



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL  
TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

**NORBERTO ROMERO FUENTES**

ASESOR:

**M. EN ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA**

MORELIA MICHOACAN

NOVIEMBRE 2013



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

## FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

**NORBERTO ROMERO FUENTES**

MESA DE SINODALES:

PRESIDENTE: M. EN ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

SINODAL 1: M. EN ARQ. LUIS MERCADO SANCHEZ

SINODAL 2: DR. VICTOR MANUEL RUELAS CARDIEL

MORELIA MICHOACAN

NOVIEMBRE 2013

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **A mis padres**

Agustín Romero Mendoza +  
Esther Fuentes Martínez +

Que fueron las personas que más he admirado por su apoyo y comprensión sobre todo ahora que no los tengo y dios me ha permitido ser papa de 2 hijas y se del sacrificio que se requiere para darle a los hijos lo que van requiriendo en cada etapa de la vida.

### **A mi esposa**

Psicóloga Berenice Ramírez Tafolla

Por su gran apoyo que requerí para estar durante la carrera y ahora para esta meta tan importante en mi vida.

### **A mi asesor de tesis**

M. en Arq. José Villagrán García

Por su gran apoyo y orientación, durante todo el periodo de asesoría para dicho proyecto.

### **A mis sinodales**

M. en Arq. Luis Mercado Sánchez  
Dr. Víctor Manuel Rúelas Cardiel

Por su participación, orientación en la revisión del proyecto

## INDICE

<i>RESUMEN</i> .....	8
<i>CAPITULO I MARCO INTRODUCCION</i> .....	9
I.1. Introducción.....	10
I.2. Planteamiento del problema.....	11
I.3. Justificación.....	15
I.4. Objetivos .....	16
I.4.1 Objetivo general.....	16
I.4.2 Objetivos sociales:.....	17
I.4.3 Objetivos arquitectónicos:.....	17
I.5. Hipótesis .....	18
I.6. Metodología .....	22
I.7. Conclusión de capítulo. ....	23
<i>CAPITULO II MARCO SOCIO CULTURAL</i> .....	24
II.1. Antecedentes históricos .....	25
II.2. Cronología de hechos históricos .....	27
II.3. Principales localidades del Municipio.....	30
II.4. Estadísticas de población.....	31
II.5. Evolución de población .....	32
II.6. Población total por sexo .....	33
II.7. Densidad de población.....	34
II.8. Índice de masculinidad.....	35
II.9. Materiales en vivienda .....	36
II.10. Crecimiento en viviendas particulares.....	37
II.11. Disponibilidad de servicios en las viviendas.....	38
II.12. Conclusión de capítulo. ....	39
<i>CAPITULO III MARCO FISICO-GEOGRAFICO</i> .....	40
III.1 Macrolocalización.....	41



III.2 Microlocalización.....	42
III.3 Edafología.....	43
III.3.1 Vertisoles.....	44
III.3.2 Feozem.....	44
III.4 Hidrografía.....	45
III.4.1 Carta hidrografía.....	46
III.5. Orografía.....	47
III.5.1 Elevaciones principales:.....	47
III.5.2 Precipitación pluvial.....	48
III.5.3 Tabla de temperatura.....	49
III.5.4 Asoleamiento.....	50
III.5.5 Vientos dominantes.....	51
III.6. Conclusión de capítulo.....	53
<i>CAPITULO IV MARCO URBANO</i> .....	54
IV.1 Equipamiento urbano.....	55
IV.2 Imagen urbana.....	56
IV.3 Selección del terreno.....	57
IV.4 Características físicas-Geográficas del Terreno seleccionado.....	66
IV.5. Infraestructura Urbana.....	68
IV.6. Programa de desarrollo urbano y su problemática.....	69
IV.7. Conclusión de capítulo.....	71
<i>CAPITULO V MARCO ANALOGO</i> .....	72
V.1. Fraccionamiento Arroyo Delgado en La Piedad, Mich.....	73
V.2. Fraccionamiento Las Margaritas, en La Piedad, Mich.....	76
V.3. Conclusión de capítulo.....	79
<i>CAPITULO VI MARCO TECNICO NORMATIVO</i> .....	80
VI.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	81
VI.2. Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.....	82
VI.3. Reglamento de Construcción para el Municipio de La Piedad Michoacán.....	86
VI.4. Ley del equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Michoacán.....	92

VI.5. Antropometría y estudio de áreas.....	105
VI.5.1.Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia. ....	105
VI.5.2.Antropometria. ....	107
VI.6.Procedimiento y sistema constructivo de un fraccionamiento.....	110
VI.6.1. Obra civil y urbanización. ....	110
VI.7.Conclusión de capítulo.....	115
<i>CAPITULO VII MARCO FUNCIONAL</i> .....	116
VII.1. Programa de necesidades .....	117
VII.2. Programa arquitectónico.....	118
VII.3.Conclusión de capítulo.....	119
<i>CAPITULO VIII MARCO FORMAL DE PROYECTO</i> .....	120
VIII.1 Planimetría de Fraccionamiento .....	121
VIII.2. Planimetría Casa Habitación Tipo .....	121
(TOP-01)Levantamiento Topográfico.....	123
(ZON-01) Zonificación.....	124
(LOT-01) Lotificación .....	125
(VIA-01) Vialidades.....	126
(TOV-01) Topográfico de Vialidades.....	127
(AV-01) Áreas Verdes.....	128
(MU-01) Mobiliario Urbano.....	129
(AP-01) Red de Agua Potable .....	130
(AP-02) Red de Agua Potable (Detalles) .....	131
(AP-03) Red de Agua Potable (Isométrico).....	132
(ALC-01) Red de Alcantarillado .....	133
(ALC-02) Red de Alcantarillado .....	134
(RAP-01) Red de Alumbrado Público .....	135
(RBT-01) Red de Distribución de Baja Tensión .....	136
(RMT-01) Red de Distribución de Media Tensión.....	137
(ARQ-01) Arquitectónico (Planta Baja, Alta y Azotea) .....	138
(ARQ-02) Arquitectónico (Fachadas y Corte Transversal A-A).....	139

(CIM-01) Cimentación.....	140
(EST-01) Estructural (Planta Baja, Alta y azotea).....	141
(EST-02) Estructural (Corte Transversal A-A) .....	142
(ACA-01) Acabados (Planta Baja, Alta y Azotea) .....	143
(ACA-02) Acabados (Corte Transversal A-A) .....	144
(ALB-01) Albañilería (Planta Baja, Alta y Azotea).....	145
(ALB-02) Albañilería (Fachadas y Corte Transversal A-A) .....	146
(ALB-03) Albañilería (Detalles) .....	147
(HID-01) Instalación hidráulica (Planta Baja, Alta y Azotea).....	148
(HID-02) Instalación Hidráulica (Isométrico) .....	149
(GAS-01) Instalación de Gas (Planta Baja, Alta y Azotea) .....	150
(GAS-02) Instalación Gas (Isométrico) .....	151
(SAN-01) Instalación Sanitaria (Planta Baja, Alta y Azotea).....	152
(SAN-02) Instalación Sanitaria (Isométrico).....	153
(IE-01) Instalación Eléctrica (Planta Baja, Alta) .....	154
VIII.3. Perspectivas de Fraccionamiento y Casa Habitación Tipo .....	155
<b>CAPITULO IX CONCLUSION GENERAL</b> .....	160
IX.1. Conclusión General .....	161
<b>CAPITULO X BIBLIOGRAFIAS</b> .....	162
X.1. Bibliografías .....	163

## RESUMEN

La ciudad de La Piedad, Michoacán, posee un diseño improvisado en cuanto a su diseño urbano, como ejemplo encontramos la aglomeración habitacional tanto en zonas del centro histórico como algunos fraccionamientos de interés social.

Es por esto que el eje de esta tesis se plantea el desarrollo de un fraccionamiento habitacional, que sea acorde para formar vínculos sociales en base a un planteamiento arquitectónico, estético que provee a los habitantes un espacio donde puedan habitar de forma confiable, así como un espacio digno donde la convivencia social y familiar es lo primordial en el diseño general.

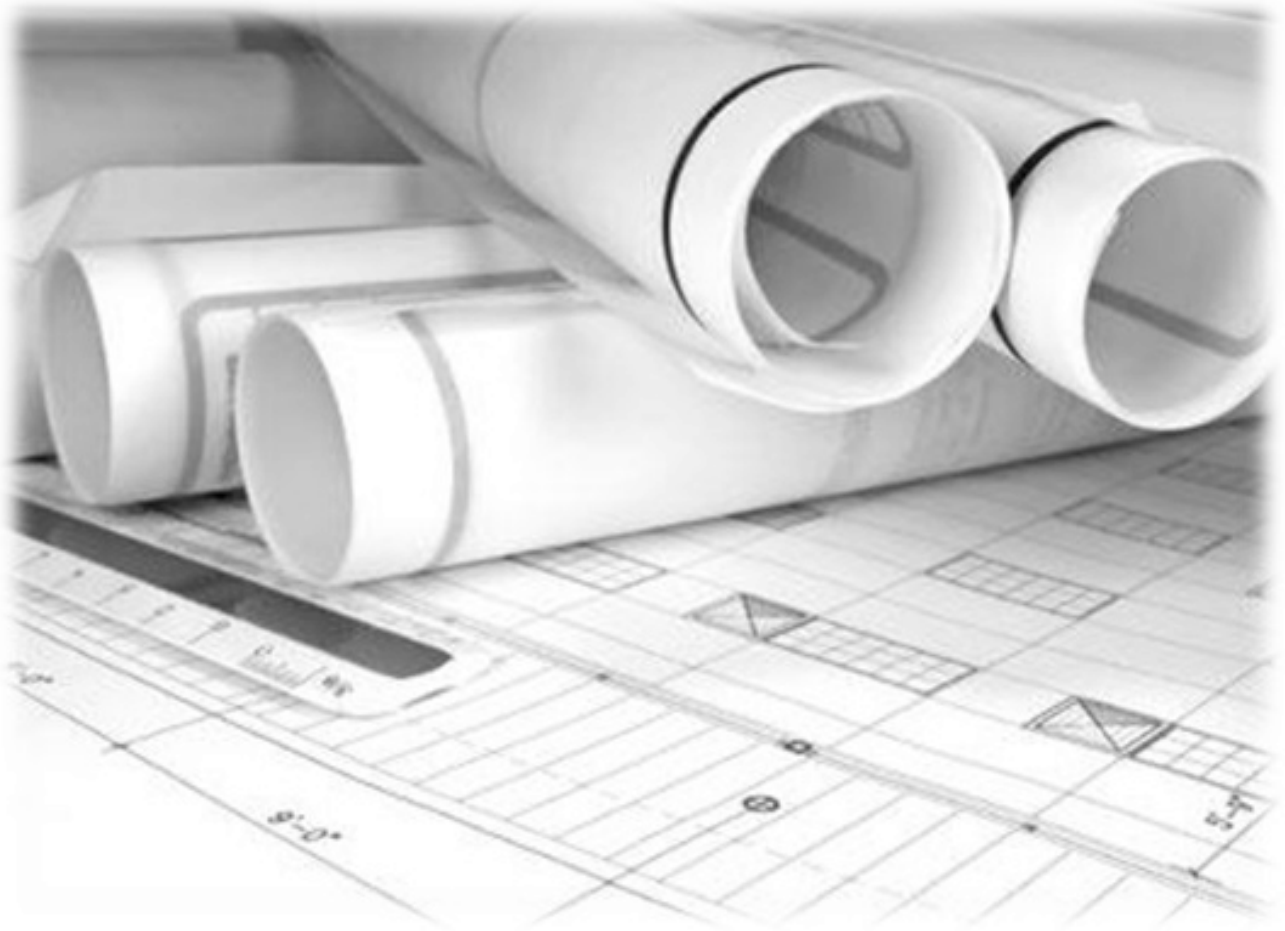
El terreno se eligió a partir del análisis de tres posibles propuestas. eligiéndose el que se ubica dentro de la tendencia de crecimiento de la mancha urbana que marca el Plan de Desarrollo Urbano de La Piedad, Mich., teniendo la infraestructura ideal para el desarrollo del conjunto habitacional que está en proyecto.

En el diseño del fraccionamiento se tiene distribuido en áreas recreativas y áreas verdes siendo el núcleo principal para su aprovechamiento de cada uno de sus habitantes. En el diseño de la casa tipo está conformada por las zonas principales de una casa habitación que son: zona social, zona privada y zona de servicios.

Están proyectados una serie de planos de lo que es el conjunto habitacional así como los planos específicamente de la casa tipo que esta propuesta junto con sus perspectivas de proyecto.

### FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL MICHOACAN

## CAPITULO I MARCO INTRODUCCION



## I.1. Introducción

*La arquitectura es el testigo insobornable de la historia,  
por que no se puede hablar de un gran edificio  
sin reconocer en él, el testigo de una época,  
su cultura, su sociedad, sus intenciones...*

*Octavio Paz.*

El contexto urbano, donde se pierde la identidad cultural en aras de un progreso desmedido y muy en boga por las nuevas potencias económicas que arrancan de las comunidades rurales a miles de personas todos los años, y las hacen interactuar con espacios y lugares que no entienden pero que a su vez respetan por su complejidad. Es de vital importancia comprender que estas interacciones casi inherentes al progreso de las sociedades, es un fenómeno que a lo largo de la historia moderna del hombre ha establecido mecanismos complejos para que dentro de este marco, las relaciones sociales se lleven a cabo con un margen de integridad, dignidad y sobre todo funcionalidad.

La arquitectura dentro de un contexto urbano siempre en movimiento, en constante cambio y en profunda relación con la historia misma del ser humano, plantea cuestiones realmente profundas para una sociedad funcional, profundamente influenciada las corrientes económicas, que a su vez, choca con los rasgos culturales de cada pueblo, etnia, o cualidad social.

En este sentido el arquitecto, consciente de sí mismo, debe ser capaz de traducir las nuevas necesidades, las nuevas coyunturas, y los nuevos retos sociales, para ofrecer siempre una proyección a futuro, funcional, de su comprensión de los espacios urbanos.

En este sentido gracias a la problemática social que siempre encuentra nichos para proliferar dentro de las circunstancias culturales o sociales, arrojan fenómenos que el arquitecto debe siempre de tener en cuenta; la seguridad, las áreas verdes, la comodidad, versatilidad y la funcionalidad, son solo algunos de estos factores que la sustentabilidad en la arquitectura siempre debe estar presente.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ruano, Miguel: Ecurbanismo, Barcelona, Gustavo Gili, 1 edición, 1999, pp. 14 y 15

El espacio sustentable siempre es el perfecto ejemplo de la renovación y de la autogestión. En la arquitectura, la estructura que se debe plantear para hacer un espacio sustentable, debe estar a la altura de las necesidades que exige el espacio. No es tarea fácil, pero tampoco es un proeza titánica, comprender y dar solución a la problemática específica que se produce en cada colonia, en cada ciudad, en cada sociedad como tal.

Las unidades habitacionales sustentables que estén pensadas con estos puntos de referencia, se responden a sí mismas como consientes de esta problemática. Esto refleja un profundo sentido de pertenencia y de relación, entre la sociedad y los espacios, esto abate un problema fundamental, que es el desarraigo a un espacio estético, práctico, y clasista.

El eje de esta tesis propone en definitiva, el desarrollo de una unidad habitacional que sea siempre sustentable, que forme vínculos sociales en base a un planteamiento arquitectónico estético, que provea a los habitantes de seguridad, y sobre todo que sea un espacio digno, pleno en su estructura y funcionalidad.

## I.2. Planteamiento del problema.

La sobrepoblación de las grandes ciudades siempre es una constante que cada día pone de manifiesto la necesidad de encontrar nuevas formas de hacer ciudades sustentables y de verdadera proyección a futuro. Los núcleos poblacionales que radican en las ciudades y que provienen de pequeñas comunidades aledañas, propicia una serie de problemas sociales que afectan, la necesidad de pertenencia de la población por el desarraigo que las clases sociales y el enfrentamiento económico propician al margen de un sistema capitalizado, que a su vez provoca marginación. A este respecto Armando Di Filippo dice:

*“Primero, esos migrantes están dispuestos a trabajar en condiciones laborales que serían inaceptables para los trabajadores equivalentes del lugar de destino, configurando una competencia ilegal tanto en los respectivos mercados de trabajo, como entre las empresas que acceden a estos servicios y las otras, que no quieren o*



*no pueden hacerlo. En segundo lugar, esta situación no es socialmente sustentable por el doble estándar que establece en materia de derechos laborales y garantías individuales, por la discriminación social que involucra, y por los conflictos latentes que incuba en los trabajadores locales que se ven perjudicados en sus derechos.”<sup>2</sup>*

Esto obliga a establecer una clase trabajadora que siempre buscara espacios habitacionales que oscilan entre el lumpen, y las colonias marginadas que amplían la mancha urbana.

La mayoría de la población que puede costear una casa en un lugar en una unidad habitacional que cumpla con expectativas necesarias para un nivel de vida un poco más elevado, siempre está a la expectativa de conseguir un lugar en un espacio confortable, con un sistema funcional alto para poder establecer un equilibrio entre su desarrollo laboral y su experiencia vivencial.

Las políticas que los gobiernos emplean en proporcionar espacios habitacionales dignos en una población siempre creciente, siempre a la expectativa, y con una necesidad fundamental, ha orillado a que las iniciativas sean cada vez más agresivas al momento de abordar el tema. Cada día se provee los espacios urbanos de mejores servicios, de construcciones más espaciales y con mejores materiales de construcción. Esto da incentivos fuertes al desarrollo urbano de las ciudades.

En la Piedad, Mich. El fenómeno poblacional y su integración a espacios habitacionales ha ido tomando terreno y se han elaborado políticas públicas que permitan el desarrollo de unidades habitacionales sustentables. En el portal oficial del gobierno de Michoacán se lee:

*En su calidad de secretario técnico del Consejo, el titular de la SUMA, Mauro Ramón Ballesteros Figueroa, recordó que el Fondo Metropolitano federal, tiene como propósito el realizar acciones de infraestructura para lograr un desarrollo urbano con criterios de sustentabilidad, criterios que celebró, han prevalecido para la asignación de las acciones ejecutadas.*

<sup>2</sup> Armando Di Filippo “Globalización, integración regional y migraciones, editorial Siglo XXI, México”, pp. 212 – 213.

*Señaló que desde el año 2011, Michoacán se ha visto beneficiado de este fondo, del cual se designaron para este 2013, alrededor de 51 millones 110 mil pesos, de los cuales 35 millones 076 mil 033 pesos son para Zona Metropolitana de Morelia-Tarímbaro-Charo-Álvaro Obregón; mientras que a la Zona Metropolitana La Piedad, Michoacán –Pénjamo, Guanajuato, se destinaron 16 millones 034 mil 758 pesos.<sup>3</sup>*

Esto a su vez obliga a que los nuevos proyectos cuenten con infraestructura en forma, es decir, con redes básicas de generación, captación, conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energéticos y comunicaciones.

Estas nuevas empresas proveen a la urbanidad, elementos necesarios para hacer la vida en las ciudades más práctica, menos austera y menos problemática su funcionalidad. Desgraciadamente, muchas de estas iniciativas aún no ven luz en espacios urbanos como los de La Piedad, Mich. Donde el mismo diseño de la ciudad está condicionado por el pasado arquitectónico de la misma. Lo que provoca un choque entre las nuevas tendencias y proyectos, “la improvisación” sobre la marcha. Cuestión que debe plantearse seriamente para la estética así como la practicidad de la ciudad.

En este aspecto, la ciudad de La Piedad, Mich. Posee un diseño plenamente improvisado en cuanto al desarrollo urbano de la ciudad. Basta ver a simple vista la aglomeración de negocios, grandes espectaculares, anuncios, y cantidad de nuevas construcciones “modernas” o más bien de materiales recientes, que han ido poco a poco torciendo el diseño original. El centro histórico, en sus portales, kioscos, parroquia son estilo barroco, que afortunadamente han sido restaurado ocasionalmente, tiene fuerte enfrentamiento con la ciudad que responde a un diseño improvisado al desarrollo de la misma ciudad. Por desgracia, hay muy poca información que pueda utilizarse para hacer una comparativa temporal y cronológica del desarrollo arquitectónico de la piedad.

<sup>3</sup>Portal oficial del gobierno de Michoacán. <http://michoacan.gob.mx>

En La Piedad, Cavadas tenemos que en 1990 el porcentaje de viviendas en el municipio era de 15,612, la mayoría eran propias y de tipo fija, los materiales utilizados principalmente para su construcción, son en orden de importancia, tabique, block, adobe, cubierta de losa de concreto

En definitiva, el balance de esta serie de cuestiones dentro de un punto de vista arquitectónico, es fundamental para elaborar un proyecto de construcción de unidades habitacionales funcionales, que respondan a un panorama moderno y sustentable con una proyección social clara. Es decir que un verdadero punto de experimentación para solucionar así como rescatar el problema urbanístico en ciudades como La Piedad, es establecer un diseño con todas las características necesarias para abatir estos problemas, que si bien es difícil, es de vital importancia para incentivar el desarrollo de mas iniciativas de esta índole.

En el Programa de Desarrollo Urbano se lee lo siguiente;

#### **a) Situación histórica**

*En el año de 1993, el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología expide el primer instrumento de planeación, el cual se trata del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Piedad de Cabadas, Mich. En 1995, es reformada la Ley de Desarrollo Urbano y Ecología de Michoacán, para denominarse ahora solamente de Desarrollo Urbano. En ella se otorga una relativa autonomía a los municipios para la gestión y administración de su desarrollo urbano y ordenamiento territorial.<sup>4</sup>*

#### **a) Situación actual**

*Desde de la entrada en vigor de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, no ha existido un instrumento elaborado por los actores locales y*

<sup>4</sup> H. Ayuntamiento Constitucional de La Piedad, Mich.. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Piedad, Mich. México. p.3.

*que indica directamente en la conformación de un proyecto de ciudad o del ordenamiento estratégico del territorio. Por ello a lo largo de estos 12 años, la gestión de desarrollo urbano ha surgido de forma espontánea y muy frecuentemente de manera irregular. Solo en los últimos años tras un esfuerzo de organización por parte del Gobierno Estatal y un notable esfuerzo de la autoridad municipal, se han ido incorporando nuevos predios a la dinámica urbana bajo cierto orden, que si bien no es la forma ideal de conformar el tejido urbano, representa una mejor opción al crecimiento irregular y la toma forzada de suelo.<sup>5</sup>*

### **I.3. Justificación.**

El desarrollo urbano en ciudades como La Piedad, Mich. Donde se pueden ver los contrastes, tanto económicos como sociales, es de vital importancia para los asentamientos sociales que proyectos con total desarrollo arquitectónico, de relación con el medio ambiente, y con sustentabilidad, se lleven a cabo. Los problemas de base siempre existirán, que son los de cualquier sociedad; la desigualdad y los contrastes sociales. En este sentido elaborar maneras donde la interacción social se lleve a cabo en complejos habitacionales sin perjuicio de la problemática urbana es un punto de partida para el desarrollo de nuevos estándares en la vivienda.

El desarrollo de una unidad habitacional que cumpla con las características necesarias para no crear un conflicto urbanístico, es un eje por el que esta investigación se centra, utilizando recursos auto gestionables, sustentables, y amigables con el ambiente, se pretende desarrollar una unidad habitacional que sea el plano perfecto donde estas materias interactúen en un espacio dedicado principalmente, al bienestar de la base y el escalón primero de la cadena social; la familia.

En el Programa de Desarrollo Urbano se lee:

<sup>5</sup>Ibidem

## ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO URBANO

*Existen dos ejes de crecimiento para la zona urbana de La Piedad, uno de esos ejes es el formado por las salidas a Guadalajara y Morelia, este estructurante produce una tensión espacial que provoca el sobre-vuelco del tejido urbano hacia estos ejes produciendo una zona urbana dispersa y difusa con un grado marginal de imagen urbana. Por ello se ha optado por estructurar el tejido urbano entre estos dos ejes, formando así un sistema envolvente donde el centro esta formado por el área urbana y suburbana de la cabecera municipal y algunas comunidades como Rio grande, Guanajuatillo-Cuitzillo y Los Moreno<sup>6</sup>.*

*A fin de generar adecuados polos de desarrollo que logren fundir los intersticios y zonas difusas creando áreas compactas se ha desarrollado un modelo de detonación urbana a través de Proyectos Estratégicos, es decir aquellas acciones que deberían llevarse a cabo para restaurar el delicado equilibrio del crecimiento sostenible y sustentable, reactivar la economía y el consumo, así como el crecimiento de la población y la inversión, todo ello con un progresivo pero firme respecto hacia el medio ambiente y los recursos naturales.<sup>7</sup>*

### I.4 Objetivos

#### I.4.1 Objetivo general

Brindar a un sector de la población de la ciudad de La Piedad Michoacán, un espacio donde puedan habitar de forma confiable, con un estándar de calidad que procure la sustentabilidad, la amistad con el ambiente, sobre todo, tener un espacio con sustento

<sup>6</sup>Ibidem p. 16

<sup>7</sup>Ibidem

tecnológico y estético digno donde las relaciones humanas, la convivencia social y familiar se lleve a cabo en un espacio pleno en su estructura diseño.

#### I.4.2 Objetivos sociales:

- Fomentar la convivencia vecinal de la población.
- Presentar un conjunto habitacional funcional, amigable con el ambiente, y sustentable con los recursos naturales con los que se cuentan, subdividido a su vez en zonas: pública, privada, recreativa, comercial y de servicio.

#### I.4.3 Objetivos arquitectónicos:

- Hacer espacios agradables, confortables que tengan el carácter y la capacidad para poder reflejar de manera conjunta un espacio propio donde pueda ofrecerse seguridad.
- Diseñar espacios donde los habitantes puedan interactuar e incrementar su creatividad, con áreas verdes y de recreación.
- Que los terrenos estén ubicados de tal manera que las diferentes áreas puedan ser aprovechadas para su apta convivencia, y las condiciones climáticas y naturales, otorguen comodidad en el diseño de la vivienda.

#### El Plan de Desarrollo Urbano enumeran los siguientes objetivos:

- *Incrementar la eficiencia económica del territorio piedadense, garantizando la cohesión social y cultural de sus pobladores.*
- *Integrar un Sistema Urbano Territorial en sinergia con el desarrollo de la comunidad en condiciones de sustentabilidad.*

- *Identificar los grandes problemas de expresión urbana de la ciudad, así como el definir, fortalecer y complementar las principales estrategias para fomentar su ordenamiento territorial.*
- *Mejorar los aspectos físicos y ambientales de la ciudad como un asentamiento humano, para hacer esta más eficiente, agradable, saludable, atractiva y funcional.*<sup>8</sup>

## I.5. Hipótesis

Uno de los cimientos fundamentales donde subyace el sentido de pertenencia y de identidad propia, es la arquitectura, está a su vez forma pliegues y gruesos entramados en la mente que se ve anclada en el inconsciente.<sup>9</sup>

La arquitectura como tal, la conjugación del espacio, y los cuerpos de tres dimensiones son análogos con los rasgos más básicos de la psique humana; el sentido de espacio y la dimensión son interpretadas como una proyección de la psique. El espacio de Euclides en la arquitectura deja el entramado del inconsciente en una estela de tres dimensiones que se configura de tal manera que la razón las interpreta como realidad.<sup>10</sup>

En esta esfera donde las ideas fluyen de un lado a otro para propiciar el acto creativo, a partir de la imaginación, resulta en una conflagración de esquemas, volúmenes y cuerpos proyectados en un espacio, que a su vez procuran a la conciencia, una funcionalidad. Funcionalidad que por desgracia es atacada por el primer orden del régimen que ordena la estructura de la sociedad: La economía.<sup>11</sup>

<sup>8</sup>Ibidem p. 3

<sup>9</sup> Sigmund Freud, El malestar en la cultura. Alianza Editorial 2004, p.16

<sup>10</sup>Euclides, Los elementos de Euclides. Taschen 2006. p. 24

<sup>11</sup>Herbert Marcuse, Cultura y sociedad. Editorial Sur 1994. p. 38



En estas cualidades, donde la interpretación de la mente, la imaginación y la posterior intervención en el espacio y la materia, forman un tejido que proyecta un lenguaje en el hombre se ve interpretado de manera “lógica” por lo que el entendimiento nos dicta como “real” y “funcional”. Esta relación de cualidades es el tejido de la creación. La historia del hombre ha sido dictada por la gran fuerza creativa que proyecta en su entorno respondiendo siempre a dos intereses, el material: tangible, estricto en base a la función de las necesidades humanas, así como en lo espiritual: donde la elaborada síntesis del mito y la existencia forman la base de los arquetipos de las religiones.<sup>12</sup>

La estética de estos procesos se ve reflejada en la arquitectura, el proveer de espacios donde el fin mismo de las estructuras responde a necesidades espirituales o funcionales, va dictada por la propia estructura de la mente, al respecto se pueden hacer los diferentes análisis de las estructuras piramidales de todo el mundo. La utilización del círculo, el cuadrado, la cruz y el triángulo, son formas que se repiten en las estructuras arquitectónicas de todo el mundo, porque en todo el mundo la estructura de la mente humana es la misma.

En una sociedad vilipendiada y aporreada por los altibajos económicos, el sentido espiritual de las construcciones es la prioridad aparentemente secundaria de los entramados y planos de la ciudades que crecen vertiginosamente a un ritmo que excede las posibilidades y capacidades de los núcleos ciudadanos. Estas sociedades dependientes de las distintas fuentes económicas, forman una sola dimensión social, la dimensión de la producción en masa.<sup>13</sup> Cuando las necesidades más básicas de las masas es vista desde el mero sentido “rentable” para una economía que se tambalea en las grandes desigualdades y contrastes como la mexicana, inevitablemente surgen algunas preguntas: ¿dónde quedó el sentido estético, espiritual, y funcional de las viviendas de las grandes masas? ¿cuál es el impacto de las construcciones de interés social en la psicología de los habitantes? ¿cuándo fue la última vez que los programas

<sup>12</sup>C.G. Jung, El hombre y sus símbolos. Carlat 2006. p. 23

<sup>13</sup>Herbert Marcuse, El hombre unidimensional y Un ensayo sobre la liberación. FCE 1999, p.22

de gobierno y las instituciones encargadas de regular los planes de desarrollo urbano de los estados? si la política encargada de regular los planes de desarrollo urbano en México responde a factores económicos. ¿Los planes de desarrollo urbano no son solo “folletos que llenan requisitos en las instituciones?

En el Malestar de la Cultura de Freud, ya se hablaba de la gran repercusión que existe en el individuo, cuando se enfrenta a una sociedad que le impone grandes deseos, donde idealiza objetos y formas de vida occidentalizadas procuradas por una sociedad consumista. En un marco donde el individuo tiene que ensanchar cada vez más el grueso de las arcas de las economías mundiales, la mente segrega miedos, frustraciones y vacíos espirituales que llena y repara con banalidades que el mismo sistema el impone como verdad.

El espacio donde los millones de personas son arrojadas a vivir de un modo arcaico, produce en el individuo un fuerte problema relacional, la familia que se amontona en el nicho de una casa del infonavit, rompe formalmente la dicotomía entre lo público y lo privado, es decir, que como en las cárceles, la relación que hay entre el sujeto y la sociedad se rompe en una suerte de estructura horizontal que inhibe las decisiones y el comportamiento libre de la mente. Los hijos conviven con los padres, que a su vez conviven con las conyugues de los hijos, que a su vez se relacionan con las hermanas de los padres etc. Estas estructuras que se fomentan en las unidades habitacionales de interés social, es totalmente absurdo cuando vivimos en el siglo donde las ciencias y las tecnologías son la punta de lanza del progreso, pero que irónicamente, dadas las condiciones económicas que existen en el mundo, fomentan el retraso y la marginación.<sup>14</sup>

El presente trabajo pretende demostrar que los formalismos dictados por el trabajo arquitectónico convencionalista y su repercusión en las instituciones gubernamentales, forma esquemas de desarrollo urbano que atentan contra la integridad psicológica de las personas que son arrojadas a las viviendas de interés social como único recurso para sopesar la cotidianidad.

<sup>14</sup>Carl Marx, Obras escogidas. Editorial Progreso. 1974. p. 16

Las políticas arraigadas a un progreso que basa sus resultados en sistemas capitalistas de nula proyección social, repercuten en los esquemas y planes de construcción que allanan el camino para las edificaciones mediocres, donde las vanguardias en la construcción son malinterpretadas y plenamente desconocidas, a saber: estructuras amigables con el ambiente, azoteas verdes, sustentabilidad, seguridad, sistemas hídricos adecuados etc. Son solo algunas de las miles de nuevas propuestas que lanzan los bufetes privados y contratistas que mueven un sector económico en México y que a la larga terminan en el descaro de la vivienda prefabricada que ha seguido los modelos “progresistas” de México en los últimos 50 años.

Abordar estas tendencias de manera práctica y de plena funcionalidad para abatir las construcciones “monolíticas” y de plena austeridad con los individuos y con el entorno, es el eje de esta investigación, que como propuesta, pretende utilizar la teoría y la práctica para generar un modelo arquitectónico de unidades habitacionales trascendentes, dejando de lado el arcaico sistema de construcción donde se la convivencia y prácticamente hacen la coexistencia psicológica no el entorno un verdadero calvario.

Así mismo se verán los materiales y su resistencia, para hacer obras duraderas, totalmente sustentables y con una proyección inteligente con el entorno, donde no se construya sin importar las cualidades paisajísticas de los espacios.

En definitiva esta investigación, lanza una propuesta que se envuelve en ética, y en una moral que defiende las estructuras donde las familias no sean víctimas de la claustrofobia psíquica. Defiende la verdadera interacción entre la psicología y los espacios como vínculos de una realidad proyectada. Defiende el derecho a vivir dignamente, que por sobre todas las cosas representa una piedra angular y un derecho, para la vida de cualquier ser humano.



I.6. Metodología



Fig.1. Metodología de proyecto

## I.7. Conclusión de capítulo.

Esta tesis está basada en el diseño de un fraccionamiento tipo medio en la ciudad de La Piedad, Michoacán, como una alternativa al desarrollo urbano que ha crecido de una manera un tanto desordenada ya que hasta hace no mucho tiempo es cuando la dependencia de Urbanismo y Obras Publicas de La Piedad, Mich. han tenido la facultad como autoridad competente para llevar acabo ciertos permisos para las obras y así la traza urbana valla creciendo de manera ordenada por medio de un Plan de Desarrollo Urbano, esto conlleva a un desarrollo más eficiente y por ende una ciudad más fluida tanto en vialidades como en parques, jardines, centro histórico de la ciudad, así como la mejora en calidad de vivienda y relaciones humanas dentro de un sector determinado para los habitantes de fraccionamiento tipo medio.

## CAPITULO II MARCO SOCIO CULTURAL



## II.1. Antecedentes históricos

La Piedad fue fundada por los Aztecas y denominada Zula, fue conquistada en 1380 por los tarascos, bajo el mando de Tariácuri, quien la llamó AramutaroTzicuirin: "lugar de cuevas pequeñas".<sup>15</sup>

Los asentamientos purépechas de la región, adquirieron una fuerte presencia en el México precolombino por el conocimiento desarrollado para elaborar objetos a base de metales. Esto les proporciono una clara ventaja con otros pueblos con los que había confrontaciones fuertes por el control territorial. Los purépechas en su medio, fueron uno de los pueblos más ricos culturalmente que habitaron México.

La influencia social con otros pueblos y su intercambio cultural entre ellos, se puede distinguir en la arquitectura encontrada en toda la región. Un ejemplo es la zona arqueológica de la Meseta de Acuitzio, o la zona arqueológica de plazuelas, donde se pueden ver rasgos arquitectónicos y estéticos, claramente aztecas. Esto sugiere la importancia de estos asentamientos en el desarrollo de los pueblos precolombinos asentados al norte y al sur del país, ya que al no ser culturas aisladas, sino que por el contrario, tenían un intercambio social y posiblemente económico, hace de la cultura, en este caso la arquitectura, un baluarte que en potencia se puede convertir en un referente para comprender el nacimiento y la caída de los pueblos si se estudian en paralelo.

