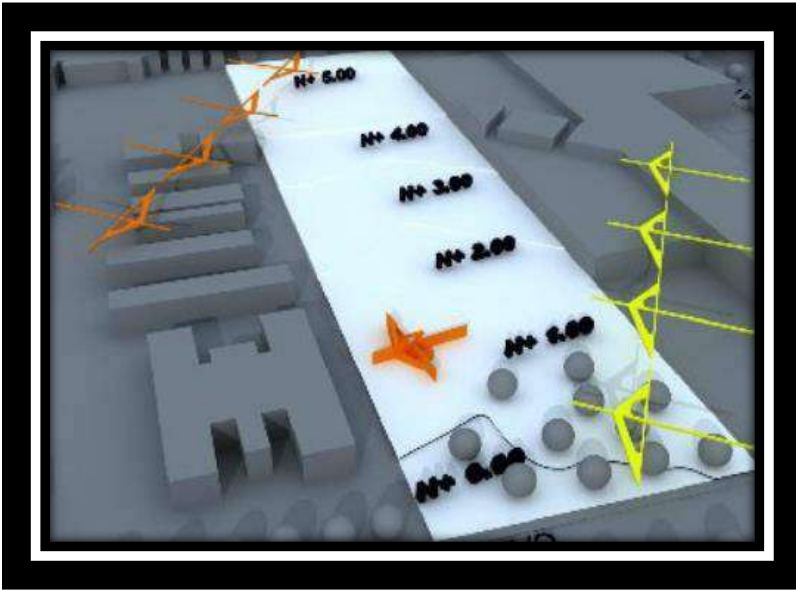
Cabe mencionar que es de suma importancia conocer este tipo de datos ya sea para colocar desagües tipo coladera, boca de tormenta, para diseño como usar losa plana o losa en 2 a 4 aguas o simplemente para captación de agua pluvial.

En la ciudad de Morelia podemos observar que en los meses de junio, julio y agosto hay un incremento en la precipitación pluvial de hasta 178.9 mm, lo cual nos lleva a generar datos de que al año tenemos 756.2 mm resumiendo la cifra son 75.6 cm de lluvia anual.



**Ilustración 9** Gráfica realizada por Marko Antonio Coria del Real en base a los datos obtenidos por Fuente: <http://www.cna.gob.mx/> (15/10/2013)

<sup>28</sup> (G. Javier Sanchez, dpto.. Geología;01)  
F.A.U.M



Dentro de Morelia, en nuestro proyecto no afecta la precipitación pluvial como para poner techumbres inclinadas, solo se pondrá en cuenta realizar una captación de aguas pluviales para poder alimentar solamente los baños, el ahorro de agua será mucho mayor con esta medida ecológica que se retomará.

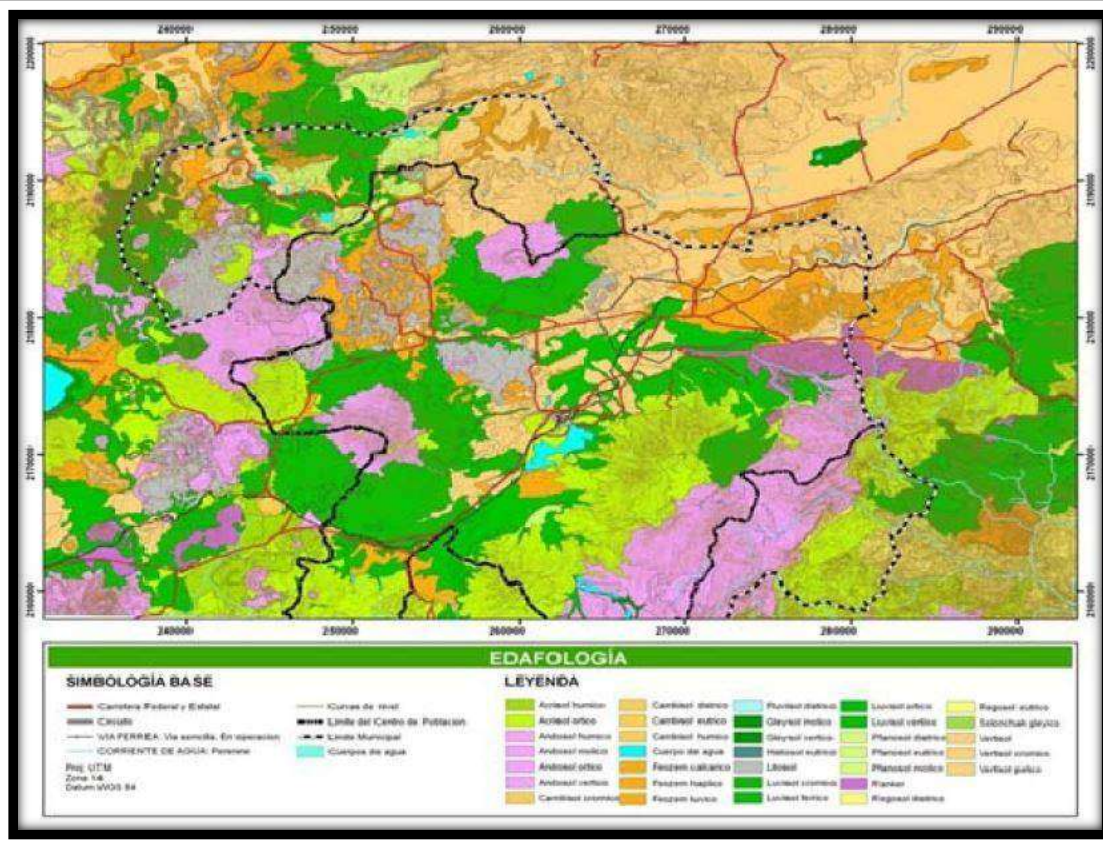
### 3.9 EDAFOLOGÍA.

La Edafología o Ciencia del Suelo, es una de las áreas del conocimiento que se consideran básicas dentro de las ciencias Agropecuarias. Particularmente, su valor adquiere relevancia por el hecho de que su objeto de estudio tiene una función dual en la producción primaria: como recurso natural y como un medio de producción. La teoría que conforma a las Ciencias del Suelo se nutre de conocimientos que provienen de sus ramas tales como: Física, Química y la Biología, cuya aplicación permite llegar a explicaciones más profundas con lo que es posible entender los fenómenos relacionados con su caracterización, conservación y aprovechamiento.<sup>29</sup>

El suelo está directamente relacionado con la roca que tiene de sustento, por lo que para efectos de localización general, los estratos de Vertisol Pélico (arcilla expansiva) se encuentran principalmente sobre basalto; el Feozem Háptico sobre la Toba Riolítica, y el Luvisol Crómico se ubica sobre las áreas de origen aluvial (ver Figura 1.8). Por características edafológicas, el único suelo del ámbito de estudio que es considerado problemático para el desarrollo urbano, es el Vertisol Pélico, por su expansividad; ya que cuando está seco se

<sup>29</sup> (Antonio Raluy, diccionario porrua de la lengua, 1999)  
F.A.U.M

agrieta y es muy duro, pero cuando se encuentra húmedo es barroso y se anega en la superficie, pudiendo presentar deslizamientos. Desafortunadamente es el que se encuentra en mayor proporción en la ciudad y zona circundante, por lo que generalmente es necesario retirarlo mediante un mejoramiento de terreno.<sup>30</sup>



**Ilustración 10** Se muestra el mapa y la simbología de del municipio de Morelia Michoacán, este mapa muestra la representación edafológica del mismo. Fuente: P.D.U.M. 2010

En este caso nos sirve para determinar qué tipo de zapata llevara nuestra edificación, lo cual por ser de tipo B, se propone zapata aislada la cual recibirá el peso total de las columnas, ya que tenemos un terreno donde recibe algunas vibraciones.

<sup>30</sup> Edafología (s.f) Recuperado el 30 de octubre del 2013  
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/edafologia/>  
 F.A.U.M





## 4.-MARCO URBANO

### 4.1 Infraestructura.

La infraestructura es el conjunto de obras que constituyen las redes básicas de conducción y distribución que son el soporte del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo, mediante la accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones etc., como son: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfonos, entre otros que hacen viable la movilidad poblacional, abastos y carga en general. Estas redes de infraestructura y servicios han ido penetrando a las áreas rurales con la finalidad de ofrecer mejor calidad de vida, sin que este proceso se concluya, pues en ocasiones resulta difícil hacer llegar dichos servicios.<sup>31</sup>



**Ilustración 11** Se muestra el mapa la infra estructura que nos rodea dentro de un área considerable del terreno, Referencia: Visitas al campo

<sup>31</sup>Infra estructura urbana permanente (octubre del 2013) Recuperado el 30 de octubre del 2013 <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.520827628011652.1073741880.374941299266953&type=3>  
F.A.U.M MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

#### 4.1.1 Agua Potable.

El suministro de agua a la ciudad de Morelia se realiza principalmente por medio de 87 pozos profundos, tres manantiales: La Higuera, El Salto, San Miguel y dos fuentes superficiales: La Mintzita y la presa de Cointzio, dando una producción total de 3,146 l/s.

La cobertura del servicio de agua potable, estimada a partir de los datos del II Censo de Población y Vivienda, 2005, fue de 92.11%; esto quiere decir que 134,889 de las 146,442 viviendas particulares habitadas cuentan con agua entubada en ámbito de vivienda (predio o vivienda). De acuerdo con los datos del Organismo Operador, el sector doméstico es el mayor consumidor del líquido en Morelia, seguido por el comercial, el mixto, el industrial y el de servicios públicos.<sup>32</sup>

#### 4.1.2 Drenaje.

El sistema de drenaje, presenta un rezago considerable, ya que la red no se ha modernizado con relación a las crecientes necesidades de la población. La red existente es utilizada para desalojar las aguas negras y pluviales, pero solo fue proyectada para captar solamente el volumen de aguas negras, se han conectado inmoderadamente las alcantarillas pluviales a la red de drenaje sanitario, ocasionando que las tuberías trabajen a presión y provoquen afloramientos de aguas negras. La disponibilidad del drenaje en las viviendas de Morelia, es del 89.95%. En materia de saneamiento, resulta indispensable la construcción de instalaciones para el tratamiento de aguas residuales, asegurándose de no ocasionar degradación ambiental.<sup>33</sup>

#### 4.1.3. Alumbrado Público y Electrificación.

El 94.55% de las viviendas del municipio tienen energía eléctrica. En el medio urbano la cobertura es del 98.4% y en el medio rural es de 90.7%. Las localidades carentes del servicio son pequeñas localidades dispersas así como colonias de reciente creación muchas de ellas irregulares. La ciudad cuenta con cuatro subestaciones de 20 mva, una de 25 mva y otra de 40 mva. Existen programas de reconversión, dentro del programa de ahorro de energía consistente en remplazar las lámparas incandescentes de luz mixta y de

<sup>32</sup> (Manuel Gilberto García Manzo, Parque de barrio de la colonia Clara Córdoba, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2012)

<sup>33</sup> (JORGE TAPIA QUEVEDO, DINÁMICAS AMBIENTALES Y TERRITORIALES EN MÉXICO, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, 2009)

vapor de mercurio por lámparas de vapor de sodio de alta presión. El ahorro representa el 49.81% de la energía consumida actualmente.<sup>34</sup>

Dentro de nuestro terreno tenemos todas las anteriores ya que existe actualmente una edificación en la que la **“ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL”** habita.

#### **4.2 EQUIPAMIENTO URBANO.**

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas, lo cual tiene singular importancia en los niveles de calidad de vida de los habitantes de un municipio. La SEDESOL clasifica al equipamiento urbano en 12 subsistemas, Educación, Cultura, Salud, Asistencia Social, Comercio, Abasto, Comunicación, Transporte, Recreación, Deporte, Administración y Servicios Urbanos. Cada subsistema lo conforman diversos elementos, por ejemplo: en el subsistema de Educación algunos de sus elementos son los de preescolar, primaria, secundaria, entre otros; en el de Salud son clínica hospital, unidad médica entre otros. Otro componente importante de este sistema son las Unidades Básicas de Servicio (UBS), principal componente físico y representativo de cada elemento, por medio del cual y con apoyo de instalaciones complementarias se proporcionan los servicios correspondientes, es la unidad representativa de dotación de un elemento o de un grupo de los mismos en un área determinada (ejemplo: escuela-aula, hospital-cama, biblioteca-silla, cancha deportiva-m<sub>2</sub>).

En cuanto a centros comerciales la mayoría se encuentran ubicados en la zona Sur-oriental de la ciudad. Las tiendas de autoservicio se encuentran distribuidas por toda la ciudad. Además se localizan tres tiendas ISSSTE.

La ciudad cuenta con un mercado de abastos para el comercio al mayoreo, localizado al Nororiente de la ciudad, el cual presenta problemas para su funcionamiento,

---

<sup>34</sup> (Mizraim brizabith martinez campos, adecuación, mejoramiento aplicación y proyecto arquitectónico de oficinas administrativas del conafe, en morelia, universidad michoacana de san nicolas de hidalgo, 2011)  
F.A.U.M

por falta de servicios, estacionamiento, áreas de desembarque accesibilidad y contaminación.<sup>35</sup>

#### 4.2.1 Comunicaciones y Transportes.

La ciudad de Morelia se conecta con el resto del País con:

- Transporte ferroviario: La ciudad cuenta con una estación de la línea México-Acámbaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas, ubicada al suroeste. Esta estación se ocupa principalmente para maniobras de carga.
- Transporte aéreo: La ciudad de Morelia dispone de este servicio por medio del aeropuerto internacional Francisco J. Mújica, localizado en el Municipio de Álvaro Obregón, a 20 km de la ciudad.
- Transporte terrestre: La Terminal de Autobuses de Morelia se localiza sobre el Periférico Paseo de la República al norponiente de la ciudad. En cuanto al servicio suburbano existen dos centrales ubicadas en la zona norte y poniente de la ciudad.<sup>36</sup>

#### 4.2.2 Servicios Urbanos.

En la ciudad de Morelia, Michoacán se encuentran cuatro cementerios dos de propiedad municipal, ambos al límite de su capacidad y dos de propiedad privada. En cuanto a higiene el manejo de la basura actualmente se localiza en Cerritos en la salida a Guadalajara y da servicio a toda la población de la ciudad y sus cercanías. En cuestión de rescate y combate al fuego tenemos que protección civil está en la avenida la huerta, protección civil municipal está en el periférico a un costado del estadio Morelos, de ahí parten a sub estaciones en algunos puntos de la ciudad.

En lo que refiere a este apartado en cuestión de equipamiento, apenas cumple con lo necesario, ya que la ciudad ha crecido sin medida ha estado dejando atrás a los servicios que otorga esta ciudad, sin embargo se ha luchado por mantenerse estable y capas de poder acaparar lo necesario para que esta ciudad cumpla con su función.

<sup>35</sup> (Sandra Denisse Herrera Flores ,SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2011)

<sup>36</sup> (secretaría del desarrollo social, delimitación de las zonas metropolitanas de mexico, 2004)

## 4.3 USO DE SUELO.

### 4.3.1. Uso de Suelo actual.

Dentro de la mancha urbana se identificaron como usos generales, los usos urbanos, usos rurales y vegetación. La mayoría de los vacíos urbanos que existen en la mancha urbana, aún conservan actividades rurales y vegetación original. Los usos urbanos actuales se clasificaron en: áreas verdes, comercios y servicios, equipamiento, habitacional, usos mixtos, industria, infraestructura, vialidades y derechos de paso. Estos usos representan un total de 14,821.2 ha, en la zona urbana de Morelia y 130.4 ha en las localidades rurales dentro del perímetro del Centro de Población de Morelia.<sup>37</sup>

### 4.3.2. DENSIDAD DE POBLACIÓN E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN DEL PUEBLO.

A partir de fotointerpretación realizada por CONURBA se identificaron las densidades actuales en la mancha urbana. De acuerdo con este análisis se reconocieron aquellas áreas que presentan densidades de vivienda inferiores a 50 hab/ha, casi el 40% del total. Las densidades se calcularon a partir del índice de hacinamiento actualizado para la ciudad de Morelia de 4.14.

De las 16,140 ha que conforman la mancha urbana actual de Morelia, 7,836 corresponden a zonas habitacionales de diferentes densidades lo que representa el 48% de la superficie y 1,484 a usos mixtos que representa el 9.19%. La densidad baja ocupa el 16.6% del total, la densidad media el 16.7% y la densidad alta el 14.1%.

Las áreas de mayor densidad de vivienda por hectárea se localizan al norte y oriente de la ciudad, mientras que en las áreas periféricas la densidad es muy baja. El crecimiento de la ciudad en la última década ha respondido a un fenómeno de especulación.<sup>38</sup>

## 4.4 VIVIENDA.

De acuerdo con las cifras del II Censo de Población y Vivienda 2005, se tienen registradas en el municipio de Morelia 163,059 viviendas habitadas, de las cuales 17,089

<sup>37</sup> (Sandra Denisse Herrera Flores ,SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2011)

<sup>38</sup> Poblacion, Viviendas y Hogares (28/04/2014) Recuperado el 24 de junio de 2014

<http://www3.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=17484>

presentan condiciones precarias. Los índices de hacinamiento a nivel de la ciudad y del municipio son de 4.14 y de 4.18 ocupantes por vivienda en promedio; estas cifras son ligeramente menores a las registradas para la Región Centro de 4.39 y para el estado de Michoacán de 4.56 habitantes por vivienda.

En cuanto a la dotación de servicios por vivienda los indicadores para la ciudad de Morelia están ligeramente por arriba de los regionales y estatales; así tenemos que el 94.4 % cuenta con agua entubada; el 97.1 % con drenaje y el 99.2 % con energía eléctrica.

A nivel interno de la mancha urbana de Morelia el nivel de dotación o cobertura de los servicios urbanos se distribuye de manera radial desde el Centro Histórico a la periferia, así en las colonias del centro, del noreste, el oriente y la zona sureste, el porcentaje de viviendas que cuentan con servicios domiciliarios de agua potable, energía eléctrica y drenaje, es muy elevado y similar en estas áreas urbanas. Por otra parte, y principalmente en las zonas fuera del Paseo de la República o Libramiento, vialidad principal que cubre el área urbana a manera de anillo periférico, se nota una disminución en la prestación de estos servicios principalmente en los asentamientos humanos del norte de la ciudad en los límites con los municipios de Tarímbaro y Charo, del poniente de la ciudad y de la tenencia de Santa María de Guido, en la cual se han desarrollado en la última década más de una docena de colonias populares de urbanización progresiva.

De acuerdo a datos de la Cámara Nacional de Desarrolladores de Vivienda (CANADEVI) en Michoacán, las casas son por lo menos un 10 por ciento más caras que en la mayoría de las entidades de la zona centro occidente de México. En Morelia, conforme a la CANADEVI el déficit de vivienda asciende a más de 28 mil casas. De la oferta de vivienda que se tiene en Morelia, sólo el 15 por ciento es económico, cuando la meta es llegar por lo menos a una oferta del 60 por ciento de casas económicas en el rango de los 200 mil pesos. Anteriormente los programas y esquemas del Infonavit se dirigían a préstamo de 400 mil pesos para adquisición de vivienda y ahora se ha reducido a préstamos promedio 200 mil pesos. <sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> Poblacion, Viviendas y Hogares (28/04/2014) Recuperado el 24 de junio de 2014  
<http://www3.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=17484>

## 4.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

Considerando los estudios más recientes en materia de vialidad y transporte para la ciudad de Morelia, particularmente en lo referente a la movilidad urbana, que se concreta sobre la infraestructura vial, es posible distinguir una red vial básica, la que por sus condiciones geométricas, de extensión y trazo, puede hacer las funciones de una red vial estratégica. En ese sentido y considerando el Estudio Integral de Vialidad y Transporte realizado en 2002 por la empresa LOGIT, S.A. de C.V.

Cabe hacer notar que la red vial básica ha rebasado los límites del periférico o libramiento de la ciudad, extendiéndose normalmente conforme a los requerimientos de comunicación que plantean los nuevos asentamientos. El 96% de vehículos en el municipio pertenece al área urbana, que en los últimos seis años, tuvo un crecimiento del 33% en su parque vehicular, al pasar de 74,808 vehículos en 1995 a 111,679 en 2001. A través de estos datos se puede obtener la tasa de motorización. Así en 1995 existían 6.85 individuos por vehículo y para 2001 ya solo eran 5.24 individuos por vehículo, notándose que la tasa de motorización va en aumento, es decir hay un incremento en el número de vehículos existentes en la ciudad con relación a la población. Estos datos no incluyen los vehículos existentes en los municipios conurbados con la ciudad.

En la siguiente figura, se aprecia mejor la distribución de la población vehicular por zonas, debiendo hacer notar que el aspecto socioeconómico está muy ligado al parque vehicular existente en la ciudad. Al respecto, se puede observar que la mayor densidad vehicular se encuentra en los sectores de mayores ingresos; es decir al sur y al oriente de la ciudad.

A las vialidades que actualmente funcionan como red vial básica no se les da el uso adecuado, principalmente en las vialidades jerarquizadas como regionales y metropolitanas, que han sido absorbidas por la mancha urbana y son utilizadas tanto por el tránsito local como por el de paso.

Además, las especificaciones de diseño han quedado obsoletas y por ende, sus características geométricas no son las adecuadas para prestar un buen servicio al tránsito urbano. Para atender la problemática expuesta es necesario buscar alternativas de solución para que el tránsito de paso no utilice vialidades que han pasado a formar parte



de la infraestructura vial urbana. Tomando en cuenta la alternativa propuesta, se requiere una nueva jerarquización vial que sea acorde a las características del tránsito que circula en la vialidad. La red vial se ve afectada por la presencia de obstáculos naturales y asentamientos irregulares principalmente, interfiriendo la continuidad en la mayoría de las vialidades existentes, dando lugar a una traza irregular. Siendo el eje formado por Av. Tecnológico – avenida Morelos Norte - avenida Héroes de Nocupétaro – Calzada La Huerta la vialidad principal en el sentido norte/sur, que al norte comunica con el Bajío y centro del país y al sur con el resto del Estado.

En el sentido oriente/poniente le siguen en importancia otro corredor que es la avenida Madero, que al extremo este comunica con el municipio de Charo y al oeste con el de Quiroga. Así la ciudad de Morelia cuenta con diversas e importantes vialidades, sin embargo carecen de continuidad en su sección y trazo.<sup>40</sup>

En el radio de influencia del terreno constamos con Av. Primarias, Secundarias, Privadas, terciarias, mayor mente calles pavimentadas y una fracción de la zona con terracería.



**Ilustración 12** Se muestra el mapa las vialidades que rodean el terreno, y el tipo de transporte público que te lleva al mismo  
Referencia: Visitas al campo

<sup>40</sup> (h. ayuntamiento, ,Plan Municipal deDesarrollo, 2012)  
F.A.U.M

## 5. MARCO TÉCNICO

En este capítulo veremos lo que son los materiales de construcción, los sistemas constructivos con los que se contara la **Estación de protección civil del estado de Michoacán**, la aplicación de las normas de construcción, de que normativa salieron y como se aplicara cada una de ellas, más las normativas específicas del proyecto.

### 5.1 Materiales de construcción

Tabique rojo recocido .- El tabique rojo recocido se obtiene a partir de una pasta de arcilla cuyas dimensiones son de 7x14x28 en algunos lugares donde el molde ya ha tenido tiempo de uso sacamos tabique de medidas 6x12x24 cm. Se usara como muros en toda la edificación.

Varilla.- Se trata de barras de acero que tienen corrugas que mejoran la adherencia con el concreto, y poseen una gran ductilidad, la cual permite que las barras se puedan cortar y doblar con mayor facilidad. Se usara para darle mayor rigidez y resistencia a la construcción.

Cemento.- Es un conglomerante formado a partir de una mezcla de caliza y arcilla calcinadas y posteriormente molidas, que tiene la propiedad de endurecerse al contacto con el agua. Mejor conocido como piedra artificial. Se usara como cementante y piedra artificial para levantar los muros de la edificación.

Arena.- Es un conjunto de partículas de rocas disgregadas. Se usara para hacer la mezcla del concreto

Grava.- Las rocas de tamaño comprendido entre 2 y 64 milímetros. Se usara para hacer la mezcla del concreto

Alambrón.- El alambrón es un producto laminado en caliente que cuenta con un proceso de enfriamiento controlado lo que permite un mejor comportamiento a procesos posteriores. El cual usaremos para el amarre de la varilla para posteriormente verter concreto.

Block de concreto.- es un mampuesto prefabricado, elaborado con concreto fino o morteros de cemento. Se usara en las zapatas como rodapié

Vidrio.- es un material inorgánico duro, frágil, transparente y amorfo que se encuentra en la naturaleza, aunque también puede ser producido por el ser humano.

Pintura vinílica .- es un producto fluido que, aplicado sobre una superficie en capas relativamente delgadas, se transforma al cabo del tiempo en una película sólida que se

adhiera a dicha superficie, de tal forma que recubre, protege y decora el elemento sobre el que se ha aplicado.

Madera de 3era.- es un material ortótropo, con distinta elasticidad según la dirección de deformación, encontrado como principal contenido del tronco de un árbol.

Panel w.- en su sistema estructural que consiste en un núcleo de poli estireno con una armadura de alambre de acero que sirve para construir muros de carga e innumerables elementos arquitectónicos, este sistema no es para losas, pero en ambos lados del panel queda un espacio libre entre la espuma y la malla, que permite la aplicación del mortero.

## 5.2 Sistemas constructivos

Cimentación de concreto reforzado.- conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.

Trabes de liga.- Viga de madera, cemento u otro material que sirve para reforzar y darle firmeza a una construcción; en particular para sostener techos, muros o la parte superior de las ventanas. Ver Viga.

Contra trabes.- Elemento de concreto reforzado el cual comúnmente es utilizada para unir las zapatas. Estas común mente va sostenida por una zapata corrida, esta sustituye a la cadena de cimentación la cual va regido por el tipo de cimentación.<sup>41</sup>

Loza reticular.- Este tipo de losa se elabora en base a un sistema entramado de trabes cruzadas que forman una retícula, dejando huecos intermedios que pueden ser ocupadas permanentemente por bloques huecos o material cuyo peso volumétrico con exceda los 900 kg/m<sup>3</sup>.<sup>42</sup>

Castillos.- en una construcción, son refuerzos que distribuyen la fuerza del techo, las dalas y, en caso de ser un edificio de diferentes niveles, los pisos a la cimentación.

Muro.- es una construcción que permite dividir o delimitar un espacio. El término suele utilizarse como sinónimo de pared, muralla o tapia, según el contexto.<sup>43</sup>

Columnas.- es un elemento arquitectónico vertical y de forma alargada que normalmente tiene funciones estructurales, aunque también pueden erigirse con fines decorativos.

---

<sup>41</sup> Cadenas de desplante (s.f) Recuperado el 05 de agosto del 2014 <http://es.scribd.com/doc/134840028/Cadenas-de-Desplante-y-Contratrabes>

<sup>42</sup> Losa nervada (s.f.) Recuperado el 05 de agosto del 2014 <http://www.arqhys.com/articulos/losas-nervadas-reticulares.html>

<sup>43</sup> Muro (s.f) Recuperado el 05 de agosto de 2014 <http://definicion.de/muro/#ixzz331IAZnfv>

### 5.3 APLICACIÓN DEL REGLAMENTO



Este capítulo se refiere a los aspectos normativos que rigen el proyecto para que se pueda llevar a cabo con buena eficiencia, estos datos son dados por varios tomos y normativas de diferentes ciudades y gobiernos responsables.<sup>44</sup>

La normativa de bomberos fue sacada de **NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL DF** ya que Morelia no cuenta con una propia para su elaboración.

#### ESTACIONAMIENTO Y RAMPAS DE ACCESO

Un cajón de estacionamiento por cada 200 m<sup>2</sup> construidos

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

	Imagen 12 : sobre el acomodo de los vehículos a 30° y 45° en vehículos grandes Fuente : <a href="http://cgsestados.df.gob.mx/prontuario/vigente/748.htm">http://cgsestados.df.gob.mx/prontuario/vigente/748.htm</a> (23/10/2013)
	Imagen 12 : sobre el acomodo de los vehículos a 60° y 90° en vehículos grandes Fuente : <a href="http://cgsestados.df.gob.mx/prontuario/vigente/748.htm">http://cgsestados.df.gob.mx/prontuario/vigente/748.htm</a> (23/10/2013)

<sup>44</sup> Prontuario (s.f) Recuperado el 23 de octubre del 2013  
<http://cgsestados.df.gob.mx/prontuario/vigente/748.htm>  
F.A.U.M

Imagen 12 : sobre la transición en las rampas para estacionamiento o desniveles por terreno accidentado

Fuente

<http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/748.htm>  
(23/10/2013)

## HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

En el apartado que corresponde a este nos marca que en dormitorios comunes en área mínima es de 10 m<sup>3</sup> por persona con una altura mínima de 2.30 m.<sup>45</sup>

## HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

La provisión mínima de agua potable para la “**ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL**” es de 200 litros por persona al día. En cuestión de riego para jardines y parques que tenga el edificio tendrá que ser de agua tratada (aguas jabonosas).

En cuestión del área sanitaria el número de muebles deberá tener 3 escusados, 4 lavabos y 3 regaderas para cumplir con lo que pide la normativa.

Se deberá ubicar algunos baños con lavabos en áreas donde no obligue a las personas a subir o bajar escaleras.

En caso de los sanitarios para hombres, debe existir de los 3 sanitarios que arroja el reglamento substituir un escusado por un mingitorio.<sup>46</sup>

## CONCLUSIÓN APLICATIVA

Se ubicará 4 lavabos en cada baño habitacional 3 escusados para damas 2 escusados para caballeros y un mingitorio más 5 regaderas en hombres 6 en mujeres.

<sup>45</sup> (ídem)

<sup>46</sup> (ídem)

## ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios.

Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.

Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial, excepto las recámaras, salas, comedores, alcobas, salas de televisión, estancias, aulas de educación, así como las cocinas domésticas.

## VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%, en el porcentaje mínimo de ventilación será del 5%.

Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en casos de baños, locales de trabajo, alacena, circulaciones y servicios, en ese caso el vano será del 4% de la superficie del lugar.

Las escaleras deberán estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos. Por medio de vanos cuya superficie no será menos del 10% de la planta del cubo de escalera.

El acristalamiento en ventanas de piso a techo en la edificación deberá cumplir con la norma oficial de "NOM-146-SCFI" para evitar que algún niño o público en general choque con ellas.

## PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar una área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas, con dimensión mínima de 2.50 m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.

Requerimiento mínimo de iluminación artificial es en áreas locales y de trabajo de 250 luxes, en cuestión de circulaciones verticales u horizontales deberá ser de 100 luxes, en la iluminación de emergencia deberá ser del 5%.

En caso de que no exista una planta de emergencia, se deberá instalar un sistema automático e independiente que permita el funcionamiento de iluminación en áreas prioritarias.

## PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre de 1.20 m

Las puertas de vidrio deben contar con vidrio de seguridad templado que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI o contar con vidrios o cristales alambrados. Las puertas de vidrio o cristal en cualquier edificación deben contar con protecciones o estar señalizadas con elementos que impidan el choque del público contra ellas.

## PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de la edificación será de 1.20 m de ancho por 2.30 de alto para poder tener mayor circulación sin entorpecer el paso de las demás personas, por motivo que estén realizando alguna actividad o trasladando algún objeto. Los pasillos de esta edificación deberán de ser con materiales anti derrapantes, no contar con escalones y utilizar las rampas con anchura mínima de 1.20.

Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo, si son circulaciones exteriores deberá tener ancho mínimo de 1.20 con pavimentos anti derrapantes, con cambio de cruces o descansos para la orientación de invidentes. En circulaciones horizontales de incrementa al .60 de anchura sin disminuir en ningún punto.

En las edificaciones de entretenimiento se debe cumplir las siguientes disposiciones:

- a) Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de 12 cuando desemboquen a uno solo; en todos los casos las butacas tendrán una anchura mínima de 0.50 m.

- b) Las butacas deben estar fijas al piso, se pueden exceptuar las que se encuentren en palcos y plateas.
- c) Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo sea cuando menos de 0.75 m.

## **ESCALERAS**

Las dimensiones mínimas de las escaleras será de 1.20, con un mínimo de peralte de 15 cm y un máximo de 18 cm entre descansos y peldaños, el ancho de los descansos deberá ser igual o mayor a la anchura reglamentaria, deberá tener un ancho mínimo por huella de .25 m, en los tramos de escalera, la huella y peralte deben conservar siempre las mismas dimensiones.

Los barandales de las escaleras son obligatorios al menos en uno de sus lados, la altura de los barandales será de .90 m a partir de la nariz del escalón.

## **ESCALAS MARINAS**

La escala marina será vertical con peralte máximo de 0.30 m, permitiéndose la huella sin el acabado anti derrapante. Cuando la longitud sea mayor de 3.00 m se colocarán protecciones para el usuario de forma circular y rigidizadas verticalmente entre sí a toda su longitud a partir de una altura de 2.20 m.

## **RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA**

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias siguientes.

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas de evacuación y salidas de emergencia, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado. El Director Responsable de Obra, en la Memoria Descriptiva, debe fundamentar sobre la base de estas disposiciones las soluciones adoptadas y vigilar su correcta aplicación al proyecto y a la obra.



## RUTAS DE EVACUACIÓN

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia. En su caso podrá contar con áreas de resguardo.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Además de lo indicado en Capítulo IV del Título Quinto del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en las rutas de evacuación se observarán las siguientes disposiciones:

Se evitará que los tramos componentes de una ruta de evacuación, ya sea circulaciones horizontales o verticales, cuando estén confinados o cuando tengan aberturas al exterior, funcionen como tiros de aire que provoquen la propagación del fuego. En casos especiales se permitirá la inyección inducida de aire en el sentido contrario al flujo del desalojo de personal que garantice la ventilación necesaria;

Los acabados de los pisos de las rutas de evacuación serán de materiales incombustibles y anti derrapantes.

Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita: "RUTA DE EVACUACIÓN", acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo. Estos letreros se ubicarán a una altura mínima de 2.20 m. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura hasta una distancia de 20 m.

Cuando se trate de escaleras, el letrero "RUTA DE EVACUACIÓN" se ubicará dentro del cubo en cada nivel de embarque. Adicionalmente, se añadirá esta otra leyenda: "ESTA USTED EN EL NIVEL . . . , FALTAN . . . NIVELES PARA LA SALIDA A LA VÍA PÚBLICA".

## SALIDAS DE EMERGENCIA.

Además de lo establecido en el artículo 99 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las salidas de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

Se deben contar con letreros, con la leyenda: "SALIDA DE EMERGENCIA". Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que este no exista.

## ÁREAS DE RESGUARDO

Las áreas de resguardo serán zonas aisladas al fuego por muros y puertas cortafuego de cierre automático y hermético, que cuenten con las condiciones de ventilación suficiente, natural o artificial que no propicie la propagación de fuego en el resto del edificio, y que permitan la supervivencia de sus ocupantes por un periodo mínimo de tres horas, para riesgo alto y una hora para riesgo medio, deben calcularse en base al aforo de personas que se prevea que las requieran, de acuerdo a la ruta de evacuación y deben estar perfectamente señalizadas, quedarán prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables y el uso de estos locales como bodegas de cualquier magnitud.

## DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS

Las edificaciones en función al grado de riesgo, contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la siguiente tabla:

DISPOSITIVOS	GRADO DE RIESGO
	BAJO
<b>EXTINTORES *</b>	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar
<b>DETECTORES</b>	Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.
<b>ALARMAS</b>	Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda.

## EXTINTORES

Todas las edificaciones deben prever el espacio y señalización para la colocación de extintores, en función del grado de riesgo que representan.

CLASES DE FUEGO, SEGÚN EL MATERIAL SUJETO A COMBUSTIÓN	
<b>Clase A</b>	Fuegos de materiales sólidos de naturaleza orgánica tales como trapos, viruta, papel, madera, basura, y en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas.
<b>Clase B</b>	Fuegos que se producen como resultado de la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) o de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceites, grasas, solventes, etc.) con el aire y flama abierta.
<b>Clase C</b>	Fuegos que se generan en sistemas y equipos eléctricos “energizados”.
<b>Clase D</b>	Fuegos que se presentan en metales combustibles en polvo o a granel a base de magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, zinc u otros elementos químicos.

DEPENDIENDO DE CADA TIPO DE FUEGO, ES EL AGENTE EXTINTOR APLICABLE “se explica mejor en la siguiente tabla”

TIPO DE AGENTE EXTINGUIDOR APLICABLE SEGÚN LA CLASE DE FUEGO				
Agente extinguidor	Fuego Clase A	Fuego Clase B	Fuego Clase C	Fuego Clase D
Agua	SI	NO	NO	NO
Polvo químico seco, tipo ABC	SI	SI	SI	NO
Polvo químico seco, tipo BC	NO	SI	SI	NO
Bióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	NO	SI	SI	NO
Halón	SI	SI	SI	NO
Espuma	SI	SI	NO	NO
Agentes especiales	NO	NO	NO	SI

Se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos.

Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m a la parte más baja del extintor, y en caso, de encontrarse colgados, deben estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor.

Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50° C y no sea menor de -5° C.

Estarán protegidos de la intemperie.

Estarán en posición para ser usados rápidamente.

## DETECTORES DE INCENDIO

Los detectores de incendio son dispositivos que se activan ante la presencia de humo, calor o gases predecesores de incendio y que actúan sobre un sistema de alarma tal que el personal autorizado pueda conocer la localización del evento y actuar de inmediato o se dé inicio automáticamente a las rutinas de alarma.

## DETECTORES DE HUMO.

Las edificaciones de grado de riesgo bajo y medio de uso no habitacional, deben contar al menos con un detector de este tipo, asociado a una alarma sonora.

Características de los sistemas de detección de incendios por presencia de humo:

- I. Los detectores deben contar con un sistema de supervisión automático que permita verificar su funcionamiento sin necesidad de desmontarlos.
- II. Activar una alarma sonora o dos sistemas de alarmas visuales y sonoras en caso de riesgo alto.
- III. Dicho sistema en edificaciones con grado de riesgo alto debe permitir la localización de la señal de alarma por medio de un tablero o monitor en algún módulo de vigilancia.
- IV. Debe funcionar por medio de suministro de energía eléctrica de corriente alterna preferente y contar con un respaldo de baterías.
- V. La canalización eléctrica para el cableado de control será a prueba de explosión.

## SISTEMAS DE ALARMAS

En edificaciones como la “estación de protección civil estatal” deberá contara exclusivamente con un dispositivo sonoro que permita a los ocupantes conocer el estado de alerta debido a una situación de emergencia.

## INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

### Instalaciones hidráulicas

- I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación. Los tinacos deben cumplir la Norma mexicana NMX-C-374- ONNCCE “Industria de la construcción - Tinacos prefabricados especificaciones y métodos de prueba”;
- II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;
- III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes;
- IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;
- V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable;
- VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;
- VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático;
- VIII. Los fluxómetros deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana correspondiente;  
y
- IX. Todos los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan consumos superiores a diez litros por minuto y deben satisfacer la Norma

Mexicana NMX-C-415-ONNCCE “Válvulas para agua de uso doméstico – Especificaciones y métodos de prueba”.

## **INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO**

Las edificaciones que requieran de estudio de impacto urbano o urbano ambiental y las instalaciones públicas de infraestructura hidráulica y sanitaria estarán sujetas a los proyectos de uso racional de agua, re uso, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe la Administración y lo contenido en el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal y, en su caso, a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Estas edificaciones deben contar con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

En las edificaciones ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales.

## **TUBERÍAS Y ACCESORIOS**

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

## **LÍNEAS DE DRENAJE**

- I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables;
- II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m<sup>2</sup> o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea;
- III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación;

- IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos;
- V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;
- VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m; y
- VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

### **DESCARGAS AL EXTERIOR**

- I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios;
- II. En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, la Administración determinará el sistema de tratamiento a instalar y lo que determine el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal;
- III. La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deben contar con trampas de grasa registrables;
- IV. Las gasolineras deben contar en todos los casos con trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos y deben cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; y
- V. Se deben colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos, plazas y circulaciones empedradas o adoquinadas.

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben vigilar que el proyecto y las instalaciones cumplan con lo dispuesto en el Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, en particular:



NOM-001-SEDE, "Instalaciones eléctricas (utilización)"

NOM-025-STPS, "Condiciones de iluminación en los centros de trabajo"

NOM-007-ENER, "Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales"

NOM-008-ENER, "Eficiencia energética en edificios, envolvente de edificios no residenciales"

NOM-013-ENER, "Eficiencia energética en sistemas de alumbrado para vialidades y exteriores de edificios"

NOM-053-SCFI "Elevadores eléctricos de tracción para pasajeros y carga-especificaciones de seguridad y métodos de prueba"

Los equipos, materiales y componentes de las instalaciones eléctricas deben cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.

## PARARRAYOS

Las edificaciones deben estar equipadas con sistemas de protección a las descargas eléctricas atmosféricas que las protejan eficientemente contra este tipo de eventualidad, en los casos y bajo las condiciones siguientes:

- I. Todos los cuerpos contruidos de más de 25.00 m de altura, incluyendo aquellas cuyos tanques elevados de metal o concreto, casas de máquinas, torres, antenas, cobertizos, soportes de anuncios o cualquier tipo de apéndice, sobrepase esta altura;
- II. Todas las edificaciones consideradas con grado de riesgo alto de incendio; y
- III. Todas las edificaciones aisladas en un radio de 500.00 m sin importar su altura.

Se excluyen aquellas edificaciones ubicadas en el radio de 500.00 m de un edificio más alto, adecuadamente protegido. Las fábricas y almacenes de explosivos así como las plantas de generación, de transmisión eléctrica y sistemas de distribución, deben contar con sistemas diseñados en base a estudios especiales.

Se considerará como parte del sistema de pararrayos los elementos de captación, la red de interconexión y los dispositivos de puesta a tierra. Los materiales a emplear deben ser resistentes a la corrosión y estar debidamente protegidos contra ella. La instalación de los elementos de captación, terminales aéreas o puntas se deben colocar firmemente ancladas sobre superficies sólidas de techos, azoteas, cubiertas, muros o pretilas y superficies abiertas en las áreas o zonas más altas de las construcciones.

Cualquier otro arreglo o el uso de otros sistemas o dispositivos captadores, como el de sistemas con dispositivos de cebado o los sistemas de dispersión de cargas, deben ser sustentados por la memoria de cálculo.

Se colocarán puntas de captación de descargas eléctricas atmosféricas en todo el perímetro a cada 15.00 m como máximo y en los vértices de las losas o cubiertas superiores de los edificios; adicionalmente debe existir una punta de descarga a cada 15.00 m de longitud como máximo en ambos sentidos en superficies horizontales o inclinadas suficientemente extensas.

Toda la instalación del sistema de pararrayos formará una red metálica sin interrupción, desde los elementos captadores, hasta los electrodos o varillas de puesta a tierra, evitando la formación de arcos, empleando para ello los conectores mecánicos o soldables adecuados. La conducción a tierra debe seguir el camino más directo y evitar los dobleces de 90°. Los cambios de dirección se harán con curvas con radios no menores a 203 mm.

## **INSTALACIONES TELEFÓNICAS, DE VOZ Y DATOS**

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben considerar lo dispuesto en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y deben establecer en la Memoria Descriptiva los criterios, normas y especificaciones considerados en su diseño.

## **INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y DE EXPULSIÓN DE AIRE**

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben considerar lo dispuesto en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y deben establecer en la Memoria Descriptiva los criterios, normas y especificaciones considerados en su diseño.

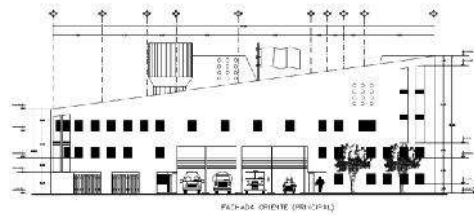
Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de  $24^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$ , medida en bulbo seco, y una humedad relativa de  $50\% \pm 5\%$ . Los sistemas tendrán filtros mecánicos para tener una adecuada limpieza del aire. Las circulaciones horizontales se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores, a razón de un cambio de volumen de aire por hora.

# 6.-MARCO FUNCIONAL

## 6.1 CASOS ANÁLOGO

### Estación de bomberos ave fénix

FACHADA



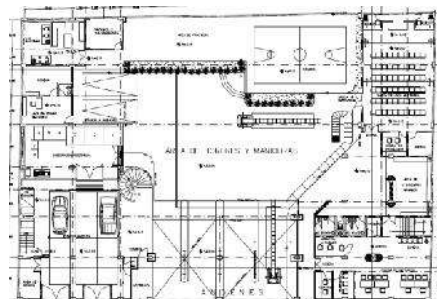
MACRO LOCALIZACIÓN



MICRO LOCALIZACIÓN



PLANTA



CONTEXTO

Este lugar rompe total mente con el contexto, una estación muy fría y muy pesada para su entorno.

LISTADO

SALA DE RECREACIÓN, CUARTO DE MAQUINAS, HABITACIONES, SALA, COMEDOR, GUARDA DE EQUIPO, BAÑOS, REGADERAS, ESTACIÓN DE RADIO, ÁREA DE ENTRENAMIENTO, ÁREA DE HONORES.

F.A.U.M

MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

# Estación de protección civil municipal

FACHADA



MACRO LOCALIZACIÓN



MICRO LOCALIZACIÓN



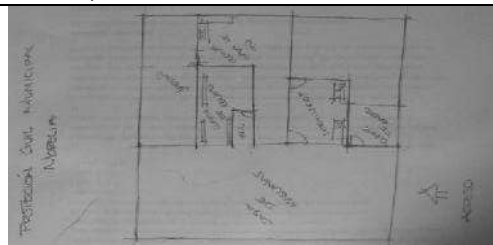
CONTEXTO

En el contexto tenemos el estadio Morelos, y aun lado oficinas administrativas de protección civil, por lo cual no rompe el contexto ya prevaleciente de este espacio.




LISTADO

Sala de recreación, cuarto de máquinas, habitaciones, sala, comedor, guarda de equipo, baños, regaderas, estación de radio, área de entrenamiento.

PLANTA



# H. CUERPO DE BOMBEROS DE URUAPAN

FACHADA	
MACRO LOCALIZACIÓN	
MICRO LOCALIZACIÓN	
PLANTA	
CONTEXTO	<p>En el contexto tenemos el estadio Morelos, y aun lado oficinas administrativas de protección civil, por lo cual no rompe el contexto ya prevaleciente de este espacio.</p>
LISTADO	<p>Sala de recreación, cuarto de máquinas, habitaciones, sala, comedor, guarda de equipo, baños, regaderas, estación de radio, área de entrenamiento, tubo de descenso. Altar a máquinas, altar a cascos.</p>

## Conclusión de casos análogos.

El a ver investigado estos 3 casos análogos me da como resultado una serie de áreas y espacios que ocupo dentro de mi proyecto los cuales fueron aplicados satisfactoriamente. Tales como área de secado de mangueras, salas de control, aulas.

En Uruapan tenemos que poseen una torre de vigilancia hacia la ciudad, ya que Uruapan está en una sola plana se puede ver fácilmente de donde proviene el incendio, en nuestro proyecto y sabiendo que Morelia es una ciudad grande no se podía aplicar.

Se tomaron en cuenta los espacios necesarios como la casa de máquinas, dimensiones, alcances, radios de giro.

## 6.2 ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

El programa arquitectónico se realizó a partir del análisis de diferentes casos semejantes al proyecto de la estación, y de las encuestas realizadas a los usuarios.

<u>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL</u>	<u>AVE FÉNIX</u>	<u>H. CUERPO DE BOMBEROS URUAPAN MICH</u>	<u>ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL</u>	<u>ESTACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ESTATAL</u>	<u>SISTEMA NORMATIVO</u>	<u>PROPUESTA</u>	<u>JUSTIFICACIÓN</u>
Cuarto de control	x	x	x	x	X	x	Se necesita para saber de alguna emergencia
Casa de máquinas de maquinas	x	x	x	x	X	x	Para guardar los vehículos y estén siempre listos
Guarda de material	x	x	x	x	X	x	Se necesita para guardar el equipo que no se usa
gym	x			x	X	x	Para mantener activo el personal y estén en forma
habitaciones	x	x	x	x	X	x	Descanso en lo que surge algún inconveniente
Baños	x	x	x	x	X	x	Evacu personal
Secado de mangueras	x				X	x	Para que no se echen a perder las mangueras
cocina	x	x	x	x		x	Para alimentarse
comedor	x	x	x	x	X	x	Para consumir alimentos
Área de estar	x	x	x	x	X	x	Para descanso
Área de recreación	x	x	x	x	X	x	Entretenimiento del personal
oficinas		x	x	x	X	x	Of, de los 2 capitanes para llevar papeleo
altar	x	x		x		x	Para guardar luto a los caídos
Taller mecánico	x			x			Mantener las unidades funcionando
Área de lavado	x	x			X	x	Asear unidades y estén limpias
Área de lavado de equipo					X	x	Descontaminar equipo usado

Guarda de equipo medico						x	Guardar lo que no se usa y no estorbe
Sala de capacitación	x	x				x	Capacitación de nuevo personal
Área de entrenamiento	x			x	x	x	Entrenar constantemente y mantenerse en forma
Sala audiovisual	x	x				x	Capacitación de nuevo personal

## 6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

PROGRAMA DE NECESIDADES									
PERSONAL	OFICINA	BAÑO	COMEDOR	ESTACIONAMIENTO	SALA DE JUNTAS	GYM	HABITACION	AULA	ÁREA DE ENTRENAMIENTO
SECRETARIA	X	X	X	X				X	
COMANDANTES	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PARAMEDICOS		X	X	X	X	X	X	X	X
RESCATISTAS		X	X	X	X	X	X	X	X
MECANICO		X	X	X					
INSTRUCTOR DE GYM		X	X	X		X			
SEGURIDAD		X	X	X					

## 6.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO

Programa arquitectonico (Espacio)	# personas	#espacios	m2	camas	medidas	exterior	interior	publico	privado	hidraulica	fria	caliente	sanitaria	122v	220v	330v	aire acond.	sonido	Incendios	lum. Natural	observaciones
<b>1.- Estacionamientos</b>																					
Público	3	3	45.00		5.00 x 3.00	x		x													
Personal	30	15	225.00		5.00 x 3.00	x															
rescatistas	20	10	3,460.00		diversos		x	x	x	x			x	x	x						
Ambulancias	10	5	75.00		5.00 x 3.00	x		x		x			x	x							
<b>TOTALES</b>	<b>63</b>	<b>33</b>	<b>3,805.00</b>	<b>0</b>																	
<b>2.- Cuarto de control</b>																					
Público	0	0																			
Personal	2	1	10.00		5.00 x 5.00		x	x										x	x		
<b>TOTALES</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10.00</b>	<b>0</b>																	
<b>3.- Guarda material medico</b>																					
Público	0	0	-																		
Personal	4	1	18.00		3.50 x 5.50		x	x						x							x
<b>TOTALES</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>18.00</b>	<b>0</b>																	
<b>4.- Guarda de material</b>																					
Público	0	0																			
Personal	20	3	68.00		13.00 x 5.50	x	x	x						x							x
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>68.00</b>	<b>0</b>																	
<b>5.- Gym</b>																					
Público																					
Personal	5	1	50.50		7.15 x 7.00		x	x						x					x	x	
<b>TOTALES</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>50.50</b>	<b>0</b>																	
<b>7.- Habitaciones</b>																					
Público																					
Personal	35	2	160.00	31	diversos		x	x						x				x	x		x
<b>TOTALES</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>160.00</b>	<b>31</b>																	



Programa arquitectónico (Espacio)	# personas	# espacios	m2	camas	medidas	exterior	interior	público	privado	hidráulica	fría	caliente	sanitaria	122V	220v	330v	aire acond.	sonido	incendios lum. Natural	observaciones
<b>8.- Baños</b>																				
Público	1	1	6.00		3.00 x 3.00		x	x		x	x		x	x						
Personal	6	2	93.20		diversos		x		x	x	x		x	x						x
<b>TOTALES</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>99.20</b>	<b>0</b>																
<b>9.- Secado de manguera</b>																				
Público	0	0					x													
Personal	1	1							x										x	se coloca en área alta
<b>TOTALES</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>0</b>																
<b>10.- Area comun</b>																				
Público																				
Personal	30	1	249.51		16.62 x 15.00		x		x	x	x	x	x	x					x	
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>249.51</b>	<b>0</b>																
<b>11.- Area lavado</b>																				
Público																				
Personal	1	2	87.49	3	3.30 x 3.30		x			x	x		x	x					x	
<b>TOTALES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>87.49</b>	<b>3</b>																
<b>13.- Aula</b>																				
Público	30				7.15 x 7.00			x	x											x
Personal	20		50.50		7.15 x 7.00			x		x										x
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>50.50</b>	<b>0</b>																
<b>14.- Sala de capacitación</b>																				
Público	20	1			7.15 x 7.00															
Personal	20	1	50.50		7.15 x 7.00			x		x	x		x	x					x	
<b>TOTALES</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>50.50</b>	<b>0</b>																

Programa arquitectónico (Espacio)	# personas	# espacios	m2	camas	medidas	exterior	interior	público	privado	hidráulica	fría	caliente	sanitaria	122V	220v	330v	aire acond.	sonido	incendios lum. Natural	observaciones
Personal	20		50.50		7.15 x 7.00			x		x										x
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>50.50</b>	<b>0</b>																
<b>14.- Sala de capacitación</b>																				
Público	20	1			7.15 x 7.00															
Personal	20	1	50.50		7.15 x 7.00			x		x	x		x	x					x	
<b>TOTALES</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>50.50</b>	<b>0</b>																
<b>15.- Area de entrenamiento</b>																				
Público	0	0																		
Personal	20	1	141.10		20.05 x 7.05		x		x						x				x	
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>141.10</b>	<b>0</b>																
<b>24.- Casa de maquinas</b>																				
	1	1	26.90	0	5.60 x 5.40			x		x									x	x
<b>TOTALES</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>26.90</b>	<b>0</b>																
<b>TOTALES</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>4,816.70</b>	<b>34</b>																

## DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS

Cuarto de control.- en la cual se llevara el monitoreo de las unidades y de algún reporte que haya

Casa de máquinas.- uno de los lugares más importantes por lo cual será techado, para poder mantener las unidades en resguardo ante el medio ambiente

Guarda de material médico.- no es común que los bomberos usen material médico, en este caso como tenemos un sistema mixto que es bomberos y paramédicos, por eso es necesaria esta área

Gym.- ocupamos el gym para que en los ratos libres de los rescatistas se pongan en forma.