El desarrollo de la sociedad prehispánica de los asentamientos purépechas en la región, es un ejemplo e la complejidad de los procesos sociales y de la interactividad que siempre estaba presente en estos pueblos, que a pesar de tener fuertes enfrentamientos, siempre había un intercambio sociocultural sin igual.<sup>16</sup>

En 1530 es conquistada por españoles al mando de Nuño de Guzmán, el cual le asignó el nombre de San Sebastián Aramutarillo que conservó hasta el siglo XVII, época en que se le empezó a llamar La Piedad, por la imagen venerada en su templo. En este

<sup>15</sup>Romero Flores, Jesús: Nomenclatura Geográfica de Michoacán, Morelia, Mich., Investigaciones Lingüísticas, 1974, p. 52

<sup>16</sup>*Proyecto Rescate de las Tradiciones de la Cultura Purépecha*. Archivos de la Organización Especial de Investigación. Área de Investigación de Antropología. pp. 34 y 35



tiempo, había dejado de ser asiento indígena y se establecieron varios españoles, que eran propietarios de haciendas, estancias y ranchos de la región. En 1760, pasó a formar parte de la Alcaldía Mayor de Tlazazalca y eclesiásticamente se constituyó en curato, administrando las poblaciones de Tanhuato y Yurécuaro. Para 1765, la población estaba conformada predominantemente por castas, en relación a los indígenas y españoles.

La agricultura, el comercio y la arriería, alcanzaron a fines del periodo colonial mucha importancia, pues abarcaban la ruta del bajío hacia las ciudades mineras, lo que le permitió tener relevancia económica, al comerciar productos de tierra caliente, como granos, algodón y semillas.

Una de las poblaciones más lastimadas durante la guerra de independencia, fue La Piedad, ya que sus habitantes se adhirieron a la causa insurgente. Al término de esta lucha, se elevó a la categoría de cabecera de partido, administrando las poblaciones de Tanhuato o Tanehuato, Yurécuaro, Ecuandureo y Zináparo. Su economía se recuperó lentamente, producía maíz y otros productos agrícolas, contaba con varios telares de algodón y lana, iniciando la recuperación de la arriería y el comercio.

Obtuvo el rango de municipio, por la Ley Territorial del 10 de diciembre de 1831.

Entre 1832 y 1833, se construyó el célebre puente Cavadas sobre el río Lerma, el que sirve de límite natural a Michoacán y Guanajuato. Esta construcción, fue impulsada por el párroco José María Cavadas y constituye un importante monumento de la población.

En 1861, se elevó a la categoría de Villa, siendo su nombre "Villa de Rivas". Diez años más tarde, en 1871 se le otorgó el título de Ciudad, con el nombre de "La Piedad de Cavadas", en memoria del cura José Cavadas Corzo.<sup>17</sup>

La historia de La Piedad de Cavadas, es un espejo del desarrollo cultural de los pueblos aledaños que han sido amasados por una serie de conflictos, conquistas y victorias, sociales y culturales que han hecho de los pueblos de la región, una síntesis del proceso colonial que se llevo a cabo en todo el territorio conquistado por la península Ibérica.

<sup>17</sup>Ibidem. p. 43

## II.2. Cronología de hechos históricos

Zula (Zólin, lugar de codornices en lengua náhuatl), atribuido al asentamiento de aztecas en su paso al Valle de México, en la orilla del río Lerma hacia la segunda mitad del siglo XII (año 1150). De acuerdo a la versión del cronista Jesús Romero Flores. Incluso, la versión del canónigo J. Guadalupe Romero (1862) indica que este pueblo se llamó Zula la Vieja.

Aramútaró ó Aramutarillo (AramutaróTzicuirinóAramutaratzicurin, lugar de cuevas pequeñas, en lengua purépecha), atribuido al Rey Tariácuri, rey de los purépechas y su tribu que conquistaron el pueblo en el siglo XIV (año 1380 aprox.)<sup>18</sup>

Tanto las tribus aztecas como purépechas, eran distinguidos por su refinamiento cultural, sentido de organización social y su laboriosidad, contrapuestos al primitivismo de las diversas tribus de otomíes, huachichiles, tecos y otras que pasando el río deambulaban por tierras que hoy son del estado de Guanajuato. Tales pobladores convivieron en paz, amparados bajo suficientes recursos naturales, sus creencias y enaltecidos por concepciones estéticas muy estimables, tal paz, sólo fue perturbada al arribo de las tropas de Don Antonio de Villaroel, en 1530.<sup>19</sup>

San Sebastián Aramutarillo, las tropas de Don Antonio de Villaroel, lugarteniente de Nuño de Guzmán tomaron posesión del lugar, según versiones anteriores el 20 de Enero de 1530 (día de San Sebastián), y de acuerdo a posteriores investigaciones en el mes de Marzo, del mismo año; a su paso para la conquista del reino de Chimalhuacán, que después fue Nueva Galicia y luego Jalisco.

<sup>18</sup>Ibidem. pp. 22 y 23

<sup>19</sup>Revista Arqueología N° 49 “La ruta de Cortez”. Artículo “La ruta de Cortez” Artículo “Los caminos prehispánicos y la estrategia de la conquista”. Por Bernardo García Martínez. p. 44.

En Marzo de 1530, Nuño de Guzmán repartió tierras y solares entre españoles que se avecinaron, iniciando la etapa virreinal y la fusión de sangres y culturas.

Se hicieron presentes los evangelizadores Fray Juan de Padilla y Fray Juan de Badia, quienes inculcaron a los indígenas el cristianismo y la cultura española.<sup>20</sup>

La población indígena se fue extinguiendo por causa de las guerras y pestes, la población restante fue trasladada a Tlazazalca, por orden del Virrey don Luis de Velasco II, el año de 1593; esta orden es el primer documento conocido en el que se menciona este lugar de Aramútaró.

En 1688 se comenzó a venerar la imagen de Jesús Crucificado, aparecida milagrosamente de acuerdo a la tradición, con la advocación del Señor de La Piedad. "Pueblo de La Piedad", El 25 de noviembre de 1692, de acuerdo a una partida de nacimiento firmada por el cura don Juan López de Aguirre se asienta el nombre de "Pueblo de La Piedad", aún sin ser oficial.

En 1736 estuvo en el pueblo el ilustre misionero y predicador Fray Antonio Margil de Jesús, de 1741 a 1750 dirigió la construcción del primer templo en honor al Señor de La Piedad, hoy templo de La Purísima.

En 1760 pasó a formar parte de la Alcaldía Mayor de Tlazazalca administrando las poblaciones de Tanhuato y Yurécuaro.

En 1810 se unió un grupo de vecinos, encabezados por el cura don José Antonio Macías, a don Miguel Hidalgo y Costilla, al pasar por Ziquítaro en 1811, los pobladores auxiliaron a don Ignacio López Rayón, entonces jefe supremo de los insurgentes al pasar por la población, aportando doscientos hombres, dinero y armas, incluyendo tres cañones. Fue una de las poblaciones más lastimadas durante la guerra de

<sup>20</sup>Ibidem. p. 18

independencia. Al término de la lucha, se elevó a la categoría de cabecera de partido, administrando las poblaciones de Tanguito, Yurécuaro, Ecuandureo y Zináparo. La economía se recuperó lentamente, produciendo telares de algodón (rebozos), se producía maíz y el comercio comenzó su recuperación.

En 1818 don José Antonio Torres, disiente de la Junta de Gobierno establecida en Huetamo, quemó el pueblo, el cual fue reconstruido luego con su actual estructura.

En abril de 1821, pasó don Agustín de Iturbide rumbo a Yurécuaro, para solicitar a don Pedro Celestino Negrete su apoyo al Plan de Iguala, aprobado por Vicente Guerrero.<sup>21</sup>

En 1822 se eleva la categoría a cabecera de partido, administrando las poblaciones de Tanhuato, Yurécuaro, Ecuandureo y Zináparo.

Obtuvo el rango del municipio, por la Ley Territorial del 10 de diciembre de 1831.

Del 1° de Abril de 1832 a noviembre de 1833, el señor cura párroco don José Ma. Cavadas Corzo dirigió la construcción del Puente Cavadas sobre el río Lerma, obra maestra de la ingeniería que une a La Piedad con Santa Ana, Pacueco, Gto. y es actual símbolo de la ciudad. Los detalles de ésta obra fueron terminados en 1834, aún cuando se comenzó a circular por él desde Nov. 1833.

Villa de Rivas, el 27 de abril de 1861, el Gobernador, Gral. Eпитacio Huerta, elevó la categoría política del lugar, otorgándole el título de Villa de Rivas.<sup>22</sup>

La Piedad de Cavadas, el 22 de noviembre de 1871, siendo gobernador el Lic. Rafael Carrillo, se elevó la categoría política del lugar, otorgándole el título de ciudad de La Piedad de Cavadas, nombre actual. De acuerdo a la Ley Orgánica Municipal, en el artículo 3°, enuncia 113 municipios con nombres y cabeceras, donde indica que el municipio de La Piedad, tiene por cabecera a La Piedad de Cavadas, de acuerdo con el compendio de Legislación Municipal del Estado de Michoacán que publicó el Gobierno del Estado, en la 5a. Edición, del año 1995.<sup>23</sup>

<sup>21</sup>Ibidem. pp. 20 y 21

<sup>22</sup>Ibidem. pp. 24 y 25

<sup>23</sup>Revista Arqueología N° 92 "Guanajuato, la frontera de Mesoamérica". Artículo "Fray Diego de Chávez y Yuriria". Por Antonio Rubial García y Martin Olmedo Muñoz. p. 70.

### II.3. Principales localidades del Municipio

#### **La Piedad de Cavadas.**

Es la cabecera municipal, su distancia a la capital del estado es de 174 Km. por la autopista México-Guadalajara y de 183 Km. por la carretera federal 15 y 37 en sus tramos Morelia-Carapan-La Piedad. Su población en 1995 fue de 72,041 habitantes. Suprincipal actividad es la Industria Porcícola y de alimentos, seguida del comercio y la agricultura.<sup>24</sup>

#### **Paredones.**

Su distancia a la cabecera municipal es de 9.0 km.. Sus actividades económicas principales son la agricultura y la ganadería. La población en 1995 fue de 1,135 habitantes.

#### **Río Grande Tenencia.**

Su distancia a la cabecera municipal es de 6 km. Su principal actividad es la Horticultura. Su población en 1995 fue de 2,317 habitantes

#### **Ticuitaco Tenencia.**

Su distancia a la cabecera municipal es de 7 km. Su principal actividad económica es la agricultura y la ganadería. Su población en 1995 fue de 741 habitantes.

#### **Guanajuatillo.**

Su distancia a la cabecera municipal es de 6 km. Su principal actividad económica es la agricultura. En 1995 su población fue de 714 habitantes.

#### **San Juan del Fuerte y El Fuerte.**

Está ubicada a 5 km. de la cabecera municipal, siendo su principal actividad económica la agricultura y la porcicultura. Su población en 1995 fue de 1,244 habitantes.

#### **Zaragoza.**

Esta a una distancia de 9 km. de la cabecera municipal. Sus principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería. Su población en 1995 fue de 829 habitantes.<sup>25</sup>

<sup>24</sup>(INEGI) Cuaderno Estadístico Mpal. de la Piedad de Cavadas. fecha de consulta 23 de mayo del 2013.

<sup>25</sup>Idem

## II.4. Estadísticas de población

Del censo de población y vivienda del 2010 se pueden observar los siguientes datos:

La población total del municipio es de 99, 576 habitantes, que representan un 2.3% de toda la entidad.

La relación entre hombres y mujeres es de 91 hombres por cada 100 mujeres, y la mitad de la población tiene aprox. 26 años.

Así mismo por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 56 en edad de dependencia (menores de 15, mayores de 64).

Su densidad de población es de 349.8 (hab/km<sup>2</sup>)<sup>26</sup>

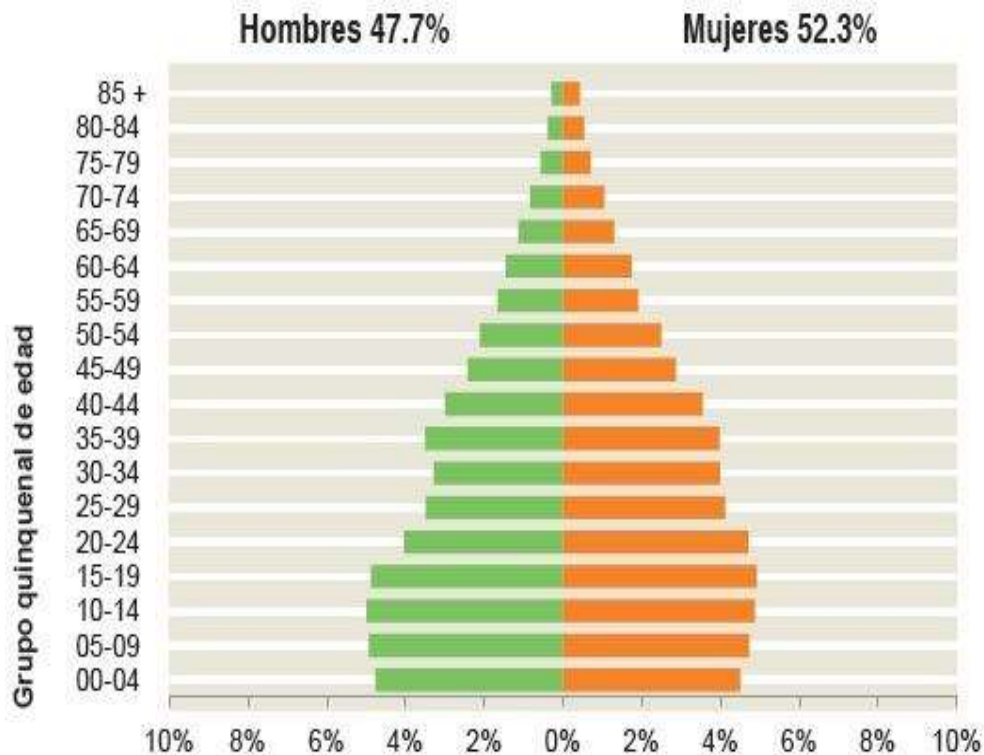


Fig.2. Grupo quinquenal de edad<sup>27</sup>

<sup>26</sup>.[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_a\\_socio/mich/Panorama\\_Mich.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_a_socio/mich/Panorama_Mich.pdf) p. 110. fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>27</sup>Ibidem

## II.5. Evolución de población

A lo largo de 10 años se pueden observar los siguientes datos en cuanto a la evolución de la población en La Piedad de Cavadas

La población de La Piedad, Michoacán en 2000 estaba conformada por un 47.56% de hombres y el 52.44% corresponde a mujeres. En la gráfica se muestra como el municipio de La Piedad tiene una proporción de hombres inferior a la de mujeres principios de la década.<sup>28</sup>

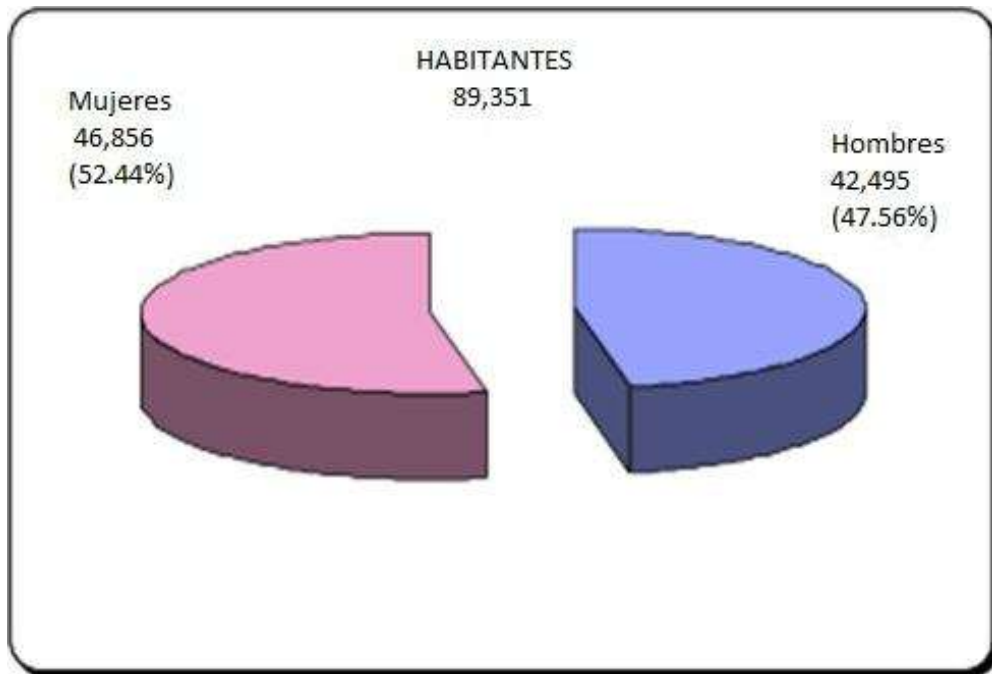


Fig.3. Población general de La Piedad, Michoacán<sup>29</sup>

El aumento de la población en 10 años fue de tan solo 10, 225 habitantes, es decir un incremento de poco menos del 10% anual.

<sup>28</sup>.[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor\\_a\\_socio/mich/Panorama\\_Mich](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor_a_socio/mich/Panorama_Mich). fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>29</sup>Ibidem.





## II.6. Población total por sexo

La población total del municipio es de 99, 576 habitantes que se distribuyen en todo el municipio de La Piedad, Mich. en la siguiente tabla.<sup>30</sup>

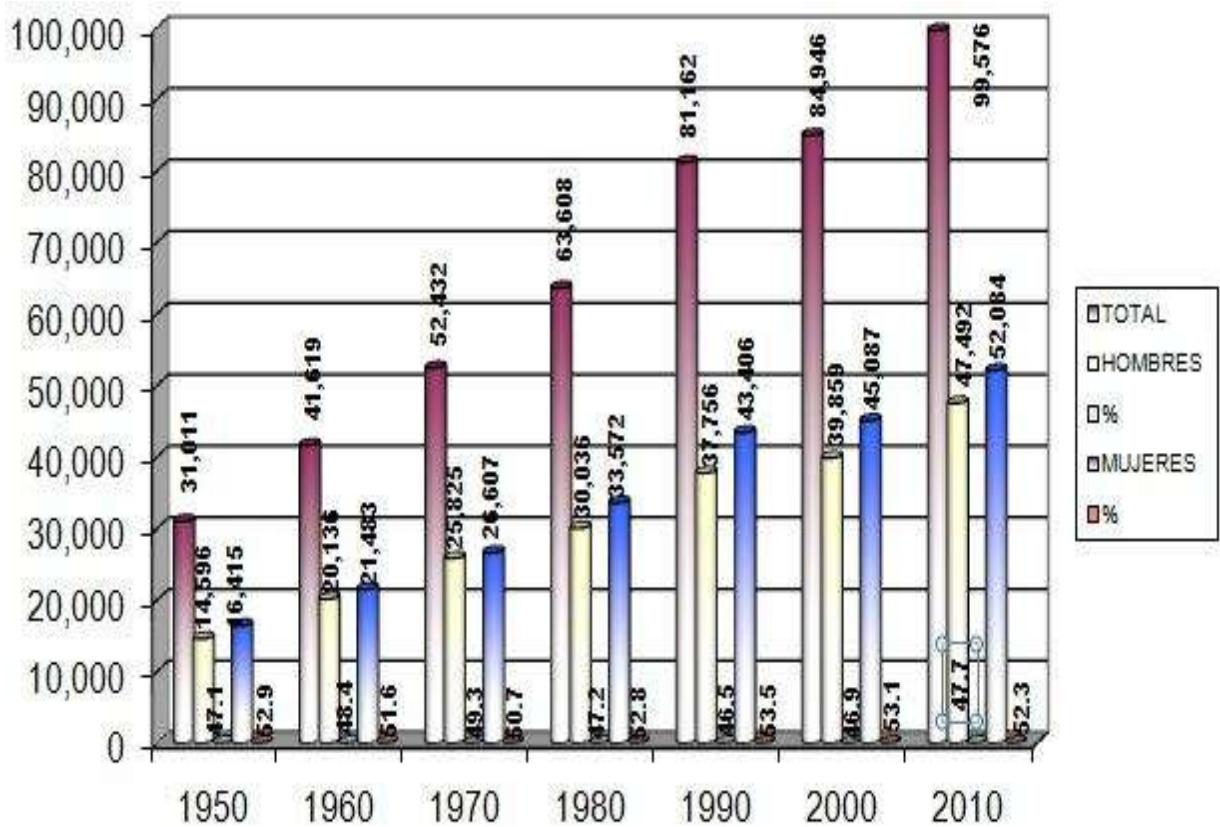


Fig.4. Población general censo 1950 hasta 2010 de La Piedad, Michoacán<sup>31</sup>

A principios de 1950 la población era de poco mas de 30 mil habitantes. Notándose para el 2010 un incremento del 311% aproximadamente en los últimos 60 años.

<sup>30</sup>.[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor\\_a\\_socio/mich/Panorama\\_Mich](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor_a_socio/mich/Panorama_Mich). fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>31</sup>Ibidem



## II.7. Densidad de población

Para obtener la densidad de población de La Piedad, Mich. teniendo el número de habitantes del año 2010 (99,576) se divide entre la superficie del municipio ( 284.66 km<sup>2</sup> ).<sup>32</sup>

Y para la capital Morelia tenemos el número de habitantes del año 2010 (4,351,037) se divide entre la superficie (58 599 km<sup>2</sup>).<sup>33</sup>

Tenemos que:  $99,576 \text{ habitantes} / 284.66 \text{ km}^2 = 349.80 \text{ hab/km}^2$  y de la capital  $4,351,037 \text{ habitantes} / 58599 \text{ km}^2 = 74.25 \text{ hab/km}^2$  como se muestra en la tabla y la grafica siguiente:

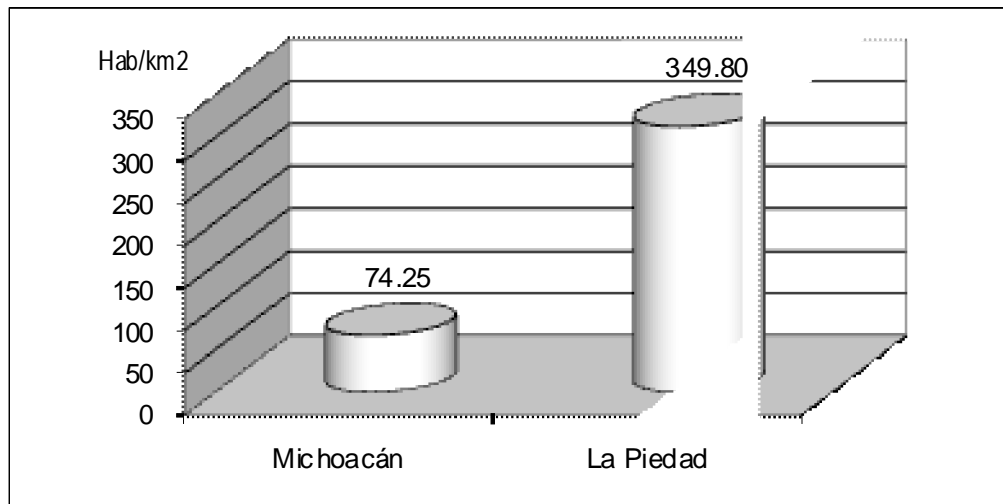


Fig.5. Densidad de población de La Piedad y Morelia, Michoacán<sup>34</sup>

<sup>32</sup> [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panorama\\_socio/mich/Panorama\\_Mich](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panorama_socio/mich/Panorama_Mich). fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>33</sup> <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/default.aspx?tema=me&e=16> fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>34</sup> *Ibidem*

## II.8. Índice de masculinidad

Al igual que otras entidades de nuestro país en La Piedad, Michoacán la proporción de varones por cada 100 mujeres se mantiene por debajo del índice de la entidad.

Para el porcentaje del año 2010 se toman como datos el total de la población tanto de hombres como de las mujeres que son: 47,492 y 52,084<sup>35</sup> respectivamente y a continuación se divide el total de los hombres 47,492 entre el total de las mujeres 52,084 dándonos como resultado 0.9118 y este lo multiplicamos por 100 así obtendremos 91.18.

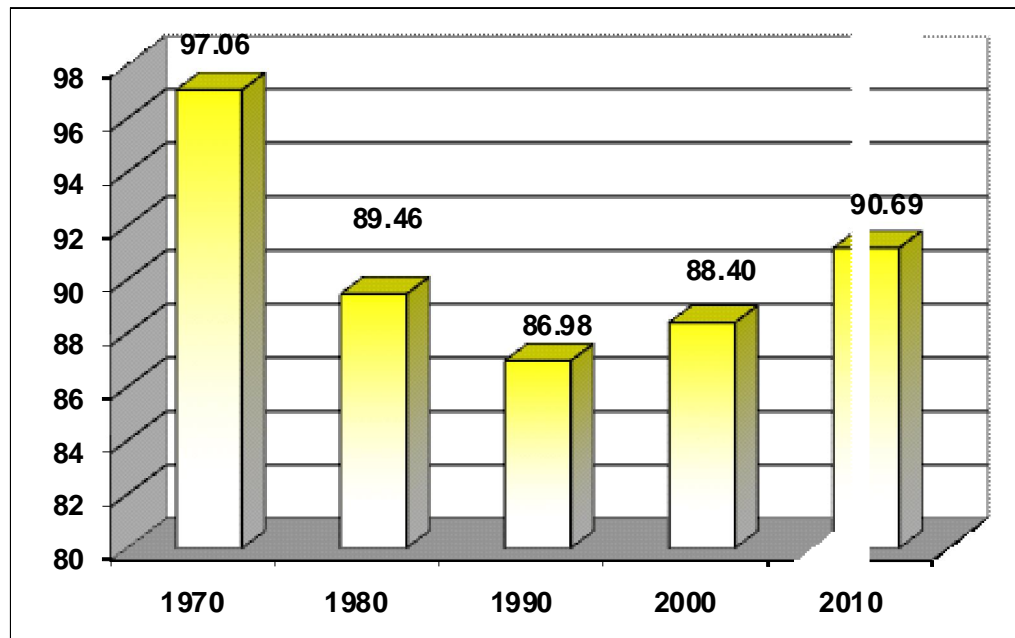


Fig.6. Relación de mujeres-Hombres en La Piedad, Michoacán<sup>36</sup>

<sup>35</sup>.[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panorama\\_socio/mich/Panorama\\_Mich.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panorama_socio/mich/Panorama_Mich.pdf) . fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>36</sup>Ibidem

## II.9. Materiales en vivienda

En una ciudad como La Piedad, con un alma arquitectónica colonial que con el paso del tiempo y con la llegada de nuevos materiales de construcción fue poco a poco evolucionando a la argamasa y aglomeración de construcciones con materiales nuevos que terminaron por aplastar las construcciones coloniales de la antigüedad que vemos hoy en día.

En la siguiente tabla, podemos ver los materiales más utilizados en la construcción en La Piedad, siendo el tabique y block los materiales más utilizados.

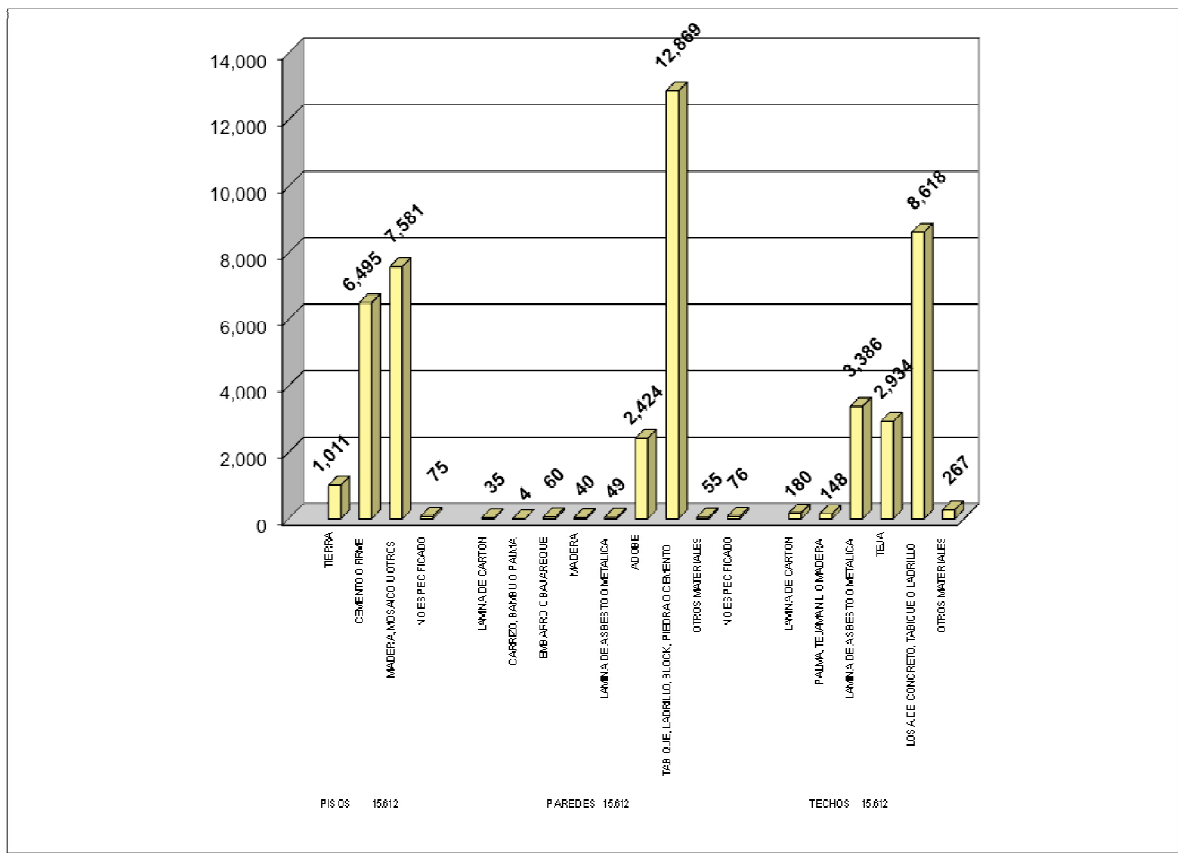


Fig.7. Materiales en viviendas en La Piedad, Michoacán<sup>37</sup>

<sup>37</sup>. [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor\\_a\\_socio/mich/Panorama\\_Mich](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor_a_socio/mich/Panorama_Mich). fecha de consulta 06 de mayo de 2013

## II.10. Crecimiento en viviendas particulares

La evolución del número de viviendas particulares en el municipio ha sido bastante significativa como se muestra a continuación. Tomando en cuenta que de una tasa de crecimiento intercensal del año 1970 al año del 2010 resultando una tasa de crecimiento intercensal del 4.07 y anual del 0.40%.

En estos datos es donde los distintos factores sociales intervienen para par una perspectiva más amplia de la importancia de la educación, la estabilidad económica y las políticas gubernamentales, al manifestarse en el nivel de vida de los Piedadenses.

En el estado, la mayoría de los municipios tienen un porcentaje elevado de viviendas con piso diferente a tierra, los 10 con valores más altos se ubican principalmente en la región norte, y se encuentran entre 96.0 y 98.3%, éste último valor corresponde al municipio de La Piedad. En el extremo opuesto, los 10 municipios con los menores porcentajes se ubican entre 74.8%, que le corresponde a Tangamandapio y 57.3% a Aquila, municipio de la costa michoacana.<sup>38</sup>

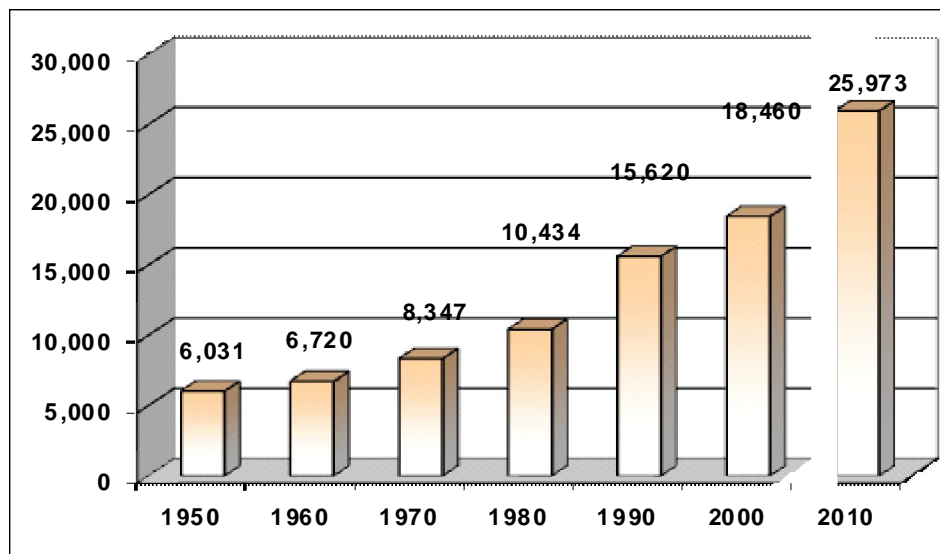


Fig.8. Crecimiento en viviendas particulares en La Piedad, Michoacán<sup>39</sup>

<sup>38</sup>.[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor\\_a\\_socio/mich/Panorama\\_Mich](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panor_a_socio/mich/Panorama_Mich). fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>39</sup>ibidem



### II.11. Disponibilidad de servicios en las viviendas

La Piedad cuenta con un puesto alto en la escala de viviendas con drenaje en todo el estado de Michoacán, ocupando un 4 puesto y un 90.1% del municipio, solo por debajo de Sahuayo, y a la par de Zamora.

En cuanto a servicios de agua potable ocupa un 92% del municipio y un 6 puesto estatal.

Y en energía eléctrica ocupa un 94.4% del municipio y un 6 puesto en el estado<sup>40</sup>

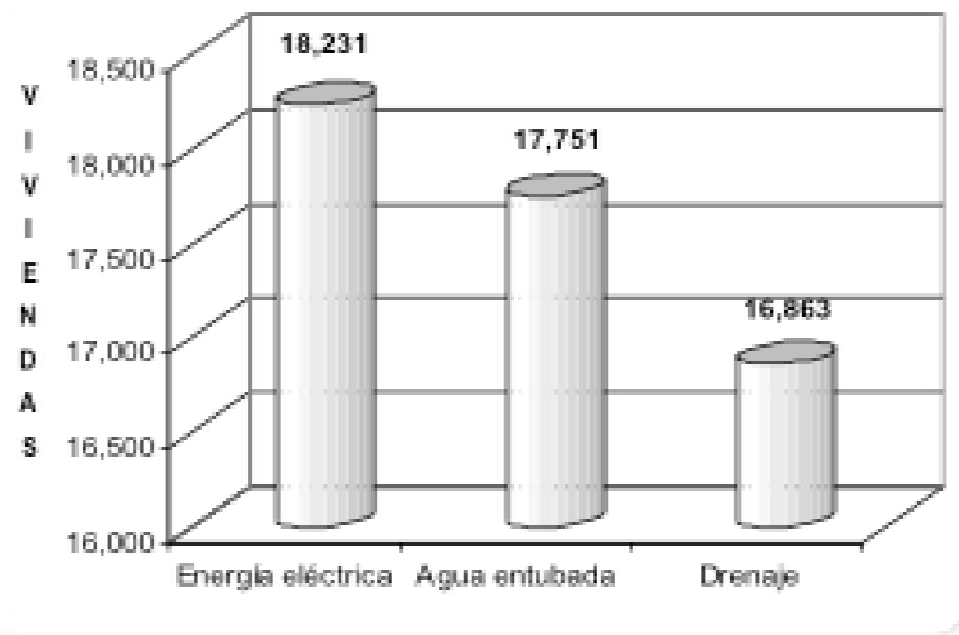


Fig.9. Disponibilidad de servicios en las viviendas de La Piedad, Michoacán<sup>41</sup>

<sup>40</sup> Los datos y estadísticas de el marco sociocultural y de las graficas y tablas fue elaborado gráfias a los datos del INEGI de los censos:

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/default.aspx?tema=me&e=16>

XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Censo de Población y Vivienda 2010.

<sup>41</sup> Ibidem



## II.12. Conclusión de capítulo.

Los antecedentes históricos de la ciudad en estudio dan un panorama general de como ha ido evolucionando a través de los tiempos en el ámbito social, cultural, etc. y más aún los cambios de la gente que han llegado a radicar en ella, por ejemplo de algunos estados aledaños al municipio que se han establecido en La Piedad, Mich..