Habitaciones.- se harán 2 cubículos en la cual será con capacidad para 20 rescatistas entre bomberos y paramédicos, separamos a las mujeres de los hombres con sus respectivos sanitarios.

Guarda de material.- aquí solo metemos el material de los bomberos ya que tienen 3 tipos de equipamiento, se seccionaran 3 zonas, una para cada tipo de equipo.

Baños.- los baños los tenemos dentro de las habitaciones de cara cubículo para mayor comodidad para los géneros.

Secado de manguera.- uno de los lugares más importantes ya que si no secan las mangueras después de usarlas estas se pudren por dentro y se deteriora su material lo cual las vuelve obsoletas.

Área de estar.- esta será un área común la cual estará en el centro del edificio para que puedan convivir entre ellos

Área de recreación.- se deja esta área ya sea para lectura, internet o algún otro juego de mesa, también se deja el área para villar o algún juego más amplio.

Altar.- se propone un espacio específico para un altar, como tributo a sus compañeros caídos en el deber o retirados.

Área de lavado- equipo.- se deja un lugar abierto para poder lavar las maquinas después de cada turno ya que se tiene que entregar la unidad limpia.

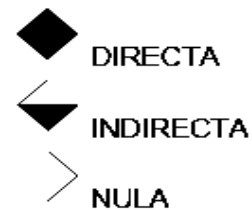
Aula sala de capacitación.- se proponen estas áreas para poder capacitar a los nuevos integrantes o dar conferencias a estudiantes que los visiten.

Área de entrenamiento.- esta se utiliza un lugar limpio sin techo para poder hacer varios tipos de actividades relacionadas con el combate al incendio o apoyo a la comunidad.

## 6.5 DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO

### MATRIZ DE RELACIÓN

1	CUARTO DE CONTROL																
2	OF. DE COMANDANTE																
3	SECRETARIA																
4	GUARDA MEDICA																
5	GUARDA DE MATERIAL																
6	GYM																
7	HABITACIONES																
8	BAÑOS																
9	SECADO DE MANGUERAS																
10	CUARTO DE MAQUINAS																
11	ESTACIONAMIENTO																
12	AREA DE ESTAR																
13	AREA RECREATIVA																
14	AREA DE LAVADO																
15	AULA																
16	SALA DE CAPACITACION																
17	AREA DE ENTRENAMIENTO																
18	COCINA																



ANEXO

## ENCUESTAS- RECOPIULATORIO

### Comandante en turno de bomberos

1.- ¿Qué servicios se llevan a cabo?

Combate al fuego, atención pre hospitalaria, servicios de fuga de gas, animales peligrosos.

2.- ¿qué espacios se ocupan dentro de la zona?

Dormitorios, mujeres hombres y mandos medios

Cocina, sala,

Área de capacitación = juntas

Sanitarios regaderas, salas tv,

Área esparcimiento = audiovisual "juegos de mesa"

3.- ¿Que espacios sirven dentro de la base?

No sirve ninguno, no es una base

4.- ¿ocupan taller?

Si se ocupa área de mantenimiento, área lavado de vehículos, área de lavado de equipo,

5.- ¿personas por turno?

9 personas más voluntarios = 16 personas máximas por turno

6.- Cuantos altos mandos hay?

2, solo uno se duerme

7.- ¿instalaciones especiales?

Área con muchos contactos de 210

8.- ¿Qué actividades realizan dentro de la base?

Lavar las bombas, mangueras, arreglar los equipos, descansar, comer

9.- ¿se llenan las pipas aquí?

No, se debería, aquí hay una línea del oopas de 6" se debe de explotar

F.A.U.M

MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

10.-¿Qué espacios necesitan aquí?

Dormitorios, Cocina, Sala tv, Sala capacitación = juntas, Gym, Comedor, Of capitán, Of comandante

Sanitario, Estacionamiento, Área lavado mangueras, Área lavado vehículos, Área entrenamiento

### **Hombre paramédico en turno**

1.- ¿Que espacios ocupan ustedes?

Dormitorios, hangar para patrullas, taller, área de lavado, bodega para equipo

2.- ¿cuánto personal trabaja

8 paramédicos más voluntarios 3 diarios

3.- ¿qué actividades se realizan en la base

Capacitación interna, primeros auxilios

4.- ¿ocupan un lugar, espacio designado para su interés?

Aulas, sala audiovisual

5.- ¿ocupan consultorio aquí?

No

6.- ¿ocupan taller vehicular?

Sí, hay mecánico dentro del lugar

7.- ¿dormitorio para cuantas personas turnos de 24 horas?

10 más voluntarios 15

### **Mujer paramédica**

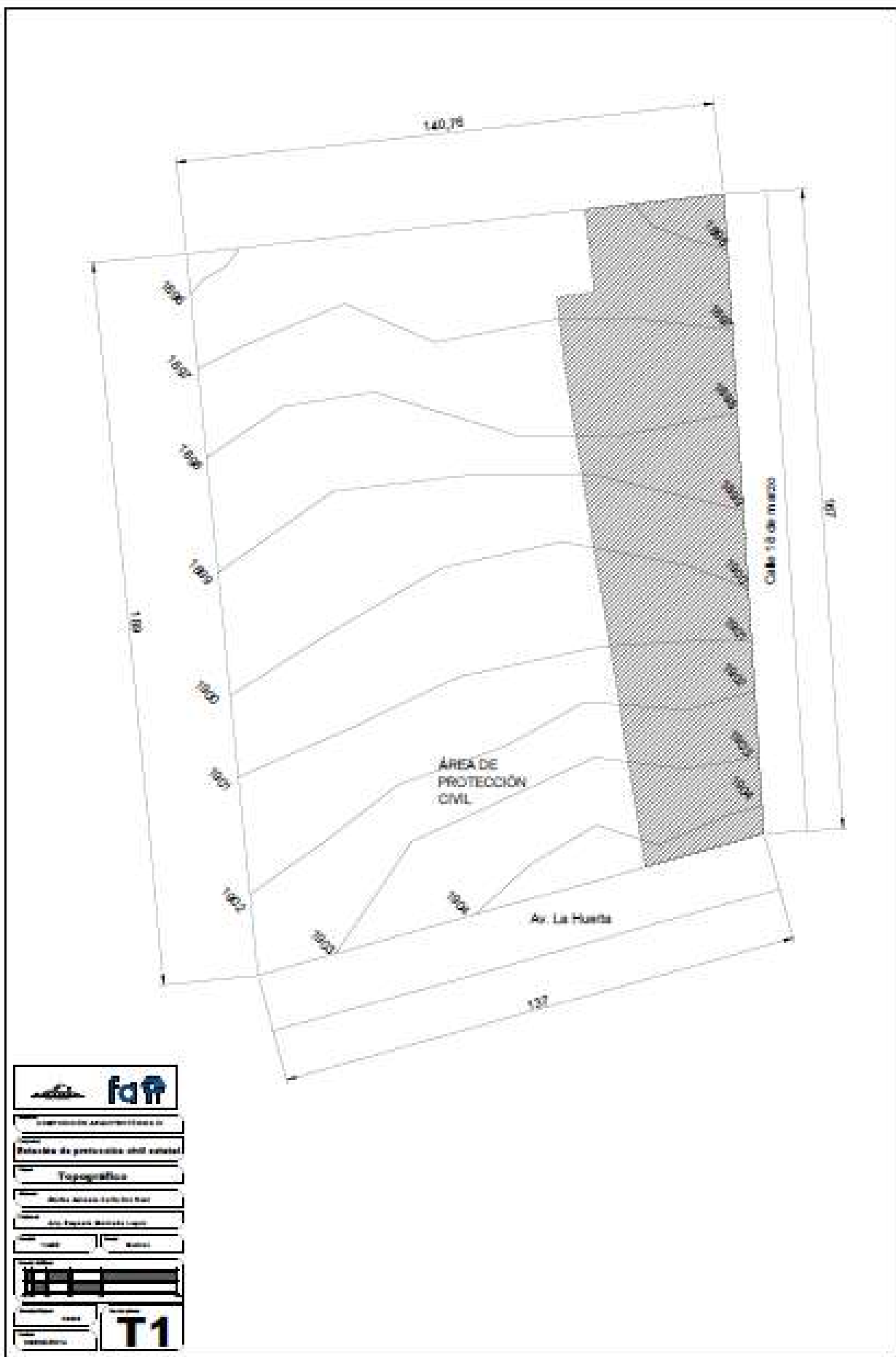
1.- ¿Qué ocupas para trabajar mejor?

Instalaciones mejoradas, no son las adecuadas para trabajar aquí

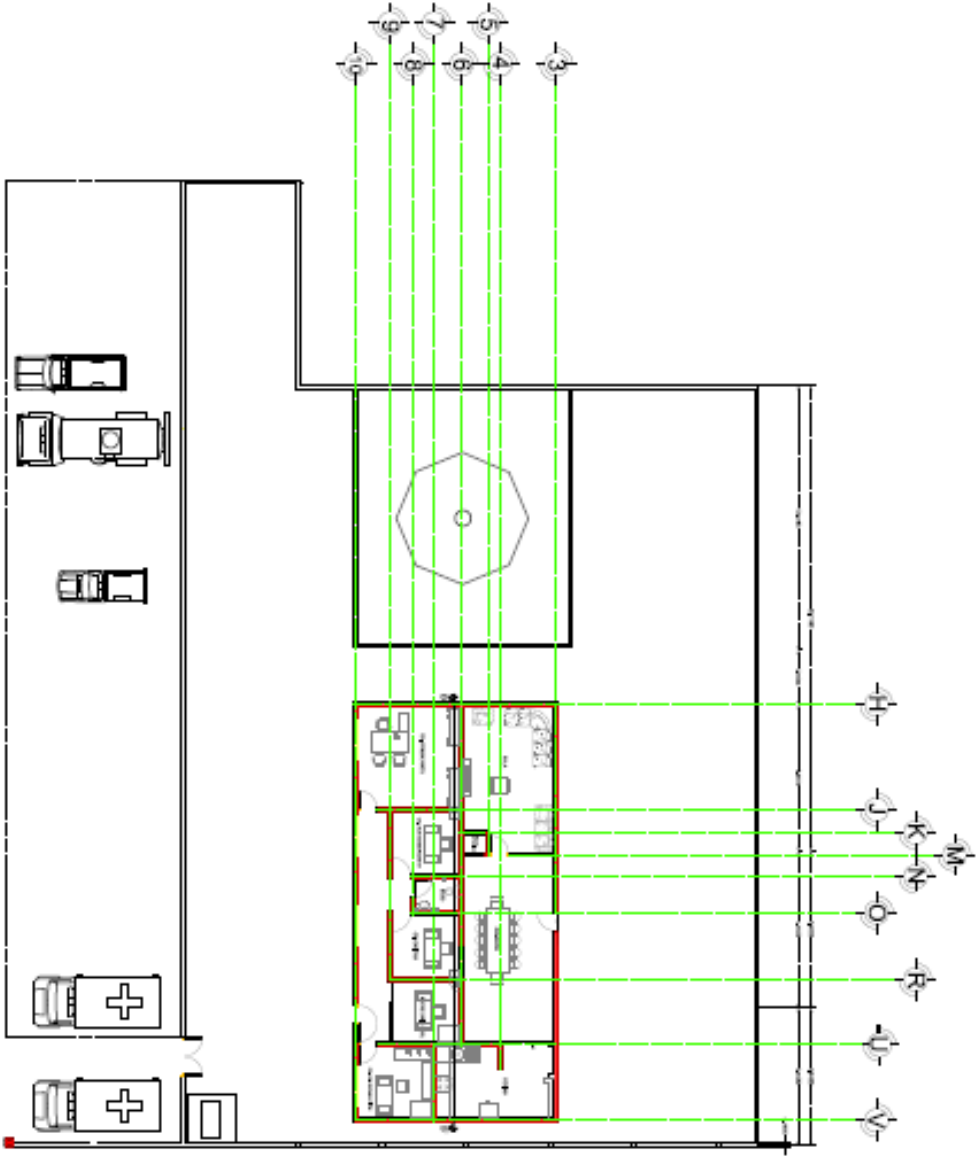
2.- ¿Crees que el espacio de las mujeres debe ser más grande?


No, porque no hay muchas mujeres 8 por mucho


# 7.-PLANIMETRÍA



# PLANTA BAJA




**COMERCIALIZACION ASISTIDA**  
 Instalación de protección civil en edificios  
 y levantamiento del estado actual.  
 Calle: Avda. Asturias 2014, Col. San José  
 P.O. Box: 11100  
 Teléfono: 52 999 511 1111  
 E-mail: info@comercializacion.as  
 Web: www.comercializacion.as


**PROYECTO**  
 Ampliación de la Estación de Protección Civil del Estado de Michoacán | 5/28/2014

**A1**

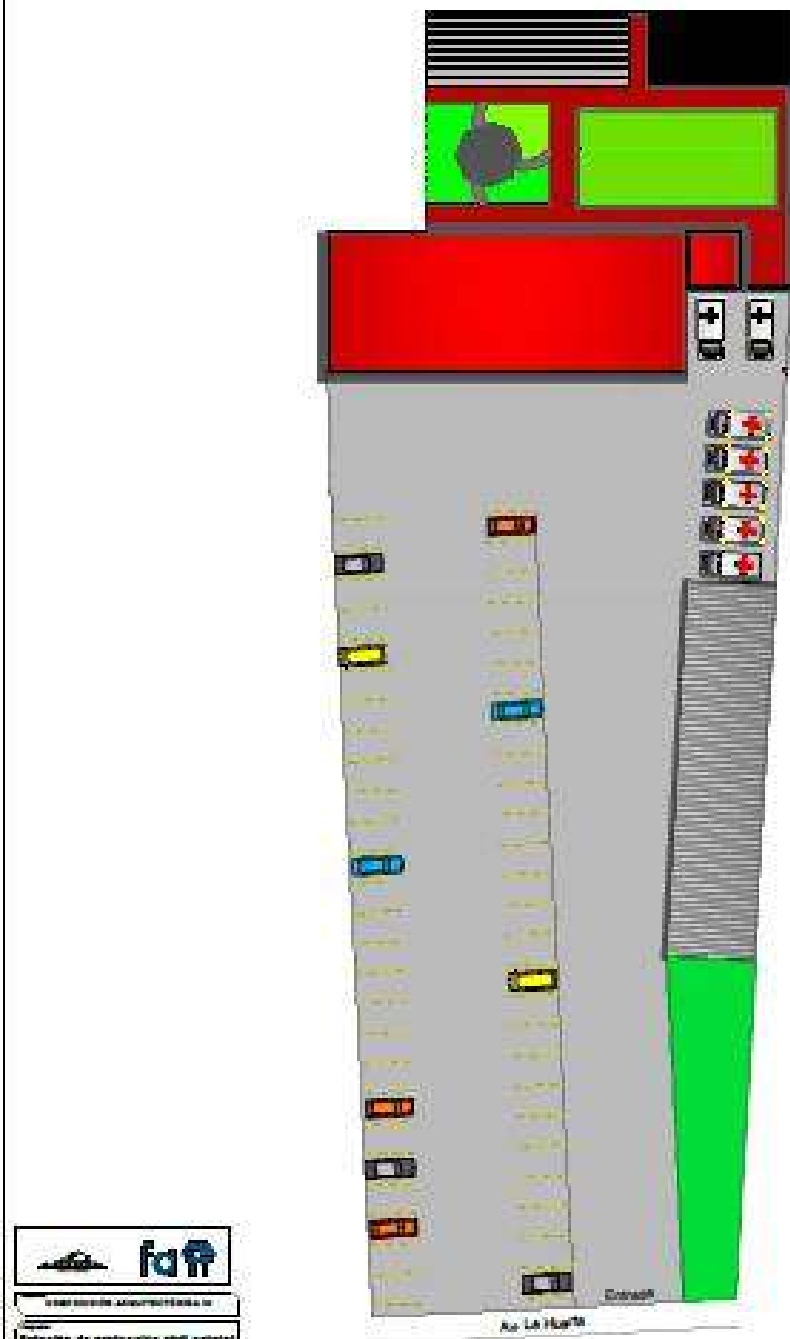
**MACROLOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGIA**



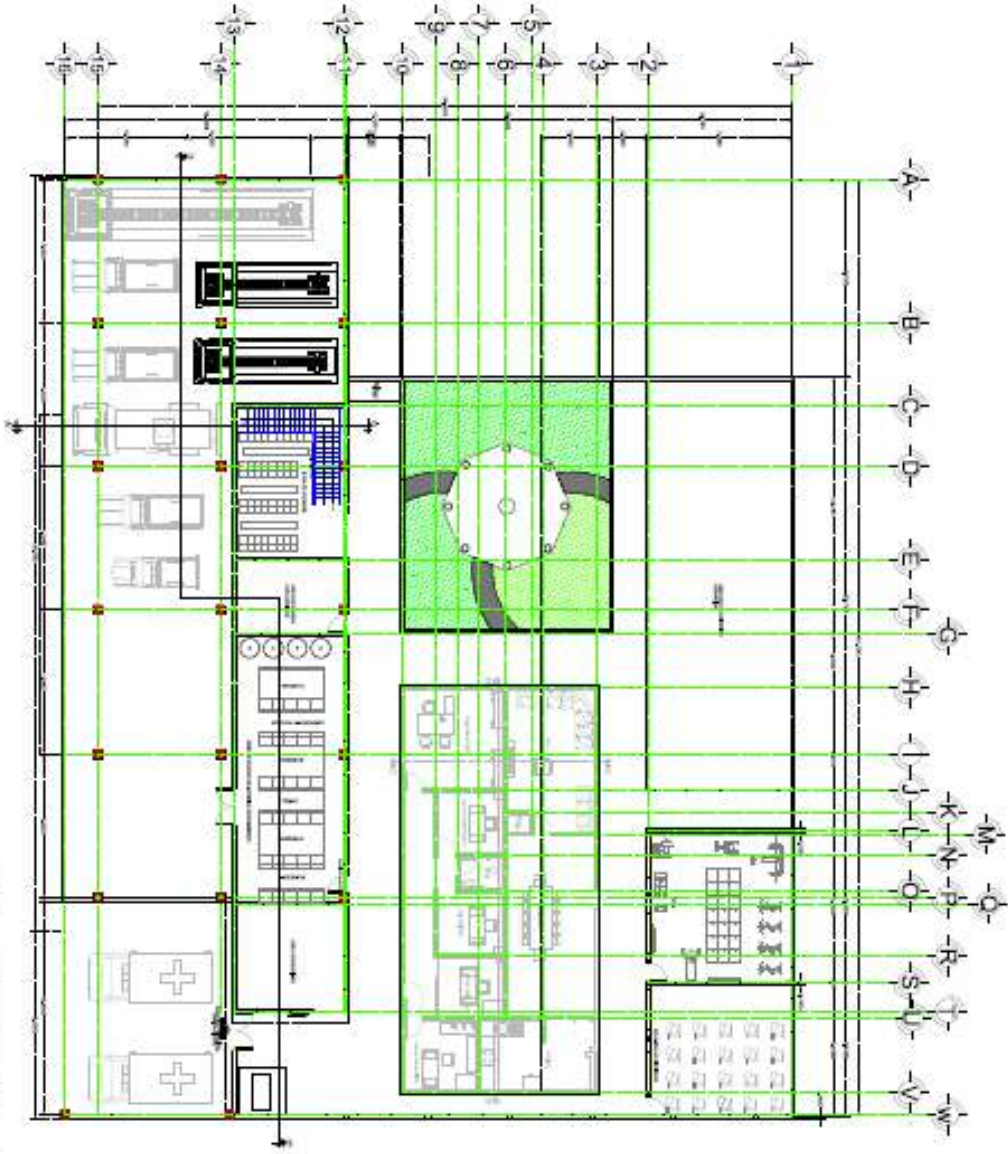




PLANTA DE CONJUNTO

GRUPO EMPRESARIAL ADMINISTRATIVO S.A.	
Departamento de protección civil estatal	
Proyecto	
Cajonera	
Módulo Aéreo (zona del muro)	
Av. Expansión Michoacán Centro	
Escala	
C2	

# PLANTA BAJA

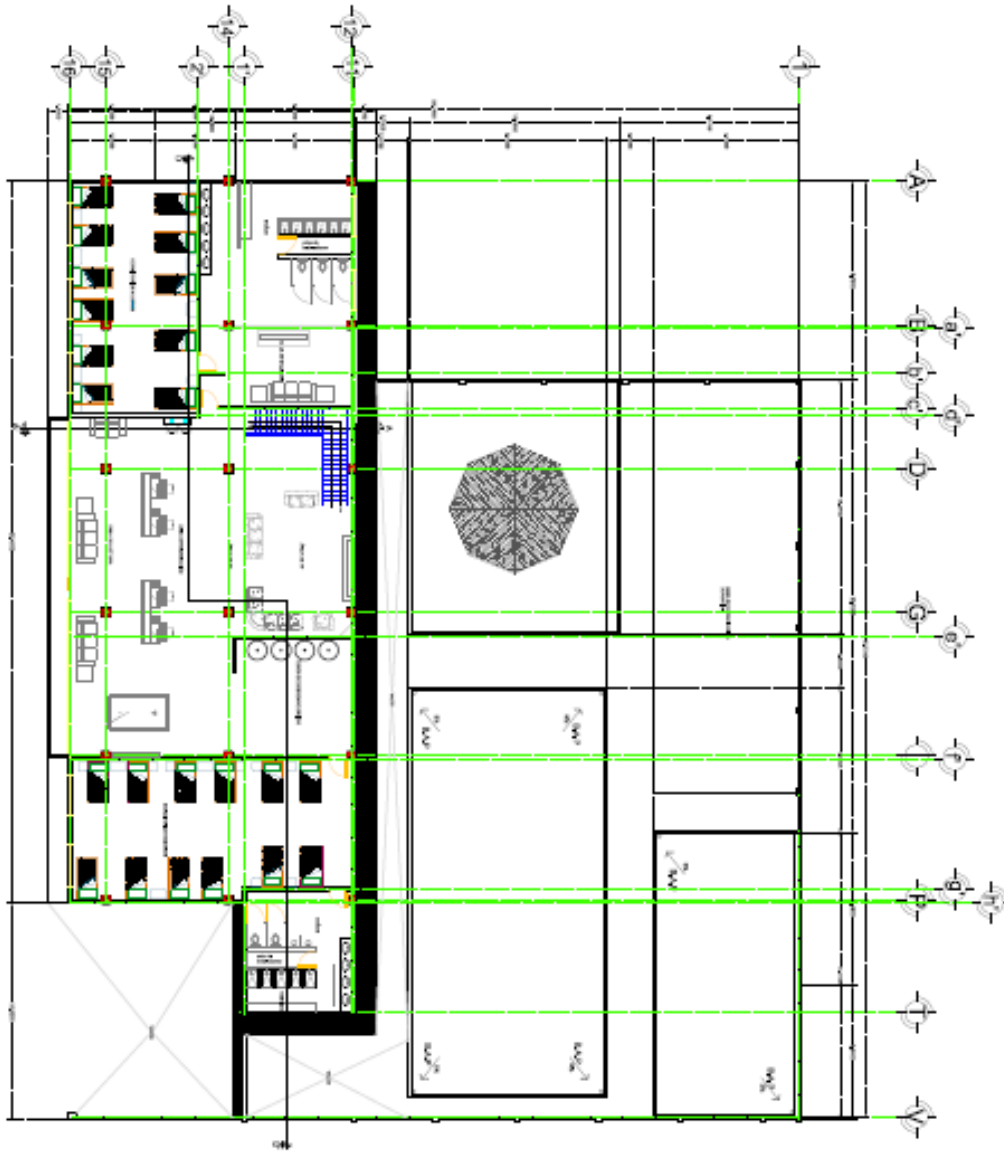


<b>COMPROMISO ASISTENCIAL EN</b> Selección de protección civil actual	
<b>Arquitectónico</b>	
Autor: Marko Antonio Coria Del Real	
Fecha: 2014	
Escala: 1:100	
Proyecto: 403	
Cliente:	
Ubicación:	
Estado:	
Municipio:	
Calle:	
Número:	
Código Postal:	
Teléfono:	
Correo Electrónico:	
<b>A2</b>	

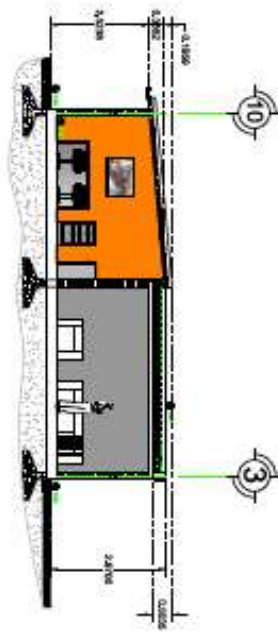
MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

F.A.U.M

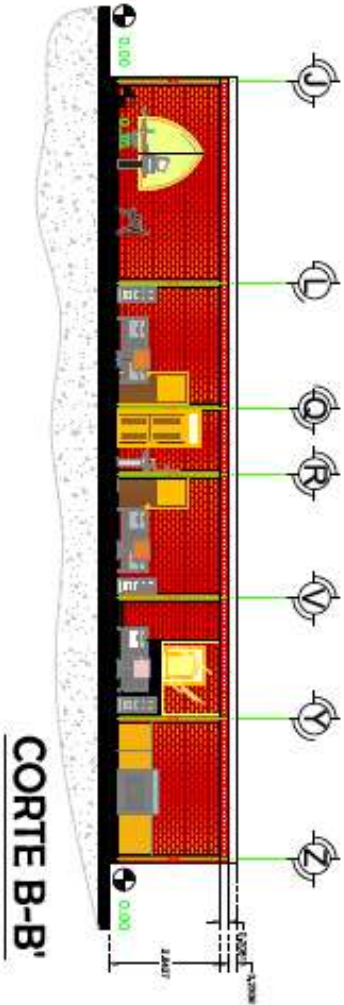
# PLANTA ALTA



	<b>COMERCIO AMBIENTACIONAL S.C.</b> Estación de protección civil estación Arquitectónico
	Autorización: C.A.T. 01/100 Calle: 4ta. Avenida Sur, No. 1000 C.P. 61000 Mérida, Yucatán
<b>MACROLOCALIZACIÓN</b> 	<b>SIMBOLOGIA</b> 
Escala: 1:500 Fecha: 2014	<b>A3</b>

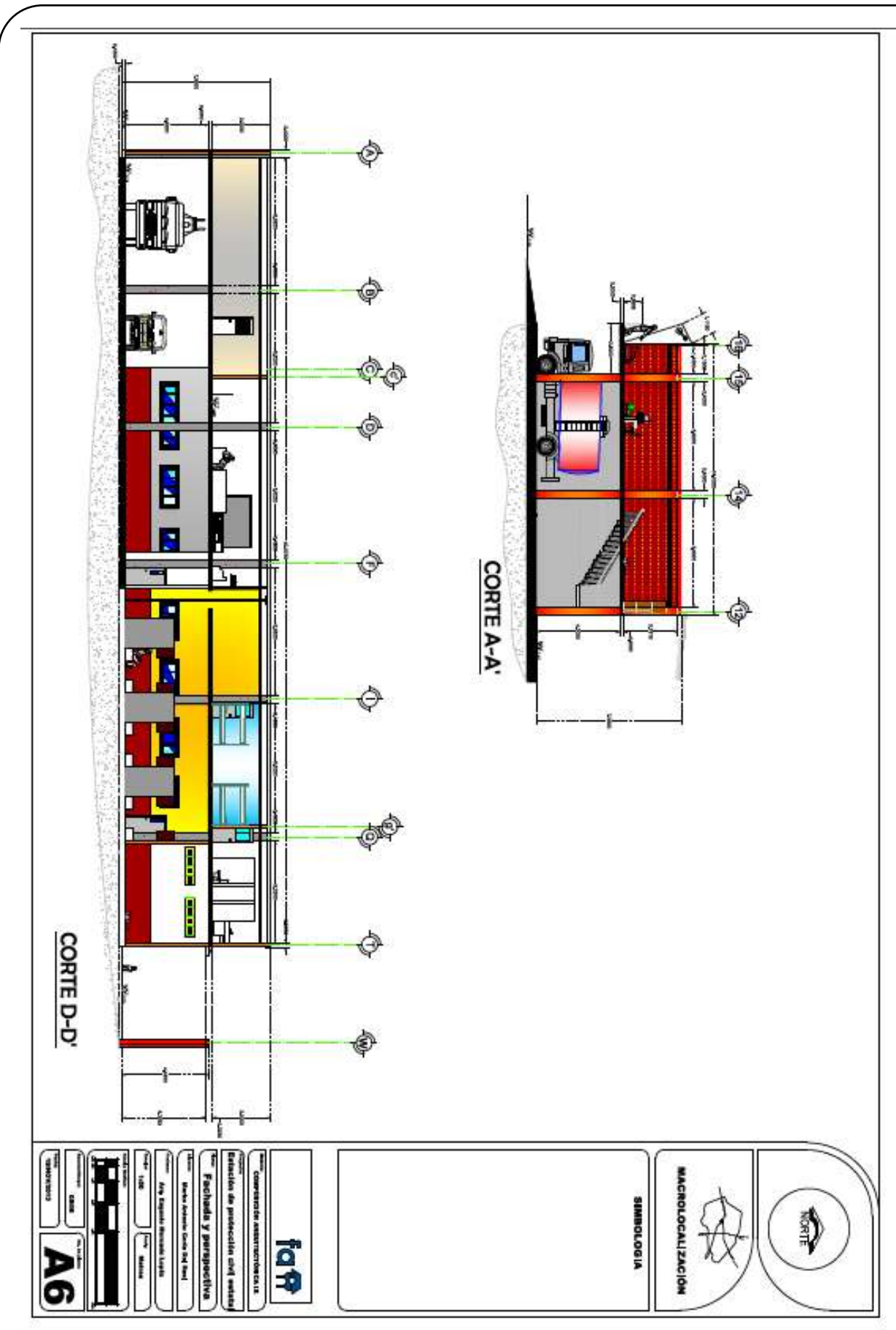


**CORTE C-C'**



**CORTE B-B'**

<b>MACROLOCALIZACIÓN</b> 	
<b>SIMBOLOGÍA</b>	
<b>Entidad de protección civil estatal</b>	
<b>Fecha y perspectiva</b>	
Autor: <b>Marko Antonio Coria del Real</b>	Fecha: <b>2014</b>
Cliente: <b>CAEP</b>	Escala: <b>1:50</b>
Proyecto: <b>Ampliación de la Estación de Protección Civil</b>	Tipo: <b>Reservado</b>
Autores: <b>CAEP</b>	Formato: <b>A5</b>
Versión: <b>1.0</b>	Fecha: <b>2014</b>



**FAU**

COMERCIALIZADORA ANTIREFLECTIVA S.C.

Estación de protección civil | estación

**Fachadas**

Arquitecto: Marco Antonio Coria del Real

Arq. Especial: Simón de la Cruz


Fecha: 14/05/2014

Escala: 1:50


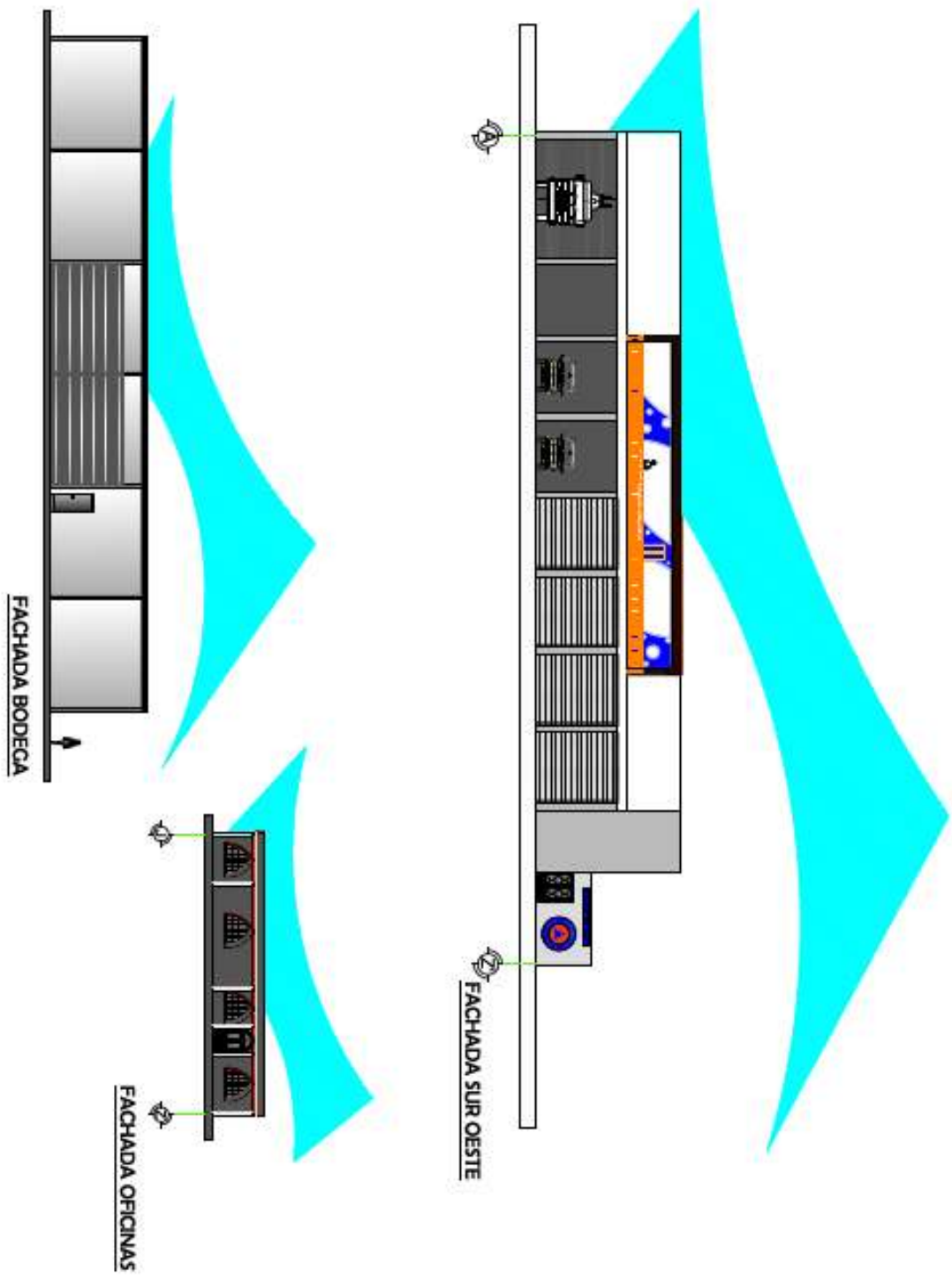
Proyecto: A4

Modificación:

**MACROLOCALIZACIÓN**



**SIEMBOLOGIA**

**faff**

Compañía constructora

Relación de profesiones civil estatal

Conjunto del estado actual

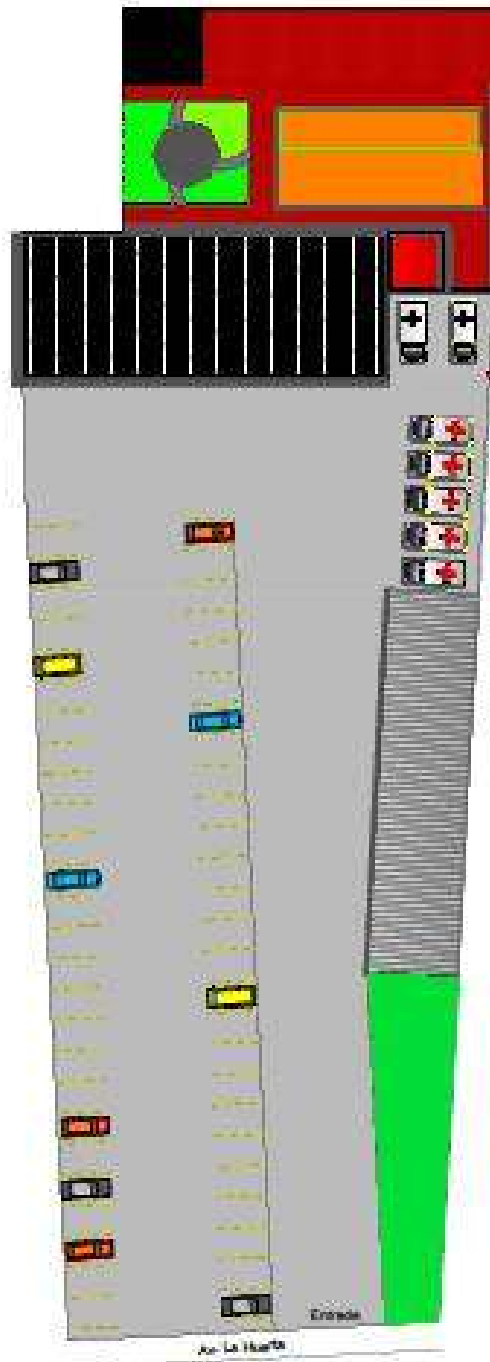
Módulo de planta C1 del Real

Módulo de planta C1 del Real

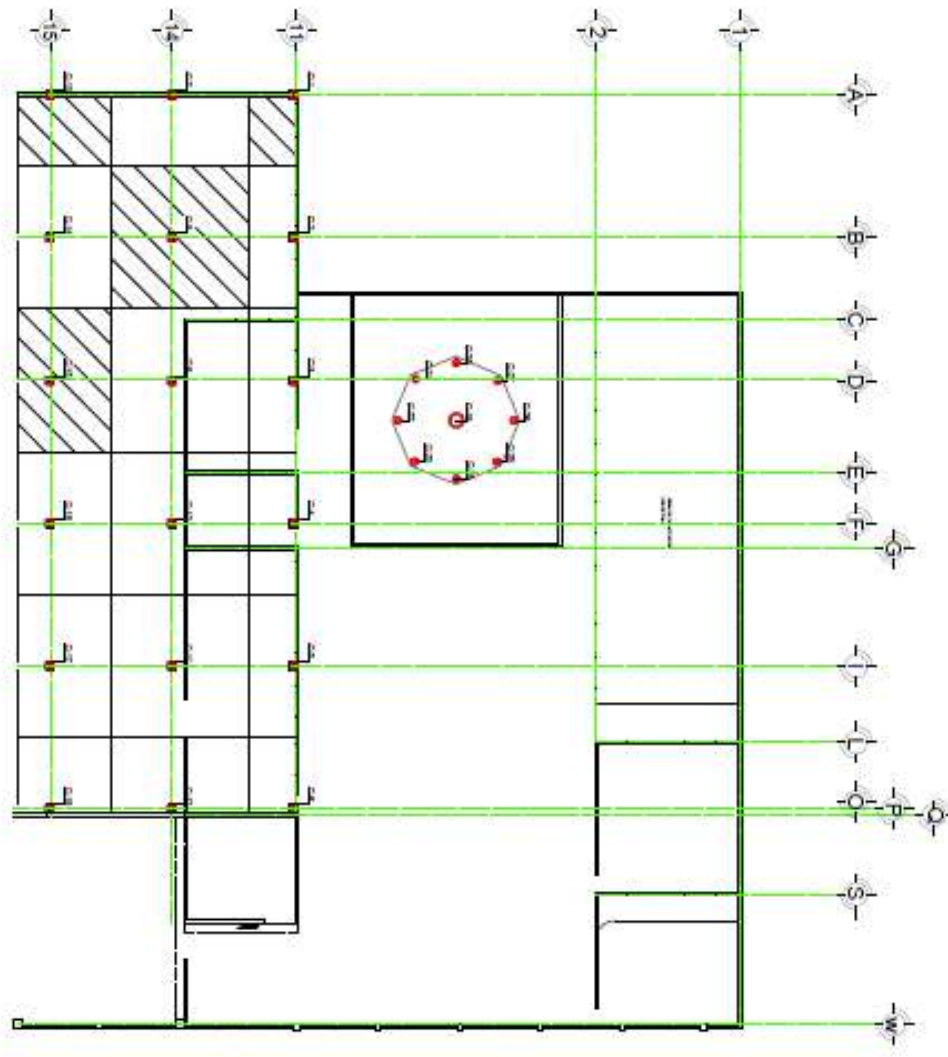
PROYECTO

PLANTA

**C1**



PLANTA DE CONJUNTO



### Área tributaria

C	AT
1	15.30
2	52.06
3	52.06
4	52.06
5	17.72
6	13.50
7	50.82
8	42.15
9	42.15
10	42.15
11	42.15
12	22.87
13	70.28
14	21.07
15	21.07
16	21.07
17	21.07
18	11.43

**COMPANIA ARQUITECTONICA**  
Estudios de arquitectura civil anterior

**Área tributaria**

Arq. Marco Antonio Coria del Real

Esc. 1000

PROYECTO

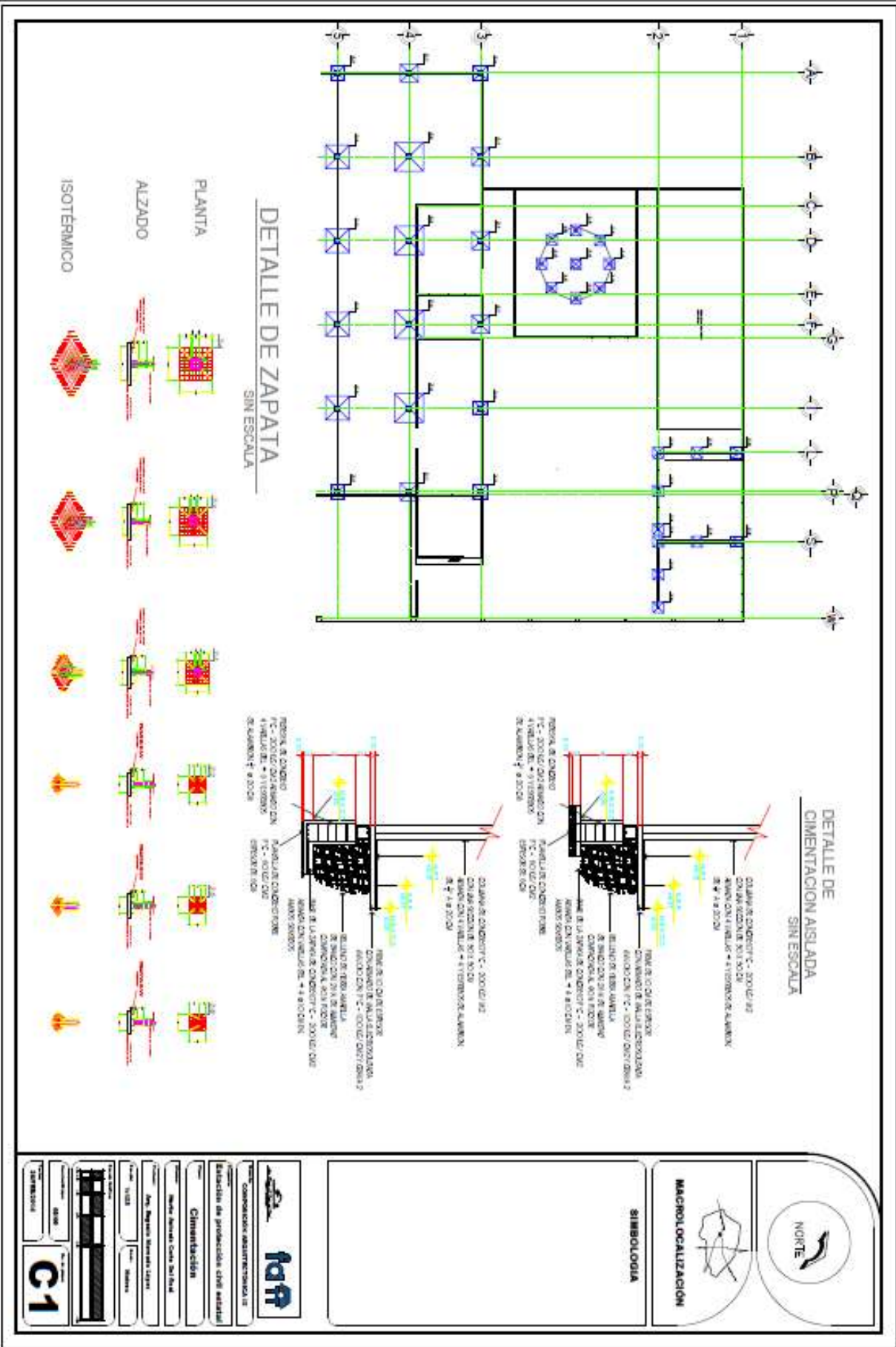
**At-1**

MACROLOCALIZACION

SIMBOLOGIA

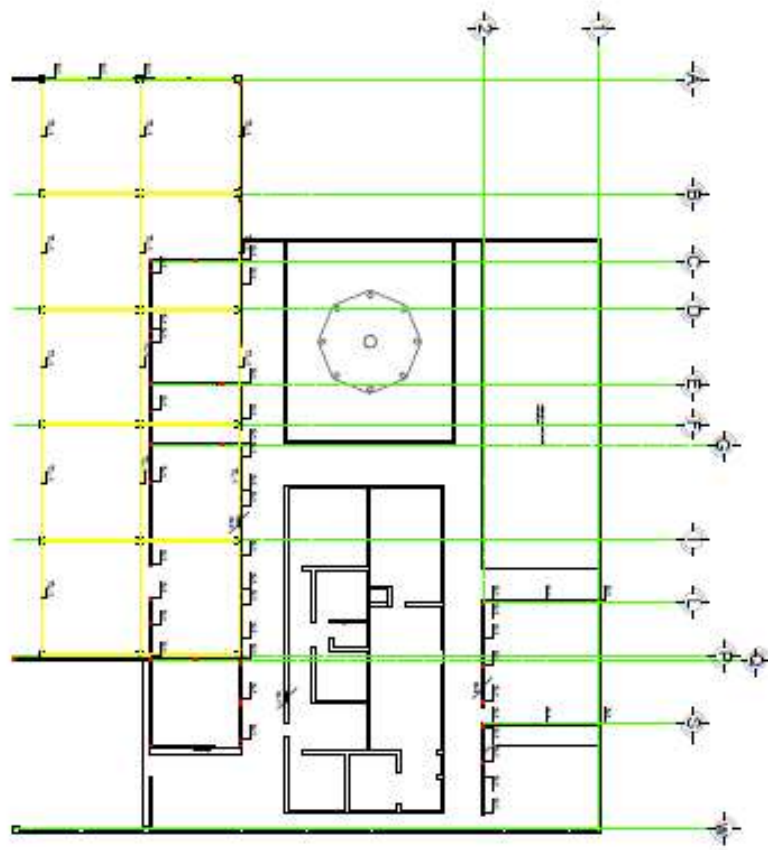
NOORTE





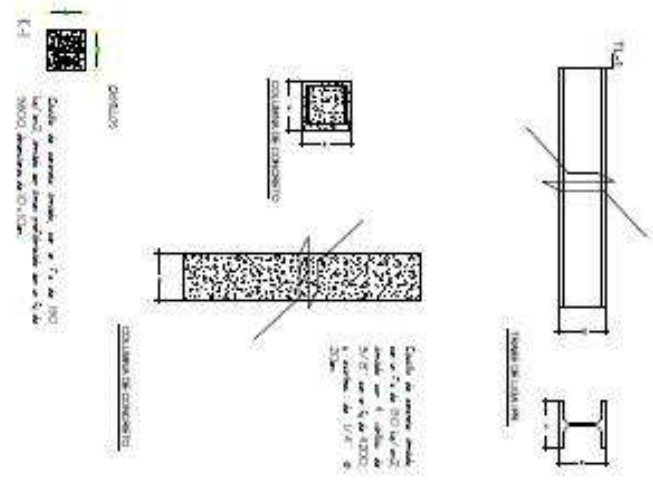
MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

F.A.U.M

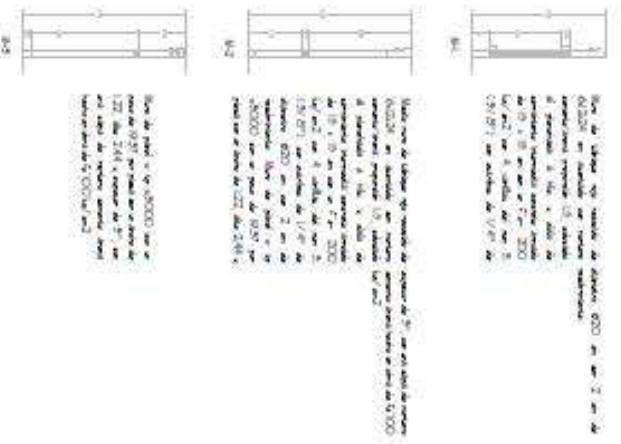


		<b>MACROLOCALIZACIÓN</b> 		
<b>SIMBOLOGIA</b>				

**DETALLE DE TRABE DE LIGA Y COLUMNA**



**DETALLE DE MUROS**



**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Las zonas cubiertas de los muros serán cubiertas con concreto armado con el tipo de concreto que se indique en el proyecto. Para el caso de muros de concreto armado, se debe utilizar concreto de grado 2500 y 2000 en las zonas que se indique en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Se deberá cuidar de colocar juntas de construcción en las columnas y en las vigas. Las juntas de construcción en las columnas deberán ser de tipo vertical y en las vigas de tipo horizontal. Se deberá cuidar de colocar juntas de construcción en las columnas y en las vigas de tipo horizontal y vertical.

COMANDO EN JEFE EJERCITO ARMADO

ESTADO DE MICHOACÁN

ESTADO DE MICHOACÁN

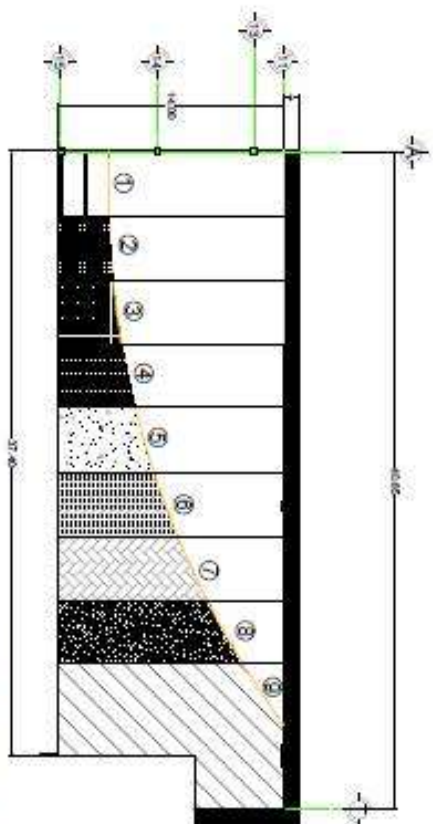
MACROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

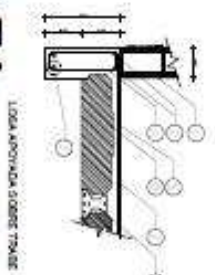
ESTADO DE MICHOACÁN

ESTADO DE MICHOACÁN

E2



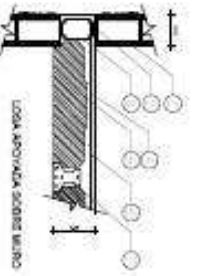
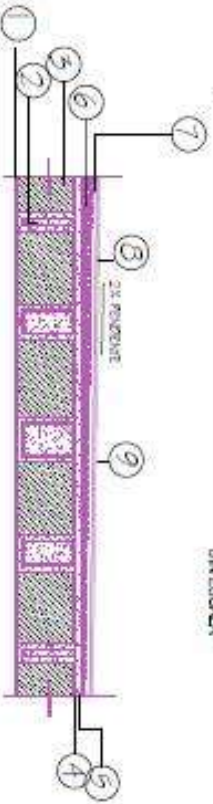
DETALLE DE LOSA



- 1. Doble barra ligera 15 x 20x con 10 cm de separación entre ellas
- 2. 4#4 1m x 4200 ligeros
- 3. 12#4 + 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 4. 12#4 + 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 5. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 6. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 7. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 8. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 9. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros

# PLANTA ALTA

## DETALLE DE LOSA RETICULAR SIN ESCALA



- 1. Doble barra ligera 15 x 20 x con 10 cm de separación entre ellas
- 2. 4#4 1m x 4200 ligeros
- 3. 12#4 + 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 4. 12#4 + 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 5. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 6. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 7. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 8. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros
- 9. 20#10 longitudinales 1m x 4200 ligeros

- 1. CEMENTO: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM C 150.
- 2. HORMIGÓN: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM C 309.
- 3. CABLES: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 421.
- 4. BARRAS: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 615.
- 5. BARRAS: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 615.
- 6. BARRAS: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 615.
- 7. BARRAS: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 615.
- 8. BARRAS: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 615.
- 9. BARRAS: Se debe utilizar el que se especifique en el proyecto, de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM A 615.