La información recabada en este capítulo sirve para mostrar a los posibles inversionistas de este tipo de fraccionamiento y brindar mayor seguridad en cuanto al poder adquisitivo de una vivienda media ya que los datos de este nos indican que es una ciudad económicamente estable debido a que la mayoría de la población oscila en el rango de gente joven por lo que podría decirse que es una población económicamente activa dedicada al comercio y turismo principalmente; el objetivo principal del producto a tratar llamado fraccionamiento es que este cuente con buena distribución, precio, comunicación y por ende fuerza de venta.

En el ámbito arquitectónico los datos de dicho capítulo dan a conocer la evolución de la arquitectura que brinda la ciudad y cuáles son los posibles detalles a utilizar en el uso de materiales en algunas áreas, de esta manera se trata de seguir con el estilo arquitectónico que ha caracterizado a la ciudad de La Piedad, Mich. sobre todo en el primer cuadro de la ciudad.



## CAPITULO III MARCO FISICO-GEOGRAFICO



### III.1 Macrolocalización

Nombre oficial del estado; Michoacán de Ocampo su Capital es Morelia, Coordenadas geográficas extremas; Al norte 20°24', al sur 17°55' de latitud norte; al este 100°04', al oeste 103°44' de longitud oeste. Porcentaje territorial; El estado de Michoacán de Ocampo representa el 3.0% de la superficie del país. Y sus colindancias son; al norte con 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.<sup>42</sup>

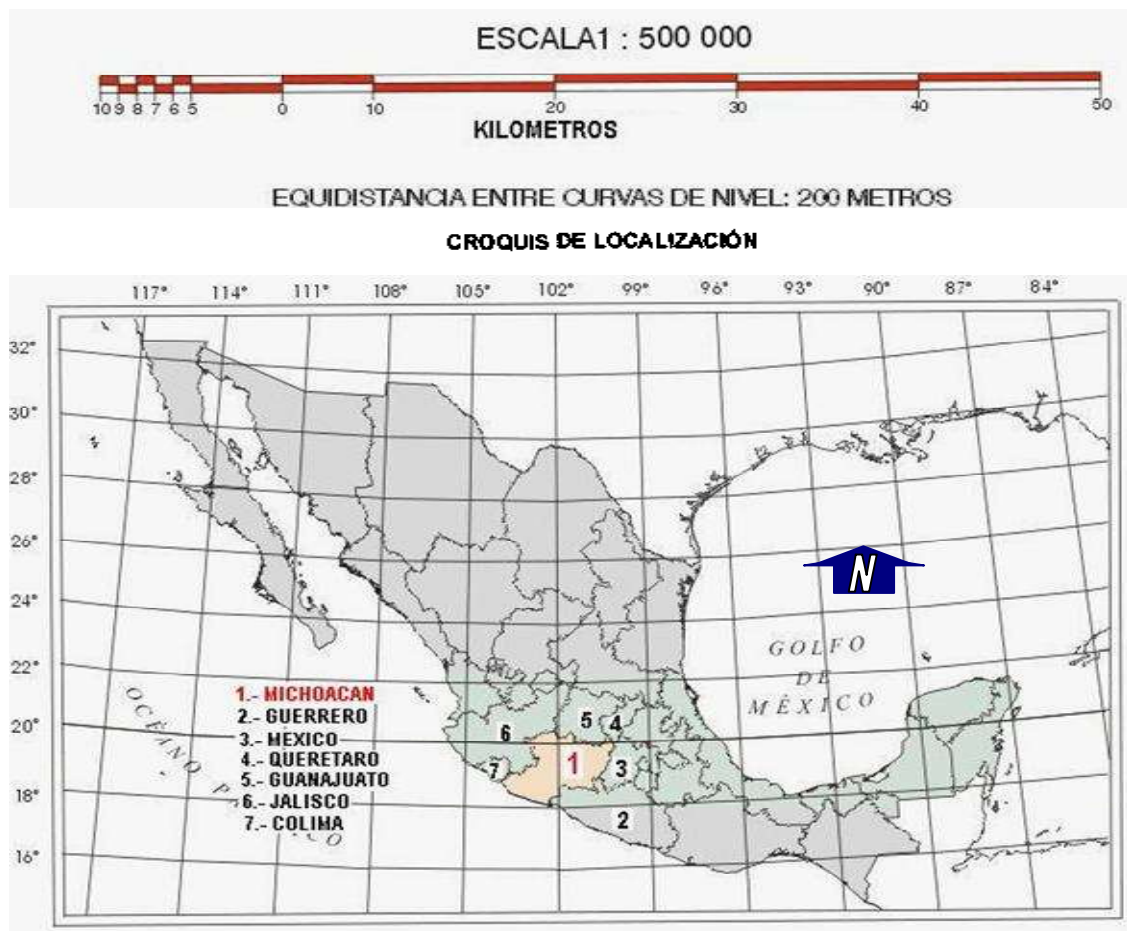


Imagen.1. Localización del estado de, Michoacán a nivel nacional.<sup>43</sup>

<sup>42</sup>[http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich\\_geo.cfm](http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich_geo.cfm). Fecha de consulta 06 de mayo de 2013

<sup>43</sup>Carta topográfica INEGI, Morelia, Mich.

### III.2 Microlocalización

“La Piedad Michoacán (nomenclatura 069) se localiza al Norte del Estado de Michoacán, en las coordenadas 20°21' de latitud Norte y 102°02' de longitud Oeste, a una altura de 1,680 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con los Estados de Jalisco y Guanajuato, al Este con Numarán, al Sur con Zináparo, Churintzio y Ecuandureo, y al Oeste con Yurécuaro”<sup>44</sup>.

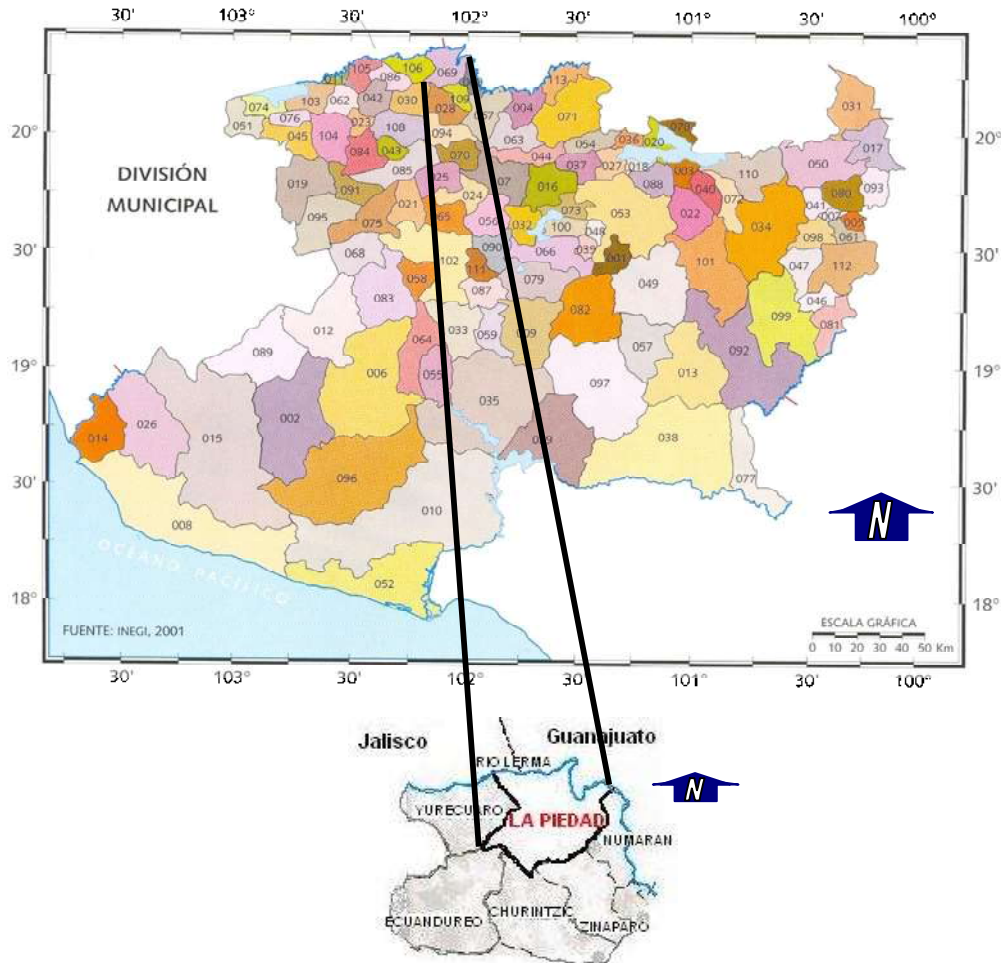


Imagen.2. Localización del municipio de La Piedad, Michoacán a nivel Estatal.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> Geografía del estado de Michoacán de Ocampo, gobierno del estado. fecha de consulta de mayo del 2013.

<sup>45</sup> Carta topográfica INEGI Morelia, Mich.



III.3 Edafología

SIMBOLOGIA

<b>V</b>	<b>VERTISOL</b> PELICO CROMICO	<b>H</b>	<b>PHAEZEM</b> GLEYICO LUVICO CALCARICO HAPLICO
Vp		Hg	
Vc		Hl	
	Hc		
	Hh		

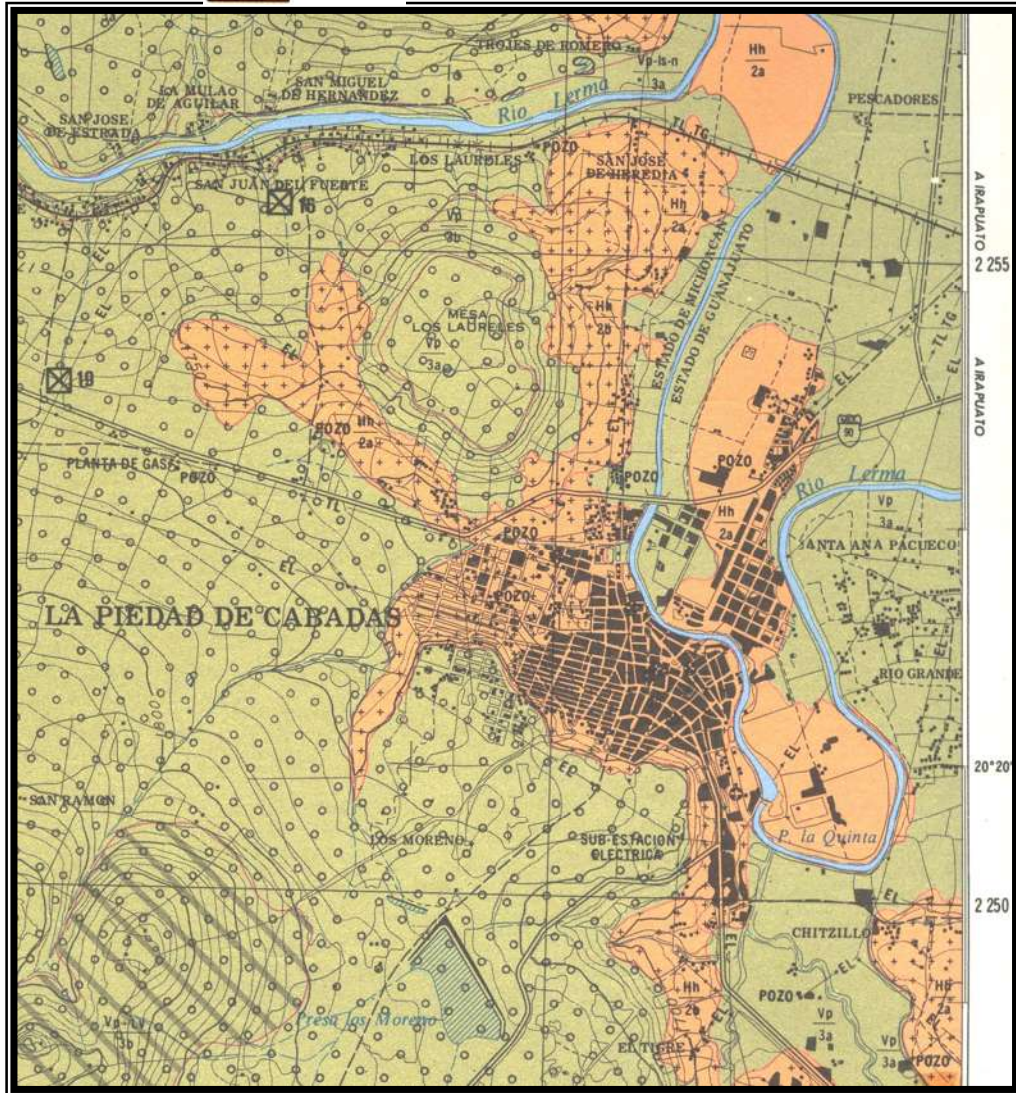


Imagen.3. Edafología del municipio de La Piedad, Michoacán.<sup>46</sup>

<sup>46</sup>Ibidem

Como se observa en imagen anterior los principales suelos que se tienen en el municipio son vertisol y feozem.

### III.3.1 Vertisoles

“Son suelos de color oscuro de textura fina; una de sus características más importantes es la dominancia de arcilla expandible, que ocasiona que al secarse estos suelos se agrieten y se contraigan. Este tipo de arcilla implica limitantes para el uso del suelo, cuando están muy mojados se encharcan o es muy difícil de manejar si están muy secos. Otra limitante es que generalmente estos suelos están salinizados, como consecuencia la presencia de mantos freáticos muy próximos a la superficie y contaminados y por el uso inadecuado de las aguas de riego. No obstante, bien manejados, representan el potencial agrícola y pecuario de todo el estado”<sup>47</sup>.

A continuación se anotan las características del tipo de suelo **FEOZEM** que es el que predomina dentro de la mancha urbana y dentro de este es que encontramos el terreno propuesto.

### III.3.2 Feozem

“Es un suelo con una fertilidad natural considerable debido a la presencia de materia orgánica. Principalmente existe en pendientes suaves y están casi ausentes en inclinaciones pronunciadas. Y su uso generalmente es de agricultura de temporal”<sup>48</sup>

De acuerdo al tipo de suelo podría afectar directamente a la construcción por el hecho de ser de uso de agricultura el cual nos indica que se trata de un terreno blando, para ello tendremos que hacer un mejoramiento de terreno a base de capas de filtro de tezontle siguiéndole otra de tepetate para posteriormente utilizar un sistema constructivo en la cimentación a base de zapata corrida en las viviendas.

<sup>47</sup> Guía para la interpretación de cartografía, edafología

<sup>48</sup> Ibidem

### III.4 Hidrografía

La hidrografía de la localidad se constituye principalmente por el Río Lerma; las principales corrientes del municipio están formadas por los arroyos: Domingo, Prieto y Canápro. Se identifican también dos manantiales de agua fría que son: el Algodonal y el Capricho. También 3 presas Aviña, Paredones y Moreno.<sup>49</sup>

“El Río Lerma es cuenca cerrada, que nace en estado de México en su recorrido atraviesa algunos estados de la República Mexicana, ( Guanajuato, Michoacán y Jalisco), tributario de laguna de Chapala, que a su vez lo envía hacia el Pacífico por medio del río Santiago. Al Norte del estado se constituye como límite natural con los dos Estados de Guanajuato y Jalisco, éste entra en la ciudad de La Piedad de Cavadas, por la zona Oriente siguiendo por el Sur de la ciudad”<sup>50</sup>

La Hidrografía en La Piedad juega un papel muy importante ya que si no están en constante mantenimiento y constante supervisión en todas las fuentes hidrológicas de la ciudad podrían causar serios problemas, sobre todo cuando llueve constantemente pudiera afectar gran parte de la población. En las últimas décadas se han registrado percances en el río Lerma y el arroyo Prieto por falta de mantenimiento en cuanto al exceso de lirios y basura y el exceso de basura y escombros respectivamente. Lo referente a las presas mencionadas anteriormente ha habido ocasiones que los visitantes y personas que acuden a la presa han quedado occisos.

<sup>49</sup> Plan de desarrollo municipal 2012 - 2015. p. 13

<sup>50</sup> <http://lapiedad.univa.mx/previo/nuestra/lapiedad/fisico.htm> fecha de consulta 25 de marzo del 2013



III.4.1 Carta hidrografía

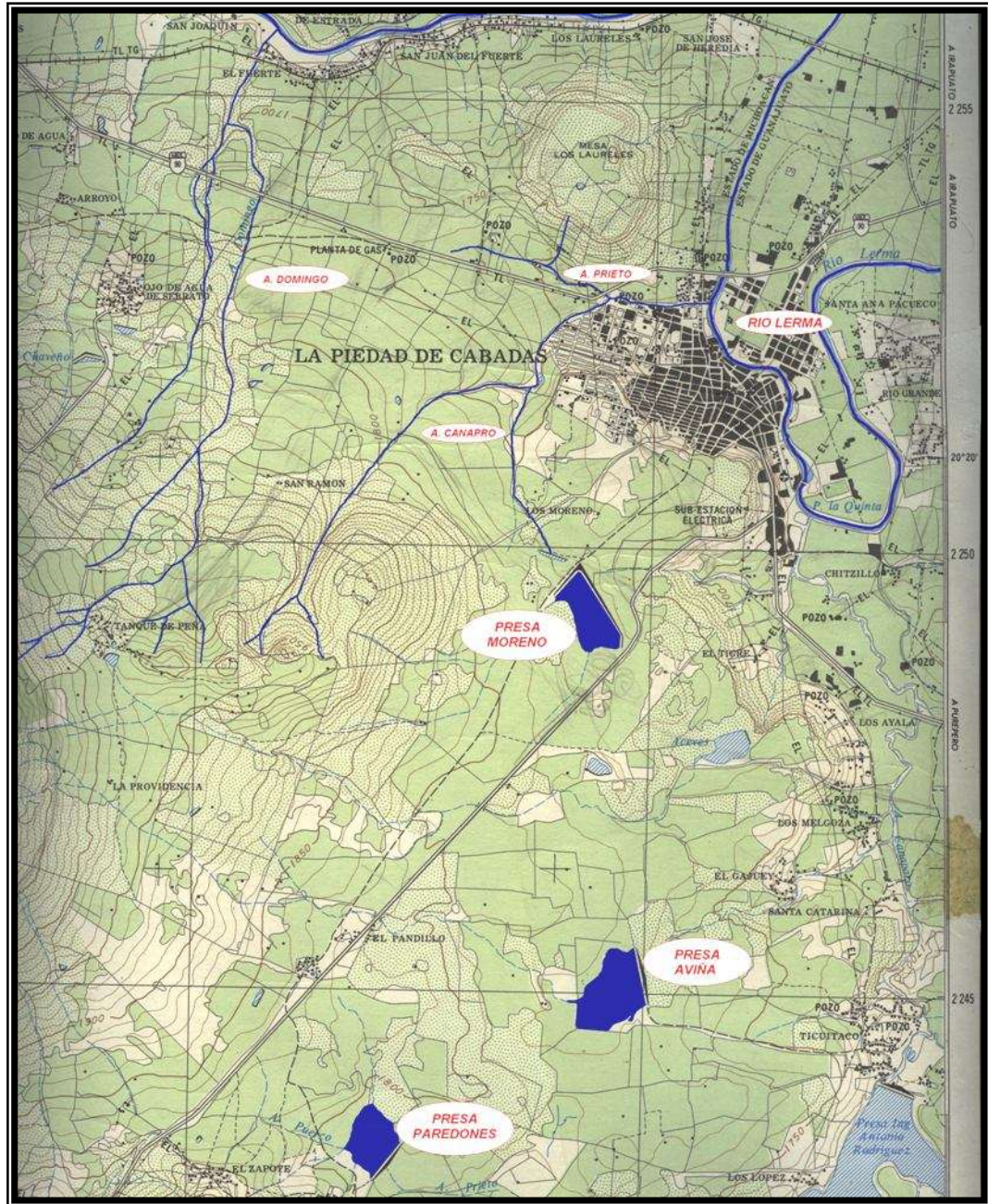


Imagen 4..Hidrografía del municipio de La Piedad, Michoacán.<sup>51</sup>

<sup>51</sup> Carta topográfica INEGI Morelia, Mich.



### III.5. Orografía

"Su relieve lo constituyen la depresión del Lerma, el sistema volcánico transversal y los cerros: Grande, Zaragoza, Zapote y Del Huerto.

#### III.5.1 Elevaciones principales:

- Cerro Grande (2,510 m.s.n.m.)
- Mesa Acuitzio (1,820 m.s.n.m.)<sup>52</sup>

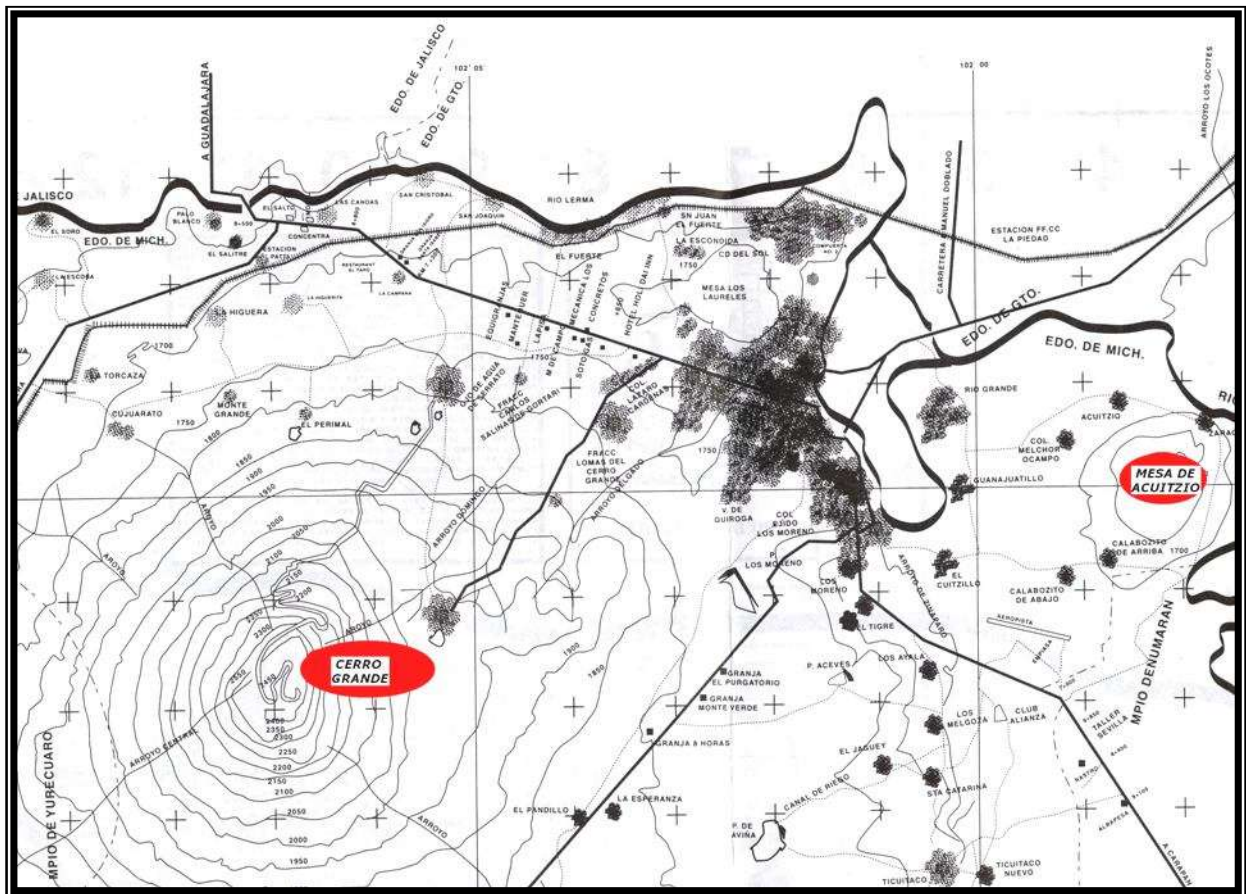


Imagen.5. Orografía del municipio de La Piedad, Michoacán.<sup>53</sup>

<sup>52</sup><http://lapiedad.univa.mx/previo/nuestra/lapiedad/fisico.htm>

<sup>53</sup>Ing. Raúl García Castillo, Plano Municipio de La Piedad, Mich., México.

### III.5.2 Precipitación pluvial

“La ciudad recibe una precipitación pluvial de 733.4 mm. distribuidos en periodos regulares durante los meses de Junio a Septiembre”<sup>54</sup>. La poca humedad del aire hacen placentero y muy agradable el ambiente en la ciudad.

“El periodo de lluvia se presenta actualmente en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre. Se obtiene que el mes con mayor lluvia es en Julio alcanzando 218.6 mm.”<sup>55</sup>

Principales afectantes: Con la lluvia se adquieren aglomeraciones de agua alrededor de los edificios impidiendo el paso al peatón y en otros casos al automovilista, también afecta eventualmente en algunas colonias de esta ciudad, ocasionándoles el paso a los inquilinos a sus hogares.

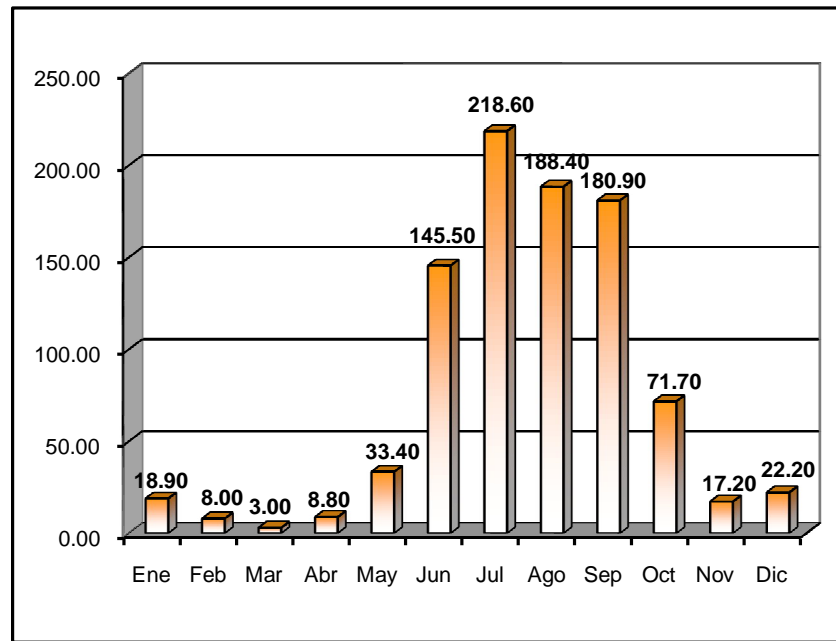


Fig.10. Gráfica de la precipitación por mes en mm para La Piedad, Michoacán<sup>56</sup>

<sup>54</sup> (<http://lapiedad.univa.mx/previo/nuestra/lapiedad/fisico.htm>)

<sup>55</sup> Ibidem

<sup>56</sup> [http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&id=190:michoacan&catid.](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&id=190:michoacan&catid.) fecha de consulta 10 marzo del 2013

Analizando el grafico mostrado tenemos que son considerables los niveles alcanzados por los diluvios, durante los meses que mas llueve que son el periodo del mes de Junio a Septiembre alcanzando así la máxima precipitación pluvial que recibe el municipio durante todo el año como no lo indica la tabla.

Esto ayuda a que no se registren sequías siendo los meses de Enero a Mayo con mayor probabilidad de estas durante todo el año, sin embargo si la precipitación pluvial es continua podría provocar severas inundaciones o desbordamientos de los diversos arroyos y del río Lerma, también sobre la avenida principal del municipio, siendo en el periodo del mes de “Junio hasta el mes de Septiembre con un promedio de 183.3 mm.”<sup>57</sup>

### III.5.3 Tabla de temperatura

MES	1990	2000	PROMEDIO
ENERO	15.7	14,1	14.9 °C
FEBRERO	17.2	12.1	14.6 °C
MARZO	19.3	15.2	17.2 °C
ABRIL	21.7	17.6	19.6 °C
MAYO	23.5	19.9	21.7 °C
JUNIO	23	19.6	21.3 °C
JULIO	21.8	18	19.9 °C
AGOSTO	21.5	18	19.7 °C
SEPTIEMBRE	21.3	18	19.6 °C
OCTUBRE	20.1	16.8	18.4 °C
NOVIEMBRE	17.9	15.4	16.6 °C
DICIEMBRE	16.1	14.2	15.1 °C

Tabla.1. Gráfica de temperatura en La Piedad, Michoacán<sup>58</sup>

<sup>57</sup>[http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&id=190:michoacan&catid.](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&id=190:michoacan&catid.) fecha de consulta 10 marzo del 2013

<sup>58</sup>Ibidem

En la grafica mostrada se puede apreciar que la temperatura media anual es de 18.2°C, mostrándonos también que por lo general en todo el año no se registran temperaturas tan extremas, siendo poco probable que puedan presentarse sequías o en su caso heladas en el municipio que puedan afectar a la población.

### III.5.4 Asoleamiento.

“La incidencia de los rayos solares declinan al Sur en primavera y ligeramente al Norte en verano, en otoño la declinación es menor al Sur y en invierno constante. La insolación es intensa en 60% del año, acentuándose en el mes de Mayo. El sol afecta a los materiales por la capacidad que estos tienen de transportar energía. El calor es transmitido por el aire y también por el suelo pasando esto al interior de los espacios del proyecto.”<sup>59</sup>

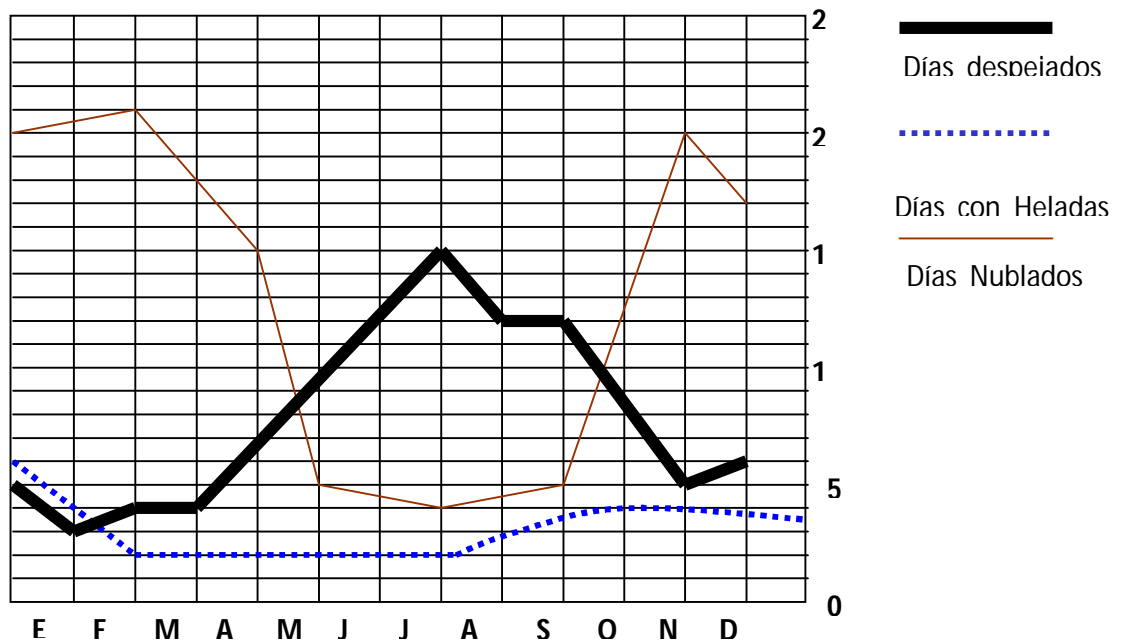


Fig.11. Gráfica de aseoleamiento en La Piedad, Michoacán<sup>60</sup>

<sup>59</sup><http://lapiedad.univa.mx/previo/nuestra/lapiedad/fisico.htm>. fecha de consulta 1 de marzo del 2013

<sup>60</sup>Ibidem



### III.5.5 Vientos dominantes

Se analizan para diseñar los espacios arquitectónicos orientándolos hacia el Norte, Oeste y Sur los que requieran de menor ventilación,

“Los vientos predominantemente soplan del Sureste con una velocidad que oscila de 12.2 km./h a 50.4 km./h.”<sup>61</sup>

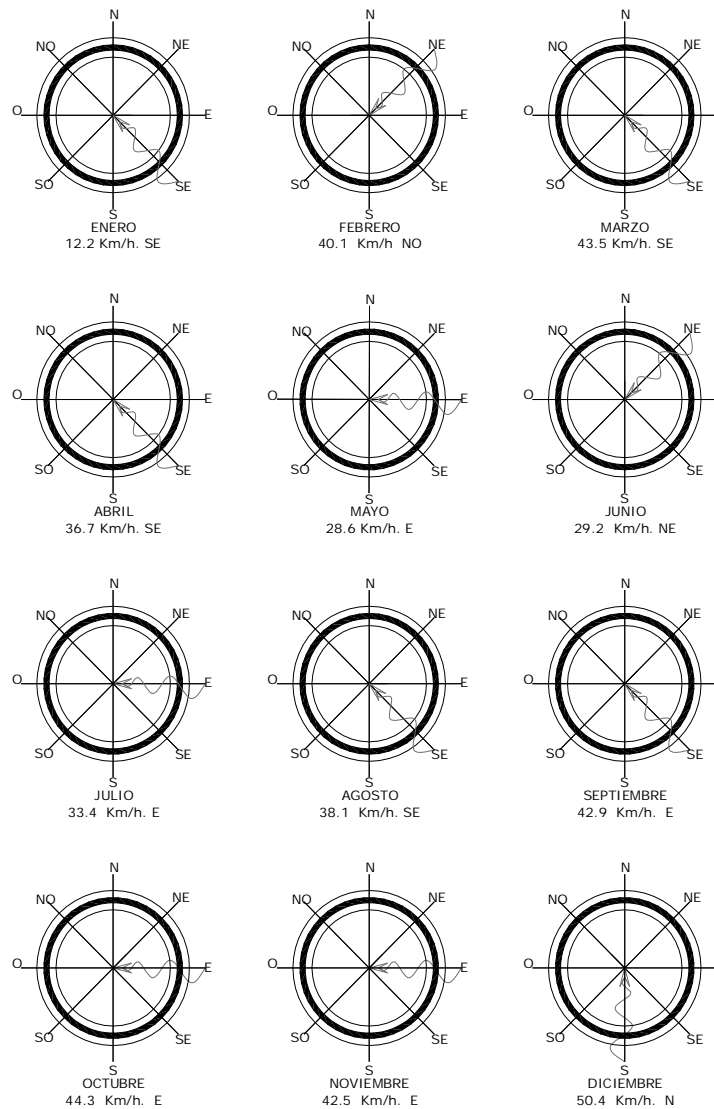


Fig.12. Gráfica de vientos dominantes en La Piedad, Michoacán<sup>62</sup>

<sup>61</sup>[http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&id=190:michoacan&catid](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&id=190:michoacan&catid). fecha de consulta 10 marzo del 2013

<sup>62</sup>ibidem



Por lo tanto obtenemos los resultados promedios como a continuación se muestran en la tabla siguiente de lo que respecta al clima en el Municipio de La Piedad Michoacán. Siendo estos un resultado que se tomará como base y aplicarlo al diseño del proyecto para obtener los mejores resultados posibles en nuestro fraccionamiento habitacional tanto en orientación y los espacios arquitectónicos de este.

MES	PRECIPITACION PLUVIAL	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	VIENTOS DOMINANTES
ENERO	18.90 mm	14.9 °C	12.2 Km/h. S.E.
FEBRERO	8.00 mm	14.6 °C	40.1 Km/h N.O.
MARZO	3.00 mm	17.2 °C	43.5 Km/h S.E
ABRIL	8.80 mm	19.6 °C	36.7 Km/h S.E
MAYO	33.40 mm	21.7 °C	28.6 Km/h E
JUNIO	145.50 mm	21.3 °C	29.2 Km/h N.E
JULIO	218.60 mm	19.9 °C	33.4 Km/h E
AGOSTO	188.40 mm	19.7 °C	38.1 Km/h S.E.
SEPTIEMBRE	180.90 mm	19.6 °C	42.9 Km/h E
OCTUBRE	71.70 mm	16.6 °C	44.3 Km/h E
NOVIEMBRE	17.20 mm	16.6 °C	42.5 Km/h N
DICIEMBRE	22.2 mm	15.1 °C	50.4 Km/h N

Tabla.2. Gráfica de precipitación pluvial en La Piedad, Michoacán<sup>63</sup>

<sup>63</sup>[http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&id=190:michoacan&catid.](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&id=190:michoacan&catid.) fecha de consulta 10 marzo del 2013

### III.6. Conclusión de capítulo.

Una prioridad para el desarrollo de un núcleo familiar es una vivienda digna por lo que uno de los factores más importantes para la propuesta es el tomar en cuenta es el clima que se presenta en la ciudad. Es sabido que es una ciudad con nivel de lluvias considerable por lo que se toma en cuenta en el diseño de las viviendas los techos volados haciéndolos balcones cubriendo así las áreas ventiladas.