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

**PAF**

COMPONERÍA ADMINISTRATIVA

Estación de protección civil estatal

**Losas**

Módulo: Michoacán, Estado del Sur

Código: Michoacán, Estado del Sur

Autor: Ing. Roberto Martínez López

Fecha: 2014

Escala: 1:50

Tipo: Estructura

Sistema: Estructura

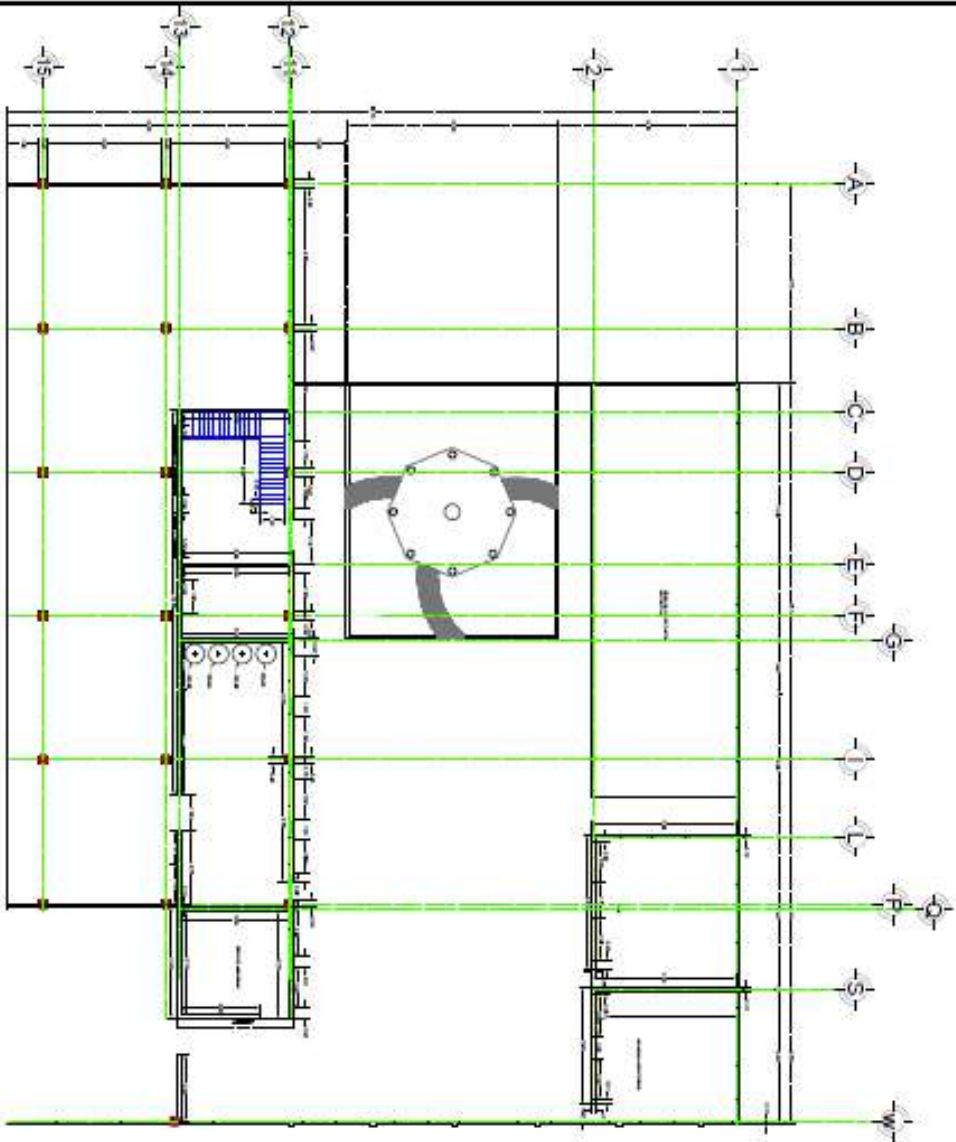
Módulo: 0000

Proyecto: 0000

Hoja: 0000

Total: 0000

# PLANTA BAJA



**CANTILLO**

Cantillo de concreto armado con  $f_c$  de 180 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup> con una profundidad de 10 cm.

Las áreas a través de las que se debe pasar para salir de la planta.

Trazo necesario con el que se debe definir la estructura a desarrollar.

Excepción: estructura de la zona del lugar (no elevad) a una profundidad de 60 cm.

**Columnas:**

- \* Usar en la sección en la zona de salida de piso, armado con barras  $f_c$  de 180 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.
- \* Para la de concreto armado  $f_c$  de 180 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.
- \* Para la de concreto armado  $f_c$  de 200 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.
- \* Para la de concreto armado  $f_c$  de 200 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.
- \* Para la de concreto armado  $f_c$  de 200 kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y$  de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

**MACROLOCALIZACIÓN**

NORTE

**CONSTRUCCIÓN EJECUTIVA**

Estadística de producción civil estatal

**CONSTRUCTIVO**

MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

Ing. Registro Nacional de Obras

1988

1988

**IAI**

CONSTRUCCIÓN EJECUTIVA

**SIEMBOLOGIA**

0628

2004/05/11

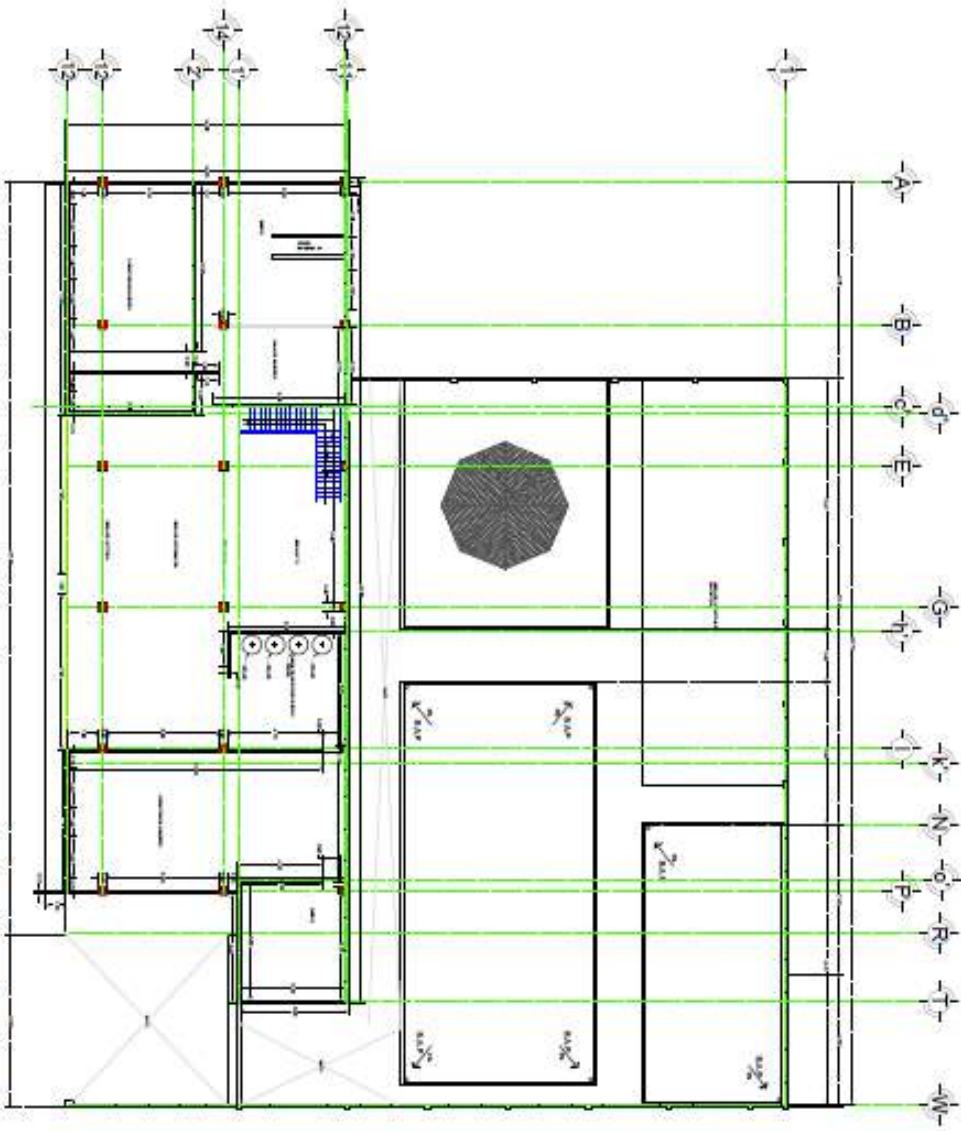
**A11**

0628

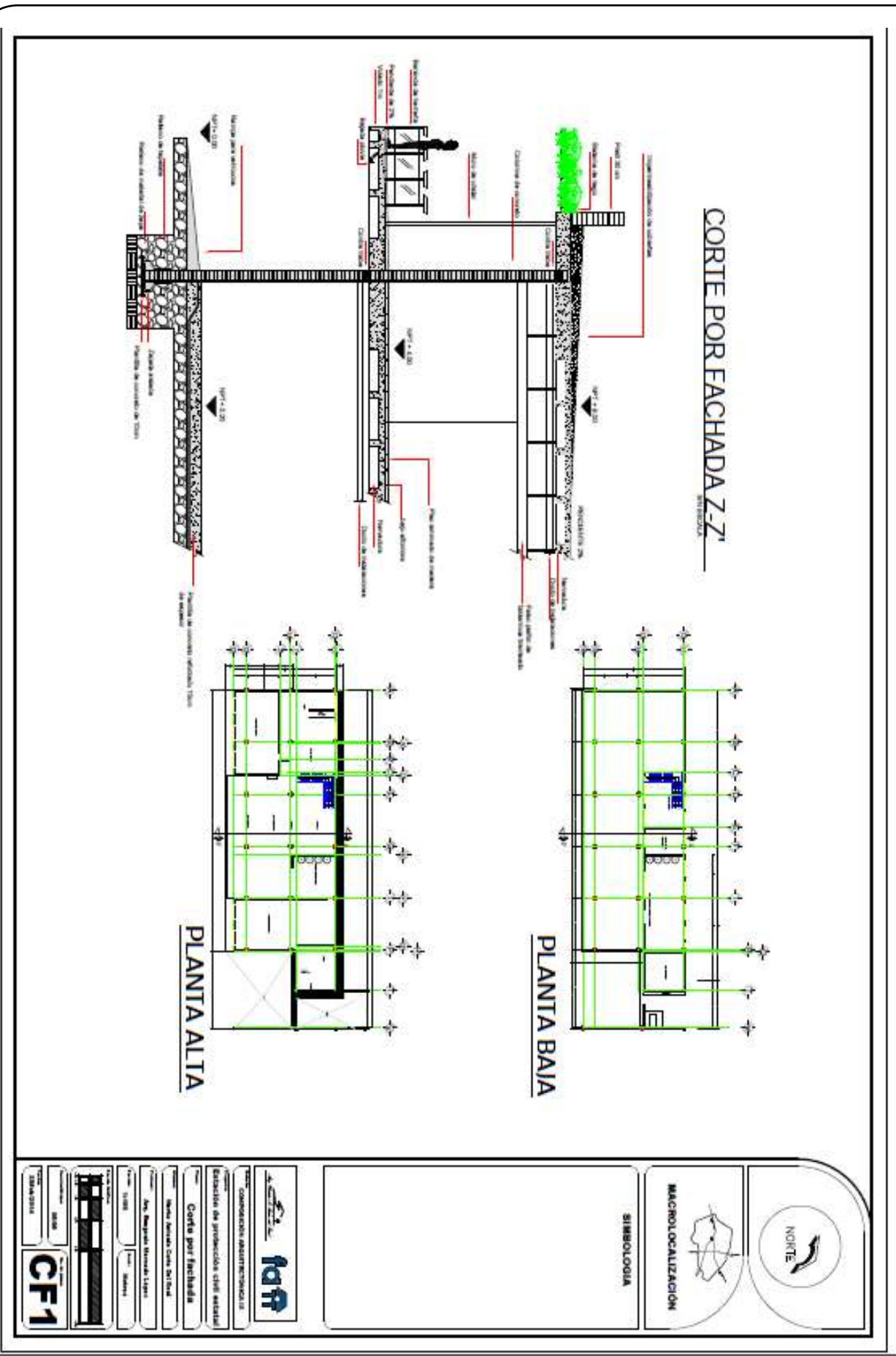
2004/05/11

**A11**

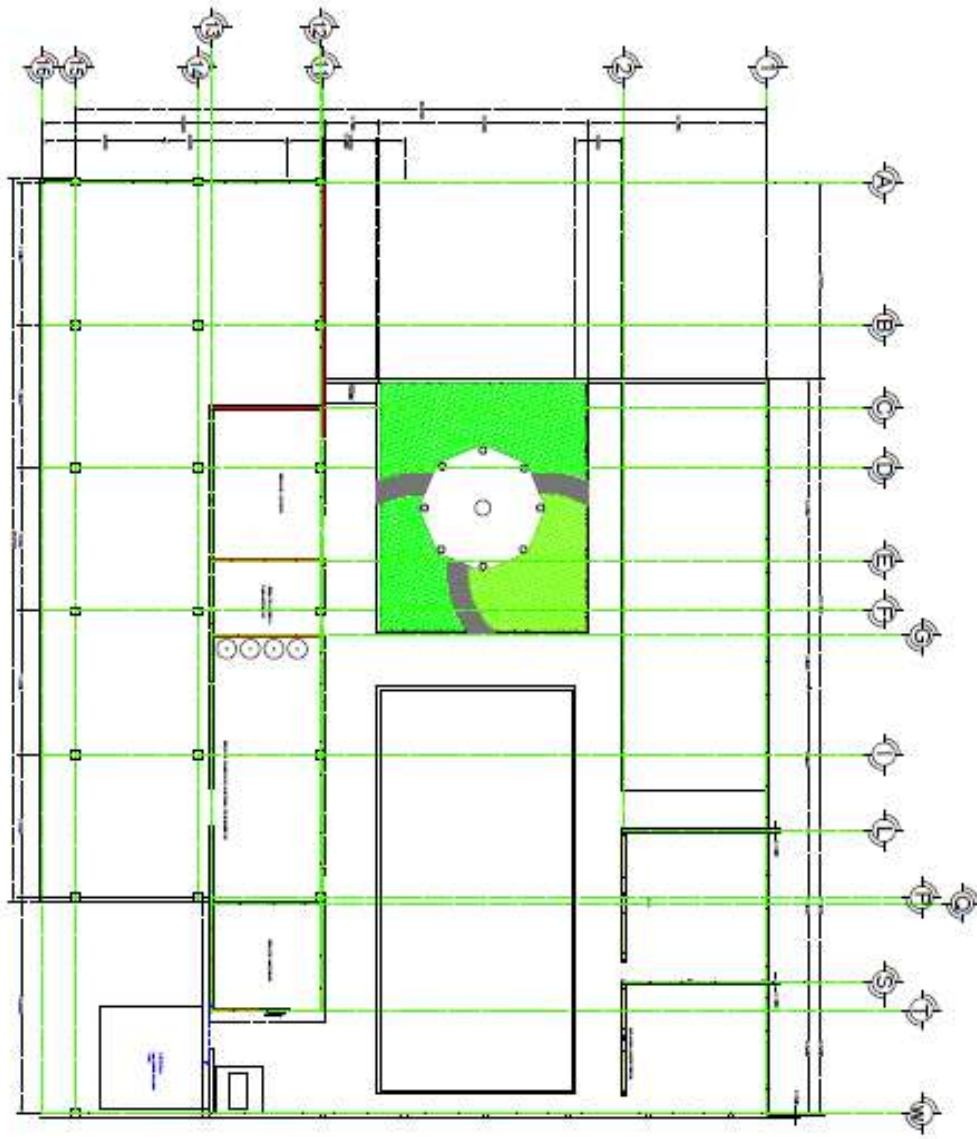
# PLANTA ALTA



 <b>PA</b>	CONEXIÓN ADMINISTRATIVA
	Estación de producción civil (estata)
	Construcción B10
	Módulo de planta Alta B10
 <b>MACROLOCALIZACIÓN</b>	
	<b>SIMBOLOGIA</b>
	<b>A12</b>



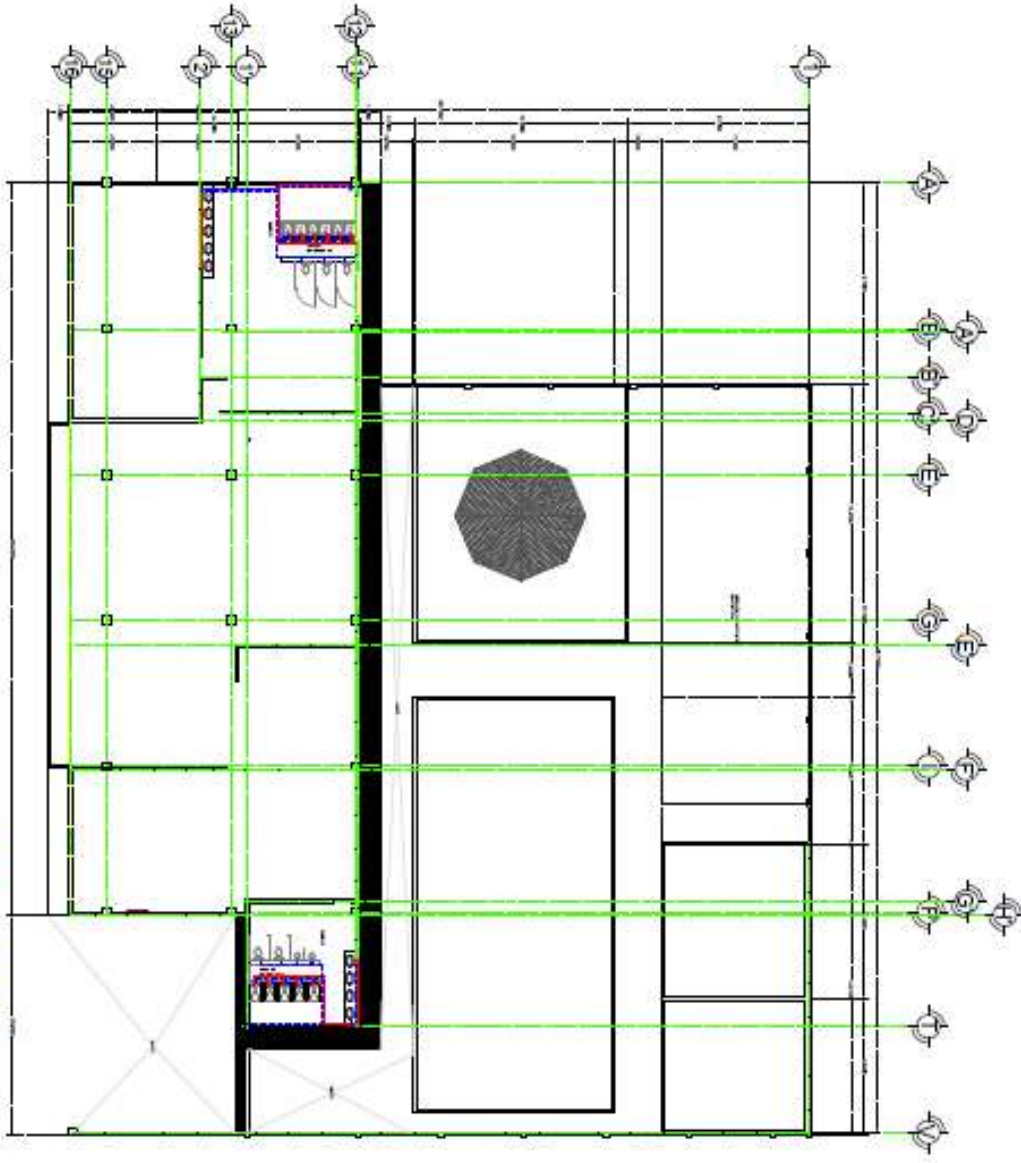
# PLANTA BAJA



COMERCIO ARQUITECTONICA Estación de protección civil estatal Instalación Hidráulica		Autor: Marco Antonio Coria Del Real Apto. Regulado, Veracruz, México 2014	
		MACROLOCALIZACIÓN 	
SIMBOLOGIA 		NORTE 	

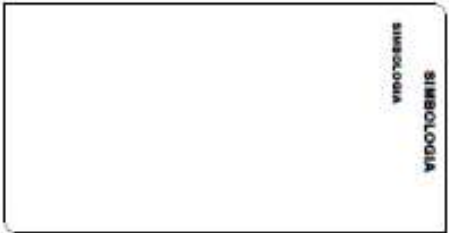


# PLANTA ALTA



MACROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA



ESTACION DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

Instalación Hidráulica

MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

Arq. Marko Antonio Coria Del Real

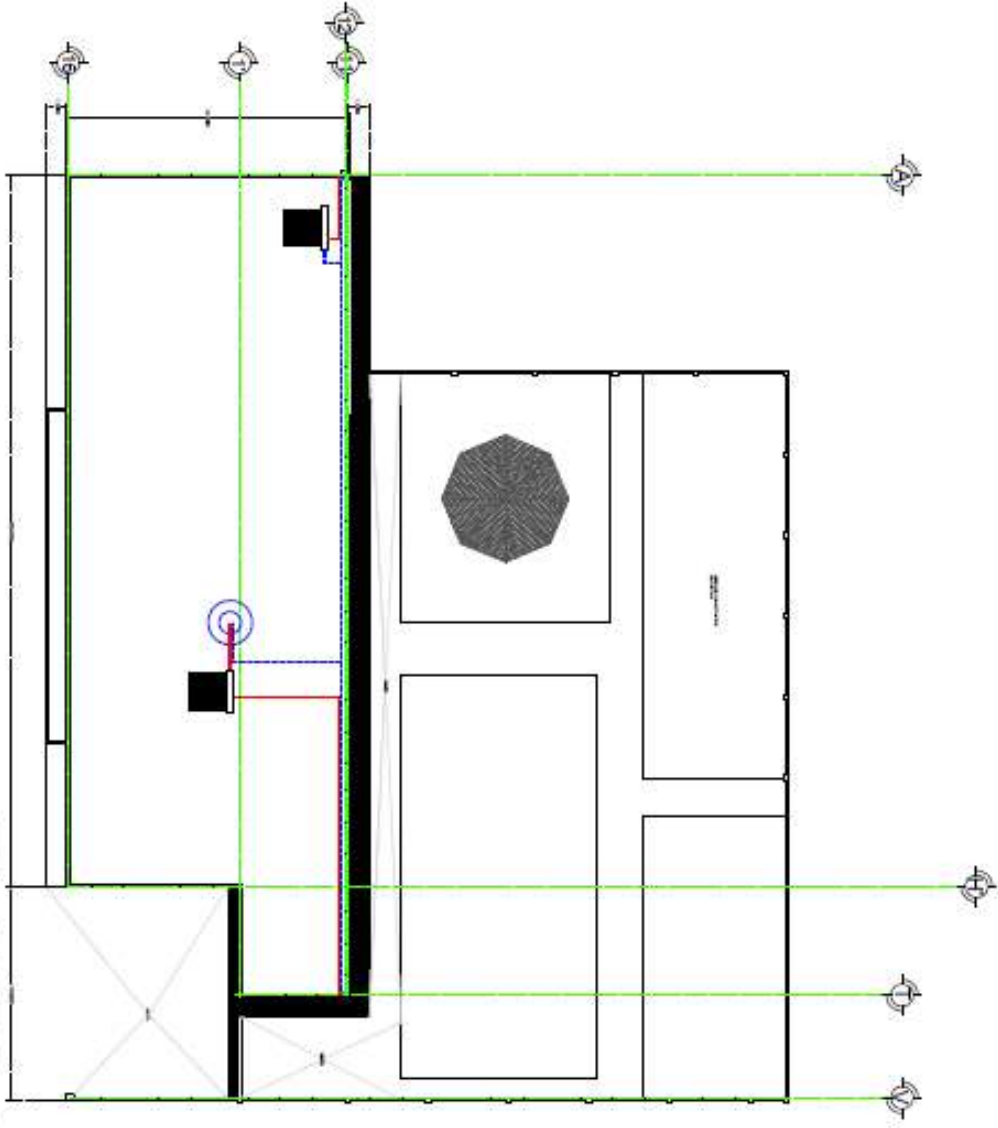
Arq. Marko Antonio Coria Del Real

Arq. Marko Antonio Coria Del Real

Arq. Marko Antonio Coria Del Real

Arq. Marko Antonio Coria Del Real

# PLANTA ALTA



COMERCIO DE INGENIERIA S DE CV	
Estación de producción de energía	
Instalaciones Hidráulicas	
Calle Avenida Cero del Real	
San Miguel de Allende, Querétaro	
Tel: 52 52 221 43 11 11	
Fax: 52 52 221 43 11 11	
E-mail: info@pdr.com.mx	
www.pdr.com.mx	

**MACROLOCALIZACIÓN**

**SIEMPRE EN CONSTRUCCIÓN**

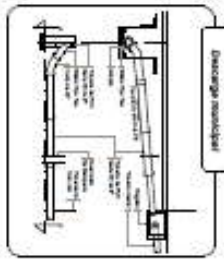
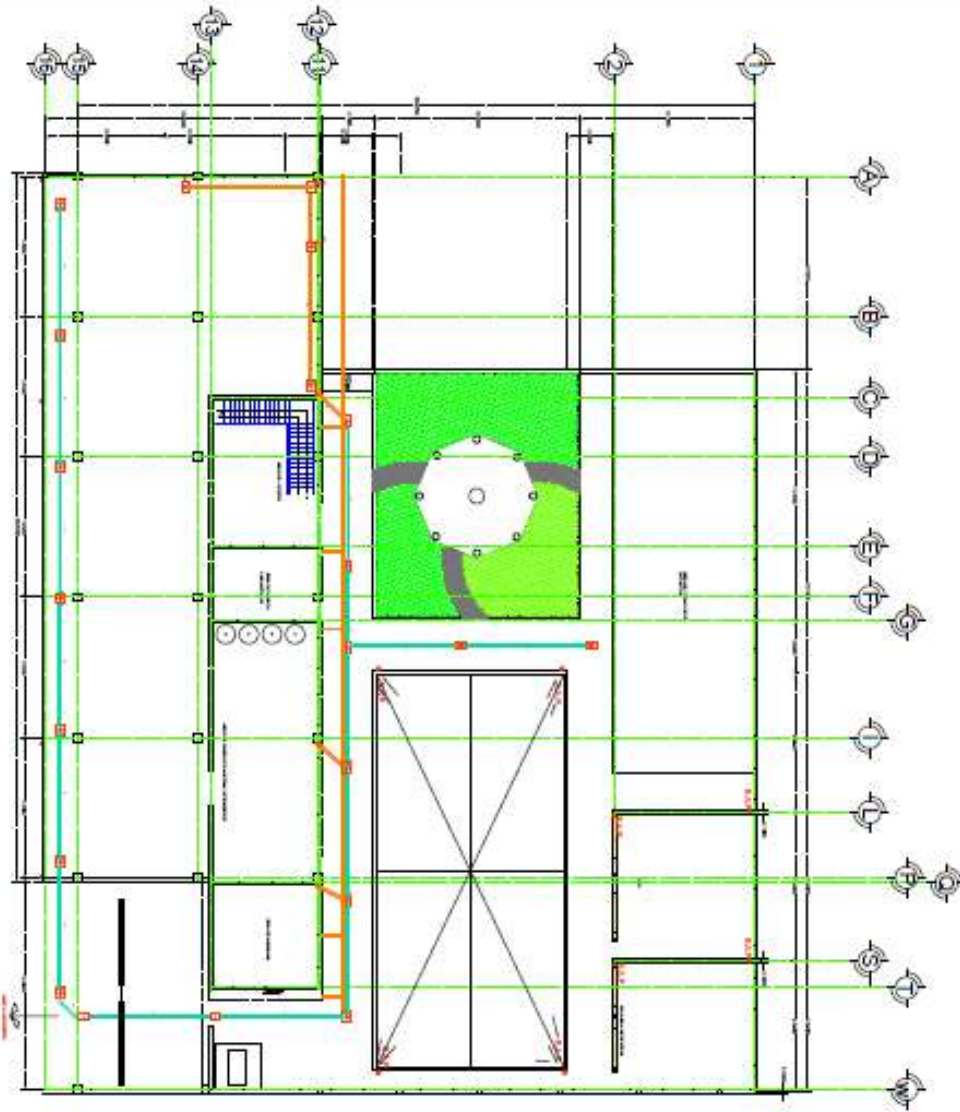
**MACROLOCALIZACIÓN**

**SIEMPRE EN CONSTRUCCIÓN**

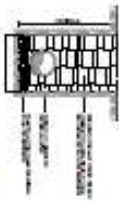
3 calibraciones sísmicas para 6 a 7 personas 2011

**SIEMPRE EN CONSTRUCCIÓN**

# PLANTA BAJA

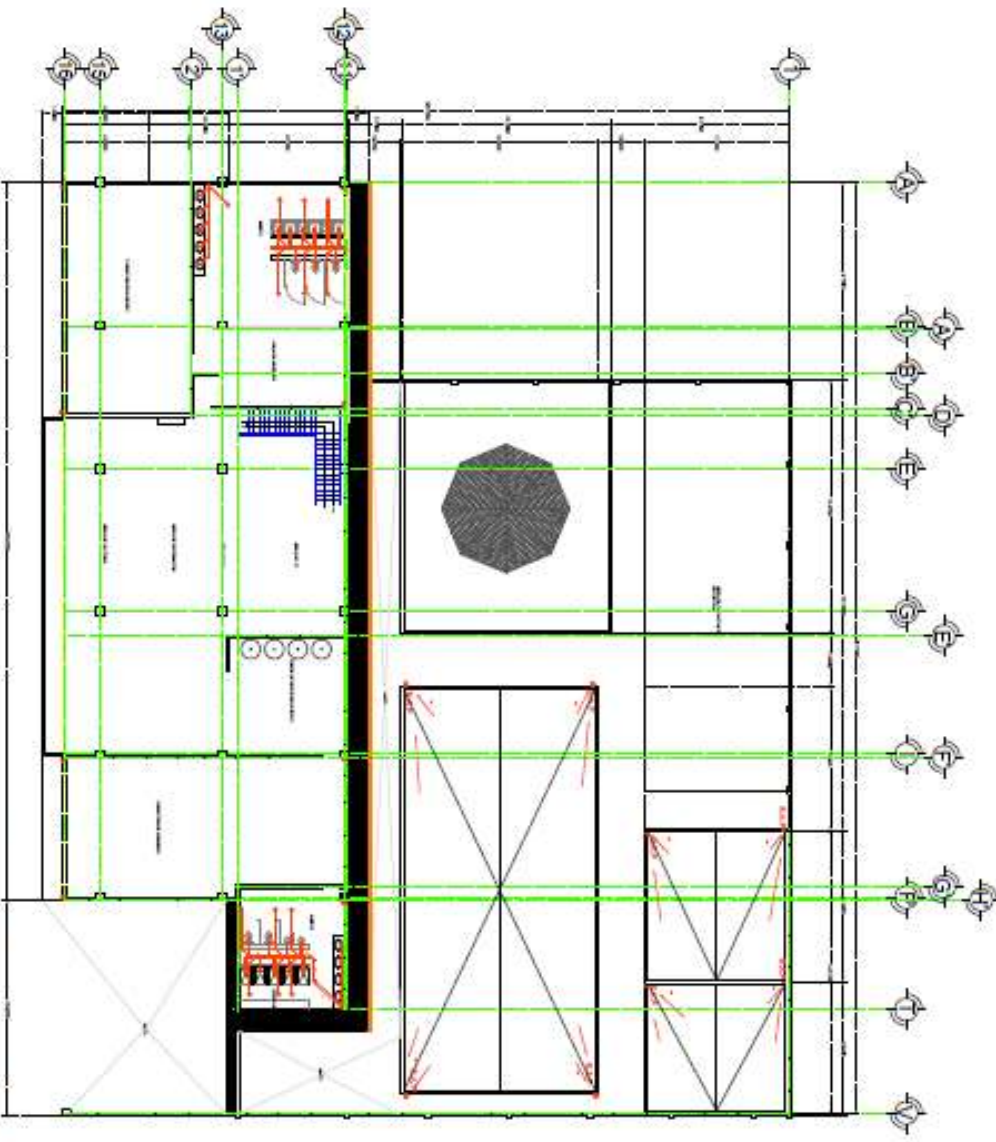


DETALLE DESCARGA



<b>MACROLOCALIZACIÓN</b> 	
<b>SIMBOLOGIA</b>	
<b>COMPONER ADMINISTRATIVO S</b> Estudios de protección civil estatal	
<b>Instalación sanitaria</b> Marco Antonio Coria del Real	
Av. Miguel Alemán López No. 1418 C.P. 91000 Mérida	

# PLANTA ALTA

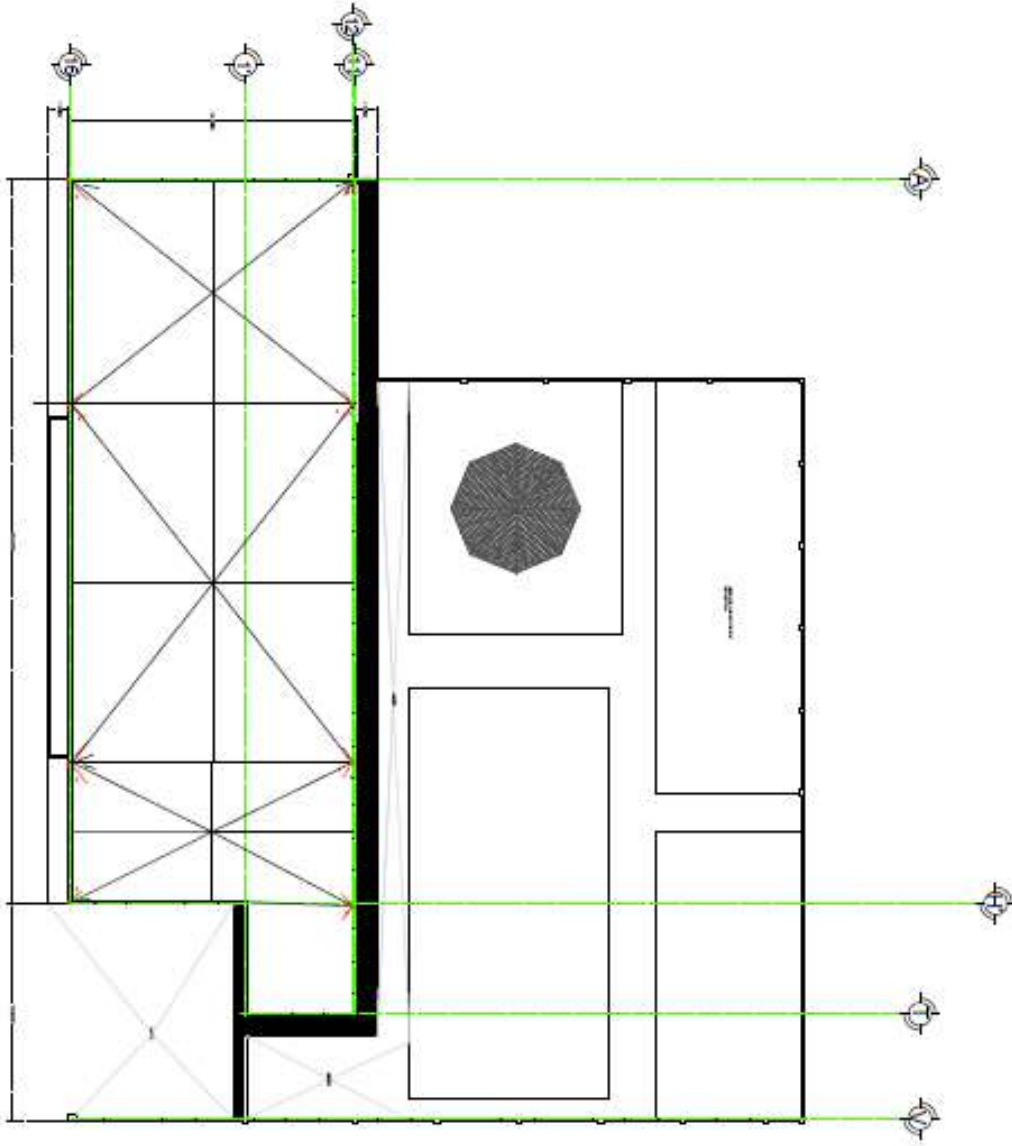


**COMERCIO ADMINISTRATIVO S.C.**
  
 Estación de protección civil estación
   
**Instalación sanitaria**
  
 Av. Miguel Alemán López
   
 Zona Sur, C.A. 97134
   
 P.O. Box 11000
   
 Mérida, Yucatán
   
 México

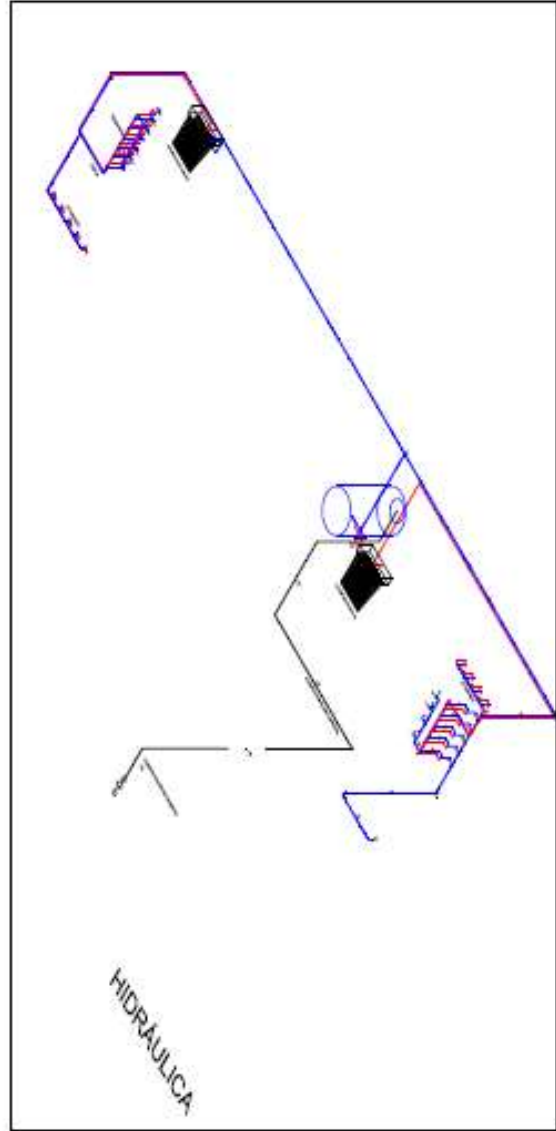
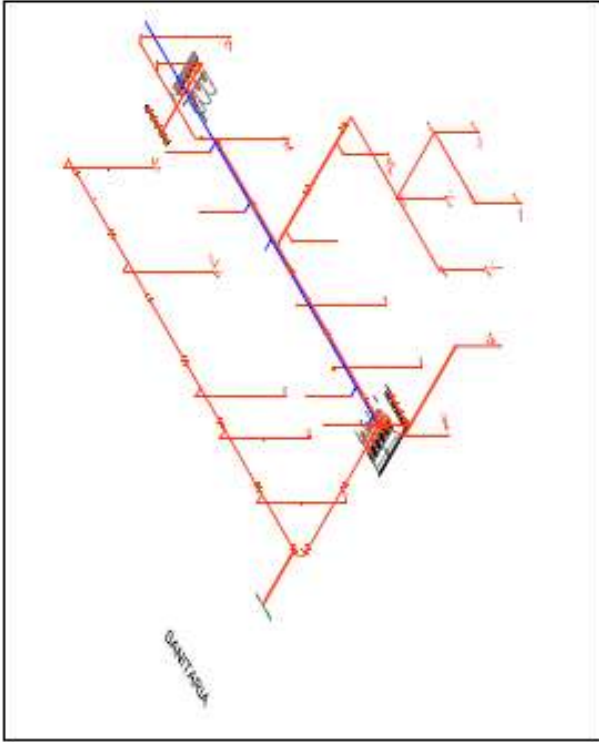
**MACROLOCALIZACIÓN**
  
  
**SIMBOLOGIA**

NORTE

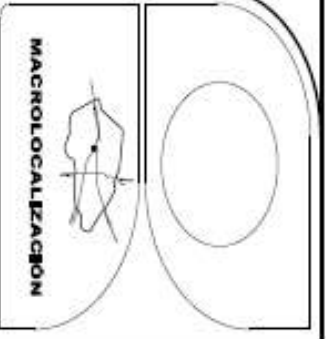
# PLANTA ALTA



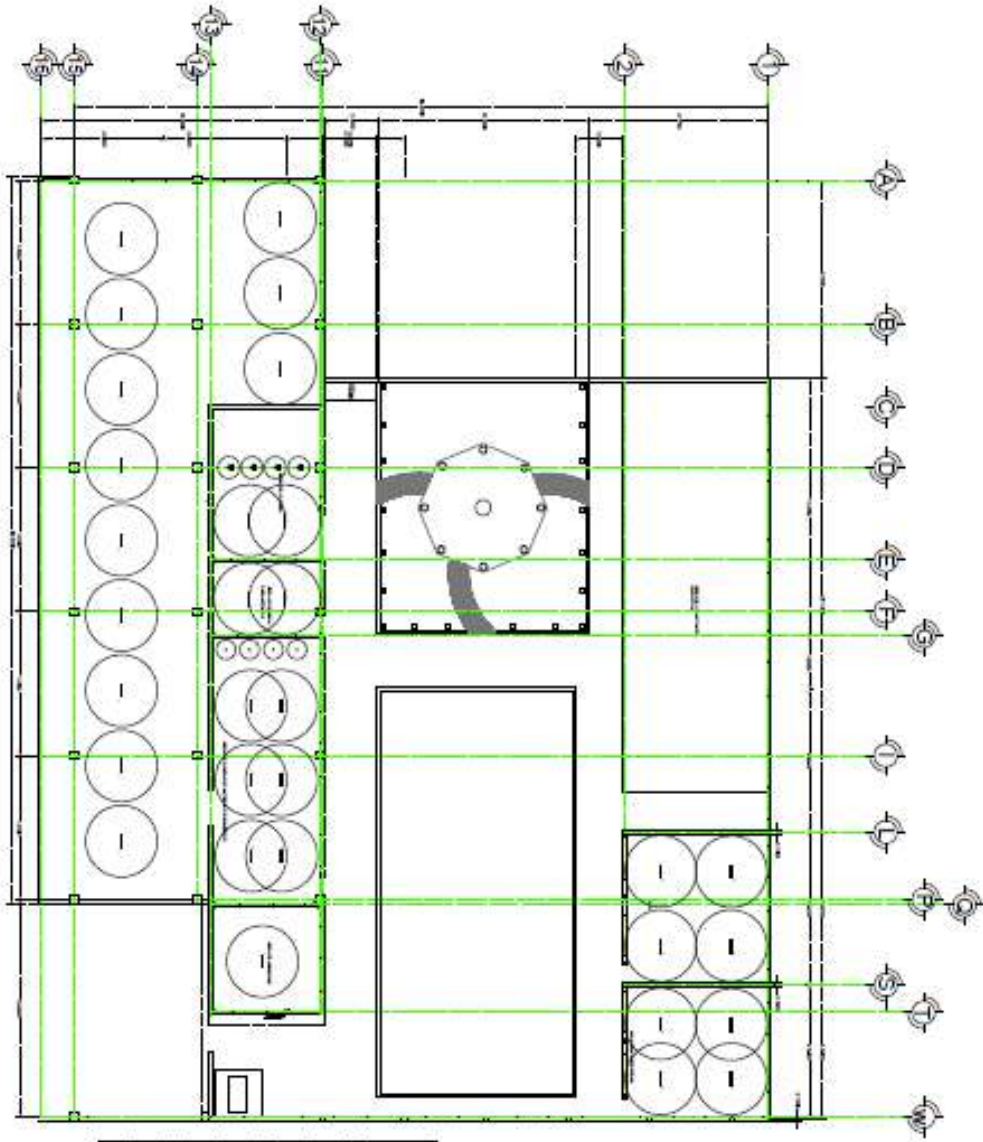
		<b>MACROLOCALIZACIÓN</b> 			
<b>SIMBOLOGIA</b> 					
<b>COMERCIO ASISTENCIAL</b> Estación de protección civil escolar Instalación sanitaria Calle San Juan, Calle 201 y 202 Ave. Benito Juárez, Calle 1 y 2 Calle 1 y 2 Calle 1 y 2					
<b>IS3</b> INGENIERIA TECNICO EN DISEÑO					



<b>FAA</b> Facultad de Arquitectura Universidad Nacional Autónoma de México	
<b>Estación de protección civil estatal</b> Homéptico	
Autor: Marko Antonio Coria Del Real Cliente: A.G. Burguete Mercado y Asociados	
Fecha: 01/08/2014 Lugar: México	
Escala: 1:500 Proyecto: 01/08/2014	



# PLANTA BAJA



SEÑALADO	DESCRIPCION
	250V 15A 2P+N+T
	250V 20A 2P+N+T
	250V 30A 2P+N+T
	250V 40A 2P+N+T
	250V 50A 2P+N+T
	250V 60A 2P+N+T
	250V 70A 2P+N+T
	250V 80A 2P+N+T
	250V 90A 2P+N+T
	250V 100A 2P+N+T
	250V 110A 2P+N+T
	250V 120A 2P+N+T
	250V 130A 2P+N+T
	250V 140A 2P+N+T
	250V 150A 2P+N+T
	250V 160A 2P+N+T
	250V 170A 2P+N+T
	250V 180A 2P+N+T
	250V 190A 2P+N+T
	250V 200A 2P+N+T

**YOLEE-QM27012 SW**  
  
**EST-LED1140W**  
  
**YOLEE-Q100TW**  
  
**HASSALI**  


**MACROLOCALIZACION**



**SIMBOLOGIA**

YOLEE-Q100TW  
 YOLEE-QM27012 SW  
 EST-LED1140W  
 HASSALI

**COMPANIA DESTINATARIA:**

Estacion de proteccion civil estatal

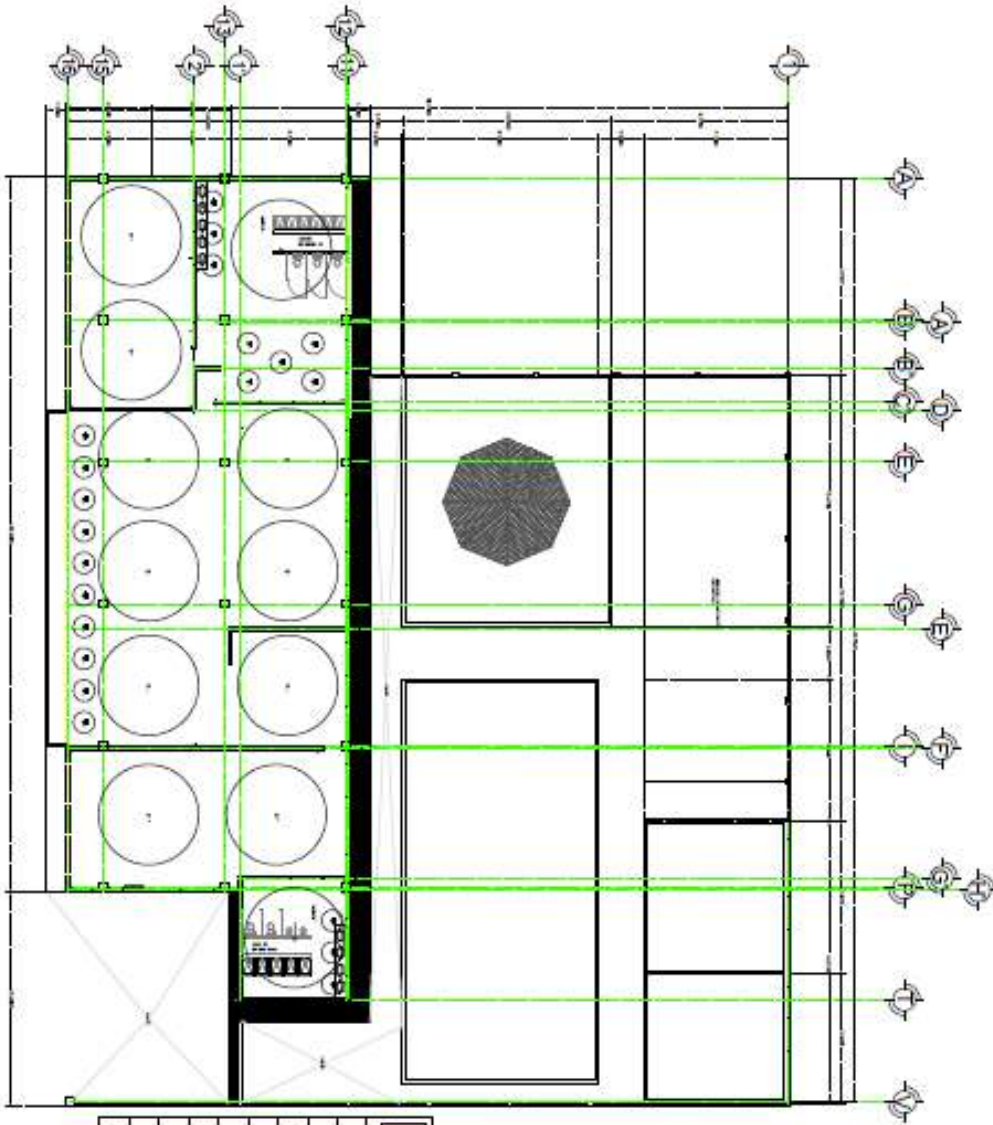
**Iluminacion**

MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

City: Reguero, Michoacan, Mexico

Project: 11

# PLANTA ALTA



SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	PARED
	PUERTA
	VENTANA
	ESCALERA
	W.C.
	FUENTE
	COCINA
	MUEBLE
	SILLÓN
	ALFOMBRILLA
	APARATOS DE ILUMINACIÓN
	APARATOS DE MANEJO
	CONJUNTO DE MANEJO



**MACROLOCALIZACIÓN**

SIBOLOLOGIA

VIDEA-10071W  
VIDEA-10071W  
EST-1-ED11AW

NORTE

12

12



**EFECTUACIONES DEL DISEÑO:**

- 1.- COND. OF T.C. = 2000 kg/m<sup>2</sup> and
- 2.- VIGILLA CONSTRUCCION A.C. = 4200 kg/m<sup>2</sup> and 5/16" (0.78125 in.) A CADA 15.0 cm. EN SENTIDO VERTICAL Y HORIZONTAL.
- 3.- REFORZAMIENTO DE 2.9 cm.
- 4.- CURBA METAL CALIBRANOS LARGOS.
- 5.- EFECTOR DE MUECOS 50 cm. ACERADO CEMENTO PULIDO.
- 6.- CONTRAFUERO DE ANILLO OF T.C. DE 9.1.5 l. O.65 cm. (2.2 x 11.0 in.)
- 7.- TIPO DE COND. OF T.C. = 2000 kg/m<sup>2</sup> EFECTOR CON VIGILLA CONSTRUCCION A.C. = 4200 kg/m<sup>2</sup> and 5/16" (0.78125 in.) A CADA 15.0 cm. EN SENTIDO VERTICAL Y HORIZONTAL.
- 8.- ADECUADO MALLADO (1/2" x 2").