Otro factor natural es el asoleamiento que se presenta principalmente en el mes de mayo que podría decirse es la etapa con mayor calor en la ciudad, para esto se propone proteger de dos maneras: primero con los techos volados igualmente las ventanas, segundo con la utilización de árboles en este caso robles que crecen rápido y alto así puedan otorgar sombra a las principales áreas de las viviendas así como las áreas de recreación.

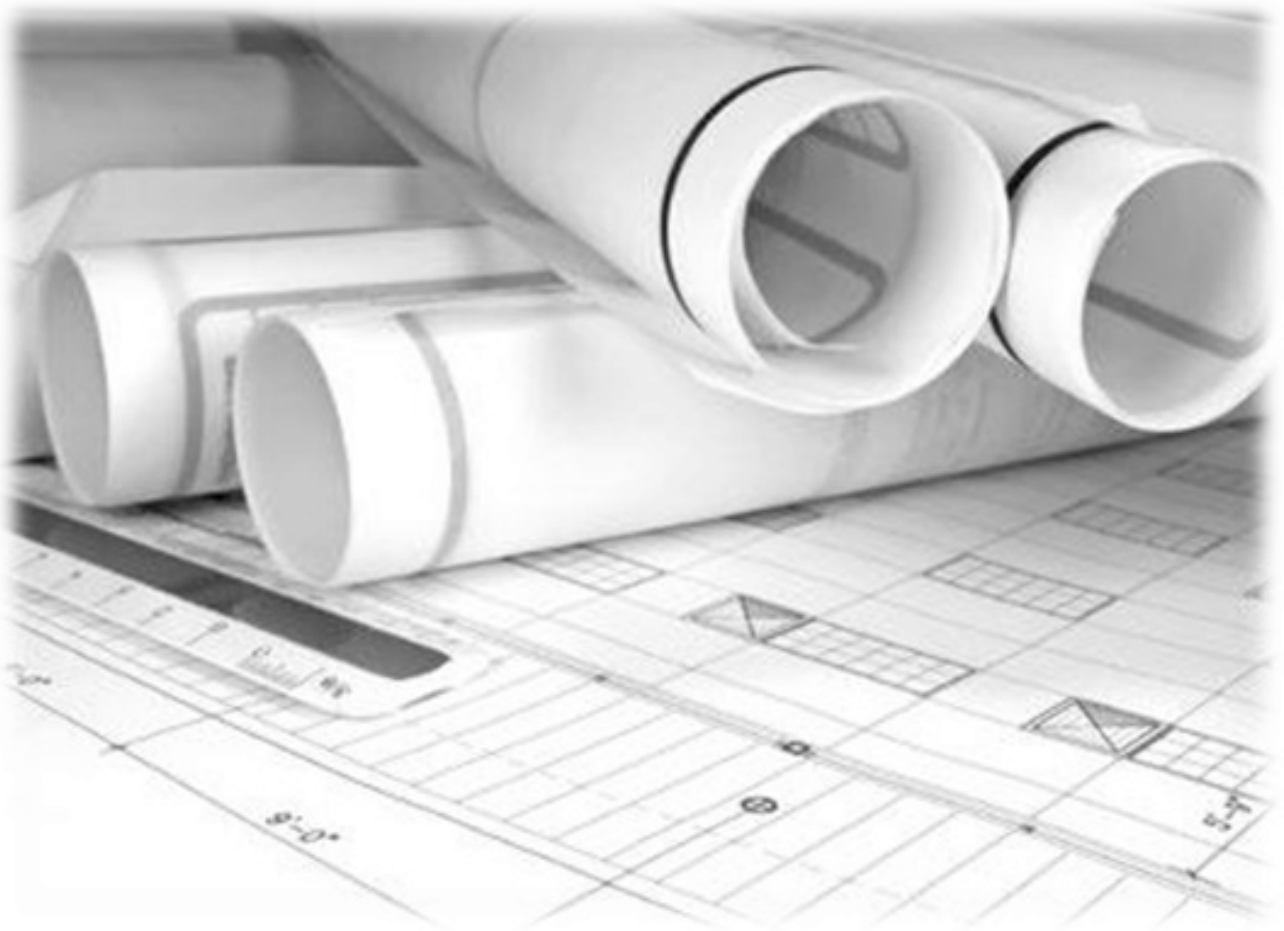
Respecto a los vientos dominantes en las fachadas que están orientadas hacia el Sureste se colocaran arboles de manera que actúen como cortinas y evitando así que en la mayor parte del año este el viento directo a las casas tipo del fraccionamiento.

Además de los detalles antes mencionados es importante comentar que en la lotificación del terreno es imposible darle a todos una buena orientación por lo que trate de que en su mayoría oscilaran las fachadas al norte lo cual se toma en cuenta que es una ciudad con un clima templado que es confortable ya que la sala y la recamara principal tendrán sol la mayor parte del día.

De acuerdo al tipo de suelo podría afectar a la construcción por el hecho de ser de uso de agricultura el cual nos indica que se trata de un terreno blando, para ello tendremos que hacer un mejoramiento de terreno a base de capas de filtro de tezontle siguiéndole otra de tepetate para posteriormente utilizar un sistema constructivo en la cimentación a base de zapata corrida en las viviendas. En la topografía no se tiene obstáculo alguno ya todo lo contrario es favorable para llevar acabo la infraestructura del fraccionamiento ya que tiene una pendiente promedio del 6%.



## CAPITULO IV MARCO URBANO



## IV.1 Equipamiento urbano

### SUBSISTEMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO<sup>64</sup>

"Se denomina equipamiento urbano al conjunto de edificios, instalaciones y espacios abiertos acondicionados donde la comunidad efectúa actividades distintas o complementarias a las de habitación y trabajo; en estos se proporciona a la población diversos servicios de bienestar social y de apoyo al desarrollo individual y social, además de constituir los espacios físicos para la realizar gestiones y trámites administrativos necesarios para la comunidad.

Para facilitar su manejo y comprensión el equipamiento urbano se ha clasificado en grupos homogéneos por tipo de actividad o servicio, mismos que se complementan y apoyan entre sí para contribuir al desarrollo integral individual, familiar y comunal; a esta agrupación se le ha organizado en 12 subsistemas de equipamiento que son los siguientes:"

1. Educación
2. Cultura
3. Salud
4. Asistencia social
5. Comercio
6. Abasto
7. Comunicaciones
8. Transporte
9. Recreación
10. Deporte
11. Administración pública
12. Servicios urbanos

<sup>64</sup> SEDESOL. estructura del sistema normativo. p. 47

## IV.2 Imagen urbana

La imagen urbana en La Piedad, Mich. en lo general está clasificada por ser una ciudad que tiende más a una arquitectura de forma horizontal, dominando en todo el primer cuadro del municipio una arquitectura historicista siendo su mayor exponente el templo del señor de La Piedad, predominando el empleo de la cantera, la ornamentación, el uso del arco de medio punto, etc. Siendo estas las principales características de esta tendencia.

En cuanto a las viviendas en lo general como ya se había mencionado que predominaba la horizontalidad, son en gran parte viviendas unifamiliares tipo medio, siendo un buen número de estas de dos niveles, llevando un ritmo en cuanto a su altura, en las fachadas la mayoría son simétricas en cuanto a sus vanos, también en la textura que visiblemente domina, también el acabado fino cubierto de pintura, respecto a la ornamentación es la minoría las que lo tienen.

Hacia el oeste de la ciudad se tiene, muy variado en cuanto a tipologías, sigue estando el dominio de la horizontalidad, hay un sin número de edificaciones tanto habitacional, de comercio y de servicio, es donde hay un desequilibrio sin un ritmo, existiendo construcciones con gran jerarquía como el Hollydayinn, bodega Aurrera, Motel cerro grande, actualmente las tiendas de autoservicio de SAMS y WALTMART tanto en la escala como un elemento anómalo en su contexto.

Por la parte Noreste tenemos que en el contexto urbano se tiene como remate visual a un costado del Blvd. Lázaro Cárdenas como es el jardín de la purísima, otro jardín es el que está a un costado de la calle Mariano Jiménez de forma en cuchilla con la calle Pino Suárez, frente al parque Mórelos. Por último está el jardín del centro de la ciudad siendo este un elemento radial, ya que a sus alrededores se tienen dos portales uno hacia la parte norte y otro en la parte sur, hacia el Oeste esta la presidencia municipal y como elemento que destaca por su jerarquía dentro de todo el cuadro principal es la parroquia del señor de La Piedad.

La traza urbana de la ciudad es central con vialidades principales que van de Norte a Sur y Oriente a Poniente, siendo una de las principales el Blvd. Lázaro Cárdenas y Libramiento Norte, Libramiento Sur (en procedimiento de construcción) teniendo comunicación con varios puntos de la ciudad, sus vialidades son de concreto armado y/o carpeta asfáltica en su mayoría. En lo general de la imagen urbana no cuenta con una uniformidad, ya que varía de acuerdo al tipo de colonia o fraccionamiento con una arquitectura conservadora aun en los estilos más modernos existentes.

### IV.3 Selección del terreno.

Para la selección del terreno se llevo a cabo el análisis de 3 propuestas como describen a continuación:

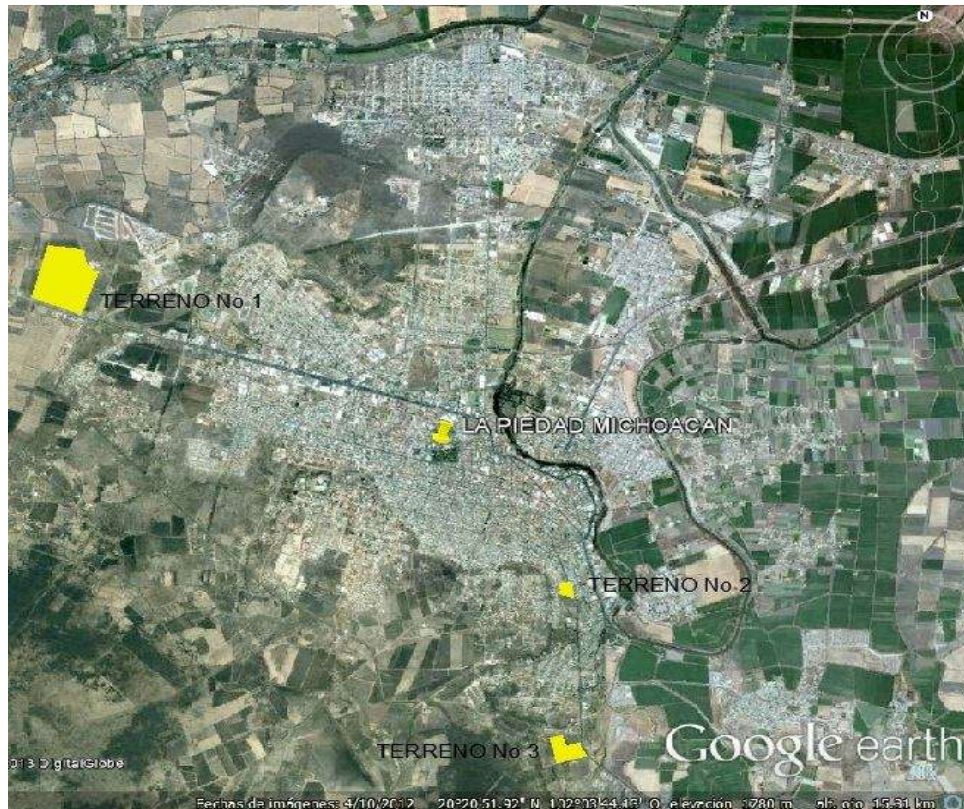


Imagen.6. Propuestas de terrenos en La Piedad, Mich..<sup>65</sup>

<sup>65</sup>Google Earth. fecha de consulta 25 mayo del 2013



## PROPUESTA No. 1

Este terreno se encuentra hacia la parte Nor-oeste de la ciudad, en la Colonia Las Margaritas, al margen de la mancha urbana del municipio de La Piedad, Mich. hacia la salida a Guadalajara, su principal acceso es sobre la carretera No. 90 hacia el sur del predio con un frente de 430.00 mt. y la superficie es de 23-21-78

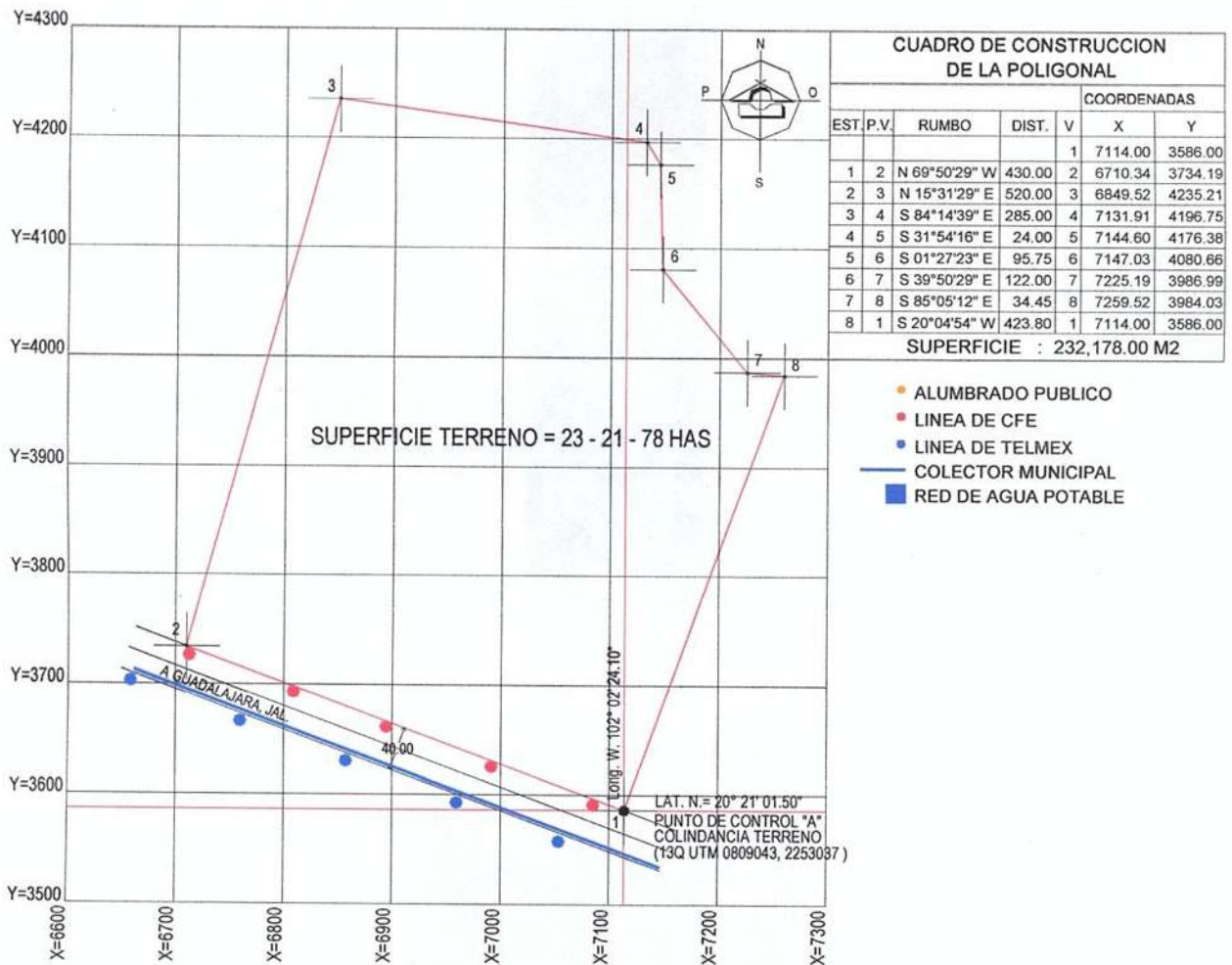


Imagen 7. Croquis del levantamiento topográfico de la propuesta de terreno No. 1.



Imagen 8 . Ubicación y características de la propuesta de terreno No. 1.

En la imagen se observa una perspectiva de la propuesta de terreno número 1. Teniendo en primer plano la carpeta asfáltica de la carretera federal No. 90 hacia la salida a Guadalajara una de las arterias principales de la ciudad, que atraviesa de la mancha urbana de Nor-oeste a Este. Posterior está el terreno donde su uso actual es de cultivo y una pendiente del 0 - 5 %, lo que respecta a los servicios de redes a pie de carretera tenemos servicio de CFE de Teléfonos y drenaje el resto de servicios como telecable y agua potable que se tendría que adquirir de una línea de 4" de diámetro de PVC hidráulico que pasa a medio Km aproximadamente y va hacia el rancho ojo de agua al Nor-oeste de La Piedad siendo la fuente de abastecimiento por parte de SAPAS La Piedad, del pozo profundo denominado Poniente N° 1, situado a 3.2 km aproximadamente del predio (ver imagen 9) y complementar la línea de 4" de diámetro de PVC hidráulico RD-26 dentro del fraccionamiento hasta el tanque elevado.



Este predio tiene las siguientes ventajas: su ubicación es favorable por estar dentro la tendencia de crecimiento de la mancha urbana y donde existen a su alrededor muy próximo tiendas como SAMS, Wal-Mart, hotel Holidayinn, escuelas como son el colegio interamericano, ICATMI, Tecnológico de La Piedad, autoservicio El Fuerte, también el fraccionamiento tipo residencial denominado Las Margaritas. Por sus ventajas podemos deducir que se perfila más para un fraccionamiento de tipo residencial (uso de suelo densidad baja)<sup>66</sup> tanto por sus características topográficas, pendiente, dimensiones así como su entorno afectando así el costo para poder construir la infraestructura de los servicios requeridos.

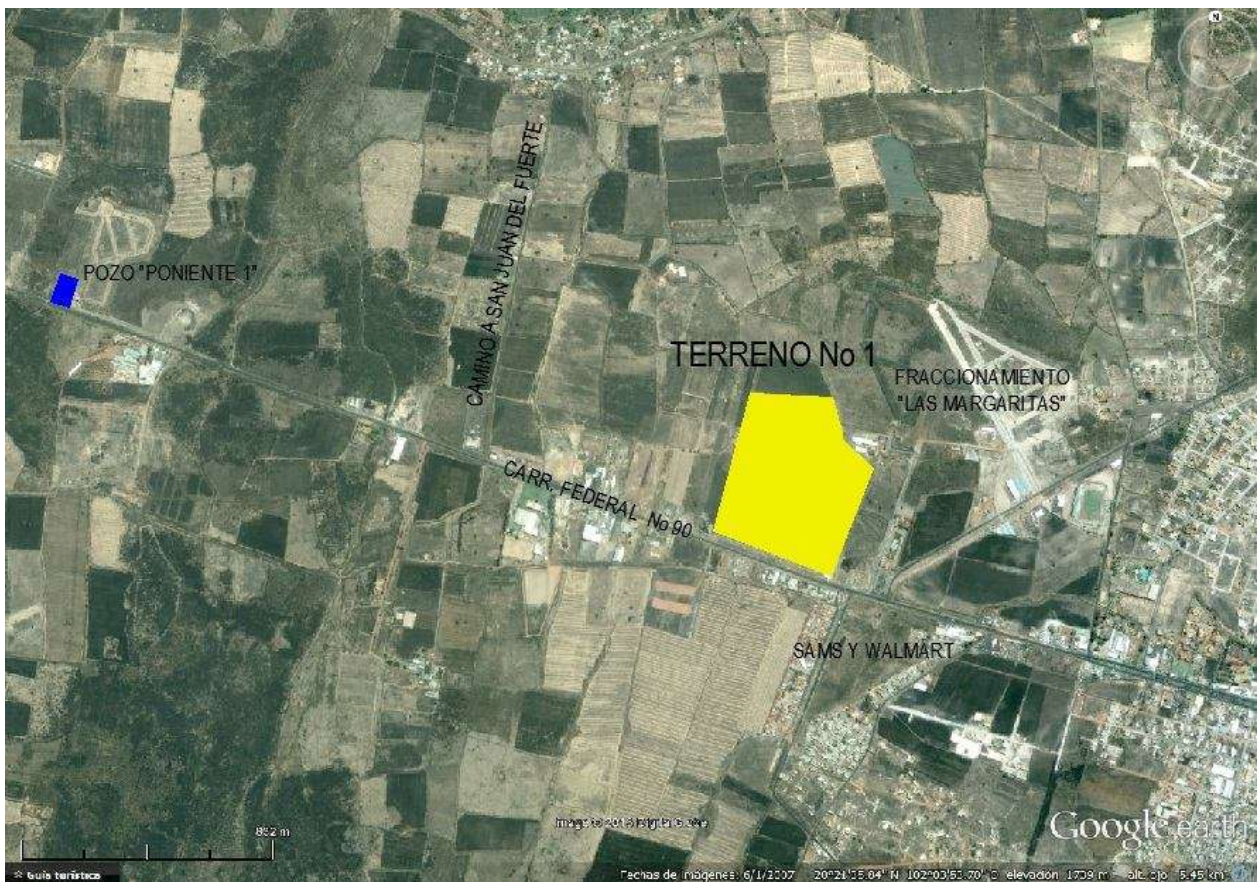


Imagen 9 .Infraestructura de la propuesta de terreno No. 1.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Programa de desarrollo urbano de La Piedad 2005-2007, E-3 Usos, Reservas y Destinos

<sup>67</sup> Google Earth. fecha de consulta 25 mayo del 2013



**PROPUESTA No. 2**

Este terreno se encuentra hacia la parte Sur de la ciudad, en la Colonia Banquetes, dentro de la mancha urbana del municipio de La Piedad, Mich. hacia la salida a Numaran, su ubicación es sobre calle Prolongación Ramón Corona esquina calle Manuel Moreno Torres su principal acceso es sobre la calle Prolongación Ramón Corona con un frente de 178.16 mt. y la superficie es de 1-74-61.50 has.

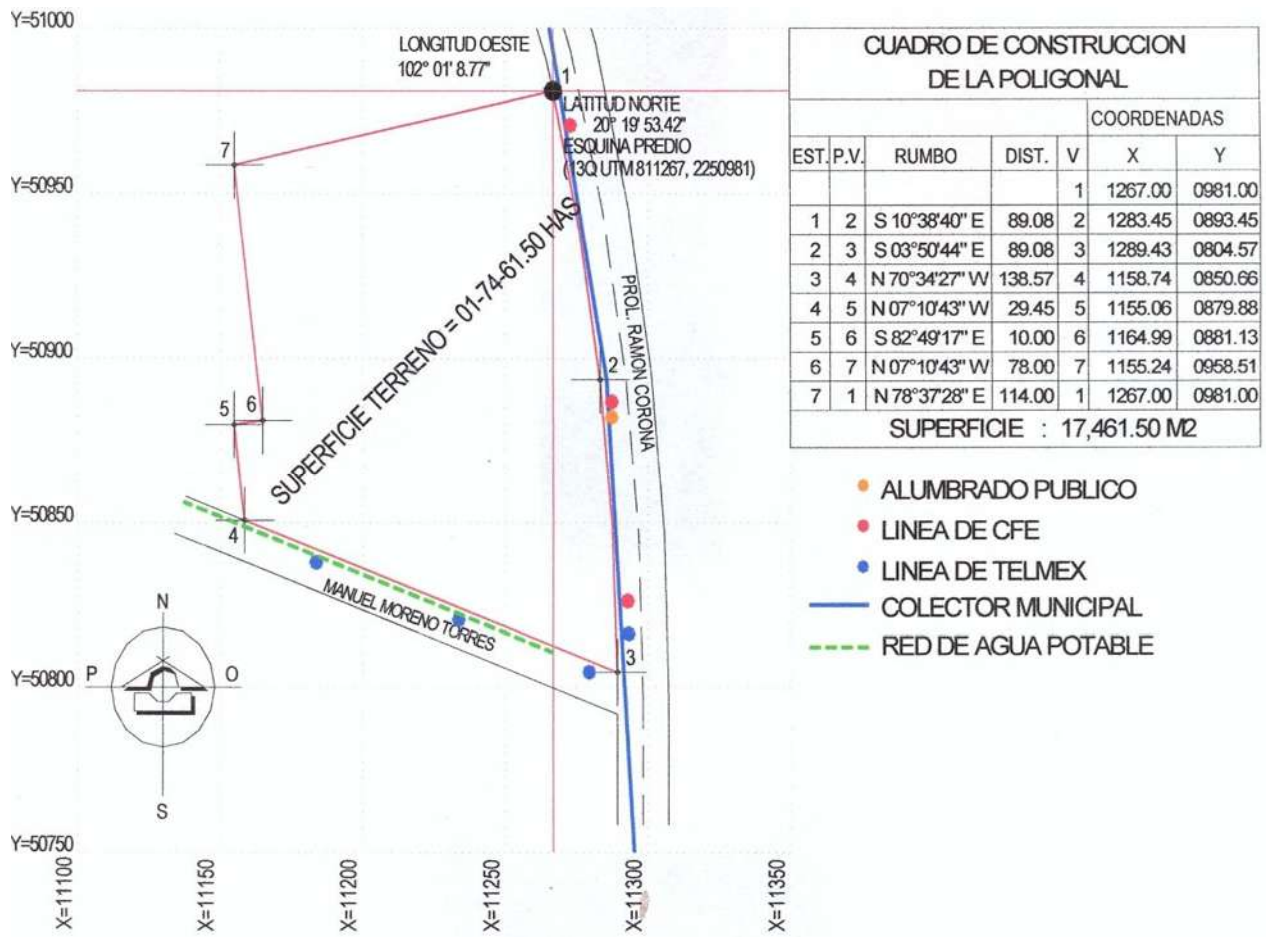


Imagen 10. Croquis del levantamiento topográfico de la propuesta de terreno No. 2.



Imagen 11 Ubicación y características de la propuesta de terreno No. 2.

En la imagen se observa una perspectiva de la propuesta de terreno número 2. Teniendo en primer plano la carpeta asfáltica de la calle Prolongación Ramón Corona hacia la salida a Numaran una de las vialidades principales de la ciudad. Posterior está el terreno donde su uso actual es lote baldío y una pendiente del 15 - 20 %, lo que respecta a los servicios de redes a pie de carretera tenemos servicio de CFE de telefonía, agua potable, drenaje, tele cable.

Este predio tiene las siguientes ventajas: su ubicación es favorable por estar dentro la mancha urbana y donde existen todos los servicios a su alrededor muy próximo hay tiendas como OXXO, escuelas como son el primarias , secundarias, del sector salud encontramos el IMSS, y los servicios de infraestructura que se enumeraron anteriormente y también se aprovecharía un predio que está rodeado de casas habitación pudiendo así adquirir los servicios básicos. Dentro de las desventajas son sus características accidentadas en la topografía, pendientes del 15% o más así el costo para poder construir la infraestructura de los servicios requeridos es muy excesivo.

**PROPUESTA No. 3**

Este terreno se encuentra hacia la parte Sur de la ciudad, en la Colonia Los Moreno, al margen de la mancha urbana del municipio de La Piedad, Mich. hacia la salida a Numaran, su principal acceso es sobre la carretera La Piedad-Carapan hacia el Oriente del predio con un frente de 124.30 mt. y la superficie es de 4-13-40 has.

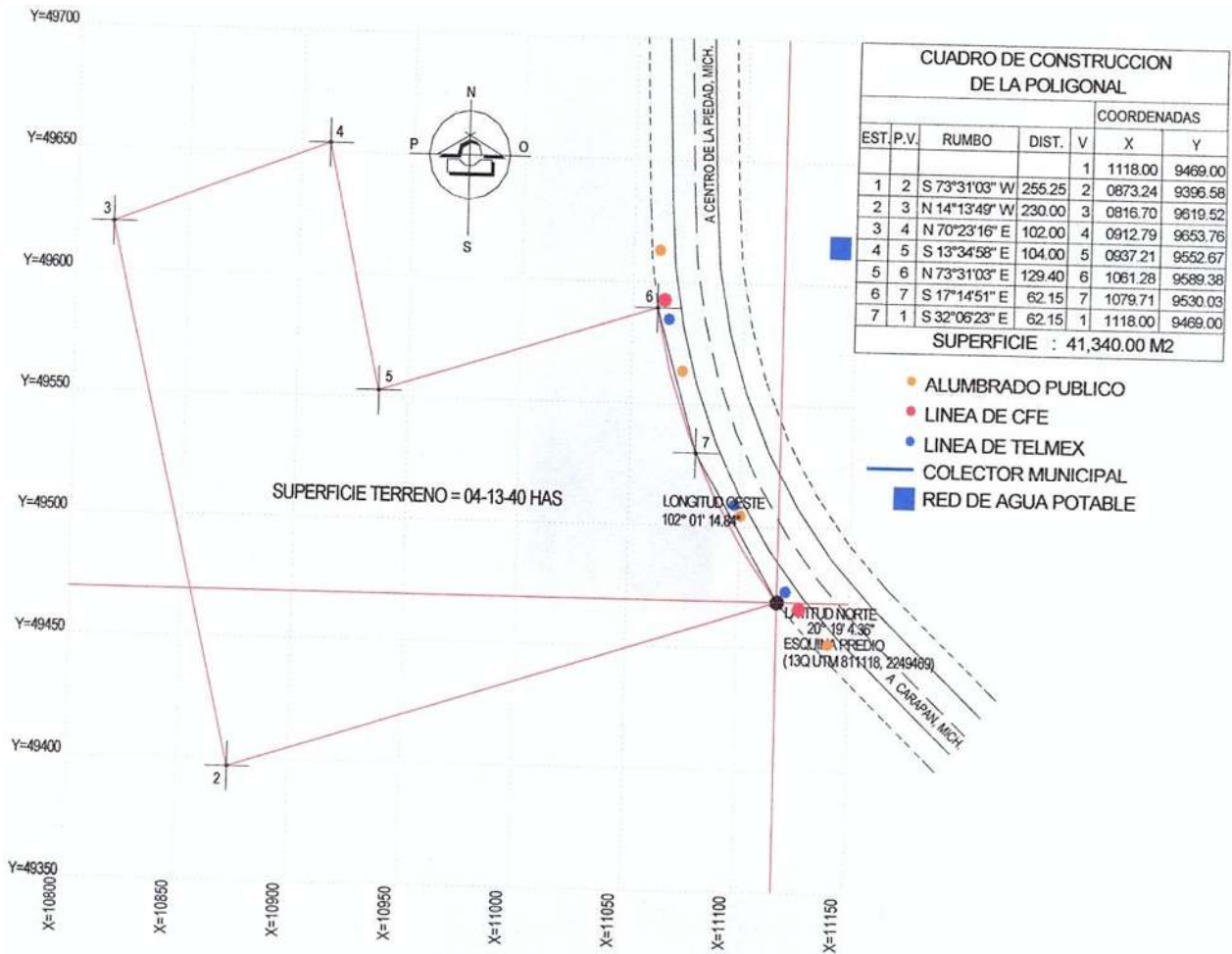


Imagen 12. Croquis del levantamiento topográfico de la propuesta de terreno No. 3.





Imagen 13 Ubicación y características de la propuesta de terreno No. 3.

En la imagen se observa una perspectiva de la propuesta de terreno numero3. Tenemos el terreno donde su uso actual es agrícola y una pendiente del 6 %, lo que respecta a los servicios de redes a pie de carretera tenemos servicio de CFE de telefonía, agua potable, drenaje estos últimos SAPAS abastecería del pozo y el drenaje al conector municipal que está al frente pasando el área federal a 40 mt de longitud y que atraviesa un fraccionamiento denominado La Europea de nivel medio y es donde se encuentra dicho pozo.

Este predio tiene las siguientes ventajas: su ubicación es favorable por estar dentro la tendencia de crecimiento en la mancha urbana y donde existen todos los servicios de infraestructura además del equipamiento urbano que existe en la zona dentro de 1 km a la redonda indicando un terreno apto para el desarrollo del fraccionamiento habitacional tipo medio, dentro del equipamiento urbano encontramos lo siguientes:1.-EDUCACION: Centro de desarrollo infantil y escuela primaria. **(E)** 2.-CULTURA Y RELIGION: Iglesia. **(CR)** 3.-SALUD: Unidad de medicina familiar, hospital regional. **(S)** 4.- ASISTENCIA

SOCIAL: Centro de desarrollo comunitario. **(AS)** 5.- COMERCIO: OXXO. **(C)** 6.- TRANSPORTE: Aeropista. **(T)** 7.- RECREACION: Parque urbano, parque de barrio. **(R)** 8.-DEPORTE: Unidad deportiva y cancha de fut-bol soccer. **(D)** 9.-SERVICIOS URBANOS: Estación de servicio. **(SU)**, también tenemos una topografía 5 - 10% acorde para el desarrollo de un fraccionamiento de tipo medio densidad media<sup>68</sup> y finalmente lo que nos indica el PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE LA PIEDAD MICHOACAN el uso de suelo es comercial y de servicios y mixto habitacional, (ver imagen No. 15).



Imagen 14 Equipamiento Urbano de terreno No. 3 (predio elegido)<sup>69</sup>

<sup>68</sup>Tinajero Gerardo. Diseño de fraccionamientos, UMSNH, Facultad de arquitectura , pág. 7-8

<sup>69</sup> Google Earth. fecha de consulta 23 mayo del 2013



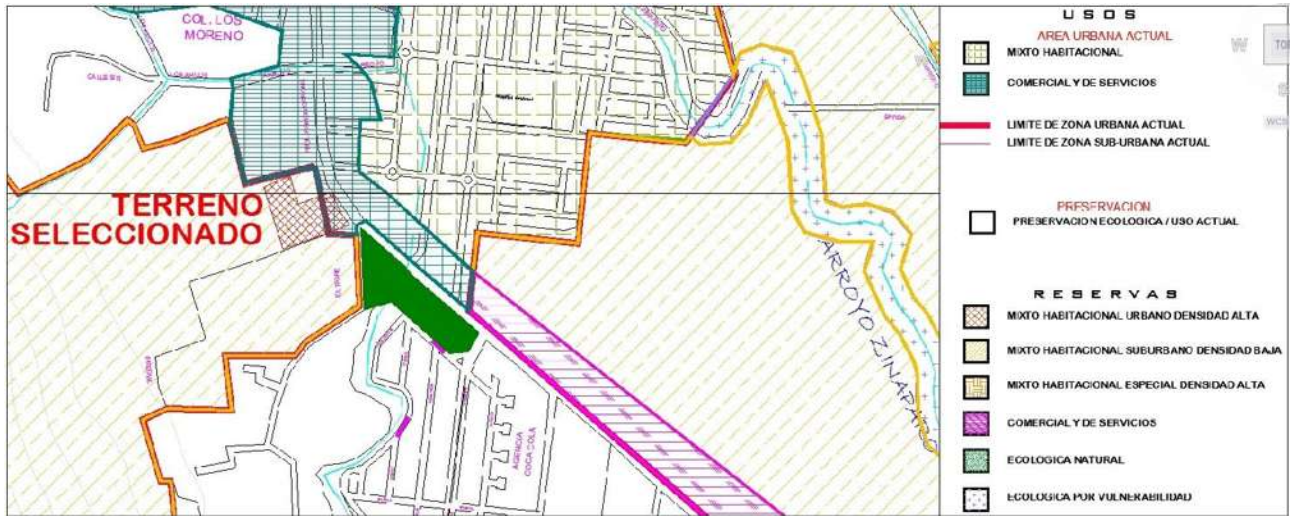


Imagen 15. Dictamen de uso de suelo de terreno No. 3 (predio elegido)<sup>70</sup>

#### IV.4 Características físicas-Geográficas del Terreno seleccionado.



Imagen 16 y 17. Vista de acceso a predio seleccionado.

Este terreno se encuentra hacia el Sur-este por la salida de la carretera Carapan-La Piedad, de La Piedad, Michoacán, en la colonia Los Moreno su único acceso está sobre dicha carretera. En ambas fotografías tenemos la vista de Norte a Sur.