	<p>Lámpara de empapar de la marca Lupo (las modelos LED-110/117-40W. - de aluminio en acabado color blanco y cristal condicional potencia de 40W, 100-250 W) para lámparas de empapar o de bota.</p>
	<p>Lámpara suspendida de la marca Lupo (las modelos LED-110/117-40W. - de aluminio en acabado condado y pantalla de cristal condicional potencia de 40W, 100-127 W) para lámparas de bota.</p>
	<p>Lámpara asociada las modelos LED-100/70W. - negra de la marca.</p>

**COMISIONADO EJECUTORIAL**

Estación de protección civil analizada

**Iluminación Detalles**

Marko Antonio Coria Del Real

Prof. Arquitecto Especialista Urban

Fecha: 1/28/2014

Scale: 1:20

Sheet: 13

Project: 0008

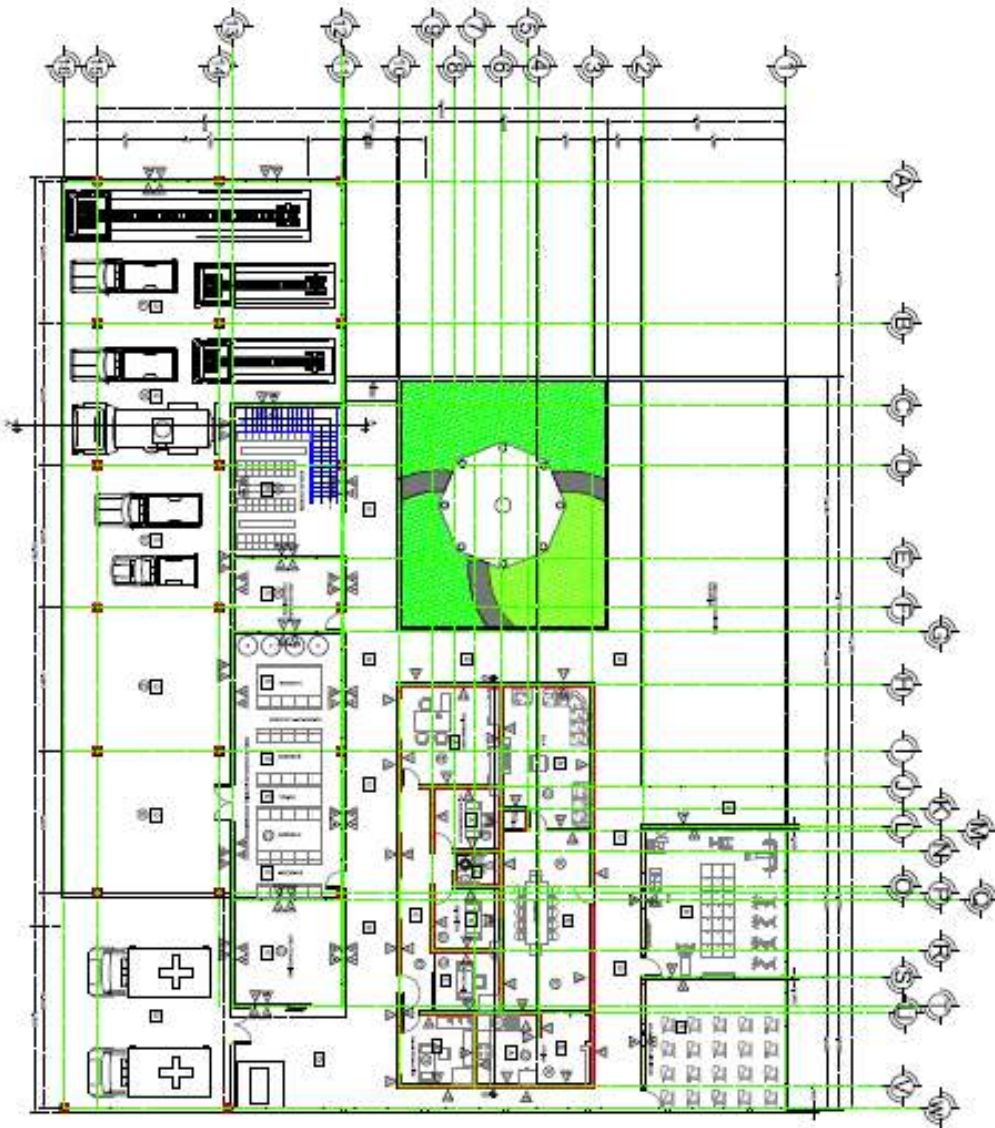
Client: CONSERVA

**SIMBOLOGIA**

**MACROLOCALIZACION**

NORTE

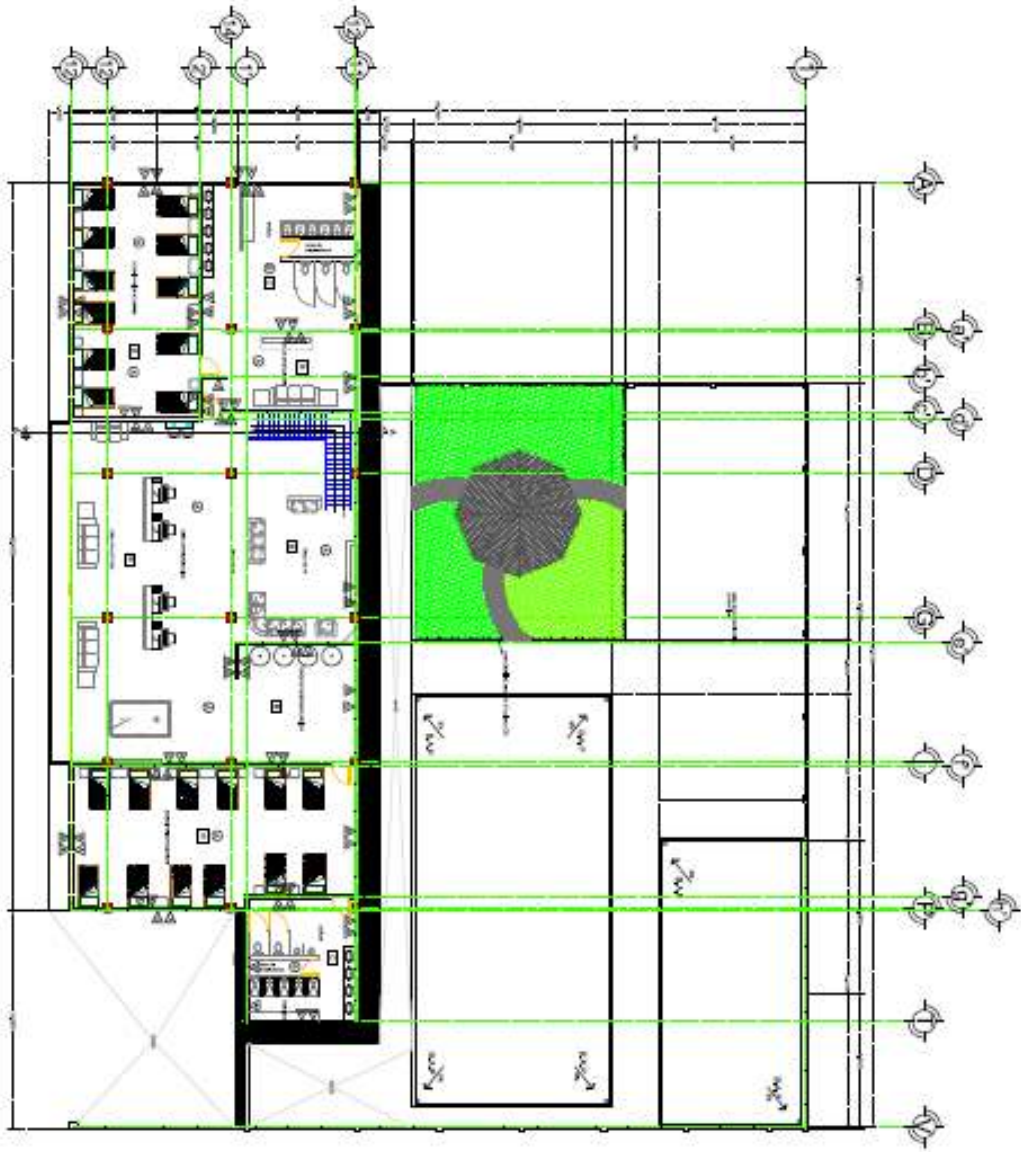
# PLANTA BAJA



**COMERCIALIZADORA ASOCIADA DE INGENIERIA E**
  
**ESTACION DE PROTECCION CIVIL ESTADOS**
  
**ACABADOS**
  
 MARCO ANTONIO CORIA DEL REAL
   
 C/Av. Miguel Alemán López
   
 C/Av. 1000
   
 C/Av. 1000
   
 C/Av. 1000
   
 C/Av. 1000
   
 C/Av. 1000
   
**Ac1**

**MACROLOCALIZACIÓN**
  
  
**SIMBOLÓGICA**

# PLANTA ALTA




<b>COMPARTECIN ADMINISTRATIVA S.C.</b> Estación de protección civil en estado Acabados Auto-Claveo Civil-Enfiteo City-Seguros Inmuebles Calle: 1428 No. 1428 No. 1428 No. 1428	
<b>MACROLOCALIZACIÓN</b> 	
<b>SIMBOLOGIA</b> 	

# SIMBOLOGÍA


Δ	ALBOS	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.

□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.


□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.
□	100'	Para el perfil de elevación en el momento de la construcción de la obra, con una capa de protección contra el viento en la zona de 100' de altura, con un ancho de 10' y un espesor de 2" en cada una de las caras.



ESTADO DE MICHOACÁN

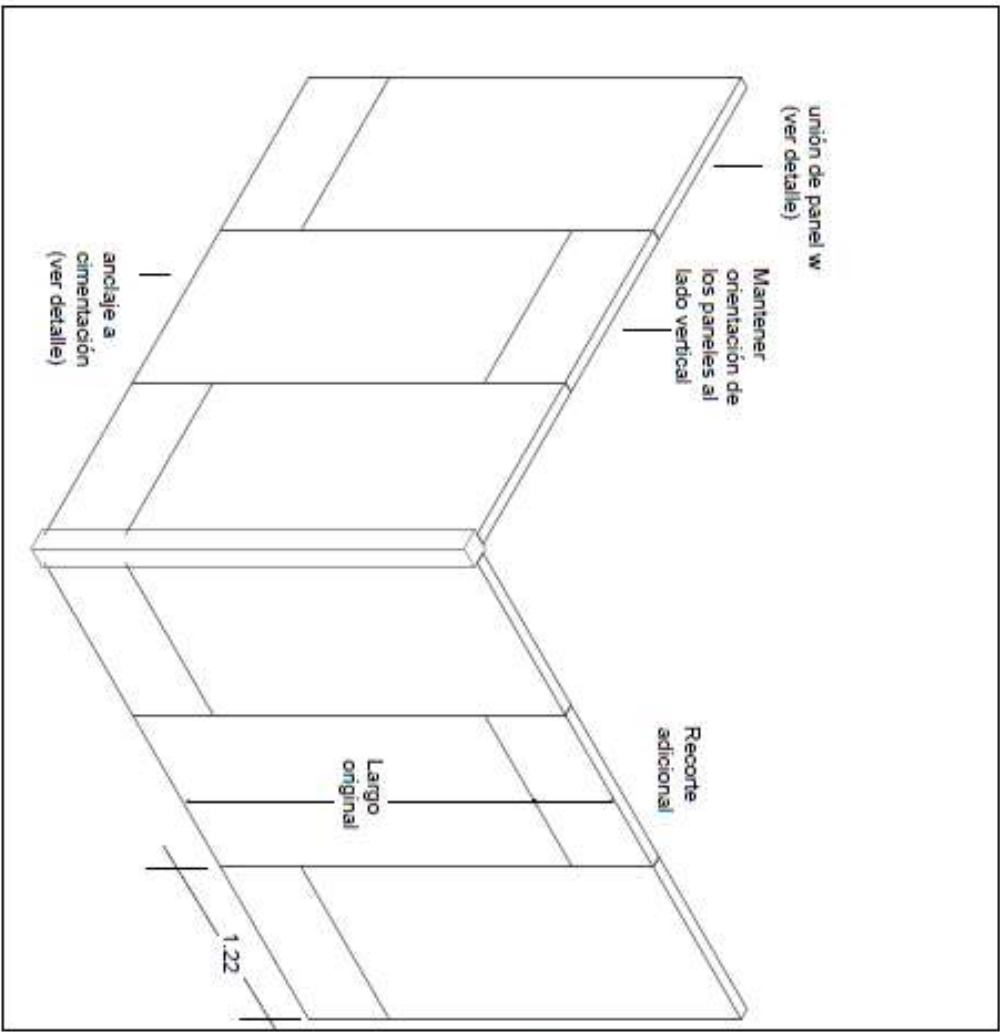


FAF



Ac3

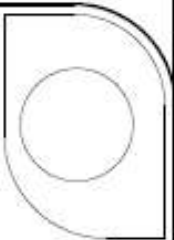




DETALLE DE COLOCACIÓN DE MUROS TP W300

SIN ESCALA

- NOTA:
- 1.-La varilla se coloca dentro de la estructura del panel, entre la espuma y la malla, para reducir el espesor terminado.
  - 2.- las varillas de refuerzo adicional se amarra con alambre recocido o se fija con grapas.



MACROLOCALIZACIÓN

NOTAS

Panel W  
 Marco panel W  
 Unión de tróquel: placa  
 Peso: 15.97 kg  
 Área: 1.22  
 48x254  
 Espesor: 3"  
 Tipo de la cámara  
 Resorcida e interior: el



Estación de protección civil estada

DETALLE

Marko Antonio Coria Del Real

Ing. Arquitecto

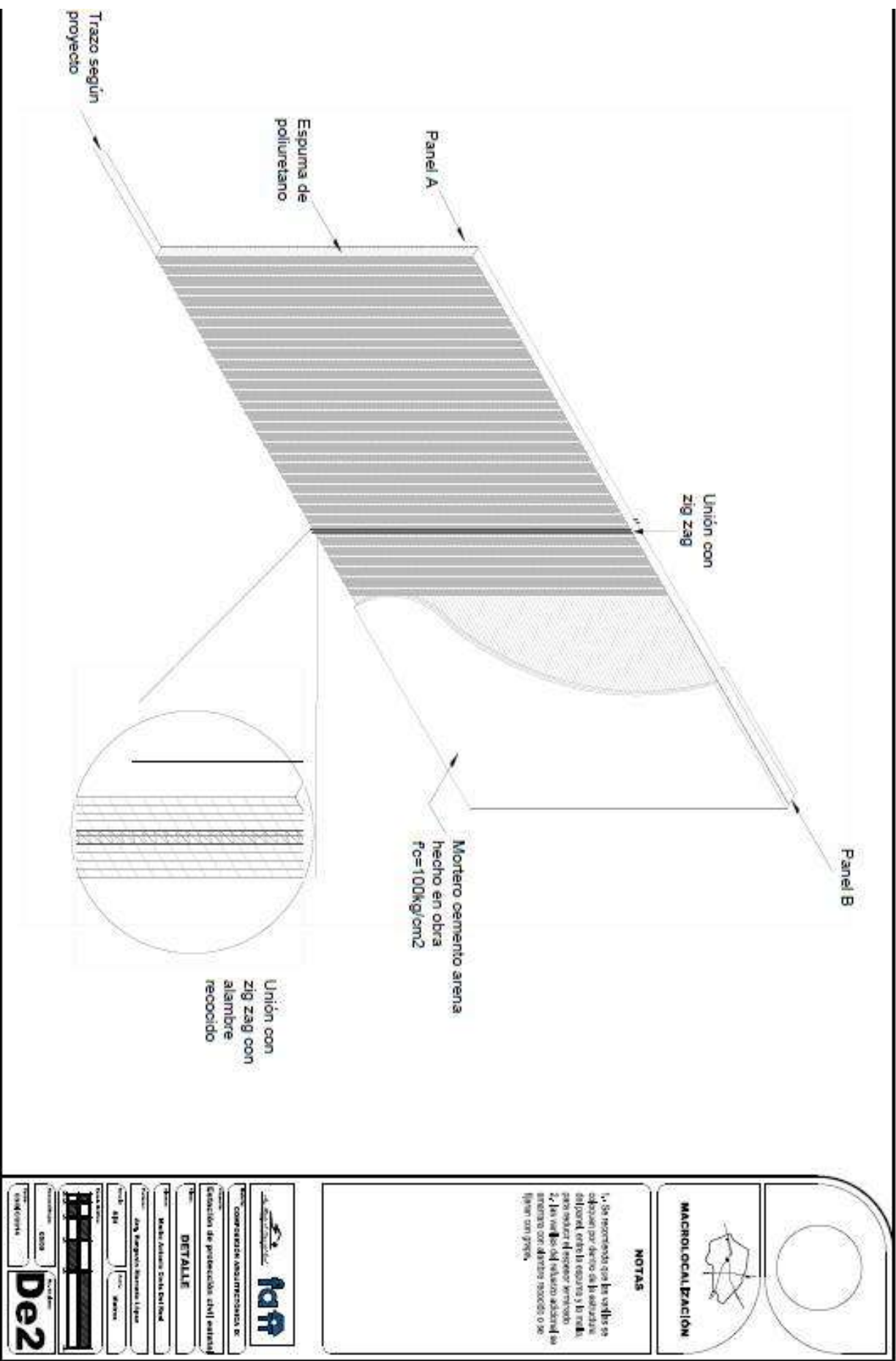
2008

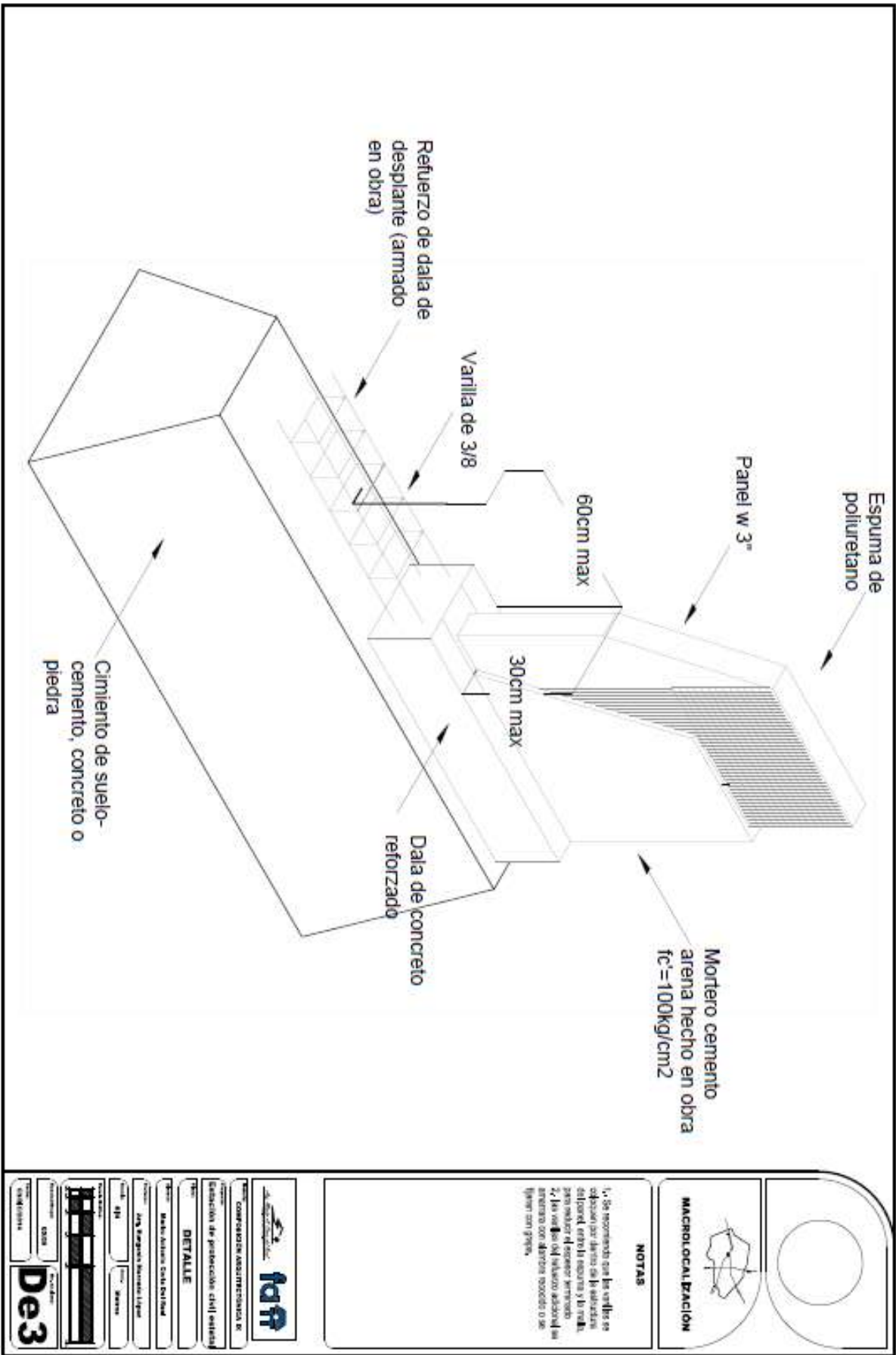
2008

2008

2008

2008

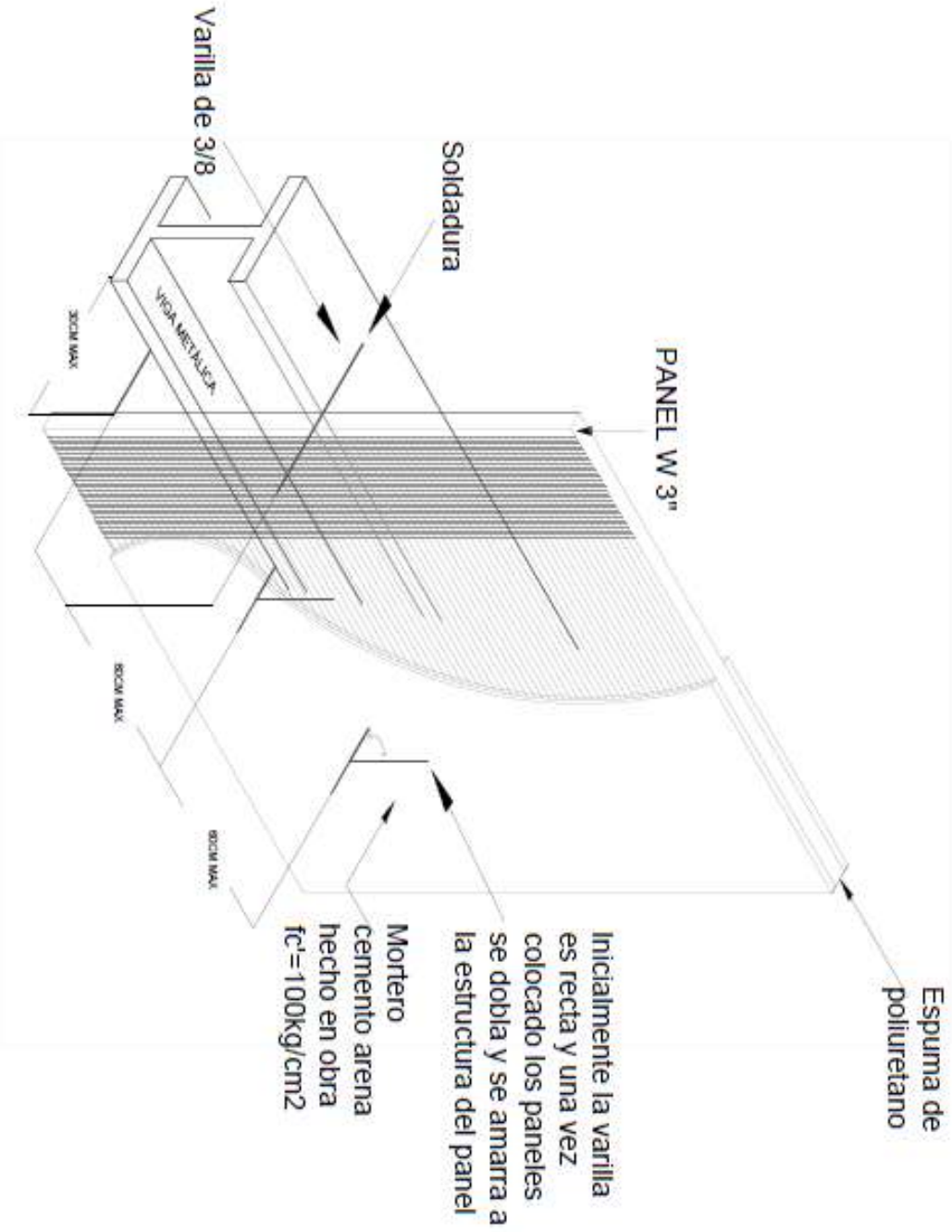




MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

F.A.U.M





Inicialmente la varilla es recta y una vez colocado los paneles se dobla y se amarra a la estructura del panel

Mortero cemento arena  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$

Espuma de poliuretano

**MACROLOCALIZACIÓN**



**NOTAS**

1. Se recomienda que las varillas se doblen por dentro de la estructura del panel entre el acero y la varilla, para evitar el escape de mortero.
2. Las varillas del acero adicional se amarran con alfileres de acero o de hierro con un diámetro de 1/8".

Se recomienda que la varilla sea del número 3.

**COMPAÑIA ARQUITECTONICA DE ESTADIOS DE PROTECCION CIVIL ESTADIAL**

**DETALLE**

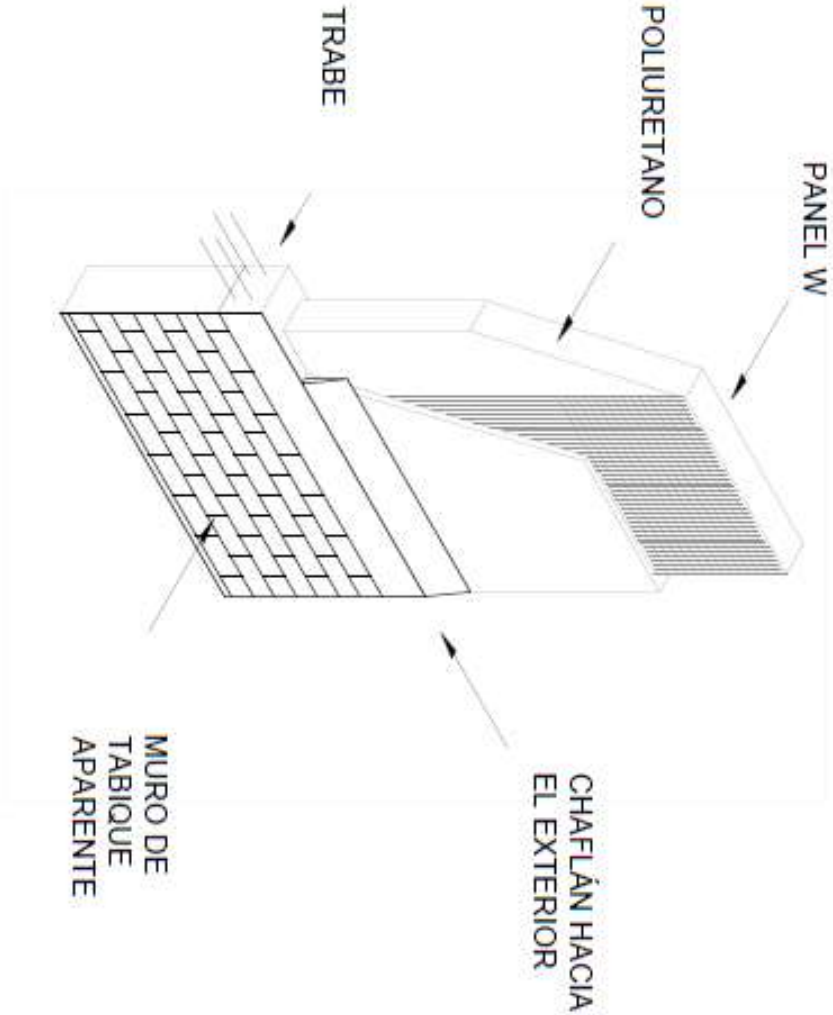
Marko Antonio Coria Del Real

C.A. Arquitectos Asociados S. de RL

C.A.

C.A.

C.A.



**MACROLOCALIZACIÓN**



**NOTAS**

- 1.- Se recomienda que los vidrios se abaisquen por dentro de la estructura del frontal, entre la espina y el trabe, para evitar el escape de aire.
- 2.- Los vidrios del sistema aislado las armamos con alambre inoxidable o se fijan con gomas.

Se recomienda que le vea el número 3.