<sup>70</sup> Programa de Desarrollo Urbano de La Piedad, Mich. 2005-2007. E-3 Usos, Reservas y Destinos.

También se observan los servicios aéreos como son: Telefonía, alumbrado público y red de energía eléctrica (CFE), en el fondo de la imagen tenemos el colector municipal.



Imagen 18 y 19. Vista de acceso a predio seleccionado.

Vista del predio en la imagen izquierda se aprecia el lindero Sur con propiedad privada, y la derecha vemos el lindero Poniente con propiedad privada, en las dos se observa la topografía es con una pendiente regular promedio del 6% su flora sobre todo en las colindancias son arboles y matorrales llamados mezquites y huizaches respectivamente.



Imagen 21 y 22. Vista de acceso a predio seleccionado.



Se aprecia el lindero Oriente con la carretera La Piedad-Carapan con un frente de 124.30 mt., a la derecha se observa el lindero Norte, en la primera imagen se aprecia el área federal que hay que respetar de 40 mt. de paramento a paramento la flora que existe es de arboles y matorrales.

#### IV.5. Infraestructura Urbana.

La infraestructura es un factor de vital importancia para el cualquier proyecto sobre todo en el caso de fraccionamiento habitacional las principales son: Agua potable, Red de alcantarillado, red de energía eléctrica y comunicaciones. En el croquis siguiente se observa los servicios existentes dentro del área de influencia para el desarrollo habitacional.



Imagen 23. Infraestructura de terreno elegido.

#### IV.6. Programa de desarrollo urbano y su problemática.<sup>71</sup>

"Una de las características del crecimiento urbano a considerar es la tendencia de crecimiento de fraccionamientos de interés social, interés medio en La Piedad sobre todo al Sur-este.

##### **Vivienda.**

En La Piedad de Cavadas tenemos que en 1990 el porcentaje de viviendas en el municipio era de 15,612, la mayoría eran propias y de tipo fijo...(sic.). Para atender las necesidades de viviendas, se prevé que el actual déficit pueda ser atendido por las áreas urbanas actuales, las cuales tienen una ocupación cercana del 60%, mientras que según la construcción de los escenarios futuros esta pueda promediar mediante una política de impulso una necesidad de unas 16, 500 viviendas o lo que es similar unas 330 hs. de suelo.

##### **Electricidad y Alumbrado**

En nuestro municipio el 96% del territorio poblado cuenta con electricidad mientras que el índice de cobertura en la electrificación llega a solo el 78.5% de las zonas urbanas y el 69.5% de las zonas suburbanas. Lo anterior resulta fundamental para la propuesta de crecimiento del municipio de La piedad.

##### **Agua.**

Actualmente el organismo operador de agua potable tiene contemplada la satisfacción de la dotación de este liquido mediante su programa operativo, sin embargo la carestía de este vital liquido es inminente para el 2015, por lo cual se prevé la necesidad de establecer desde hoy programas de racionalización y rehúso, así como la perforación de pozos a mayor profundidad.

<sup>71</sup>H. Ayuntamiento Constitucional de La Piedad, Mich.. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Piedad, Mich. México. pp. 7 y 8.

## **Drenaje.**

La falta de este servicio en las viviendas aumenta la vulnerabilidad de sus moradores, al incrementar el riesgo de contraer enfermedades transmitirles (como las gastrointestinales y respiratorias). Esta característica afecta la calidad de vida no solo de las personas que ocupan las viviendas en esas condiciones, sino también de la de quienes comparten el hábitat, ya que por ejemplo la defecación al aire libre o el hecho de compartir el sanitario con los ocupantes de otras viviendas puede contribuir a generar diversos problemas de salud.

## **Sistema de Alcantarillado y Saneamiento.**

De acuerdo con el SAPAS, la cobertura del servicio alcantarillado sanitario era en 1991 del 70%. De acuerdo a las estimaciones actuales existe una cobertura del sistema de alcantarillado del 87% con diferentes niveles de cumplimiento respecto a las normas oficiales de este tipo de infraestructura. La Mayor parte de la red de atarjeas y de subcolectores descarga al Colector Marginal a lo largo del Rio Lerma, sin embargo existen sectores que por sus características topográficas no descargan al colector marginal.

## **Subcolectores y Colector Marginal.**

Dados los problemas de descargas al Rio Lerma, se planteo la construcción de un colector Marginal para recibir las descargas de la ciudad y conducir las hasta la planta de tratamiento. El Colector Marginal corre por todo el margen izquierdo del Rio Lerma llega hasta la planta de tratamiento. En la parte más antigua de la ciudad existen subcolectores de tipo de drenaje combinado con amplia capacidad, en general mayor que la necesidad para el alcantarillado estrictamente sanitario.

## **Saneamiento (Planta de Tratamiento).**

Atendiendo las características y condiciones de La Piedad, se seleccionó un proceso de tratamiento secundario a base de lagunas de estabilización del tipo anaerobia/facultativa aireada en serie.

La planta se diseñó para construirse en dos etapas de 200 litros por segundo cada una como gastos medio y un máximo de 360 lps. La Primera etapa está formada por dos módulos, cuya capacidad individual es de 100 lp. Cada modulo está integrado por dos lagunas aeradas en serie.

La planta se localiza al noreste de la ciudad, a un lado del cruce del Rio y de la vía del ferrocarril, colindante con la zona que se identifica como Ciudad del Sol y ocupa un predio de un poco mas de 76,000. m2."

#### **IV.7. Conclusión de capítulo.**

Para la selección del predio se llevó a cabo el estudio de cada uno de los factores mostrados en este capítulo, el terreno que se considera más apropiado fue el que está ubicado en la Colonia Los Moreno sobre la carretera La Piedad-Carapan por los siguientes motivos:

Su ubicación está dentro de la tendencia de crecimiento de la ciudad así como lo indica en el Programa de Desarrollo Urbano 2005-2007 y también es el que ofrece en un equipamiento urbano más integro para el beneficio de sus habitantes del fraccionamiento. Además de la infraestructura con la que cuenta es completa para poder llevar acabo el desarrollo sin necesidad alguna de invertir en ello y esto reditué en la venta final de las viviendas.

## CAPITULO V MARCO ANALOGO



**FRACCIONAMIENTO:** La división de un terreno en lotes, que requiera el trazo de una o más vías públicas, así como la ejecución de obras de urbanización que le permitan la dotación de infraestructura equipamiento y servicios urbanos.<sup>72</sup>

Se analizaron dos fraccionamientos de casa habitación de interés medio a diferencia que el primero es de libre tránsito y el segundo es privado, para de estos aprovechar y tomar lo que nos pueda ayudar para una mejor propuesta de lotificación en nuestro fraccionamiento.

### **V.1. Fraccionamiento Arroyo Delgado en La Piedad, Mich.**

Es un fraccionamiento que está ubicado al Poniente del municipio de La Piedad, Mich. Hacia la salida a Guadalajara, Jal. Es un fraccionamiento de interés social teniendo un total de 367 viviendas, se llevó acabo en 3 etapas y 2 prototipos de vivienda como se describe a continuación:

**1er PROTOTIPO;** se construyeron 267 viviendas de 1 nivel progresiva, la dimensión de terreno es de 6.00 x 16.00 mt. y los espacios con los que cuenta son:

- Sala – comedor
- Cocina
- 2 recamaras
- Alcoba
- Cajón de estacionamiento
- Baño
- Patio de servicio
- Área de jardín
- 

**2do PROTOTIPO;** se construyeron 104 viviendas de 2 niveles, la dimensión de terreno es de 4.65 x 14.30 mt. y los espacios son los siguientes:

<sup>72</sup> Ley de desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Artículo 9. p. 5



## PLANTA BAJA

- Sala – comedor
- Cocina
- Alcoba
- Cajón de estacionamiento
- Patio de servicio
- Área de jardín

## PLANTA ALTA

- 2 recamaras
- Baño

Las Vialidades están conformadas como sigue:

Vialidad colectora: 16.00 mt. y banquetas de 1.50 mt.

Vialidad primaria: 12.00 mt. y banquetas de 1.50 mt.

Vialidad secundaria: 9.00 mt. y banqueta de 1.20 mt.

En lo que respecta a las áreas de donación tanto municipal como estatal y áreas verdes se encuentran al acceso del fraccionamiento teniendo 3 kioscos y una cancha de futbol soccer, es así como solamente una parte del fraccionamiento puede o quiere aprovechar estas áreas por las condiciones en que se encuentran, como se aprecia en las fotografías.



Imagen 24 y 25. Vista de las áreas de donación de proyecto análogo.





Imagen 26 y 27. Vista de casas tipo de proyecto análogo.

En la imagen izquierda se aprecia las modificaciones que los usuarios realizan después de que se les entrega su vivienda de manera que se va creando una serie de construcciones que no concuerdan con el prototipo que se pensó para dicho desarrollo y en la parte derecha es sin alteración alguna de la vivienda.

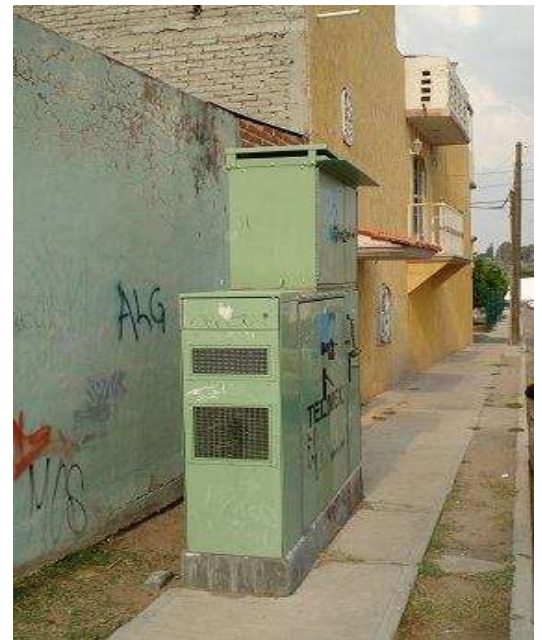


Imagen 28 y 29. Vista de infraestructura del proyecto análogo.

En relación a la infraestructura del fraccionamiento Arroyo Delgado se aprecia el tanque elevado que está en actual funcionamiento para abastecer la dotación de agua a los colonos, y a la derecha tenemos un ejemplo de la mala decisión de colocar instalaciones para TELMEX en lo que es parte de la banqueta obstruyendo en parte al peatón.



Imagen 30 y 31. Vista de vialidades del proyecto análogo.

En las vialidades observamos a la izquierda una vialidad secundaria de 9.00 mt. de paramento a paramento a la derecha tenemos una vialidad primaria de 16.00 mt.

## V.2. Fraccionamiento Las Margaritas, en La Piedad, Mich.

Es un fraccionamiento que está ubicado al Noroeste del municipio de La Piedad, Mich. Hacia la salida a Guadalajara, Jal. de tipo residencial teniendo un total de 216 lotes para la construcción de casas-habitación, con la siguiente tipología:

- 8.00 x 20.00 mt.
- 10.00 x 25.00 mt.
- 10.00 x 30.00 mt.

Conforme se terminó la urbanización del fraccionamiento se construyeron casas a cargo del propietario para su venta al público, teniendo venta de lotes y casas-habitación.



Las Vialidades están conformadas como sigue:

Vialidad colectora: 24.00 mt. y banquetas de 2.50mt.

Vialidad primaria: 18.00 mt. y banquetas de 2.50 mt.

Vialidad secundaria: 12.00 mt. y banqueta de 2.00 mt.

Las áreas verdes están ubicadas al acceso del fraccionamiento y está conformada por 3 kioscos, un salón para eventos con sus respectivos sanitarios y área de cocina.



Imagen 32 y 33. Vista de las áreas de uso común de proyecto análogo.

En las área verdes de uso común como lo es una cancha de usos múltiples y 3 kioscos junto con sus sanitarios para uso exclusivo de los habitantes del fraccionamiento "Las Margaritas".



Imagen 34 y 35. Vista de casas tipo de proyecto análogo.

Se percibe en las imágenes las casas tipo en el fraccionamiento, son prototipos que se construyen para venta al público y como se ve son parecidas con muy pocas variaciones de tal manera que sean del gusto de las personas y sin necesidad alguna de modificaciones a la vivienda.



Imagen 36 y 37. Vista de infraestructura de proyecto análogo.

Existe un tanque elevado con capacidad de 50000 litros para abastecimiento del fraccionamiento en general, a la derecha vemos la infraestructura de CFE y registros de telefonía y de alcantarillado colocados en espacios mínimos y de la manera más discreta posible sin obstruir al peatón.



Imagen 38 y 39. Vista de vialidades de proyecto análogo.

Se tienen vialidades primarias de 18.00 mt. con un camellón, banquetas de 2.50 mt. aprovechando adecuadamente para la colocación del alumbrado público dentro de este y en calles secundarias de 12.00 mt. de ancho de paramento a paramento y banquetas de 2.00 mt.



Imagen 40 y 41. Vista de acceso de proyecto análogo.

Cuenta con una caseta de vigilancia para el acceso de los colonos manteniendo mas privacidad y seguridad el resto del polígono esta bardeado con muro de block cara de piedra con una altura de 3.00 mt.

### V.3. Conclusión de capitulo.

En el presente capitulo fue de vital importancia la comparativa de los fraccionamientos en primer lugar por su diseño tomaremos lo que realmente es funcional por parte de los colonos para poder emplearlo de manera similar en el desarrollo que se propone, otro aspecto es el prototipo que se empleará de manera que podamos evitar la en gran parte posibles modificaciones dentro de cada casa habitación haciendo sobre todo en las fachadas para que así se conserven de manera tal que tengamos un diseño en conjunto dando opción al usuario por medio de una paleta de colores para que cada vivienda tenga su toque personal de los colonos.



## CAPITULO VI MARCO TECNICO NORMATIVO



Dentro del marco de referencia es de vital importancia revisar las leyes y reglamentos vigentes que rigen en nuestro caso para el Estado de Michoacán, a continuación se enumeran los capítulos o fracciones más significativos para llevar a cabo un fraccionamiento de interés medio.

## VI.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos<sup>73</sup>

### Título Quinto

#### De los Estados de la Federación y del Distrito Federal

**Artículo 115.** Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre, conforme a las bases siguientes:

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- b) Alumbrado público;
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
- d) Mercados y centrales de abasto.
- e) Panteones.
- f) Rastro.
- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;
- h) Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito; y

<sup>73</sup> Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma publicada DOF 13-10-2011.pp. 82 - 84

i) Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera. Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales.

En el decreto del artículo mencionado está bien definido y especificado las obligaciones que tienen el gobierno municipal para cada fraccionamiento que se lleve a cabo en sus dominios referentes a las dotaciones de servicios como lo menciona en el inciso III además de equipamiento requerido para el adecuado funcionamiento. Esta obligación recae en el cuándo de manera formal y después de los requisitos necesarios se hace entrega al municipio de dicho fraccionamiento.

## VI.2. Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo<sup>74</sup>

### TÍTULO PRIMERO

#### Disposiciones Generales

#### Capítulo Único

**Artículo 2.** Para los efectos de este Código, se entenderá por:

**VII. Desarrollos:** A los fraccionamientos; habitacionales urbanos y suburbanos, comerciales, cementerios e industriales, conjuntos habitacionales que se autoricen en el Estado;

### TÍTULO SEGUNDO

#### De los Desarrollos

#### Sección Tercera

#### Características de Diseño Urbano e Infraestructura de los Desarrollos

<sup>74</sup>H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo.. Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Última reforma publicada DOF 26-12-2007.

**Artículo 313.** Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos, son aquellos que el Ayuntamiento podrá autorizar, ubicados dentro de los límites de un centro de población y sus lotes se aprovechen predominantemente para vivienda.

**Artículo 315.** Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos tipo medio, son aquellos ubicados en áreas cuya densidad de población puede ser mayor de 151 habitantes por hectárea pero no mayor de 300 habitantes por hectárea y deberán tener como mínimo las características siguientes:

I. Lotificación. Sus lotes no podrán tener una superficie menor de 200 metros cuadrados, sus frentes serán de 10.00 metros cuando se ubiquen sobre vialidades colectoras y principales y de 8.00 metros cuando tengan frente a vialidades secundarias;

II. Usos del suelo. El aprovechamiento predominante será de vivienda unifamiliar y se permitirá solamente hasta el diez por ciento de la superficie vendible para áreas comerciales o de servicios en las zonas autorizadas;

III. En este tipo de Fraccionamientos Habitacionales Urbanos se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares en un máximo del veinte por ciento de la superficie vendible, sin sobrepasar la densidad máxima permitida;

IV. Vialidad: Las vialidades colectoras deberán tener como mínimo una anchura de 18 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 2.50 metros de ancho, de los cuales el veinticinco por ciento se empleará como zona jardinada. En cada caso, el Ayuntamiento determinará la conveniencia de usar camellones. En las vialidades colectoras se deberán prever espacios para los paraderos del transporte público.

Las vialidades principales deberán tener una anchura mínima de 15 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 2.00 metros de ancho de los cuales el veinte por ciento se empleará como zona jardinada.

Las vialidades secundarias deberán tener una anchura mínima de 12 metros, medida de paramento a paramento; las banquetas serán de 1.50 metros de ancho de los cuales el veinte por ciento se empleará como zona jardinada.

En el caso de que existan andadores, éstos tendrán como mínimo 6 metros de ancho, deberán contar con un área jardinada de cuando menos el cuarenta por ciento de su anchura.

Cualquier lote que tenga acceso a través de un andador deberá estar situado a una distancia menor de 70 metros de una calle de circulación de vehículos o del lugar de estacionamiento correspondiente; e,

**V. Infraestructura y equipamiento urbano.** Todo Desarrollo que sea aprobado dentro de este tipo, deberá contar como mínimo, con las obras de urbanización siguientes:

- a)** Fuente de abastecimiento permanente de agua potable con sistema de cloración, red de distribución y tomas domiciliarias;
- b)** Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario con descargas domiciliarias. Cuando el Desarrollo Habitacional Urbano no esté ubicado próximo a las obras de cabeza administradas por el Organismo, se exigirá la construcción de un emisor para que descargue en ellas, o en su caso, dependiendo de las circunstancias técnicas y económicas un sistema de tratamiento de aguas negras;
- c)** Sistema de alcantarillado pluvial;
- d)** Guarniciones de concreto hidráulico;
- e)** Banquetas de concreto hidráulico u otro material de calidad similar;
- f)** Arbolado y jardinería en áreas de calles, glorietas y demás lugares destinados a este fin. El tipo de árboles y las características de la vegetación, se determinarán atendiendo a las especies nativas del Municipio;



- g) Pavimento de concreto hidráulico u otro material de calidad similar, en arroyo de vialidades;
- h) Redes de energía eléctrica y alumbrado público subterráneas;
- i) Ductos subterráneos para redes telefónicas;
- j) Placas de nomenclatura, señalamientos viales y de tránsito en esquina de vialidades, de conformidad al diseño y características técnicas aprobadas por el Ayuntamiento;
- k) Mobiliario urbano en las áreas verdes y/o espacios libres del Desarrollo habitacional Urbano; y,
- l) Caseta de vigilancia

## TÍTULO SEGUNDO

### De los Desarrollos

#### Sección Cuarta

#### Áreas de Donación

**Artículo 329.** Las personas físicas o morales que obtengan de la autoridad la autorización definitiva para el establecimiento de un Desarrollo o desarrollo en condominio de los tipos que se señalan en este Código, tendrán la obligación de donar en los términos del artículo 297 de este Código:

- I. En los fraccionamientos Habitacionales Urbanos. Las superficies que se destinen a vías públicas, el tres por ciento de la superficie total de Desarrollo para el Gobierno del Estado y el diez por ciento de la superficie neta para el Ayuntamiento, para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano y un tres por ciento de la superficie total a desarrollar como área verde;

## VI.3. Reglamento de Construcción para el Municipio de La Piedad Michoacán<sup>75</sup>

### TITULO PRIMERO

#### DISPOSICIONES GENERALES

### CAPITULO I

#### DE LA COMPETENCIA

**Artículo 1.** El presente reglamento es de orden público e interés social, teniendo por objeto normar el desarrollo urbano en el municipio de La Piedad Michoacán con relación a los siguientes puntos:

- I. Las construcciones, modificaciones, ampliaciones, demoliciones, restauraciones, reparaciones y excavaciones de las obras que se ejecuten en propiedad pública o privada;
- II. Los usos y destinos de predio, construcciones, estructuras, instalaciones, y de la vía pública; y,
- III. La planeación del crecimiento, conservación, mejoramiento y fundación de centros de población.

### TITULO SEGUNDO

#### VIAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMUN

### CAPITULO I

#### GENERALIDADES

**Artículo 43.** Se entiende por vía pública superficie en dominio o de uso común destinada por disposiciones del Ayuntamiento para el libre tránsito, así como para asegurar las condiciones de funcionabilidad, para la instalación de ductos, aparatos o accesorios también de uso público para los servicios urbanos.

<sup>75</sup> Reglamento de construcción para el municipio de La Piedad, Michoacán, 2004

## CAPITULO II

### DEL ALINEAMIENTO Y USOS DEL SUELO

**Artículo 63.** La superficie construida máxima en los predios, será la indicada de acuerdo con las intensidades de uso del suelo establecidas en los planes urbano; de no señalarse en estos la superficie de construcción permitida, en relación con la superficie de lote, será la determinada en el siguiente cuadro.

Superficie del lote en m2	Coefficiente de Aprovechamiento
100 a 399	- - -
400 a 499	1.4
500 a 599	1.2
600 a 699	1.0
De 700 a mas	0.8

**Artículo 65.** Los predios con áreas menores de 500 m2, deberán dejar sin construir como mínimo el 20% de su área y los predios con área mayor, los siguientes porcentajes;

Superficie del predio	Área libre %
De más de 500 hasta 2,000 m2	22.5
De más de 2,000 hasta 3,500 m2	25.0
De más de 3,500 hasta 5,500 m2	27.5
De más de 5,500 m2	30.0

## CAPITULO IV

### DE LAS INSTALACIONES AEREAS Y SUBTERRANEAS

**Artículo 69.** Las instalaciones subterráneas en la vía pública tales como las correspondientes a teléfonos, alumbrado, semáforos, conducción eléctrica, gas, hidrantes u otras semejantes; deberán alojarse a lo largo de acera y camellones y en forma tal que no se interfieran entre sí.

Por lo que se refiere a las redes de agua potable y alcantarillado, solo por excepción se autorizara su colocación debajo de aceras o camellones debiendo por regla general colocarse bajo los arroyos de tránsito.

## CAPITULO VII

### DEL AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

**Artículo 80.** Con el objeto de que el Organismo Operador de Sistema de Agua Potable en la entidad este en posibilidades de tener información permanente de dotaciones y consumos, todo proyecto deberá considerar:

- I. Instalar un medidor tipo totalizador de gastos en cada una de las fuentes de abastecimiento o bien, dispositivos de placa u orificio:
- II. En todos los pozos, deberán dejarse preparaciones u orificios sobre la base del equipo de bombeo que permita el acceso al interior del tubo de ademe de sondas de medición del nivel del agua en todo momento; y,
- III. Instalar válvulas dosificadoras y medidores de gasto en cada una de las tomas domiciliarias.

**Artículo 81.** El servicio de alcantarillado deberá contemplar la disposición de aguas negras y pluviales por separado; seleccionándose el sistema de drenaje de acuerdo con las condiciones más convenientes señaladas por el organismo operador.

**Artículo 82.** Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hasta afuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 centímetros de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 1.5% de metros al millar y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro mínimo que se prolongara cuando menos de 1.5 metros arriba del nivel de la azotea de la construcción. La conexión de la tubería de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

**Artículo 83.** Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal, los registros deberán ser de 40x60 centímetros cuando menos, para profundidades de hasta 1.00 metros de 50x70 centímetros cuando menos para profundidades mayores de 1.00 hasta 2.00 metros y de 60x80 centímetros cuando menos de 2.00 metros, los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, a locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

**Artículo 84.** Los proyectos de redes hidráulicas deberán constar en planos a escala y contendrán todos los datos técnicos necesarios para su interpretación.

**Artículo 85.** Los métodos de cálculo, la selección de materiales, normas de instalaciones y pruebas, y demás especificaciones serán establecidas por el organismo operador.

**Artículo 86.** Las descargas domiciliarias tendrán un diámetro mínimo de 15 centímetros y las atarjeas un diámetro mínimo de 20 centímetros.

## CAPITULO VIII

### DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

**Artículo 90.** Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Diagrama Unifilar
- II. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- III. Planos de planta y elevación, en su caso;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a calles más cercanas;
- V. Lista de materiales y equipo por utilizar; y,
- VI. Memoria técnica descriptiva.

## TITULO TERCERO

### DEL PROYECTO ARQUITECTONICO DE LAS CONSTRUCCIONES

#### CAPITULO II

##### DE LOS EDIFICIOS PARA HABITACION

**Artículo 110.** Es obligatorio para los edificios destinados a habitación, el dejar ciertas superficies libres para patios cuando no den a la vía pública, con el fin de proporcionar luz y ventilación, sin que dichas superficies pueden ser cubiertas con volados, pasillos, corredores o escaleras.

Los patios que sirvan a piezas habitacionales como: dormitorios, salas, estudios y corredores, tendrán las siguientes dimensiones mínimas con relación a la altura de las mismas.

Altura hasta:	Dimensión mínima de patio:
3.00 Metros	2.00 M.L. x 2.00 M.L.



6.00 Metros	2.50 M.L. x 2.50 M.L.
9.00 Metros	3.50 M.L. x 3.50 M.L.
12.00 Metros	4.00 M.L. x 4.00 M.L.

Patios para piezas no habitables como: cocinas, baños, lavado y plancha.

ALTURA HASTA	DIMENSION MINIMA DE PATIO
3.00 Metros	1.50 M.L. x 1.50 M.L.
6.00 Metros	2.00 M.L. x 2.00 M.L.
9.00 Metros	3.00 M.L. x 3.00 M.L.
12.00 Metros	3.50 M.L. x 3.50 M.L.

Las ventanas, balcones y demás voladizos no deberán prolongarse más allá del trámite que separa dos edificaciones colindantes.

Cuando los edificios colindantes estén separados al menos con un metro de distancia, se podrán construir vistas de costado u oblicuas.

**Artículo 111.** Solo se autorizara la construcción de viviendas que tengan como mínimo una pieza habitable, una cocina y un baño con sus servicios completos, en zonas urbanas, siempre y que existan en estas, los servicios públicos necesarios como son agua potable, alcantarillado y sanitarios, en caso contrario se podrá autorizar, previo cumplimiento de las disposiciones.

**Artículo 112.** Las piezas habitables en un edificio, deben tener iluminación y ventilación natural por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública.

**Artículo 113.** Los edificios de habitación deberán también estar provistos de iluminación artificial que de cuando menos las cantidades mínimas de iluminación, necesarias para el desempeño de las actividades propias.

**Artículo 117.** Las cocinas y baños deberán tener luz y ventilación natural directamente, de los patios o la vía pública por medio de vanos con una superficie no menor de un doceavo de las piezas. Excepcionalmente se podrá permitir cocinas y baños sin ventilación antes mencionada, siempre que el local cuente con ventilación mecánica de extracción suficiente para proporcionar una ventilación adecuada.

Las construcciones destinadas a habitación deberán contar con instalaciones de agua potable que pueda suministrar un mínimo de 150 litros diarios por habitante.

#### **VI.4. Ley del equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Michoacán<sup>76</sup>**

##### **TITULO PRIMERO**

##### **Normas Preliminares y Disposiciones Para La Prevención De Las Acciones Que Afecten El Equilibrio Ecológico**

##### **Capítulo 1**

##### **DEL OBJETO DE LA LEY Y LOS CONCEPTOS GENERALES**

##### **Artículo 1º.-**

La presente ley regula la preservación y la restauración del equilibrio ecológico, y la protección al ambiente y a los recursos naturales, en el ámbito de la competencia estatal.

<sup>76</sup> Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo. 2007

### Artículo 2º.-

Las disposiciones de esta ley son de orden público e interés social y su observancia es obligatoria en el estado de Michoacán de Ocampo.

### Artículo 3º.-

El objeto de esta Ley es fijar las bases para:

- I. La perseveración del derecho de toda persona a disfrutar de un ambiente sano;
- II. La formulación, ejecución y evaluación de las políticas y criterios ecológicos que se deben cumplir en el Estado;
- III. La formulación, operación y evaluación del Programa Estatal del Medio Ambiente, así como para el diseño y la implementación de instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de la normatividad ambiental;
- VIII. La regularización del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de la jurisdicción del Estado, así como de las aguas nacionales que estén asignadas o concesionadas al gobierno estatal;
- IX. La prevención y control de las actividades que propicien la contaminación de las aguas federales que el Estado o los municipios tengan asignadas o concesionadas, para la prestación de servicios públicos y de las que se descarguen en redes de los alcantarillados de los centros de población, sin perjuicio de las facultades de la federación en materia de tratamiento, descarga, infiltración y residuos de aguas residuales, conforme a las disposiciones aplicables;
- X. El ordenamiento ecológico en el Estado y los municipios, así como de los asentamientos humanos, a través de los programas de desarrollo urbano y demás instrumentos regulados en esta Ley o en otras disposiciones aplicables;

- XIV. La preservación, protección y restauración del medio ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de las obras y los servicios de alcantarillado, limpia, mercado, centrales de abasto, panteones, depósitos de basura, rastros, tránsito y transporte local;
- XIV. La evaluación del impacto ambiental de las obras y acciones de competencia estatal o municipal;

### Artículo 5º.-

Para los efectos de esta Ley, se entiende por:

- II. Aguas continentales: Las de las corrientes de manantiales, ríos, lagos, lagunas, presas, bordos y abrevaderos.
- III. Aguas residuales: Las aguas de composición variada, provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad humana y que por el uso recibido se le hayan incorporado contaminantes en detrimento de su calidad original.
- IV. Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre, que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

## SECCION IV

### LOS CRITERIOS ECOLOGICOS EN LA PROTECCION DEL DESARROLLO.

#### Artículo 29º.-

La regularización ecológica de los asentamientos humanos deberá preservar, mejorar y restaurar el entorno ambiental, equilibrando el hábitat y los elementos naturales para elevar la calidad de vida de la población.

### Artículo 30º.-

Para la regularización ecológica de los asentamientos humanos en el ámbito de competencia estatal, las dependencias y entidades de la administración pública y los ayuntamientos, consideran los siguientes criterios:

- I. La política ecológica en los asentamientos humanos, requiere para ser eficaz, de una estrecha vinculación con la planeación urbana, los criterios ambientales y de sustentabilidad y con el diseño y construcción de la vivienda;
- II. La política ecológica debe buscar la corrección de aquéllas alteraciones al medio ambiente que deterioren la calidad de vida de la población, y a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, orientándolo hacia zonas aptas para este uso, a fin de mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, cuidando de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida; y,
- III. En el proceso de creación, modificación y mejoramiento del medio ambiente urbano y del hábitat, es indispensable fortalecer las previsiones de carácter ecológico y ambiental, para proteger y mejorar la calidad de vida, asegurando la sustentabilidad.

### Artículo 31º.-

Los criterios para la regulación ecológica de los asentamientos humanos, serán considerados en:

- I. La formulación y aplicación de las políticas locales de desarrollo urbano y vivienda;
- II. Los programas sectoriales de desarrollo urbano y vivienda que realice el Gobierno Estatal; y,
- IV. Las normas de diseño, tecnología de construcción, uso y aprovechamiento de vivienda y en las de desarrollo urbano que expida la Secretaría.

### Artículo 32º.-

En el Estado, el desarrollo urbano se sujetará a lo siguiente:

- I. Las disposiciones que establece la presente Ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente;
- II. El cumplimiento del Ordenamiento Ecológico del Estado;
- III. El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación, los servicios y en general otras actividades, siendo obligación de la autoridad estatal, municipal y de los habitantes de los centros de población, la forestación y reforestación de los predios ubicados dentro del perímetro urbano;
- IV. La conservación de las áreas forestales y agrícolas fértiles, evitando su fraccionamiento para fines de desarrollo urbano;
- V. Las limitaciones para crear zonas habitacionales en torno a centros industriales;
- VI. La integración de los inmuebles de alto valor histórico, arquitectónico y cultural con áreas verdes; y,
- VII. La conservación de las áreas verdes existentes, evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se contrapongan a su instalación.

#### **Artículo 33º.-**

En materia de vivienda, se promoverá que en los desarrollos habitacionales y acciones para su consecución se observen:

- I. El empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable, captación, almacenamiento y utilización de aguas pluviales, así como el tratamiento y reciclaje de éstas;
- II. El aprovechamiento óptimo de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento;
- III. La incorporación en la planeación, diseño y construcción, de elementos y criterios estéticos y arquitectónicos que armonicen con el entorno, privilegiando el uso de materiales locales y respetando las tradiciones culturales en la edificación. Los elementos anteriores deberán asimismo observarse para el aprovechamiento óptimo de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento, facilitando la ventilación natural;



- IV. Los diseños que faciliten la ventilación natural; y,
- V. El uso de materiales de construcción que ocasionen el menor impacto negativo al ambiente.

## Sección V

### La Evaluación del Impacto ambiental

#### Artículo 34º.-

Los responsables de la realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos en aquellas materias no reservadas a la Federación, deberán presentar una manifestación de impacto ambiental que será evaluada por la Secretaría y estará sujeta a la autorización previa de ésta y/o de los ayuntamientos correspondientes; así mismo estarán obligados al cumplimiento de los requisitos o acciones para mitigar el impacto ambiental que pudieran ocasionar, sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.

#### Artículo 35º.-

Corresponde a la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo anterior de esta Ley, tratándose de las siguientes materias:

- I. Obra pública estatal;
- II. Vías de comunicación de jurisdicción estatal;
- III. Zonas y parques industriales, plantas industriales o establecimientos de servicios, en los que no se realicen actividades altamente riesgosas;
- IV. Exploración, extracción y procesamiento de minerales o sustancias de competencia estatal, que constituyen depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos;
- V. Desarrollos turísticos estatales y privados;

- VI. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de aguas residuales y de residuos sólidos no peligrosos;
- VII. Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población; y,
- VIII. Las demás que no sean competencia de la Federación.

### **Artículo 36º.-**

Para la obtención de la autorización a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, los interesados deberán presentar ante la Secretaría, una manifestación de impacto ambiental la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

El contenido, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental, serán establecidas por las disposiciones reglamentarias correspondientes; asimismo se establecerán las obras o actividades que por sus características o dimensiones, solo requieran de un informe preventivo.

No se autorizarán obras o actividades que contravengan lo establecido en el ordenamiento ecológico correspondiente, y en los programas de desarrollo urbano y otros similares.

La Secretaría emitirá los términos de referencia básicos para la presentación de las manifestaciones de impacto ambiental, a través del reglamento respectivo.

Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental y satisfechos los requerimientos formulados por la Secretaría, cualquier persona podrá consultar el expediente correspondiente.

Los interesados podrán solicitar que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente, cuando de hacerse pública pudiera afectar derechos de propiedad industrial o intereses lícitos de naturaleza mercantil.

Los prestadores de servicios profesionales, interesados en la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental o en la prestación de algún servicio relacionado

a esta materia, deberán solicitar su inscripción ante la Secretaría, para lo cual deberán cumplir con las disposiciones que para tal efecto emitirá la dependencia.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de diez días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

### **Artículo 37º.-**

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría, en los casos previstos en el artículo 35 de esta Ley, dictará la resolución correspondiente, considerando la opinión de los gobiernos municipales involucrados; en dicha resolución podrá:

- I. Otorgar la autorización para la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, en los términos solicitados;
- II. Negar dicha autorización; y,
- III. Otorgarla, condicionada a la modificación del proyecto de la obra o actividad, a fin de garantizar que se eviten o atenúen los impactos ambientales susceptibles de ser producidos en la operación normal y aún en caso de accidente.

Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deberán observarse para la ejecución o la realización de la obra prevista.

La Secretaría, con el auxilio de los gobiernos municipales que corresponda, supervisará durante la realización y operación de las obras realizadas, ya sea condicionadas o no condicionadas, el cumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en la manifestación de impacto ambiental o de las condicionantes emitidas en la resolución correspondiente.

## Capítulo II

### DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA DE JURISDICCIÓN ESTATAL Y DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

#### Artículo 139º.-

Para la prevención y control de la contaminación del agua, se considerarán los siguientes criterios:

- I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas de la Entidad;
- II. Corresponde a toda la sociedad, prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;
- III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de contaminarla, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, ya sea para su reusó o para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;
- IV. Las aguas residuales de origen urbano, deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las del subsuelo; y,
- V. En las zonas de riego, se promoverán las medidas y acciones necesarias para el buen manejo y aplicación de sustancias y agroquímicos que puedan contaminar las aguas superficiales y/o del subsuelo.

#### Artículo 140º.-

Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en:

- I. El establecimiento de criterios sanitarios para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales de condiciones particulares de descarga, para evitar riesgos y daños a la salud pública;
- II. La determinación de tarifas de consumo de agua potable; y,
- IV. El diseño y operación de sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.
- V.

#### Artículo 141º.-

Para la prevención y control de la contaminación del agua, le corresponderá:

- I. Al Titular del Poder Ejecutivo del Estado, a través del Comapas y/o de la Secretaría:
  - a) Llevar, con el apoyo de las dependencias y entidades federales y de los ayuntamientos, el control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado que operen en la Entidad;
  - b) Requerir a quienes deseen descargar a dichos sistemas y no cumplan con las normas oficiales mexicanas, la instalación de sistemas de tratamiento de sus aguas residuales, o en su caso, la aceptación del ayuntamiento para tomar a su cargo dicho tratamiento, en la que se haga constar que el usuario cubrirá las cuotas o derechos correspondientes;
  - c) Determinar el monto de los derechos que deberán pagar quienes descarguen sus aguas a los sistemas de drenaje y alcantarillado, para que la dependencia o entidad estatal o los ayuntamientos, puedan llevar a cabo el tratamiento necesario y, en su caso, proceder a la imposición de las sanciones a que haya lugar; y,
  - d) Promover y regular la aplicación de tecnologías apropiadas, para el reciclado de aguas residuales generadas en viviendas y unidades habitacionales, principalmente en lugares donde no haya sistema de alcantarillado;
- II. A los ayuntamientos:



- a) Llevar y actualizar el registro de las descargas a las redes de drenaje y alcantarillado que administren, debiendo proporcionarlo a la Secretaría y a las dependencias federales competentes, para que sea integrado al Registro Nacional de Descargas,
- b) Observar el cumplimiento de las condiciones generales de descarga que fijen las dependencias federales que corresponda, a las aguas residuales vertidas por los sistemas de drenaje y alcantarillado en cuerpos y corrientes de agua de propiedad federal; y,
- c) Promover el reuso, en la industria o en la agricultura, de aguas residuales tratadas derivadas de aguas federales asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos, así como las que provengan de los sistemas de drenaje y alcantarillado, siempre que cumplan con las normas técnicas de calidad.

#### **Artículo 142º.-**

Para evitar la contaminación del agua, el Gobierno del Estado a través de la Secretaría y/o los ayuntamientos regularán:

- I. Las descargas de origen industrial y agropecuario, que se viertan en los sistemas de alcantarillado de los centros de población o a los cuerpos de agua de jurisdicción estatal, así como las industrias que sean abastecidas mediante la red de agua potable;
- II. Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas;
- III. El vertimiento de residuos sólidos en cuerpos y corrientes de agua y en los sistemas de drenaje y alcantarillado; y,
- IV. La disposición final de los lodos generados en los sistemas de tratamiento de aguas.

### **Artículo 143º.-**

No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corrientes de jurisdicción estatal o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, aguas que contengan contaminantes, sin previo tratamiento, sin el permiso o autorización respectiva.

### **Artículo 144º.-**

Las aguas residuales provenientes de usos municipales, públicos o domésticos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de alcantarillado de las poblaciones o en cualquier cuerpo o corriente de agua de jurisdicción estatal, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir:

- I. La contaminación de los cuerpos receptores;
- II. Interferencias en los procesos de depuración de aguas; y,
- III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los aprovechamientos o en el funcionamiento adecuado, y en la capacidad de los sistemas hidráulicos y de los sistemas de drenaje y alcantarillado.

### **Artículo 145º.-**

Todas las descargas en los cuerpos o corrientes de agua de jurisdicción estatal, en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas, y corresponderá a quien genere dichas descargas realizar el tratamiento requerido.

El diseño o modificación de los sistemas de tratamiento, cuyos afluentes se descarguen en aguas de jurisdicción estatal o en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, requerirá la autorización de la Secretaría.

Para autorizar la construcción de obras o instalaciones de aguas residuales generadas en industrias, que se están abasteciendo con aguas de jurisdicción estatal o aguas federales asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos, la Secretaría o los ayuntamientos en sus ámbitos de competencia, requerirán del dictamen o la opinión de las dependencias o entidades federales competentes sobre los proyectos respectivos.

#### **Artículo 146º.-**

Cuando las aguas residuales afecten o puedan afectar fuentes de abastecimiento de agua potable, la Secretaría promoverá ante la autoridad competente, la negativa del permiso, la autorización correspondiente o su inmediata revocación y, en su caso, la suspensión del suministro.

#### **Artículo 147º.-**

Los equipos y sistemas de tratamiento de las aguas residuales de origen urbano que diseñen, operen

o administren dependencias o entidades estatales, y los ayuntamientos, deberán cumplir con las normas técnicas ecológicas que al efecto se expidan y con lo que determinen las disposiciones aplicables.

#### **Artículo 148º.-**

El otorgamiento de asignaciones, autorizaciones, concesiones o permisos para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas de jurisdicción estatal, o las asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos, en actividades que puedan contaminar dicho recurso, estará condicionado al tratamiento previo necesario de las aguas residuales que se produzcan o descarguen, de conformidad con las disposiciones aplicables.

### Artículo 149º.-

La Secretaría, con la participación que corresponda a las dependencias y entidades federales y estatales competentes, y con el apoyo de los ayuntamientos, realizará un monitoreo sistemático permanente de la calidad de las aguas de jurisdicción estatal para detectar la presencia de contaminantes o exceso de desechos orgánicos, y aplicará las medidas correspondientes en el ámbito de su competencia.

### VI.5. Antropometría y estudio de áreas.

Conociendo la demanda de vivienda que existe en la actualidad, se tratara de mejorar cada uno de los espacios con que cuentan estas, tomando en cuenta las dimensiones mínimas basándonos en los reglamentos de construcción así se determinaran las medidas adecuadas de cada uno de los espacios y lo más importante analizaremos las superficies que requiere el ser humano para poder ejercer sus labores diarias en las áreas de la casa habitación.

La validez de un proyecto arquitectónico se da, en buena parte, gracias a la habilidad con que el arquitecto maneje estos niveles e interrelaciones de los objetos y los espacios. De aquí la importancia de tener presente las normas y medidas del espacio y sus objetos, ubicados dentro de nuestra realidad latinoamericana. De esta manera se podrá responder acertadamente a las necesidades –en el caso de esta obra, con respecto a la vivienda- que exigen tanto del diseñador como del arquitecto soluciones funcionales y coherentes.<sup>77</sup>

#### VI.5.1.Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia.<sup>78</sup>

<sup>77</sup>Xavier Fonseca. Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda. Editorial PaxMéxico. p. 7

<sup>78</sup> Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia. 1999. pp. 26 y 27.

**CAPITULO II**  
NORMAS DEL HABITAT  
**SECCION PRIMERA**  
DIMENSIONES MINIMAS ACEPTABLES

**Artículo 24.-** Los espacios habitacionales y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaria de Desarrollo Urbano Obras Publicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Tipología Local	Dimensiones Área de Índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Miniases. Altura (Metros)
<b>Habitación</b>			
Locales habitables recamara única o principal	7.00	2.40	2.30
Recamara adicional y alcobas	6.00	2.00	2.30
Estancias	7.30	2.60	2.30
Comedores	6.30	2.40	2.30
Estancia comedor (integral)	13.60	2.60	2.30
Locales complementarios:			<b>(A)</b>
Cocina	3.00	1.50	2.30
Cocineta integrada a estancia comedor	---	2.00	2.30
Cuarto de lavado	1.68	1.40	2.10
Cuarto de aseo, despensa y Similares	---	---	2.10

Tabla 3. Dimensiones mínimas de los espacios para llevar acabo la planificación de una casa habitación



### VI.5.2. Antropometría.

Antropometría es el estudio de las medidas del cuerpo humano en todas sus posiciones y actividades, tales como alcanzar objetos, correr, sentarse, defecar, subir y bajar escaleras. Descansar, etc.

Para el arquitecto o diseñador es importante saber la relación de las dimensiones de un hombre y que espacio necesita para moverse y estar cómodo en distintas posiciones. Al tener en cuenta al hombre como usuario y generador de actividades que son, a su vez, responsables de la forma y dimensión de los espacios arquitectónicos, podemos saber cuáles son los espacios mínimos que el hombre necesita para desenvolverse diariamente.<sup>79</sup>

Ejemplos de estudios de áreas en algunos espacios que conforman una casa habitación:

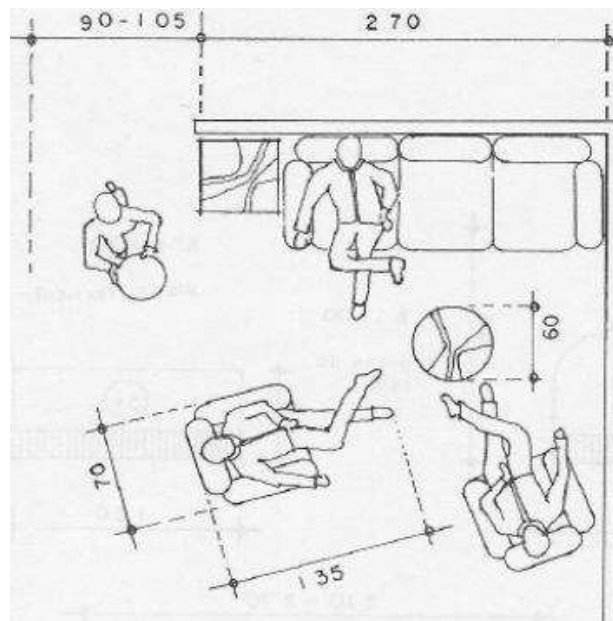


Imagen 42. **ESTANCIA.** Grupo primario de conversación y pasillo que permite el paso libre de una persona con charola o dos personas.<sup>80</sup>

<sup>79</sup>XAVIER Fonseca. op. cit. p.11

<sup>80</sup>Ibíd. p. 20

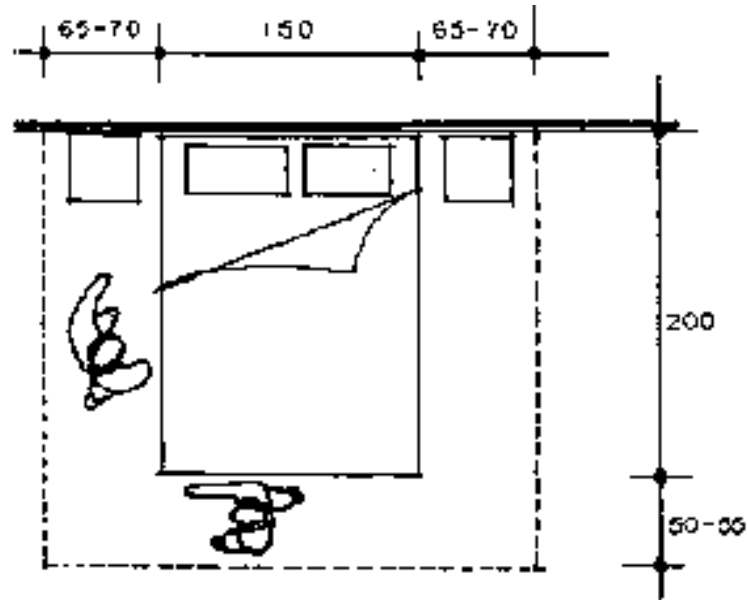


Imagen 43. **RECAMARA.** Área perimetral mínima de circulación en una recamara con cama matrimonial.<sup>81.</sup>

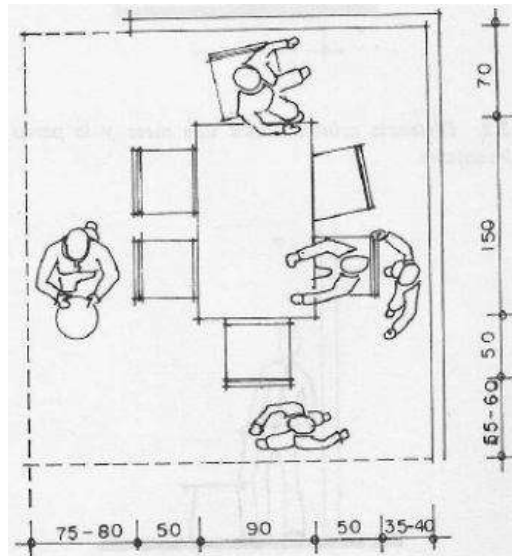


Imagen 44. **COMEDOR.** Para seis personas en espacios mínimos, circulación reducida.<sup>82.</sup>

<sup>81</sup>Ibíd. p. 41

<sup>82</sup>Ibíd. p. 28

Para el diseño de mobiliario, como objeto destinado al uso humano, resulta imprescindible considerar las dimensiones corporales de los usuarios. Ello supone confrontar con los datos antropométricos cada una de las dimensiones que define los distintos tipos de mobiliario.<sup>83</sup>

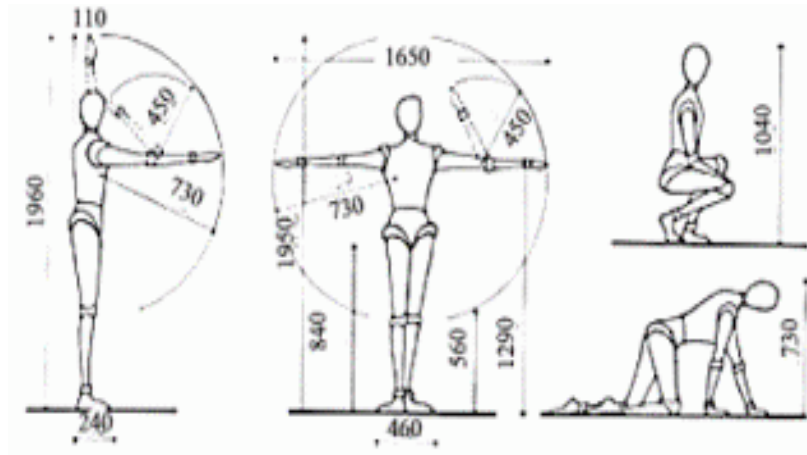


Imagen 45. Imagen de dimensiones del ser humano.<sup>84</sup>

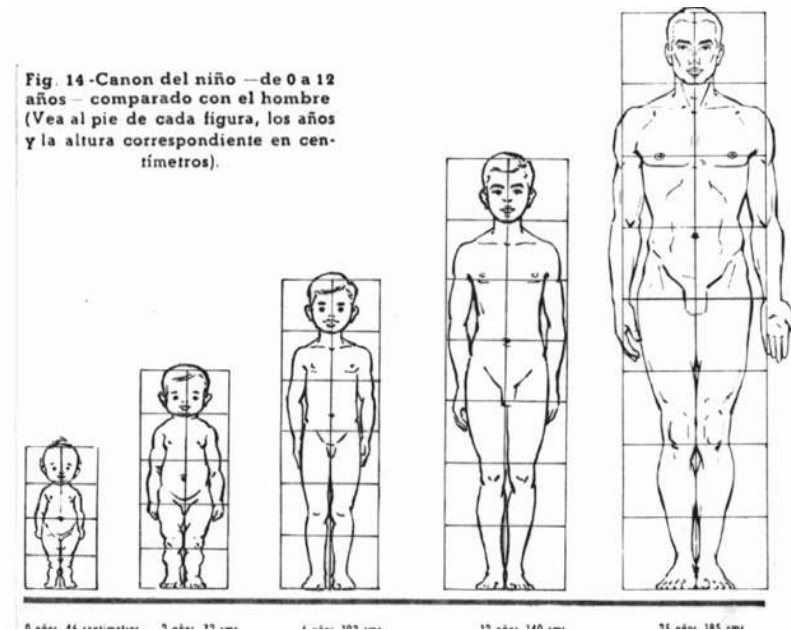


Imagen 46. Imagen de dimensiones del ser humano de niño hasta la edad adulta.<sup>85</sup>

<sup>83</sup> [www.ergomobiliariohuelva.blogspot.mx](http://www.ergomobiliariohuelva.blogspot.mx). Fecha de consulta 04 de Junio 2013

<sup>84</sup> Ibidem.

<sup>85</sup> Ibidem.

## VI.6. Procedimiento y sistema constructivo de un fraccionamiento

### VI.6.1. Obra civil y urbanización.

Ya que se tiene seleccionado el terreno para el desarrollo del fraccionamiento lo más importante como primer paso es tener bien definido el levantamiento topográfico siendo lo más recomendable hacerlo con una estación total y tomando coordenadas geo referenciadas para su correcta localización, se realiza el proyecto ejecutivo del fraccionamiento de acuerdo a las normas, leyes y reglamentos que nos imponen en el estado de Michoacán después se realizan unas pruebas de laboratorio en dicho predio.



Imagen 47 y 48. Imagen izquierda vemos la estación total y a la derecha la prueba para el laboratorio.

Ya que están ejecutados los trabajos anteriores a continuación se describen los pasos a seguir y la secuencia más apropiada para la ejecución de la urbanización:

**PRELIMINARES:** Limpieza, trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel en calles, manzanas y lotes.





Imagen 49 y 50. Imagen izquierda ejes de referencia y a la derecha limpieza y nivelación

**TERRACERIAS:** Despalmes y excavaciones a máquina en material (tipo de terreno encontrado mecánica de suelos) para su mejoramiento de terreno en cada una de las vialidades; carga a máquina y acarreo en camión 1er km y/o km subsecuentes; afinado y compactado de terreno natural; relleno y acomodo de filtro de tezontle; base hidráulica mezclada con tezontle-tepetate (80%-20%) compactada al 95% de la prueba proctor; guarnición de concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>.



Imagen 51 y 52. Imagen izquierda excavaciones y a la derecha relleno de filtro tipo tezontle.





Imagen 53 y 54. Imagen izquierda base hidráulica y a la derecha guarnición de concreto.

**ALCANTARILLADO:** Trazo y nivelación para líneas de drenaje; excavación de cepa a máquina en material mejorado (tipo de terreno encontrado mecánica de suelos), carga a máquina y acarreo en camión 1er km y/o km subsecuentes; encamado con tepetate, compactado con bailarina al 90% de la prueba proctor adicionándole agua; Drenaje sanitario con tubería de polietileno (ADS) de 12" y 15" de diámetro; pozo de visita común con una profundidad no menor a 1.20 mt.; registros para tomas domiciliarias de 60x60x80 cms. aprox.; relleno con tepetate, compactado con bailarina al 90% de la prueba proctor, adicionándole agua.



Imagen 55 y 56. Imagen izquierda tubo polietileno (ADS) de 15" y a la derecha pozo de visita y registro de toma domiciliaria.

**AGUA POTABLE:** Trazo y nivelación para líneas de agua potable; excavación de cepa a máquina en material mejorado (tipo de terreno encontrado mecánica de suelos), carga a máquina y acarreo en camión 1er km y/o km subsecuentes; encamado de arena para colocar la tubería; tubo de PVC hidráulico RD 26 de 150, 100, 75, 64 y 51 mm (según calculo) de diámetro; atraques de 30x30x30 cm. de concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>; construcción de cajas para operación de válvulas de 1.20x1.20x1.25 mt (según no. de válvulas) con contramarco, marco y tapa estándar; válvulas, conexiones y piezas especiales ; colocación de tomas domiciliarias (según especificaciones SAPAS); relleno y compactado de cepa con tepetate, compactado con bailarina al 90% de la prueba proctor.



Imagen 57 y 58. Imagen izquierda caja de válvulas” y a la derecha tubería de PVC hidráulico RD 26 según diámetro.

**ELECTRIFICACION:** Excavación de cepa a máquina en material mejorado (tipo de terreno encontrado mecánica de suelos), carga a máquina y acarreo en camión 1er km y/o km subsecuentes; instalación eléctrica de media y baja tensión y alumbrado canalización para telefonía y tele cable; relleno y compactado de cepa con tepetate, compactado con bailarina al 90% de la prueba proctor.





Imagen 59 y 60. Imagen izquierda media y alta tensión y a la derecha canalización alumbrado, telefonía y tele cable.

**PAVIMENTOS:** Pavimento de 15 cm. de espesor de concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>; corte de pavimento de concreto; calafateo en losas con sikaroad de 3/8" y sikaflex 1CLS; pavimento de adocreto de 8 cm. de espesor con cama de arena; relleno para recibir banquetta con tepetate, compactado con bailarina al 90% de la prueba proctor, adicionándole agua; banquetta de 10 cm de espesor de concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> colada en losas cuadradas.; limpieza general de obra



Imagen 61 y 62. Imagen izquierda adocreto en vialidades y a la derecha pavimento de 15 cm. de espesor.



Imagen 63 y 64. Imagen izquierda corte de pavimento y a la derecha banqueta de 10 cm. de espesor.

### VI.7. Conclusión de capítulo.

Las normas y lineamientos señalados en este capítulo indican los parámetros a seguir los cuales son vitales conocer antes de llevar a cabo la construcción de un fraccionamiento de esta índole. Por mencionar algunos puntos:

- Tener la certeza de que el terreno es apropiado para una construcción de este tipo de fraccionamientos.
- Conocer los permisos y licencias para cumplir con la traumatología respectiva.
- Dimensiones mínimas (tanto en la lotificación como dentro de la vivienda tanto los frentes y las profundidades de los lotes)
- Conocer a quien se le otorgan las áreas de donación (al gobierno, al ayuntamiento, etc.)
- Llevar un diseño acorde en cuanto a la antropometría a personas de rangos en Latinoamérica.
- Saber el margen a seguir sobre las instalaciones, en cuanto a restricciones y prohibiciones en la vía pública.
- Conocer el impacto ambiental de un proyecto de esta índole

## CAPITULO VII MARCO FUNCIONAL





## VII.1. Programa de necesidades

Es muy importante para el desarrollo del conjunto habitacional tener presente las necesidades básicas de las personas dentro de la vivienda y fuera como lo es en espacios públicos, áreas de donación, áreas de recreación o verdes para su bienestar y su confort dentro del desarrollo a construir.

Las necesidades primordiales de una casa habitación son las siguientes:

- ZONA SOCIAL
- ZONA PRIVADA
- ZONA SERVICIOS
- 

.ACTIVIDADES Y CARACTERISTICAS GENERALES PARA LA CORRECTA ZONIFICACION DE LOS DIVERSOS ELEMENTOS DE LA VIVIENDA.

ZONA	ACTIVIDAD	CARACTERISTICA	LOCAL
SOCIAL	Convivir, estar, leer, descansar, escuchar música, comer.	Accesibilidad, confort, iluminación, ventilación, aislamiento acústico, articulación con el jardín, asoleamiento por la mañana, vistas al exterior, liga con la cocina.	Estancia, comedor, cuarto de estudio, cuarto de televisión, terrazas, sala de juego.
PRIVADA	Estar, leer, descansar, vestirse, estudiar, ver televisión.	Privacia, confort, iluminación artificial, ventilación, aislamiento acústico, articulación con el jardín familiar, asoleamiento, liga con el baño familiar, con los closets y vestidores.	Recamaras, sala familiar, cuarto de televisión. terraza familiar.
SERVICIOS PRIVADOS	Aseo, evacuación, almacenamiento, trabajo domestico,	Privacia, iluminación, ventilación, protección, articulación con los locales	Baño familiar, closets, cuarto de servicio, cuarto de

	lavar, planchar, tender, circular.	familiares, con los patios y el exterior.	lavado y planchado, patios, escaleras de servicio.
SERVICIOS GENERALES	Sanitaria, aseo, estacionamiento, trabajo, circulación.	Accesibilidad, iluminación, ventilación, articulación con los locales sociales y con el exterior	Cocina, toilet, escaleras, vestíbulo, garaje, jardín.

Tabla 4. Programa de necesidades y características para la zonificación de la vivienda.<sup>86</sup>

## VII.2. Programa arquitectónico.

En lo que es el conjunto habitacional se diseñaran en las áreas verdes un mobiliario apto para el aprovechamiento tanto niños por ejemplo los juegos infantiles que son: los columpios, el pasamanos, el sube y baja, etc y para adultos se emplearan mesas de juegos, ejercitador para brazos y piernas, etc, así como las áreas de donación tanto al municipio como al gobierno del estado se establecerán de manera que en realidad sean de beneficio para los habitantes del fraccionamiento, como se muestra en el diagrama siguiente para el conjunto:

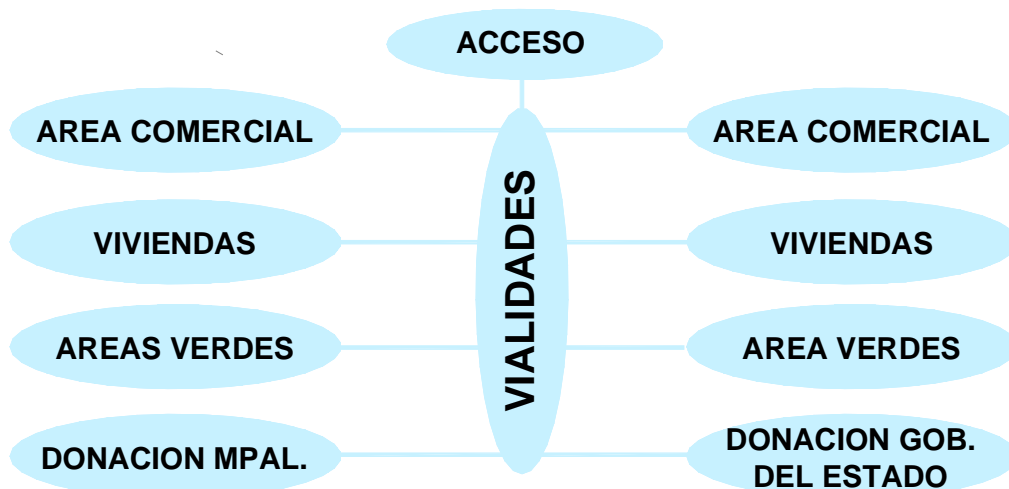


Diagrama 1. Diagrama de funcionamiento del fraccionamiento

<sup>86</sup>Xavier Fonseca. op. cit. p.10

Las áreas o espacios que tendremos en el diseño de la casa habitación para el fraccionamiento de nivel medio y tomando en cuenta el nivel socioeconómico para los usuarios que serán propensos a la adquisición de estas viviendas consideramos los espacios más elementales para un hogar son como se muestra el diagrama de funcionamiento:

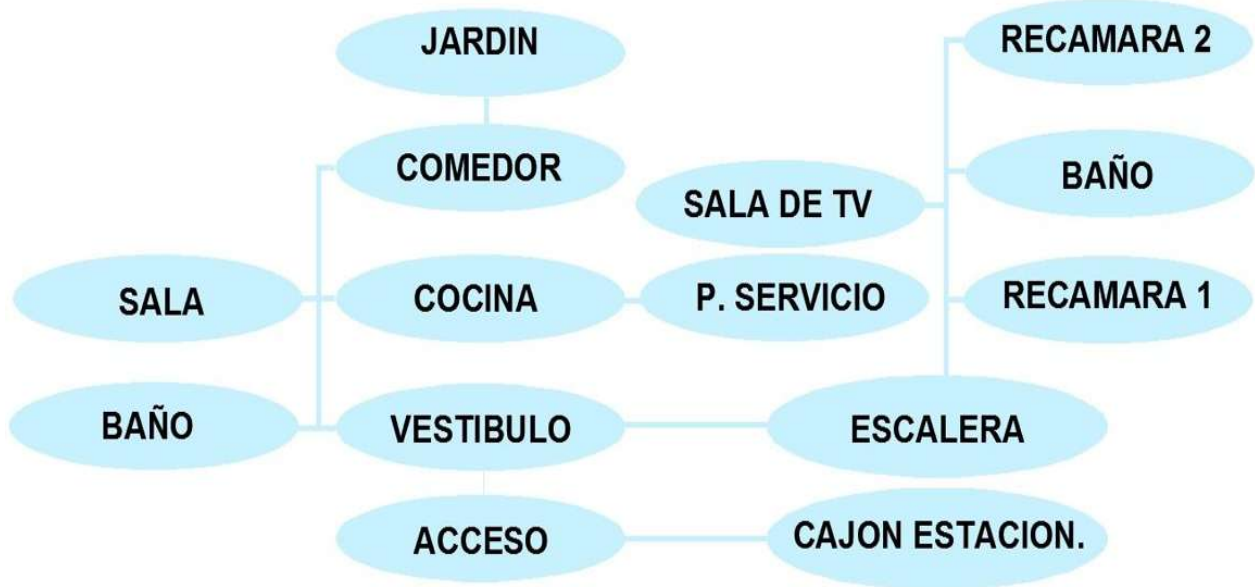
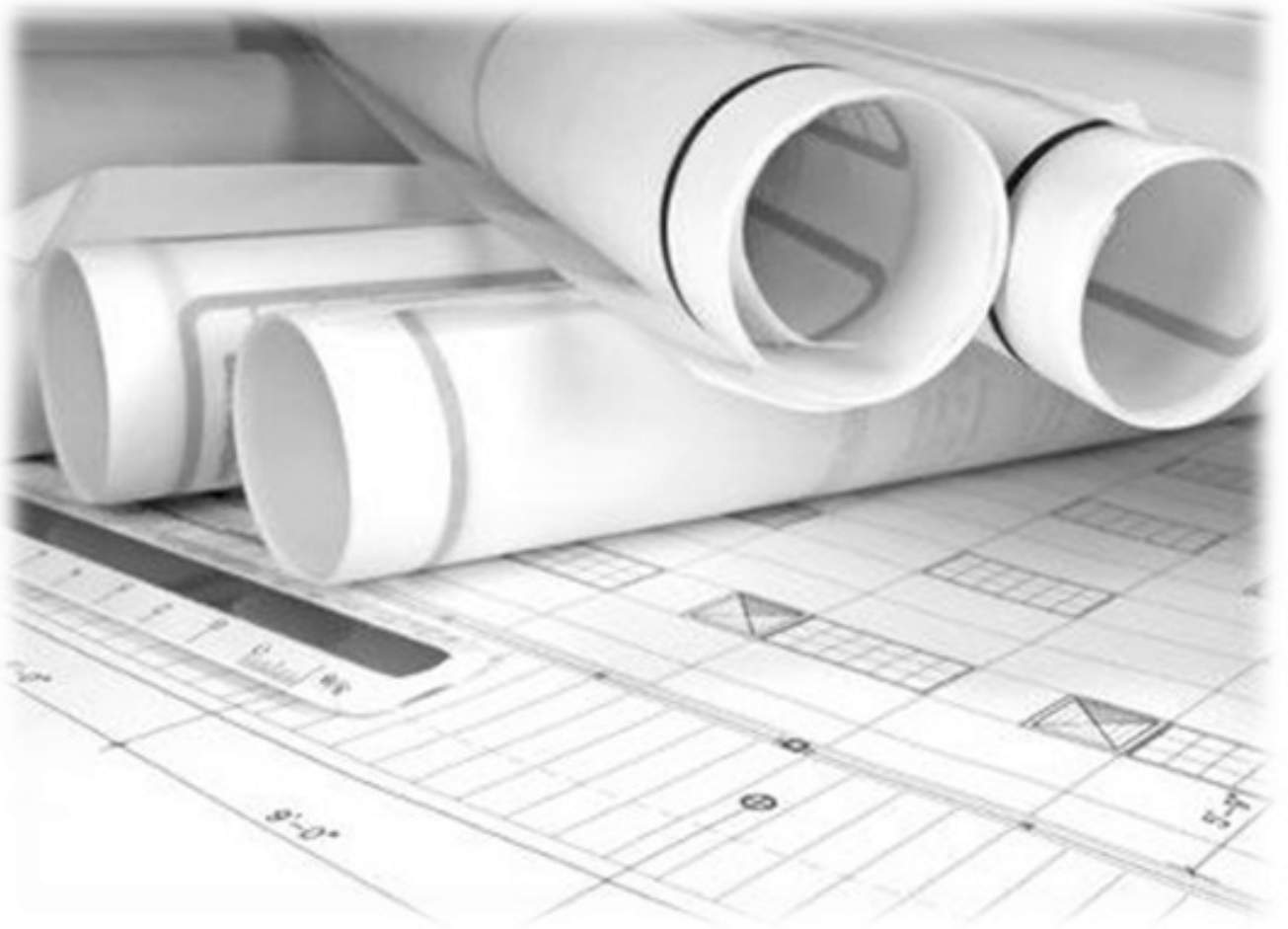


Diagrama 2. Diagrama de funcionamiento casa habitación

### VII.3. Conclusión de capítulo.

Al término de este capítulo se procede a iniciar la propuesta del fraccionamiento tipo medio, con el diagrama de áreas que requiere en las viviendas, el programa de necesidades, programa arquitectónico de los espacios de la casa habitación que conformara el diseño general, y la zonificación de fraccionamiento habitacional, ya que se tiene el programa arquitectónico definido. Es muy importante al proyectar la casa tipo que se estructure de manera que se haga por zonas como son; social, privada y de servicios, en lo que respecta al desarrollo habitacional se diseñará de manera que las áreas de recreación y áreas verdes sean como el núcleo principal de dicho fraccionamiento y lo puedan aprovechar todos los habitantes.