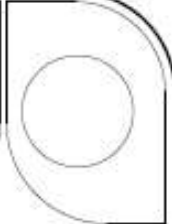
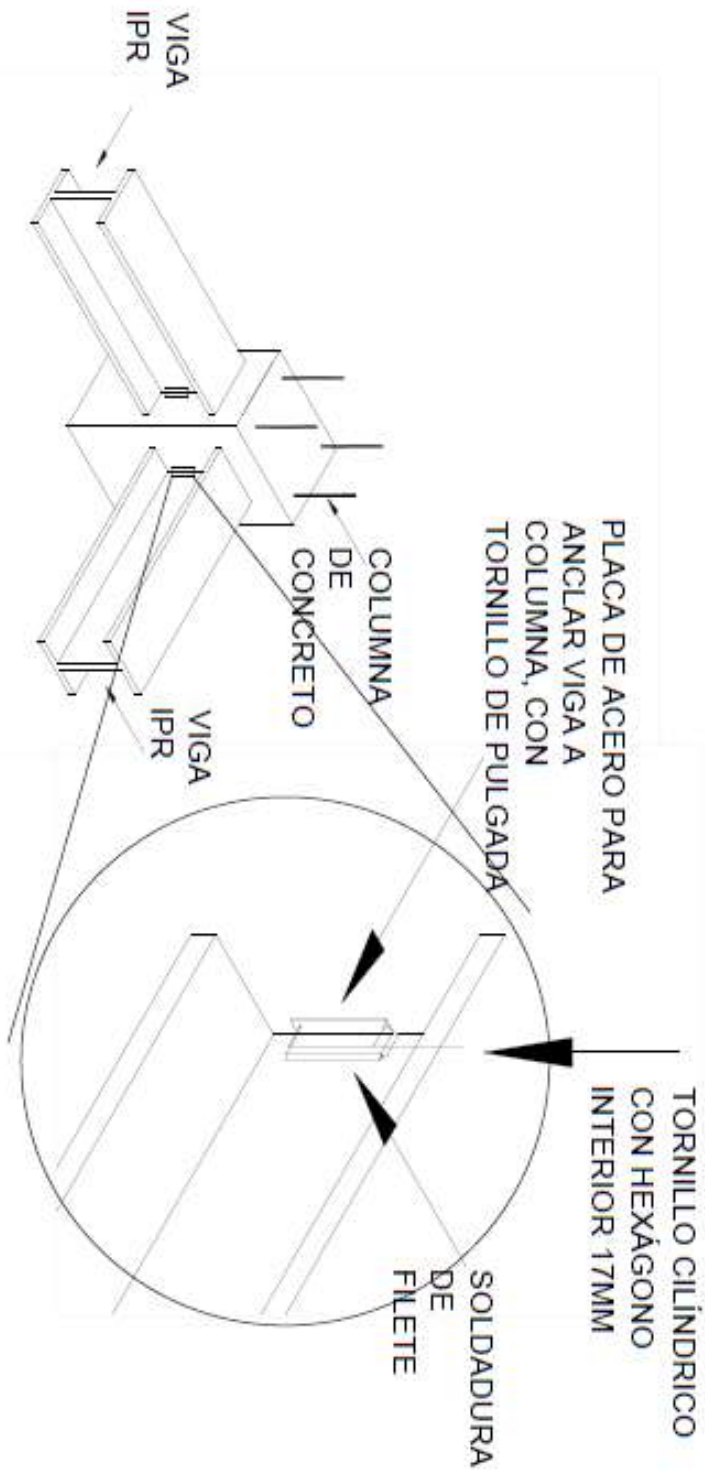
COMPROMISO ASISTENCIAL EN  
EDIFICACION DE PROTECCION CIVIL ESTADO

**DETALLE**

MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL  
Arq. Sergio Hernandez Lopez  
Arq. Juan Carlos Hernandez Lopez



Escuela de Arquitectura  
De 10

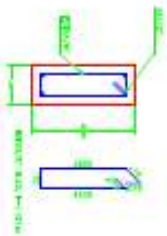
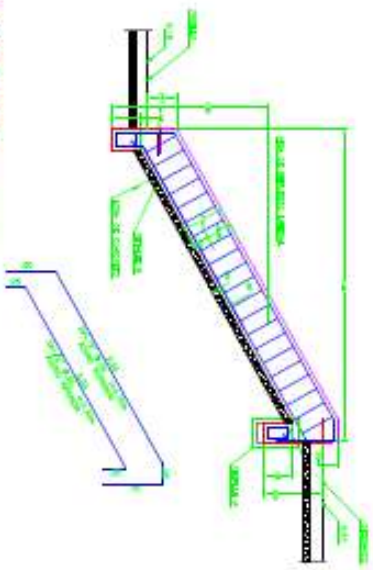
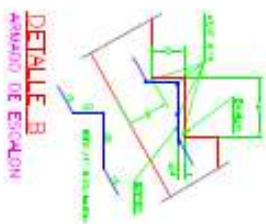
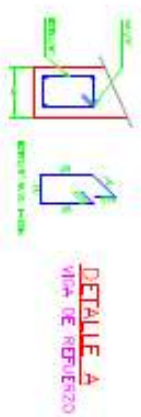
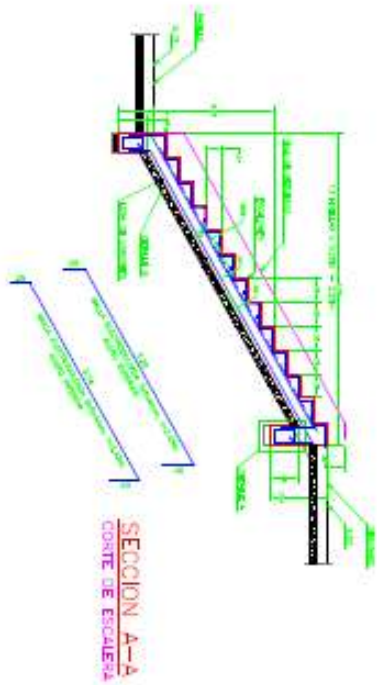
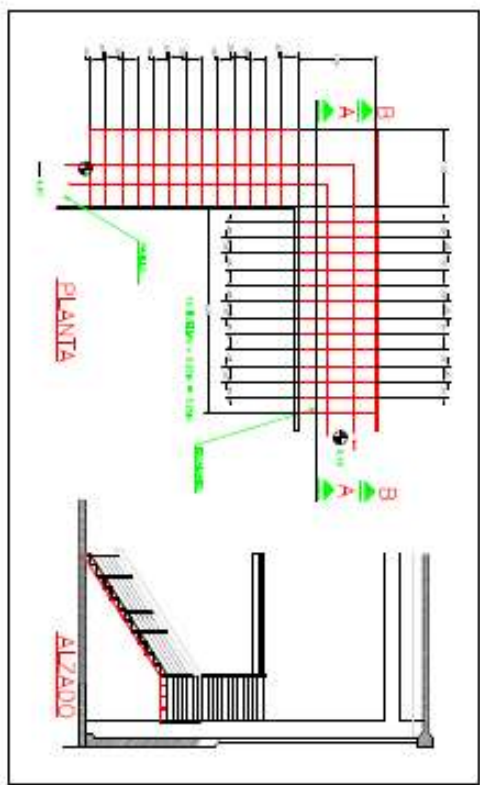


MACROLocalización

NOTAS

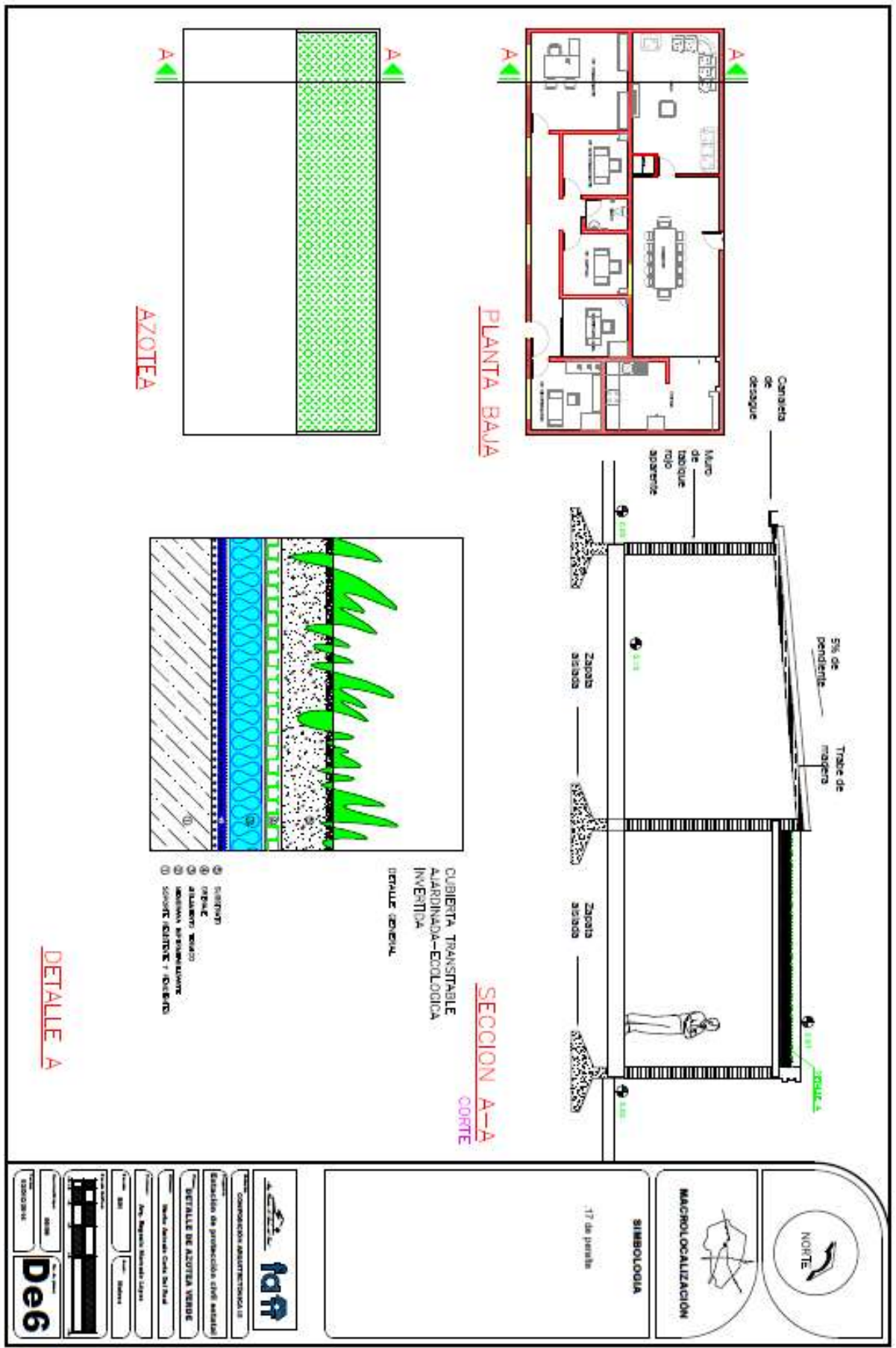
Blank area for notes.

<b>INGENIERÍA DE PROTECCIÓN CIVIL S. DE RL</b>	
COMERCIO REGISTRADO EN LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA	
Dirección de Protección Civil y Asistencia	
<b>DETALLE</b>	
Marco Antonio Coria Del Real	
Av. Zaragoza Sur 1200, Lomas de Chapultepec, CDMX	
Tel: 55 57 46 80	
Correo: info@proteccioncivil.com	
De 11	



# PLANTA BAJA

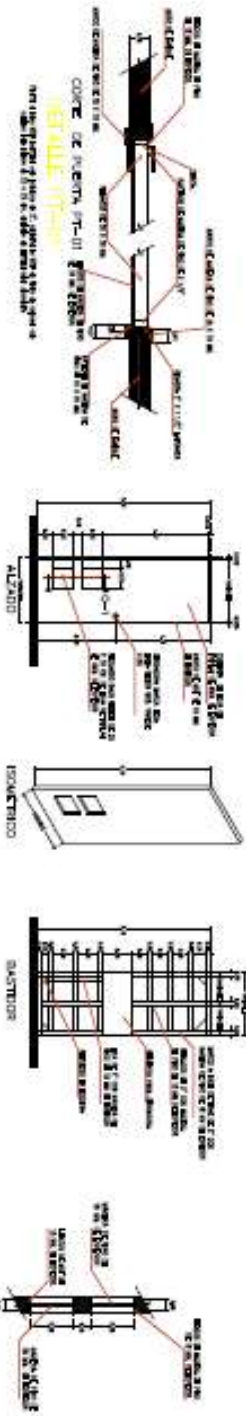
<b>MACROLOCALIZACION</b> 	
<b>SIEMBOLOGIA</b> .17 de planta	
COMERCIO INDUSTRIALES Estación de protección civil estatal <b>DETALLE DE ESCALERA</b> SINALOA, MICHUACAN, COAHUILA DE ZARAGOZA Av. Miguel Alemán 1345 Tlaliscoyula, Jalisco Tel: 01 41 41 41 41 41 Fax: 01 41 41 41 41 41	



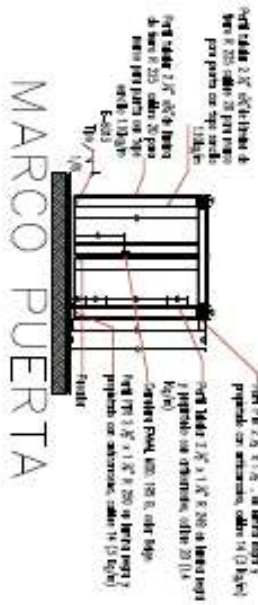
MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL

F.A.U.M

## PUERTA DE CARPINTERIA P1



## PUERTA DE HERRERIA P2

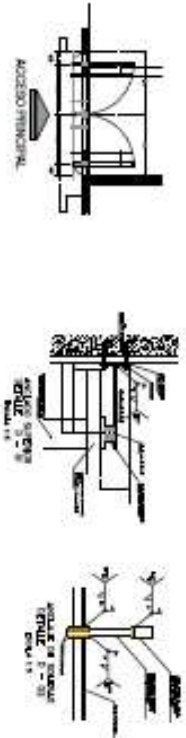


## MARCO PUERTA

## UBICACION DE MENSULAS PUERTA DE ACCESO



## PUERTA DE ACCESO



### MACROLOCALIZACION



### Vistas



Nota para puerta, adhiere en interior entre anillo de mazo, marca todos los detalles 100 x 20mm con esp. 100 x 20mm

Nota para puerta, adhiere en interior entre anillo de mazo, marca todos los detalles 100 x 20mm con esp. 100 x 20mm



COMPROMISO AMBIENTAL

Estación de protección civil estatal

DETALLE DE PUERTAS

Marco Puerta Caja De Puerta

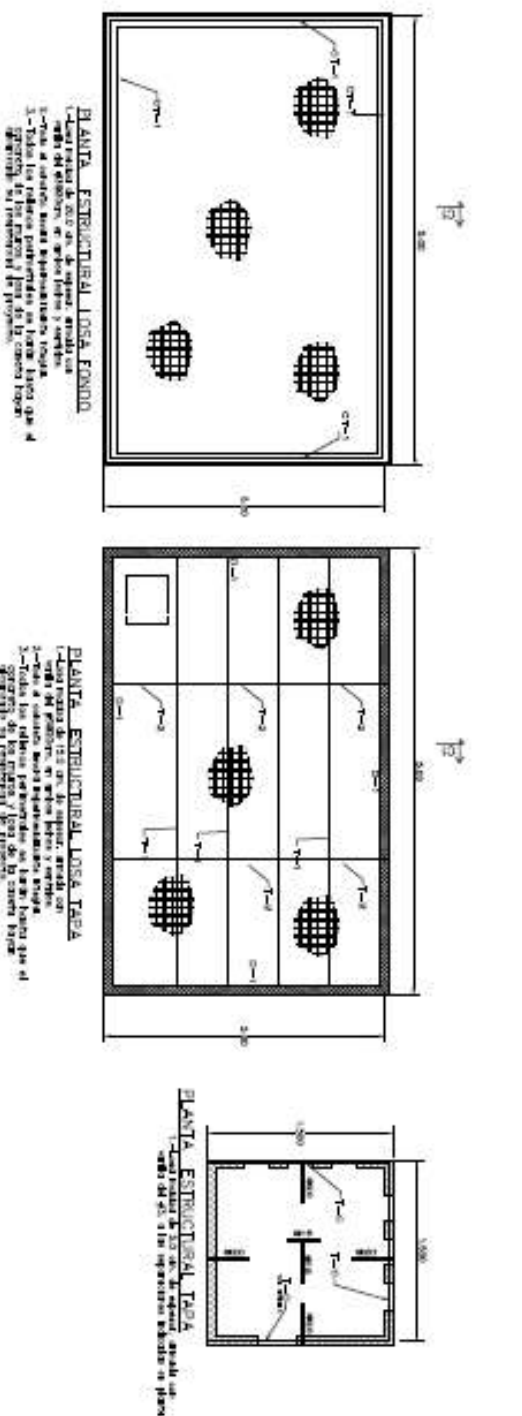
Rev. Registro de Obras Civiles

Rev. 2014

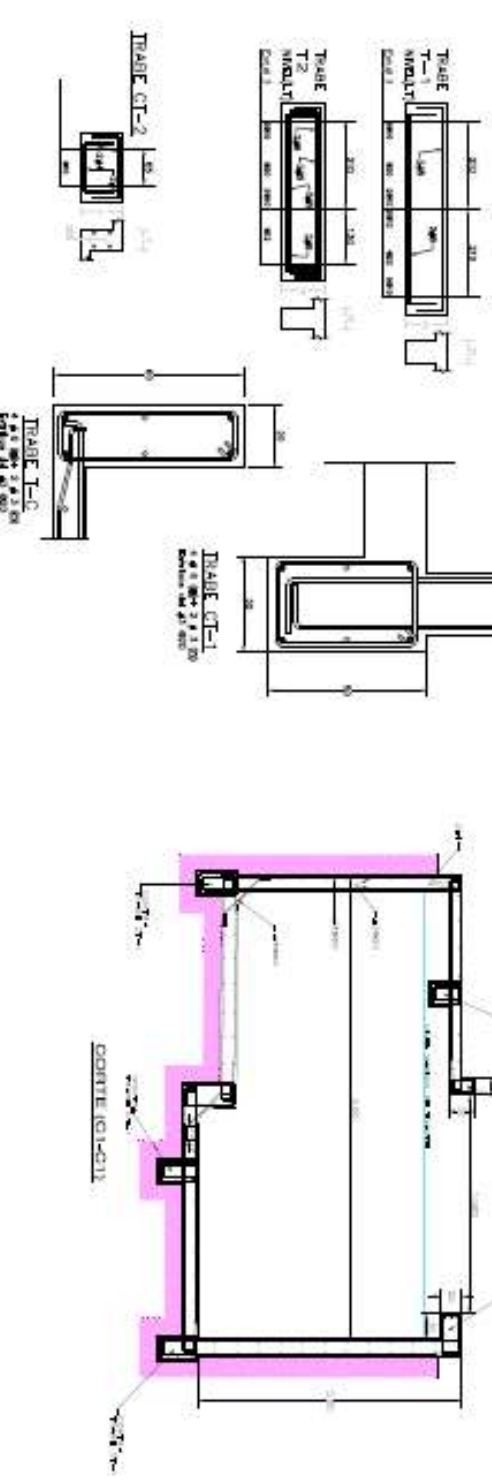
Rev. 2014

Rev. 2014





**DETALLES ESTRUCTURALES**



**MACROLOCALIZACIÓN**

**SIEMBOLOGIA**

**COMERCIO INGENIERIA**

**MARKO ANTONIO CORIA DEL REAL**

Estación de protección civil estatal

**Instalación hidraulica**

Marko Antonio Coria Del Real

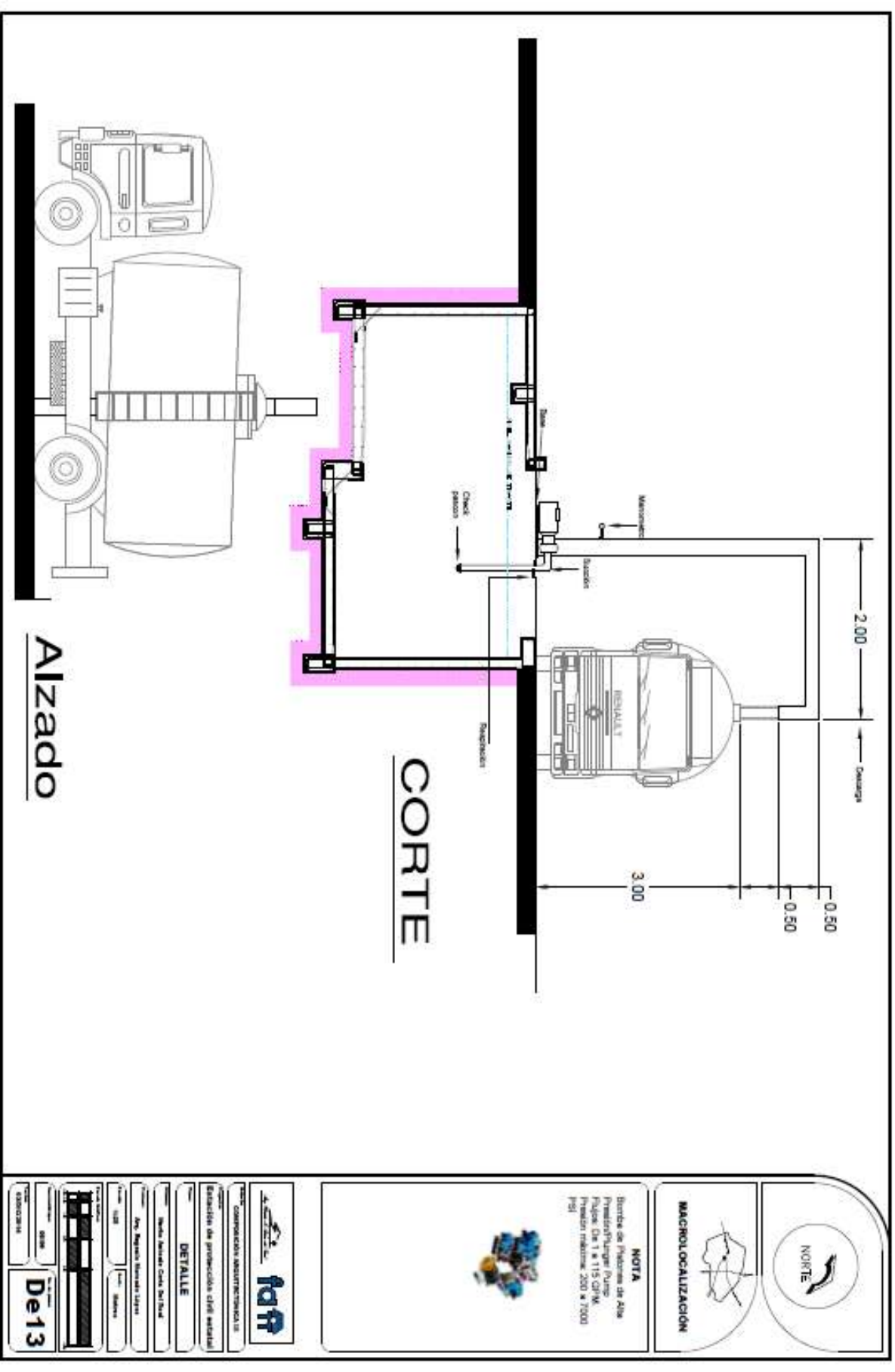
Prof. Ing. Marko Antonio Coria Del Real

Edificio: 1000

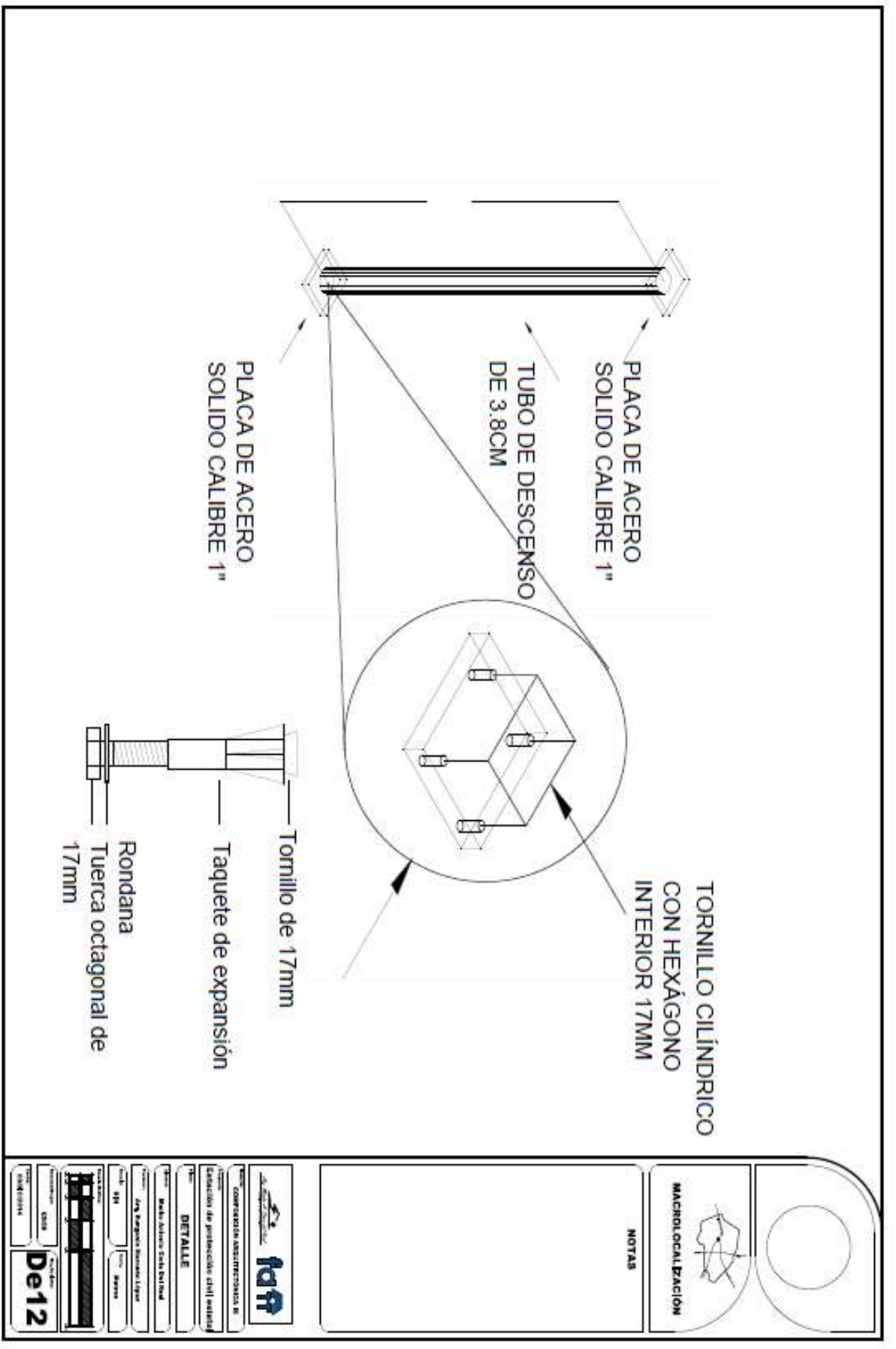
Fecha: 2014

Estado: Michoacán

**De8**







**FAU**  
 COMERCIO INDUSTRIAL  
 Estación de protección civil estatal  
**DETALLE**  
 Michoacán, México  
 Ave. Miguel Alemán López  
 C.P. 61000  
 Tel: 52 56 2 58 4 80 00  
 Fax: 52 56 2 58 4 80 00  
 E-mail: info@faum.com.mx  
**De 14**  
 SERVICIOS

**NOTA**  
 Son medidas de los vehículos de muestra que se usan en este momento como parte del grupo de vehículos se proporcionó del estado de Michoacán.