## CAPITULO VIII MARCO FORMAL DE PROYECTO



### VIII.1 Planimetría de Fraccionamiento

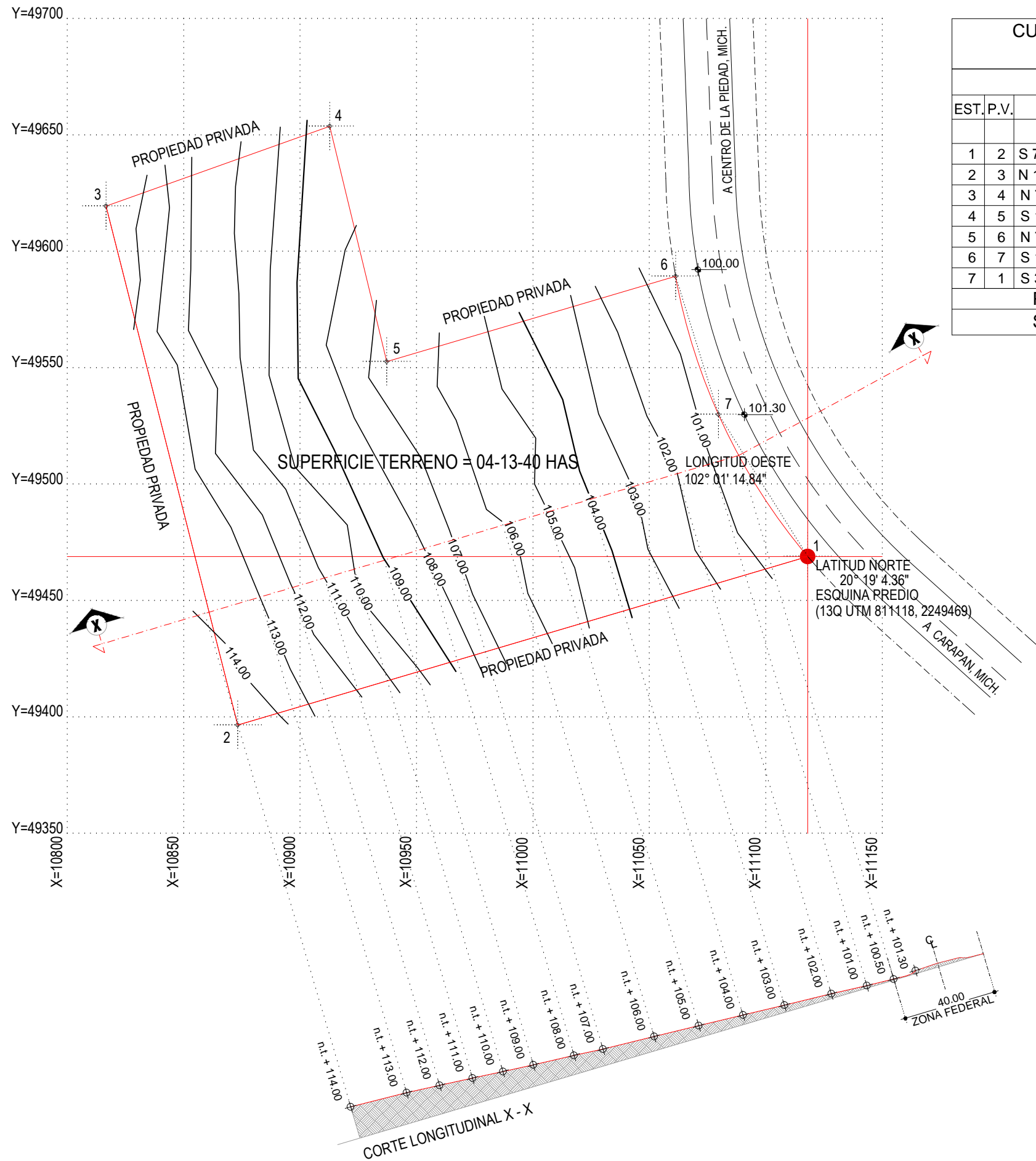
- (TOP-01) Levantamiento Topográfico
- (ZON-01) Zonificación
- (LOT-01) Lotificación
- (VIA-01) Vialidades
- (TOV-01) Topográfico de vialidades
- (AV-01) Áreas Verdes
- (MU-01) Mobiliario Urbano
- (AP-01) Red de Agua Potable
- (AP-02) Red de Agua Potable (Detalles)
- (AP-03) Red de Agua Potable (Isométrico)
- (ALC-01) Red de Alcantarillado
- (ALC-02) Red de Alcantarillado
- (RAP-01) Red de Alumbrado Publico
- (RBT-01) Red de Distribución de Baja tensión
- (RMT-01) Red de Distribución de Media Tensión

### VIII.2. Planimetría Casa Habitación Tipo

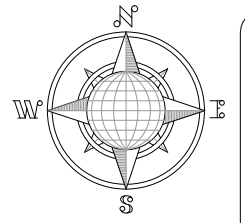
- (ARQ-01) Arquitectónico (Planta Baja, Alta y Azotea)
- (ARQ-02) Arquitectónico (Fachadas y Corte Transversal A-A)
- (CIM-01) Cimentación
- (EST-01) Estructural (Planta Baja, Alta y Azotea)
- (EST-02) Estructural (Corte Transversal A-A)
- (ACA-01) Acabados (Planta Baja, Alta y Azotea)
- (ACA-02) Acabados (Corte Transversal A-A)
- (ALB-01) Albañilería (Planta Baja, Alta y Azotea)



- (ALB-02) Albañilería (Fachadas y Corte Transversal A-A)
- (ALB-03) Albañilería (Detalles)
- (HID-01) Instalación Hidráulica (Planta Baja, Alta y Azotea)
- (HID-02) Instalación Hidráulica (Isométrico)
- (GAS-01) Instalación de Gas (Planta Baja, Alta y Azotea)
- (GAS-02) Instalación Gas (Isométrico)
- (SAN-01) Instalación Sanitaria (Planta Baja, Alta y Azotea)
- (SAN-02) Instalación Sanitaria (Isométrico)
- (IE-01) Instalación Eléctrica (Planta Baja, Alta)



CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA POLIGONAL				COORDENADAS	
EST.	P.V.	RUMBO	DIST. V	X	Y
				1	1118.00 9469.00
1	2	S 73°31'03" W	255.25	2	0873.24 9396.58
2	3	N 14°13'49" W	230.00	3	0816.70 9619.52
3	4	N 70°23'16" E	102.00	4	0912.79 9653.76
4	5	S 13°34'58" E	104.00	5	0937.21 9552.67
5	6	N 73°31'03" E	129.40	6	1061.28 9589.38
6	7	S 17°14'51" E	62.15	7	1079.71 9530.03
7	1	S 32°06'23" E	62.15	1	1118.00 9469.00
PERIMETRO :				994.95 ML	
SUPERFICIE :				41,340.00 M2	



**OBSERVACIONES**

- LIMITE DE PROPIEDAD
- REFERENCIA DE NIVEL 100.00, CLAVO HINCADO EN CARPETA DE ASFALTO.

**NOTAS:**

- \* EL TIPO DE TERRENO EN TERMINOS DE PENDIENTES BAJAS Y MEDIAS.
- \* SUPERFICIE TOTAL DESLINDADA: 04 - 13 - 40.00 HAS.
- \* UNIDADES DE LONGITUD: METROS.
- \* UNIDADES DE AREA: METROS CUADRADOS Y HECTAREAS.
- \* UNIDADES ANGULARES: EN GRADOS SEXAGESIMALES.
- \* PLANO NO GEOREFERENCIADO Y POR LO TANTO NO LIGADO A INEGI.



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

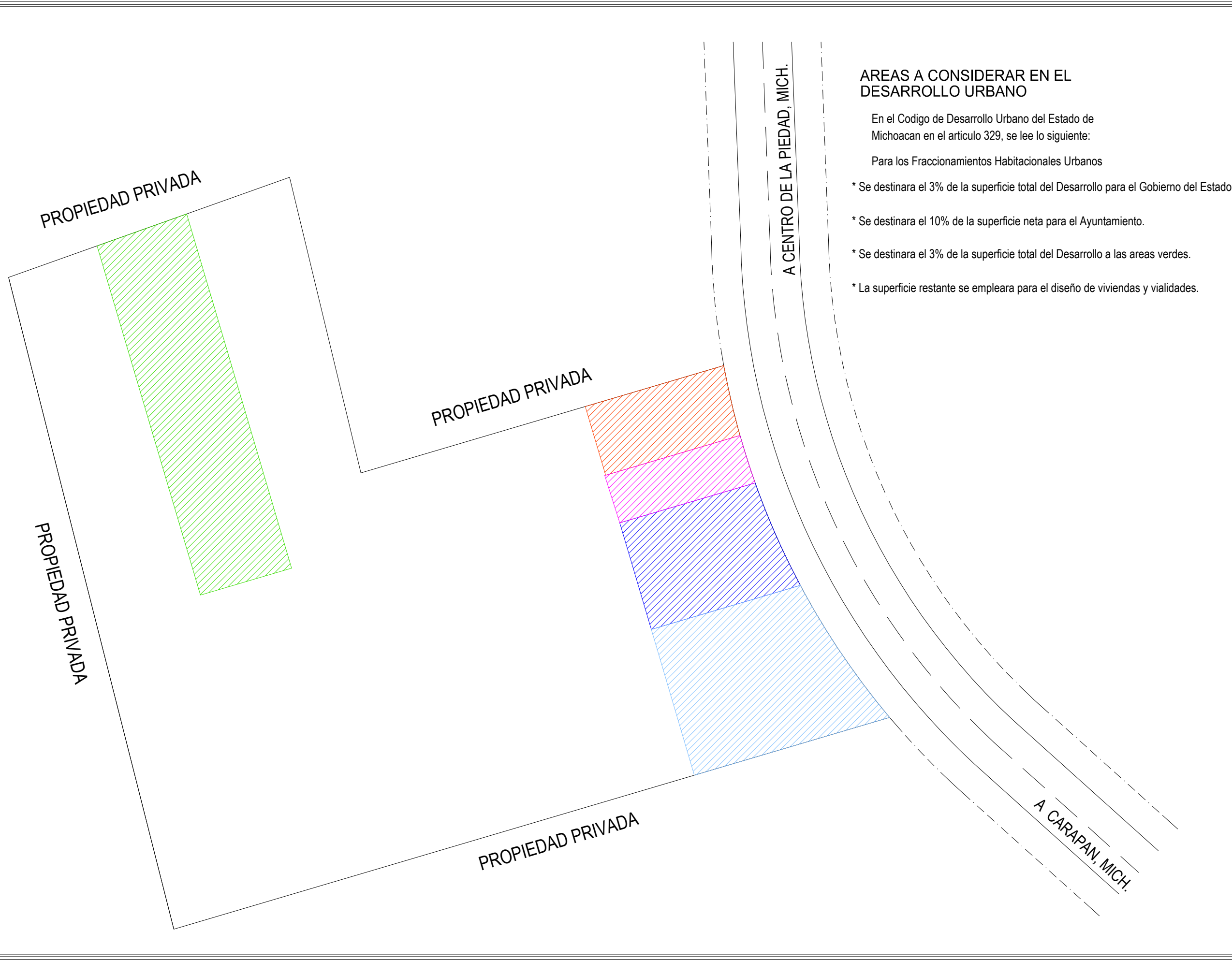
ESCALA: 1 : 2000

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

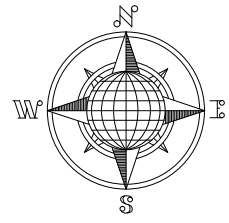
CLAVE: TOP-01





**AREAS A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO URBANO**

- En el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacan en el artículo 329, se lee lo siguiente:
- Para los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos
- \* Se destinara el 3% de la superficie total del Desarrollo para el Gobierno del Estado.
  - \* Se destinara el 10% de la superficie neta para el Ayuntamiento.
  - \* Se destinara el 3% de la superficie total del Desarrollo a las areas verdes.
  - \* La superficie restante se empleara para el diseño de viviendas y vialidades.



**OBSERVACIONES**

NOTAS:  
 \* PERIMETRO DE TERRENO ES 994.95 ML.  
 \* AREA DE TERRENO ES 41,340.00 M2

**SIMBOLOGIA**

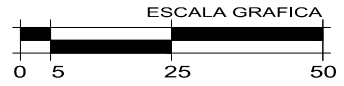
- AREA VERDE
- AREA DONACION GOB. ESTADO
- AREA RESERVA COMERCIAL
- AREA DONACION H. AYUNTAMIENTO
- ACCESO A FRACCIONAMIENTO
- AREA DE VIVIENDAS Y VIALIDADES



PROYECTO:  
 FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
 PROPIETARIO:  
 SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
 UBICACION:  
 CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
 PROYECTO:  
 NORBERTO ROMERO FUENTES  
 ASESOR:  
 M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
**ZONIFICACION**

ESCALA: 1 : 1250  
 ACOT: METROS  
 FECHA: 06 / 2013  
 CLAVE:  
**ZON-01**



SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO



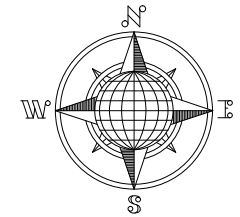
# TABLA DE LOTIFICACION

MANZANA	No. DE LOTE	LOTE TIPO	AREA M2
<b>M-1</b>	1	IRREGULAR	245.25
	2	IRREGULAR	245.25
	3	IRREGULAR	245.25
	4	IRREGULAR	245.25
	5	IRREGULAR	245.25
	6	IRREGULAR	245.25
	7	IRREGULAR	245.25
	8	IRREGULAR	245.25
	9	IRREGULAR	245.25
	10	IRREGULAR	245.25
	11	IRREGULAR	202.53
	12	IRREGULAR	207.60
	13	IRREGULAR	212.65
	14	IRREGULAR	217.72
	15	IRREGULAR	222.80
	16	IRREGULAR	227.85
	17	IRREGULAR	232.90
	18	IRREGULAR	238.00
	19	IRREGULAR	498.90
<b>TOTAL</b>			<b>4,713.45</b>
<b>M-2</b>	1 - 28	10.00 x 25.00	7,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>7,000.00</b>
<b>M-3</b>	3 - 20	10.00 x 23.00	4,370.00
<b>TOTAL</b>			<b>4,370.00</b>
<b>M-4</b>	1	IRREGULAR	342.72
	2	IRREGULAR	210.63
	3	IRREGULAR	214.55
	4	IRREGULAR	218.50
	5	IRREGULAR	222.43
	6	IRREGULAR	226.36
	7	IRREGULAR	230.29
	8	IRREGULAR	234.23
	9	IRREGULAR	238.17
	10	IRREGULAR	242.09
	11	IRREGULAR	246.02
	12	IRREGULAR	249.95
	13	IRREGULAR	253.89
	14	IRREGULAR	257.82
	15	IRREGULAR	261.75
	16	IRREGULAR	265.68
	17	IRREGULAR	269.62
	18	IRREGULAR	273.55
<b>TOTAL</b>			<b>4,458.25</b>

TOTAL DE LOTES VENDIBLES  
84 (OCHENTA Y CUATRO)

# TABLA DE USO DE SUELO

AREA TOTAL	41,340.00 m2	100.00 %
AREA VENDIBLE	20,541.70 m2	49.70 %
AREAS RESERVA COMERCIAL	1,188.60 m2	2.89 %
AREAS VERDES	3,931.25 m2	9.50 %
AREA DE VIALIDAD	11,912.75 m2	28.81 %
<b>AREA DE DONACION</b>		
GOBIERNO DE ESTADO	1,244.30 m2	3.00 %
AYUNTAMIENTO	2,521.40 m2	6.10 %
<b>TOTAL</b>		<b>3,765.70 m2</b>



## OBSERVACIONES

### NOTAS:

- \* PERIMETRO DE TERRENO ES 994.95 ML.
- \* AREA DE TERRENO ES 41,340.00 M2
- \* AREA NETA DE TERRENO ES 25,204.50 M2

### SIMBOLOGIA

- AREA VERDE
- AREA DONACION GOB. ESTADO
- AREA RESERVA COMERCIAL
- AREA DONACION H. AYUNTAMIENTO
- TROTAPISTA



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

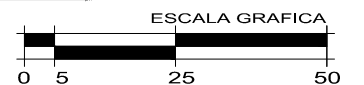
PLANO:  
**LOTIFICACION**

ESCALA: 1 : 1250

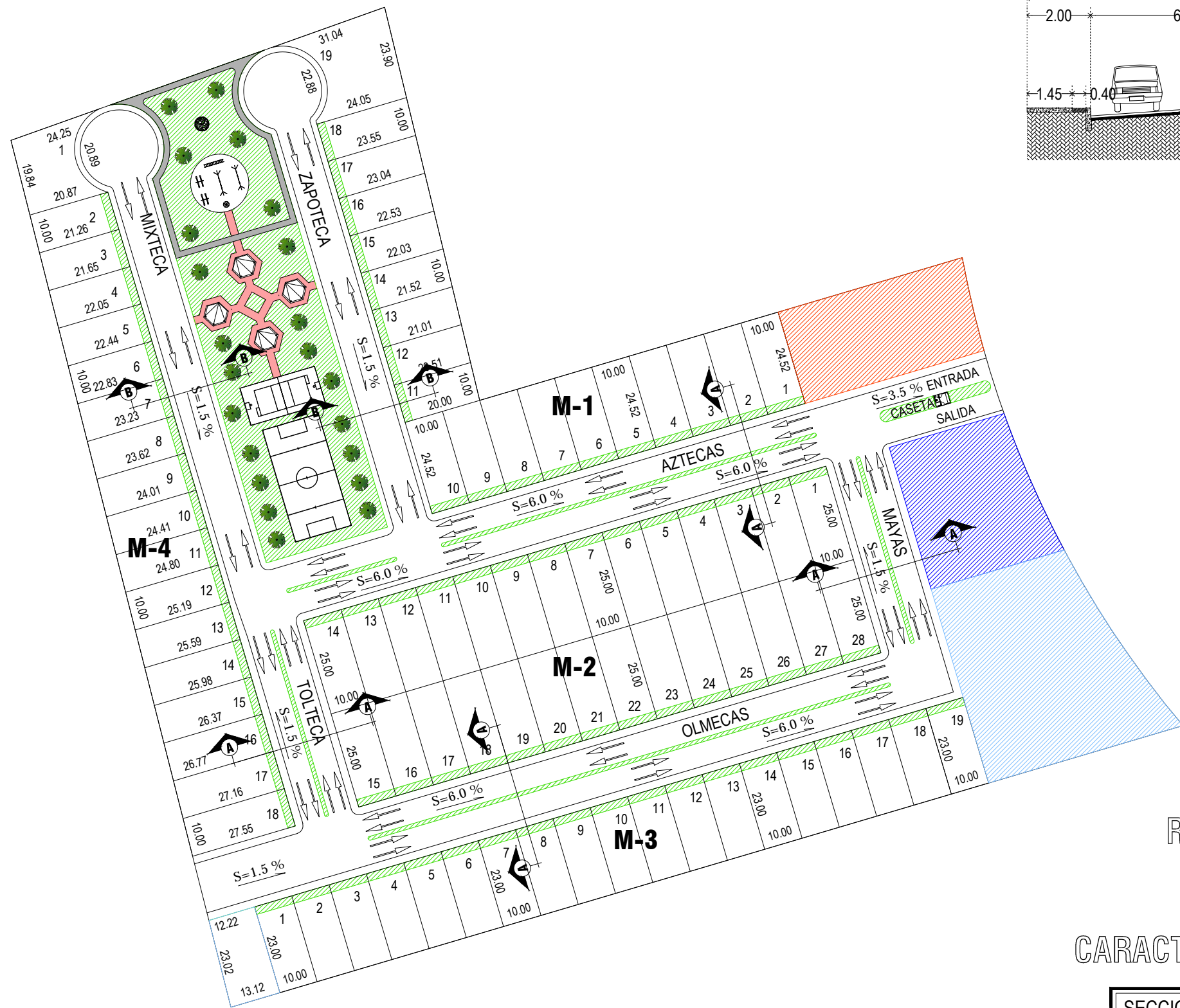
ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

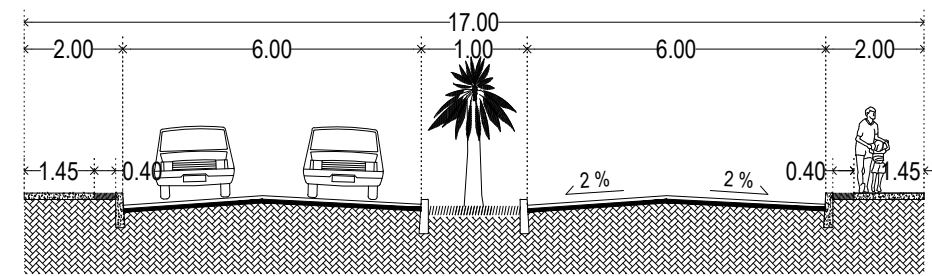
CLAVE:  
**LOT-01**



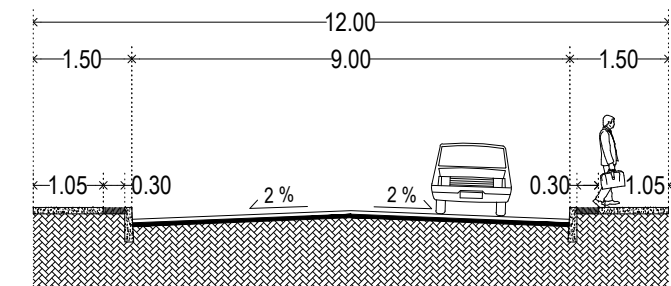




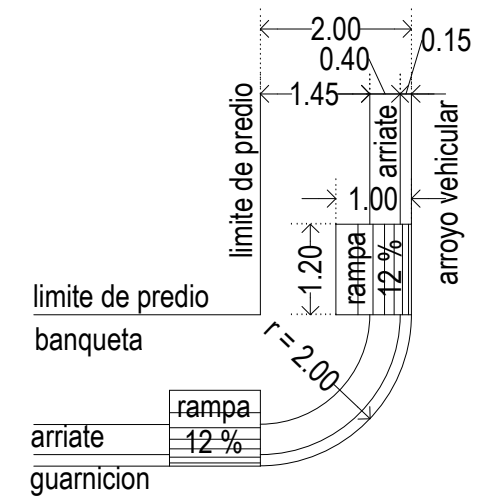
### TIPOLOGIA DE CALLES



SECCION VIALIDAD PRINCIPAL A-A



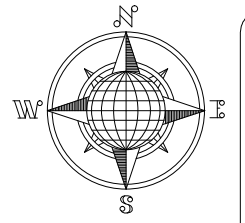
SECCION VIALIDAD SECUNDARIA B-B



RAMPA PARA DISCAPACITADO  
FUERA DE ESCALA

### CARACTERISTICAS DE LAS VIALIDADES

SECCION DE VIALIDAD	CARACT. DE VIALIDAD	LONGITUD (metros)
SECCION VIALIDADE A-A	2-6-1-6-2	251.00
SECCION VIALIDADE B-B	1.5-9-1.5	505.50



### OBSERVACIONES

- AREAS A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO URBANO**
- En el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán en el artículo 315, se lee lo siguiente:
- Para los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos
- \* Vialidades primarias 15.0 mts.;
  - \* Vialidades secundarias 12.0 mts.;
  - \* Banquetas en vialidades primarias 2.0 mts. el cual 20% se destinara para zona jardinada.
  - \* Banquetas en vialidades secundarias 1.50 mts. el cual 20% se destinara para zona jardinada.



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
VIALIDADES

ESCALA: 1:1250

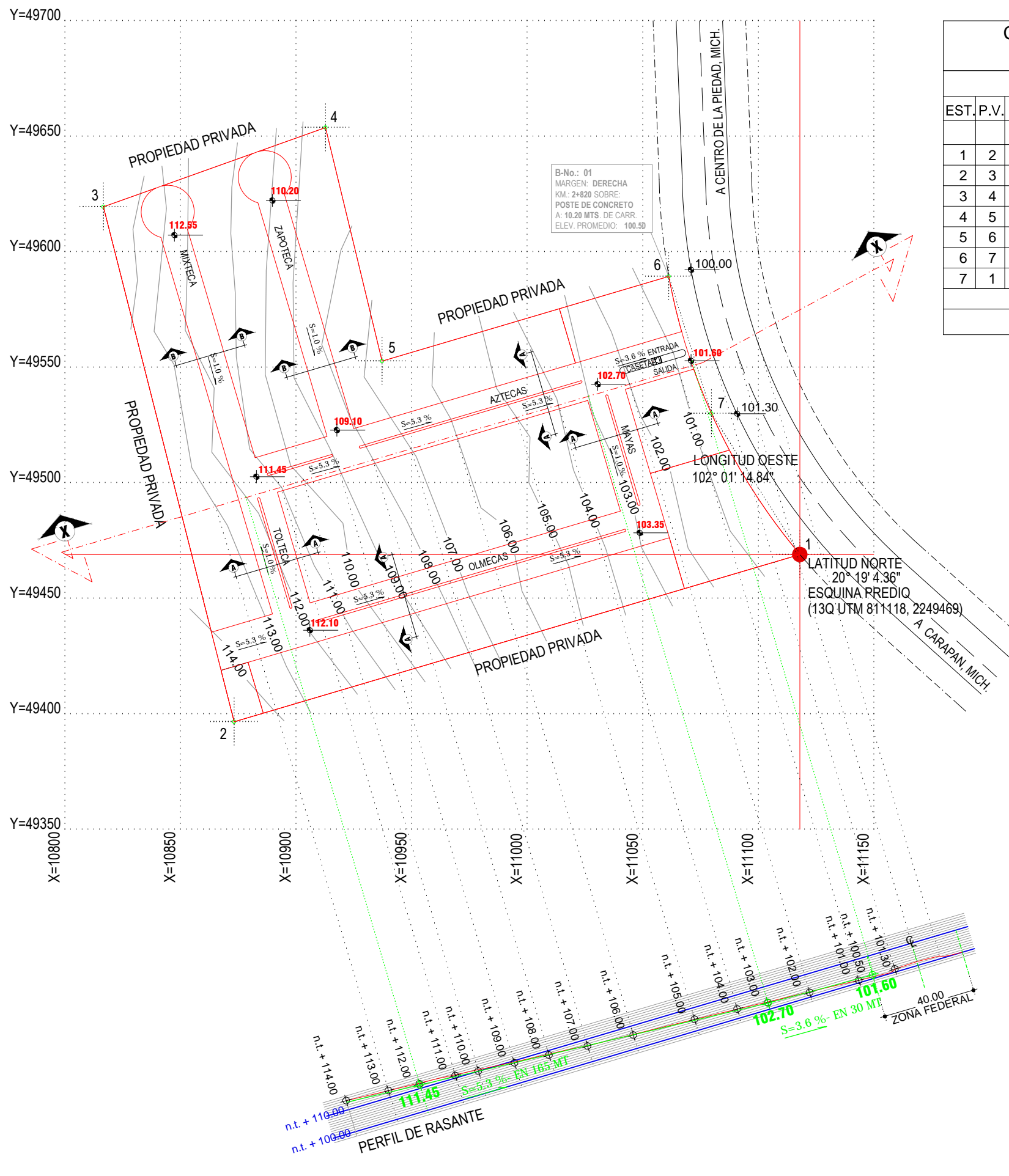
ACOT: METROS

FECHA: 06/2013

CLAVE:  
VIA-01



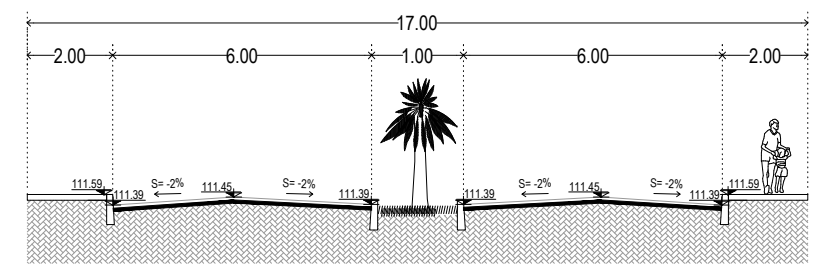




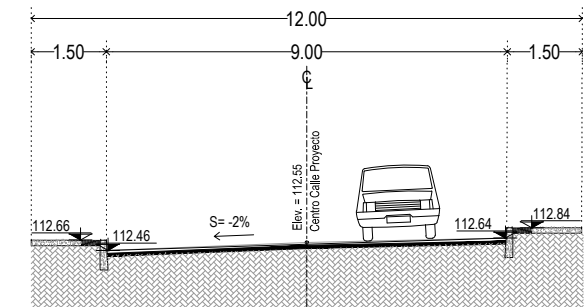
### CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA POLIGONAL

				COORDENADAS	
EST.	P.V.	RUMBO	DIST.	V	Y
				1	1118.00
1	2	S 73°31'03" W	255.25	2	0873.24
2	3	N 14°13'49" W	230.00	3	0816.70
3	4	N 70°23'16" E	102.00	4	0912.79
4	5	S 13°34'58" E	104.00	5	0937.21
5	6	N 73°31'03" E	129.40	6	1061.28
6	7	S 17°14'51" E	62.15	7	1079.71
7	1	S 32°06'23" E	62.15	1	1118.00

**PERIMETRO : 994.95 ML**  
**SUPERFICIE : 41,340.00 M2**



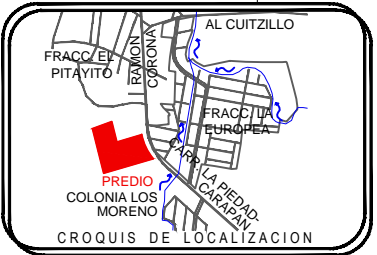
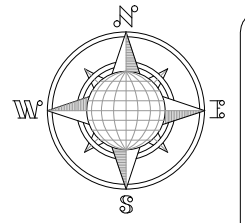
SECCION VIALIDAD PRINCIPAL A-A



SECCION VIALIDAD SECUNDARIA B-B

### CARACTERISTICAS DE LAS VIALIDADES

SECCION DE VIALIDAD	CARACT. DE VIALIDAD	LONGITUD (metros)
SECCION VIALIDADE A-A	2-6-1-6-2	251.00
SECCION VIALIDADE B-B	1.5-9-1.5	505.50



### OBSERVACIONES

Area reserved for observations and notes.



PROYECTO:  
 FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
 PROPIETARIO:  
 SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
 UBICACION:  
 CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
 PROYECTO:  
 NORBERTO ROMERO FUENTES  
 ASESOR:  
 M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: TOPOGRAFICO DE VIALIDADES

ESCALA: 1:2000

ACOT: METROS

FECHA: 06/2013

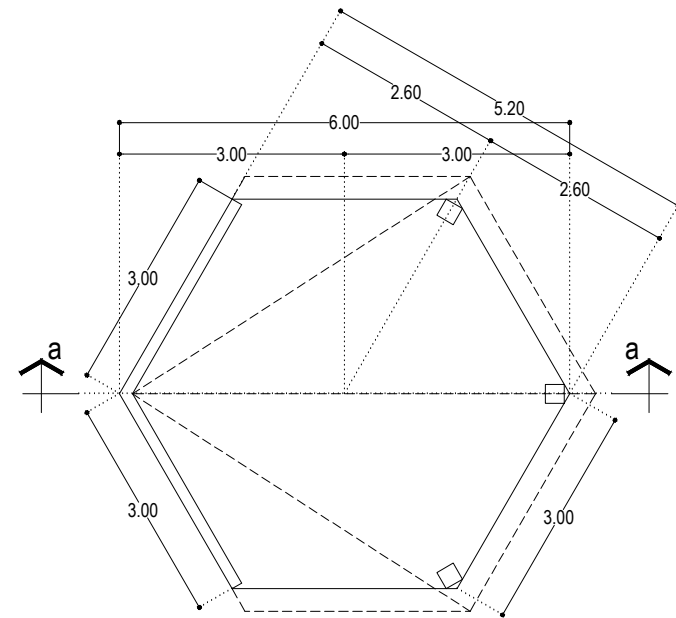
CLAVE: TOV-01



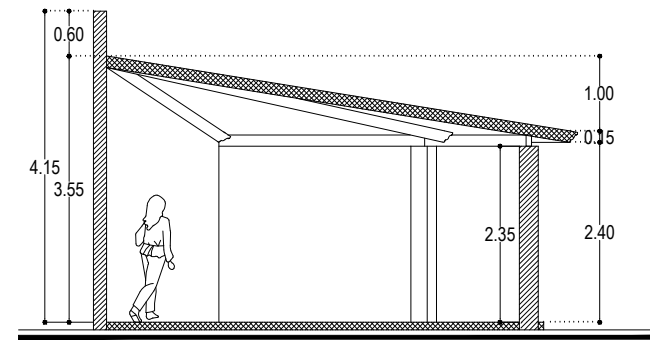


# KIOSCO TIPO

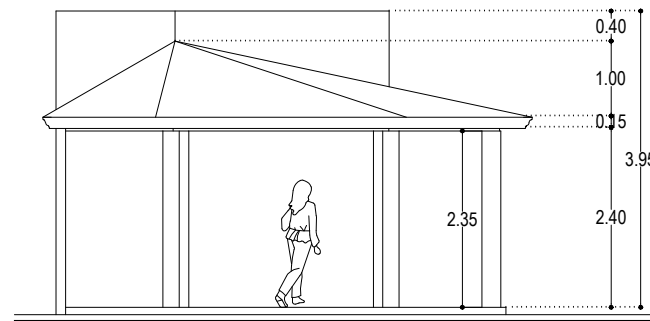
SIN ESCALA



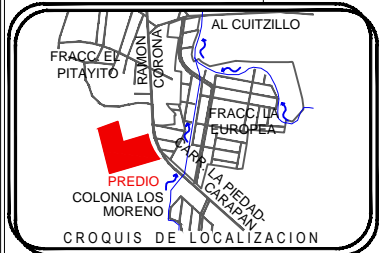
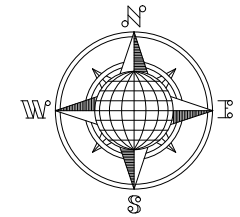
PLANTA



CORTE



ALZADO



## OBSERVACIONES

### AREAS A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO URBANO

En el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán en el artículo 315, se lee lo siguiente:

Para los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos

\* Vialidades primarias 15.0 mts.;

\* Vialidades secundarias 12.0 mts.;

\* Banquetas en vialidades primarias 2.0 mts. el cual 20% se destinara para zona jardinada.

\* Banquetas en vialidades secundarias 1.50 mts. el cual 20% se destinara para zona jardinada.



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
AREAS VERDES

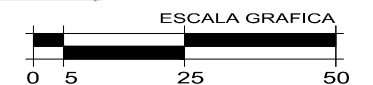
ESCALA: 1 : 1250

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE:

AV-01







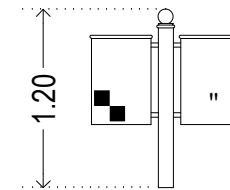
**COLUMPIOS**



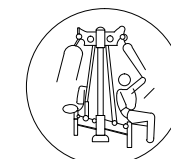
**RESBALADILLAS**



**MESA DE AJEDREZ**

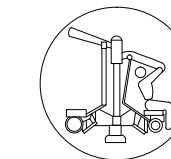


**CESTO DE BASURA**  
COYOACAN DOBLE No. CAT 704  
CAPACIDAD 2 CILINDROS RECOLECTORES DE 10



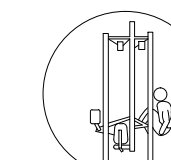
**1 PRENSA PARA PECHO**

La prensa funciona utilizando el peso corporal del usuario como resistencia. Ayuda a desarrollar fuerza en el pecho, el frente de los hombros, y los tríceps



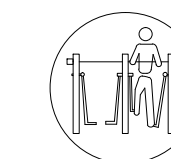
**2 POLEA PARA ESPALDA ALTA**

La polea funciona utilizando el peso corporal del usuario como resistencia y con pesos agregados para aumentar la carga. Ayuda a desarrollar la espalda, la parte trasera de los hombros y los bíceps, al jalar la barra superior hacia el cuerpo.



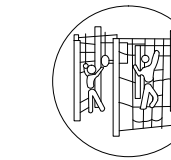
**3 PRENSA PARA PIERNAS**

La prensa ofrece un gran entrenamiento para las piernas. Funciona utilizando el propio peso del usuario como resistencia. Este producto desarrolla los músculos de la cadera, de los cuádriceps y de los glúteos.



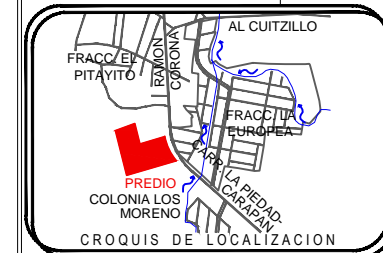
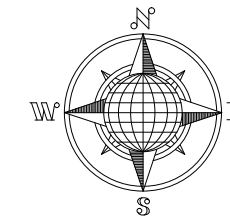
**4 CAMINADORA ELIPTICA PLUS**

La caminadora simula el movimiento de una carrera, pero con la gran ventaja de evitar el impacto que experimentan los corredores en las articulaciones y rodillas. Mejora la aptitud cardiovascular, la flexibilidad de los músculos y los tendones de la cadera.



**5 SISTEMA INTEGRAL DE ACONDICIONAMIENTO FISICO**

Este completo y divertido equipo es apropiado para aumentar la fuerza muscular, la coordinación, la resistencia y la confianza. Ofrece seis desafíos únicos.



**OBSERVACIONES**

\* Los arboles y las características de la vegetación a considerar se determinaran empleando las especies nativas de la zona.

**SIMBOLOGIA**

- VOLANTIN
- COLUMPIOS
- PASAMANOS
- SUBE Y BAJA
- 1 PRENSA PARA PECHO
- 2 POLEA PARA ESPALDA ALTA
- 3 PRENSA PARA PIERNAS
- 4 CAMINADORA ELIPTICA PLUS
- 5 SISTEMA INTEGRAL DE ACONDICIONAMIENTO FISICO
- CESTO DE BASURA
- MEZA DE AJEDREZ



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: MOBILIARIO URBANO

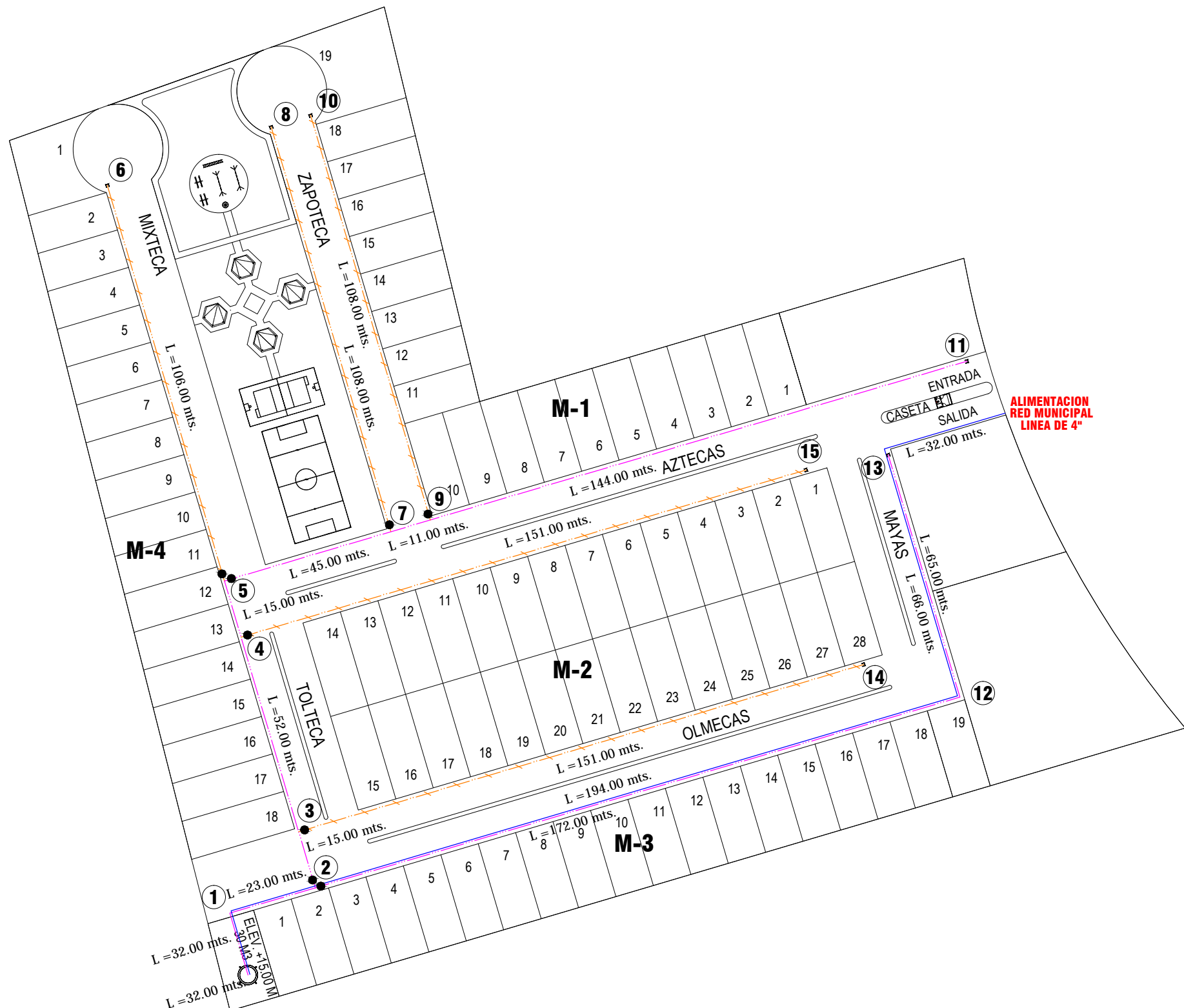
ESCALA: 1 : 1250

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE: MU-01





ALIMENTACION RED MUNICIPAL LINEA DE 4"

**SIMBOLOGIA**

- 4" diam. PVC hidraulico
- - - 3" diam. PVC hidraulico
- - - 2 1/2" diam. PVC hidraulico

- ⊙ MEDIDOR
- ⊕ CHECK VERTICAL
- ⊖ CARRETE Fo. Fo.
- ⊕ TEE Fo. Fo.
- ⊕ CODO 90° Fo. Fo.
- ⊕ VALVULA V. FIJO Fo. Fo. BRIDADA
- ⊕ CRUCERO PVC
- ⊕ TEE PVC
- ⊕ CODO 90° PVC
- ⊕ CODO 45° PVC
- ⊕ CODO 22.5° PVC
- ⊕ EXTR. ESPIGA PVC
- ⊕ EXTR. CAMPANA PVC
- ⊕ RED. ESPIGA PVC
- ⊕ RED. CAMPANA PVC
- ⊕ TAPON CAMPANA PVC

**DATOS DEL PROYECTO**

- Número de lotes = 84 lotes
- Población 84 x 6 hab/viv = 504 hab.
- Areas Verdes 5 lt / m2 / dia = 0.227 L.P.S.
- Población proyecto = 504 hab.
- Dotación por habitante = 250 lts. / hab / dia

**GASTOS DE AGUA POTABLE**

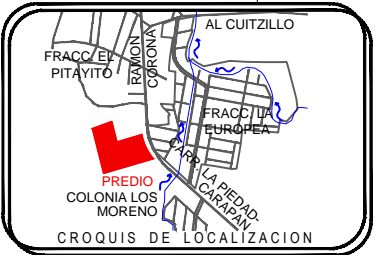
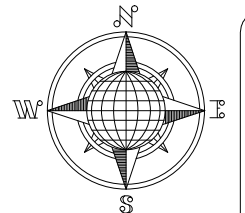
- Qm = **1.685 L.P.S.**
- Qmin = **0.843 L.P.S.**
- Qmax ( DIARIO )= **2.359 L.P.S.**
- Qmax ( HORARIO )= **3.656 L.P.S.**
- Coef. de variación diaria = 1.4
- Coef. de variación horaria = 1.55

Sistema de Distribucion por **GRAVEDAD**  
Fuente de Abastecimiento **POZO PROFUNDO**

**NOTAS:**

- La tubería de la red de agua potable es RD - 26 y/o RD - 32.5
- Valvulas de vástago fijo de Hierro fundido.
- Tomas domiciliarias con línea Multitubo Azul 1216-1/2" y/o accesorios para plomería de latón niquelado y **CAJA PARA MEDIDOR DE HIERRO FUNDIDO TIPO BANQUETA MARCA ALFA.** Y su respectiva toma domiciliaria sellada a un metro del límite de predio.
- CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS:**
- 1.- Tuberías de 2", 2 1/2", 3" y 4" de diámetro, se ubicaran en las banquetas a una profundidad de 60 cms.
- 2.- La carga de presión requerida es de 2 a 3.5 Kg/cm2 por lo cual la tubería hidráulica de proyecto puede ser RD - 26 y/o RD - 32.5, considerando que las pendientes mayores son del 4% al 6% en la red, y para evitar los golpes de ariete se consideraran las valvulas de alivio respectivas (entrada y salida de aire).

CANTIDADES DE TUBERIAS	
DIAMETRO	CANTIDAD
Tubería 4" PVC hdco.	324.00 ml.
Tubería 3" PVC hdco.	574.00 ml.
Tubería 2 1/2" PVC hdco.	624.00 ml.
Longitud total de Red	1,522.00 ml.



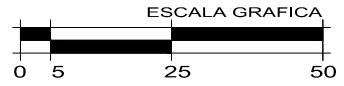
**OBSERVACIONES**



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

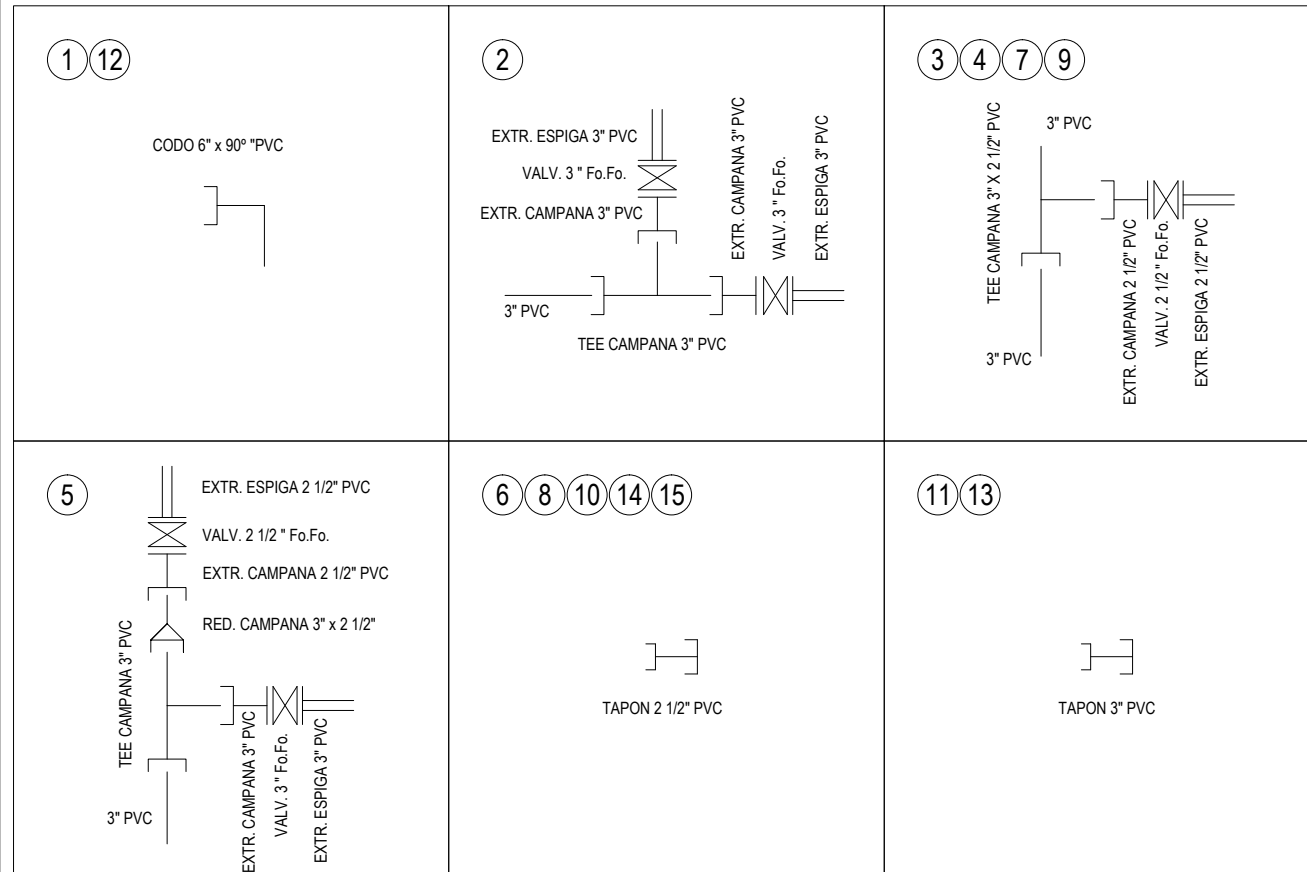
PLANO:  
**RED DE AGUA POTABLE**

ESCALA: 1 : 1250  
ACOT: METROS  
FECHA: 06 / 2013  
CLAVE: **AP-01**

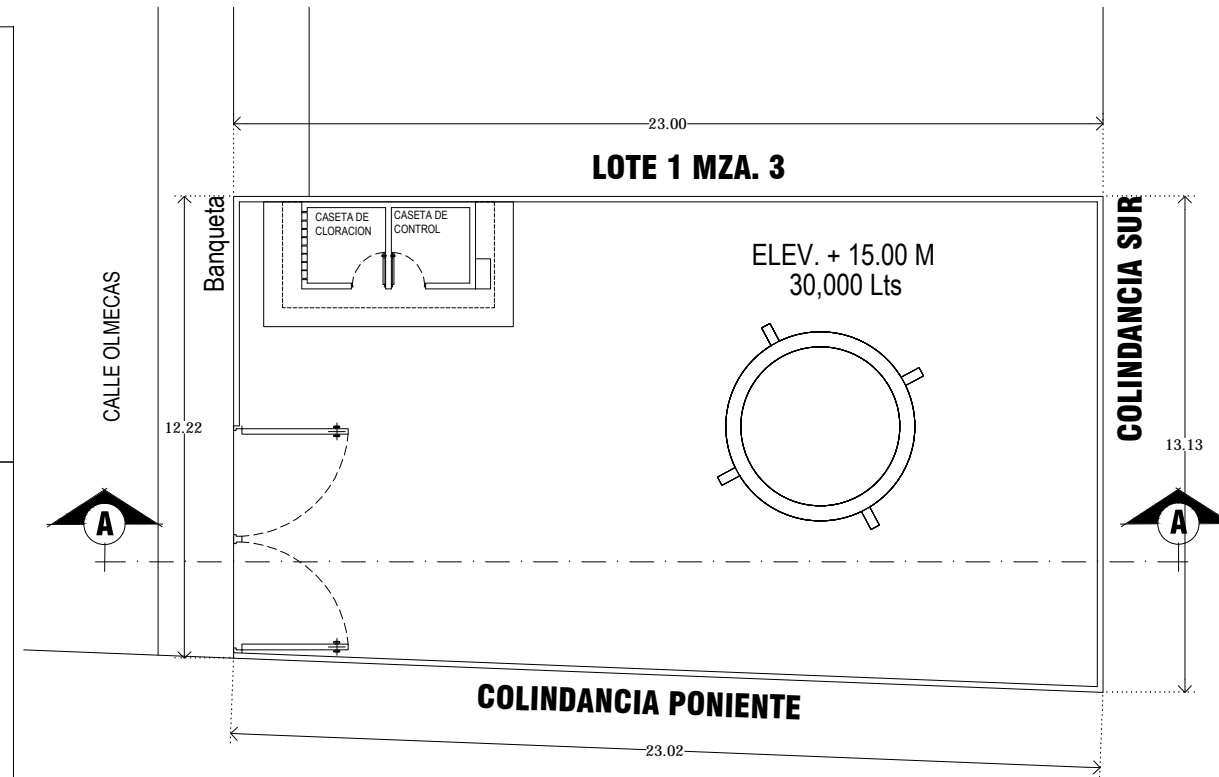
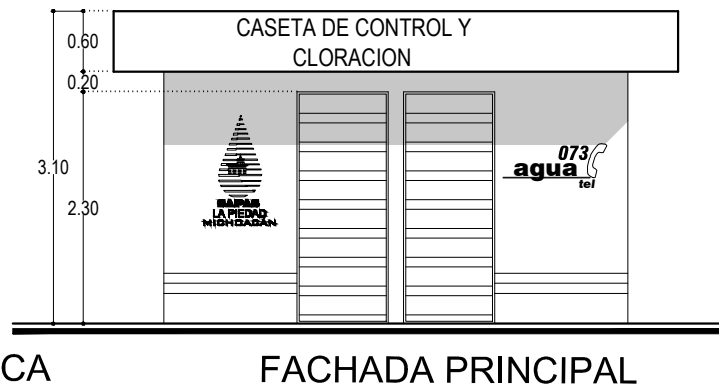
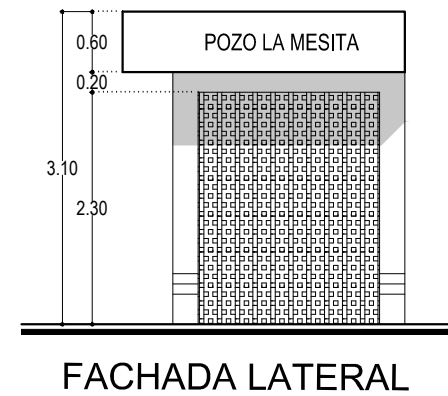
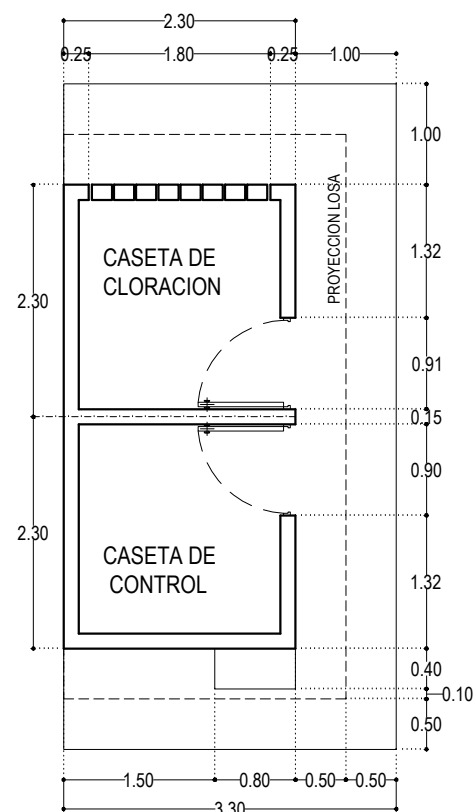


SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO

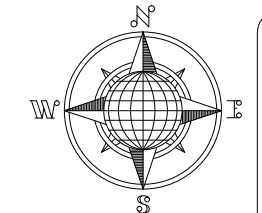
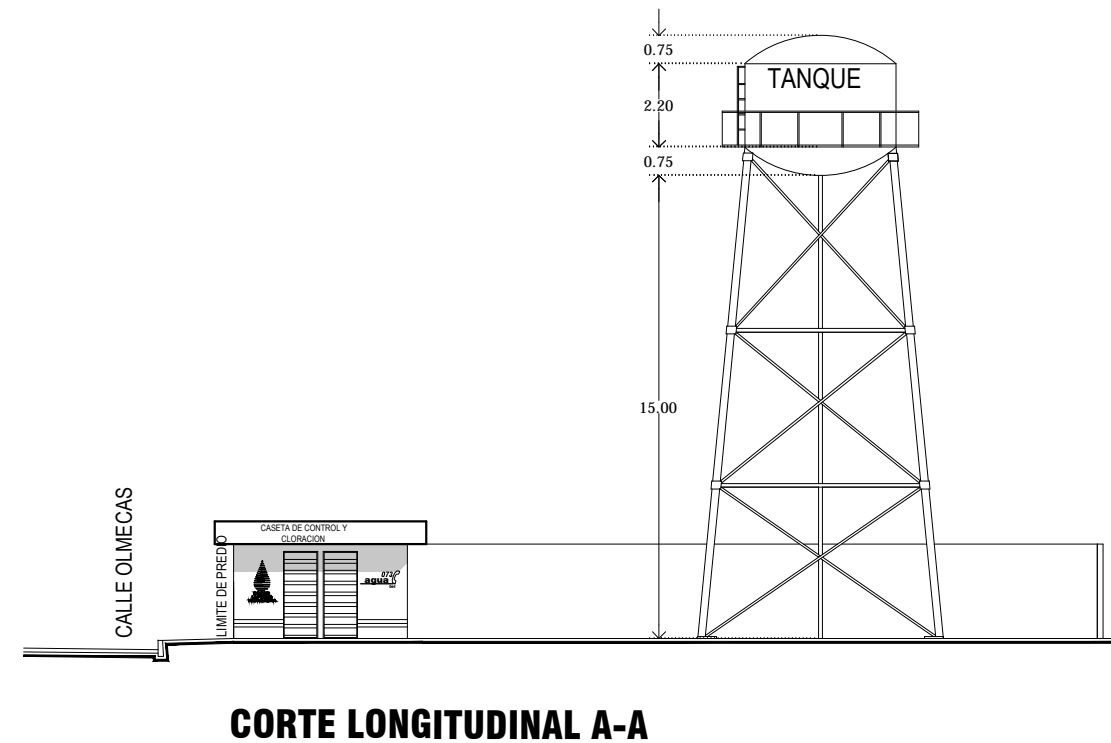
# SECCIONAMIENTOS DE CAJAS DE VALVULAS (CRUCEROS)



## CASETA TIPO



## PLANTA DE TANQUE ELEVADO



OBSERVACIONES



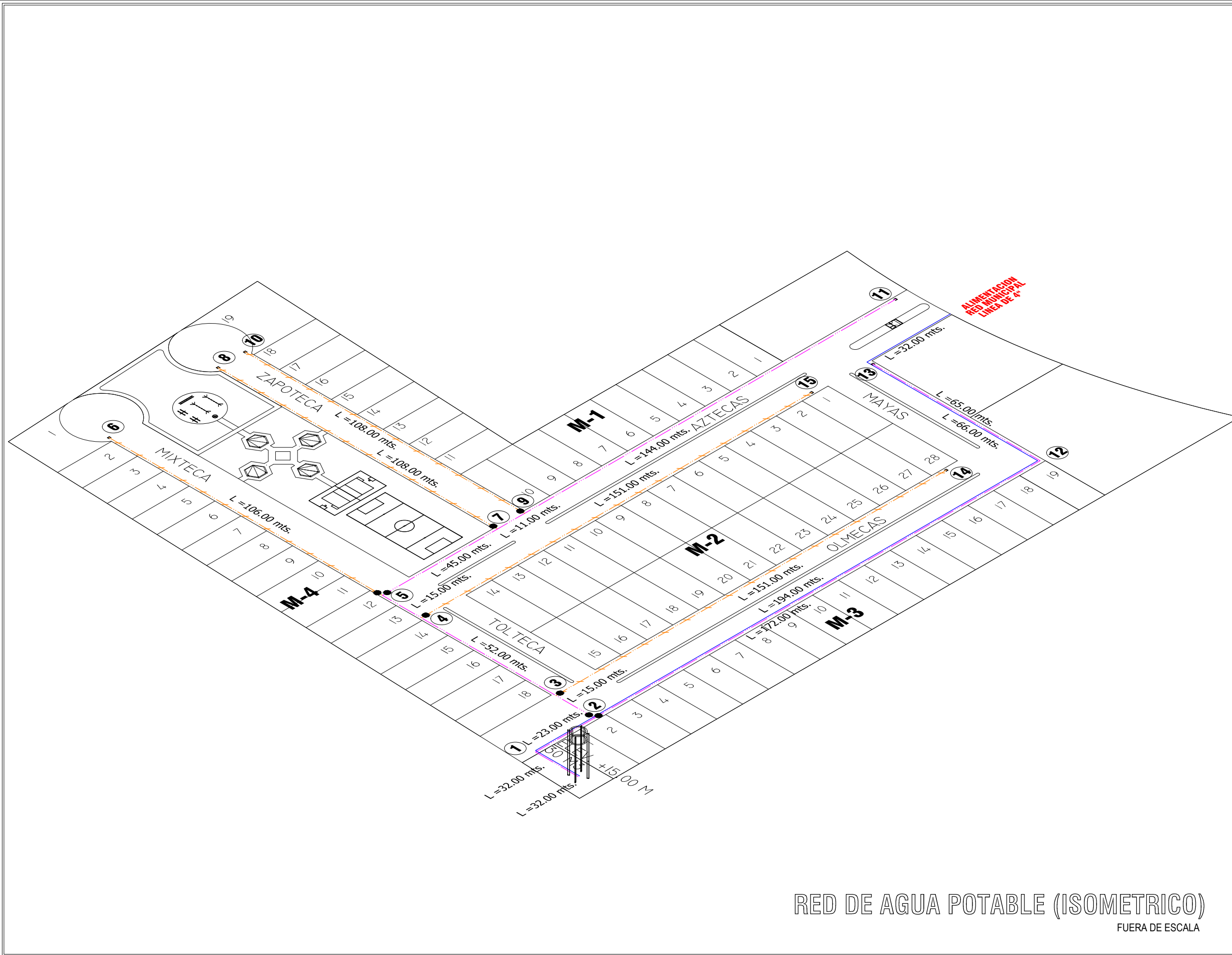
PROYECTO: FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO: SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION: CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO: NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR: M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: RED DE AGUA POTABLE (DETALLES)

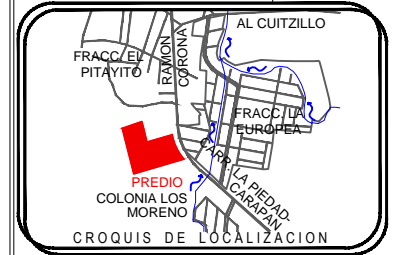
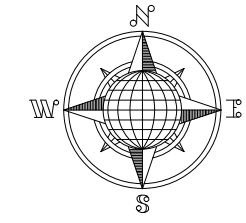
ESCALA: sin escala  
ACOT: METROS  
FECHA: 06 / 2013  
CLAVE: AP-02

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO





RED DE AGUA POTABLE (ISOMETRICO)  
FUERA DE ESCALA



OBSERVACIONES

SIMBOLOGIA

- 4" DIAM. PVC HIDRAULICO
- 3" DIAM. PVC HIDRAULICO
- 2 1/2" DIAM. PVC HIDRAULICO
- MEDIDOR
- CHECK VERTICAL
- CARRETE Fo. Fo.
- TEE Fo. Fo.
- CODO 90° Fo. Fo.
- VALVULA V. FIJO Fo. Fo. BRIDADA
- CRUCERO PVC
- TEE PVC
- CODO 90° PVC
- CODO 45° PVC
- CODO 22.5° PVC
- EXTR. ESPIGA PVC
- EXTR. CAMPANA PVC
- RED. ESPIGA PVC
- RED. CAMPANA PVC
- TAPON CAMPANA PVC



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
RED DE AGUA POTABLE  
(ISOMETRICO)

ESCALA: sin escala

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE:  
AP-03



# SIMBOLOGIA

DIAMETRO	COLECTOR	
Tubería de PVC sanitario de 20 cms (6")	..... 15	
Tubería de polietileno de alta densidad corrugado (10")	----- 25	
Tubería de polietileno de alta densidad corrugado (12")	----- 30	
Pozo de visita común	No.	
Elevación de terreno	107.70	
Elevación de plantilla	106.14	
	107.70 Altura de pozo	
Mts.	Milesimas	Cms.
LONGITUD	PENDIENTE	DIAMETRO
48.00	15	30

## DATOS DEL PROYECTO

Número de Lotes = 84 Lotes  
 Población Lotes 84 x 6 Hab. = 504 hab.  
 Pobl. Fut. verde y A. Donacion 25% 504 hab = 126 hab.  
 Población proyecto = **630 hab.**  
 Dotación por habitante = **75 % (de 250 lt) = 188 lts. / hab. / dia**  
 SISTEMA POR GRAVEDAD (AGUAS NEGRAS)

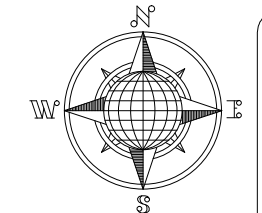
## GASTOS

Qm = **1.371 L.P.S.**  
 Qminimo = **0.685 L.P.S.**  
 Qmax = **5.210 L.P.S.**  
 Qmax Extraordinario = **7.815 L.P.S.**  
 Coeficiente de HARMON = **3.80**  
 Coeficiente Prevencion = **1.50**

## NOTAS:

- \* Acometidas de PVC sanitario de 6" (15 cms.)
- \* Sistema de eliminacion por GRAVEDAD.
- \* Conduccion normal con VELOCIDAD min. = 0.3 mts/seg.
- \* Conduccion normal con VELOCIDAD max. = 3.0 mts/seg.
- \* La tubería sera de polietileno de alta densidad corrugada.

CANTIDADES DE TUBERIAS	
DIAMETRO	CANTIDAD
25 cms. (10")	859.00 ml.
30 cms. (12")	180.00 ml.
Longitud total de Red	1,039.00 ml.
Pozos de Visita	16 Piezas



OBSERVACIONES



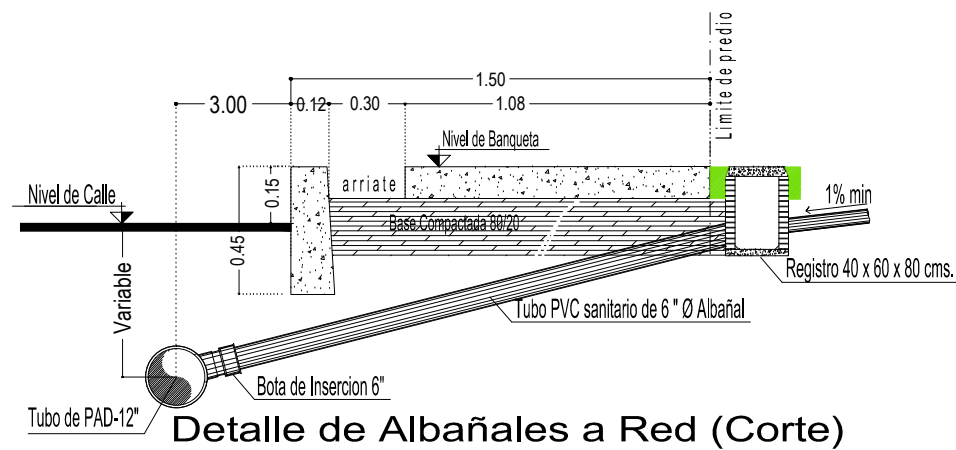
PROYECTO:  
 FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
 PROPIETARIO:  
 SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
 UBICACION:  
 CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
 PROYECTO:  
 NORBERTO ROMERO FUENTES  
 ASESOR:  
 M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
**RED DE ALCANATARILLADO**

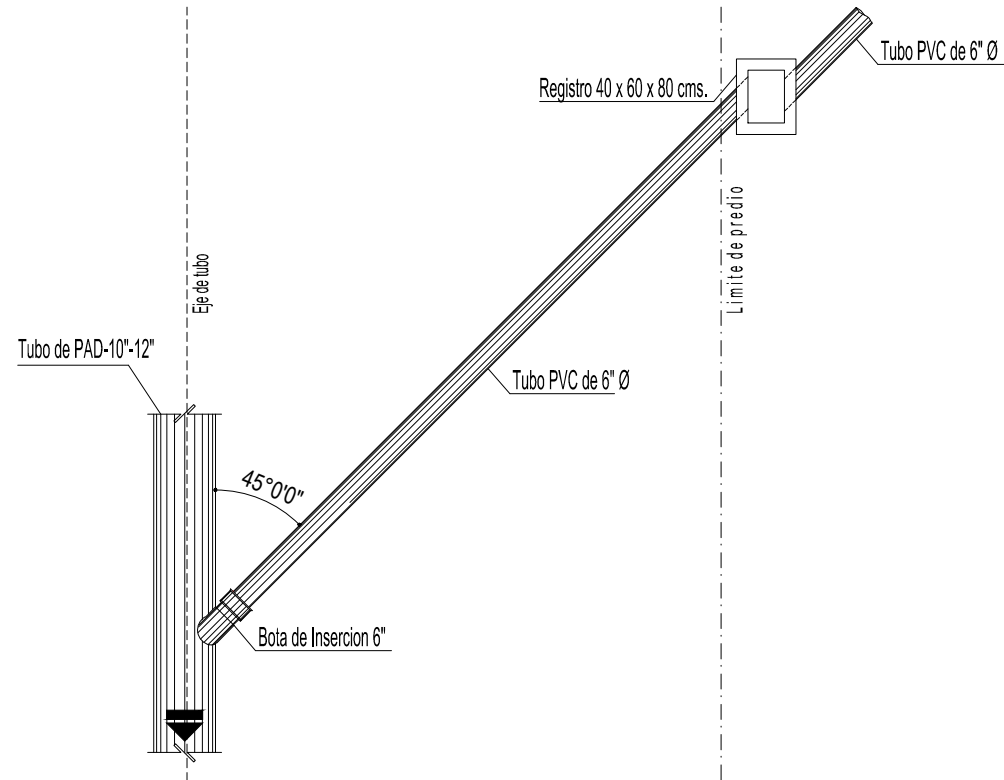
ESCALA: 1 : 1250  
 ACOT: METROS  
 FECHA: 06 / 2013  
 CLAVE: **ALC-01**



SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO



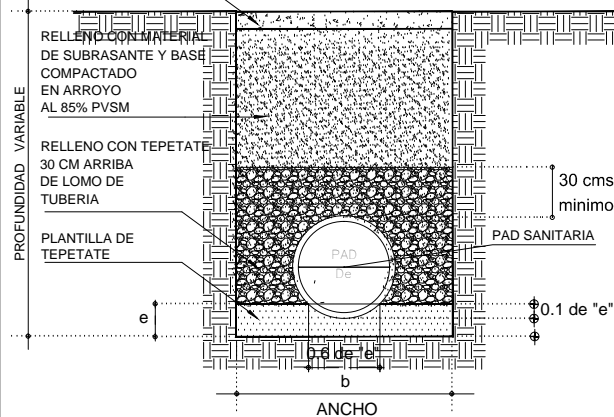
Detalle de Albañales a Red (Corte)



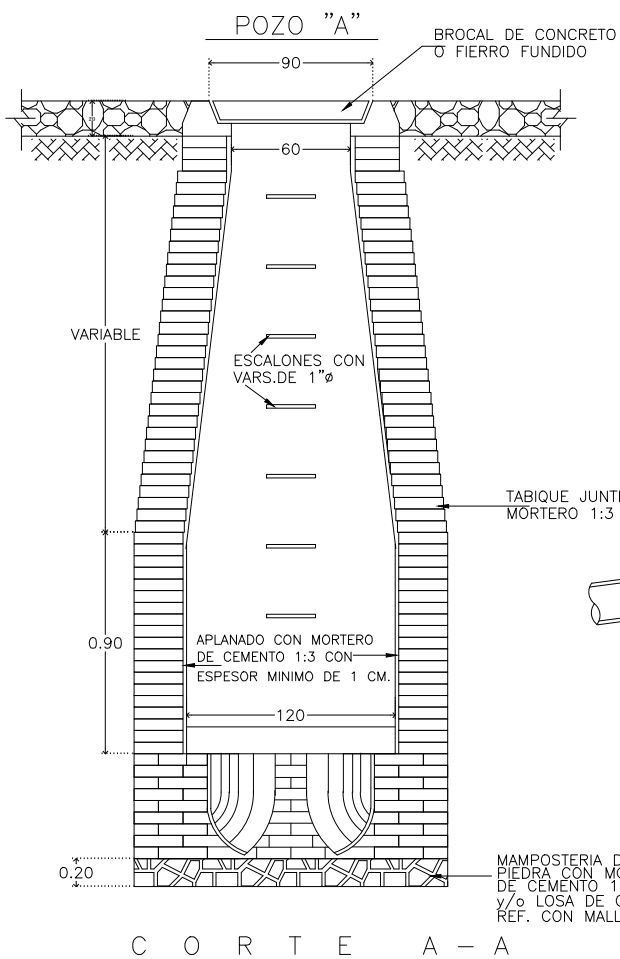
Detalle de Albañales a Red (Planta)

**DETALLE DE ZANJA TIPO I  
TUBERIA DE ALCANTARILLADO**

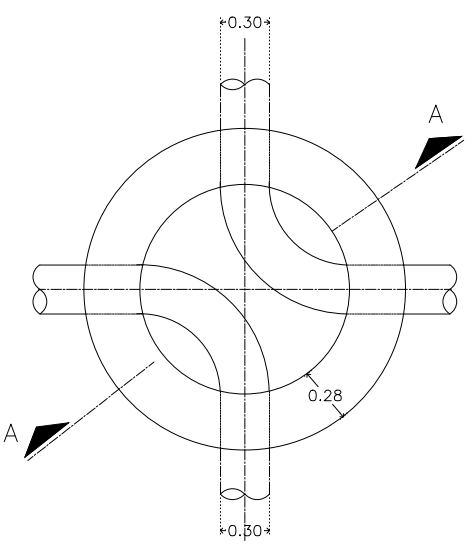
RIEGO DE SELLO O CONCRETO DE ACUERDO A ESPESOR EXISTENTE EN EL TRAMO QUE SE REQUIERA



DIMENSIONES DE ZANJAS PARA LA INSTALACION TUBERIA DE ALCANTARILLADO PAD			
DIAMETRO NOMINAL		ANCHO b	ESPEJOR DE PLANTILLA e
cm	in	cm	cm
25	10	80	11
30	12	85	12

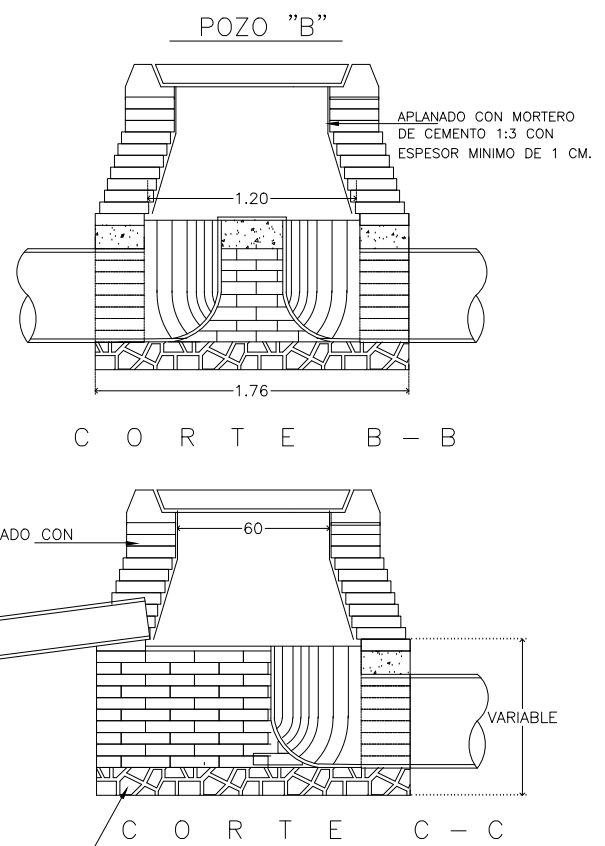


CORTE A - A

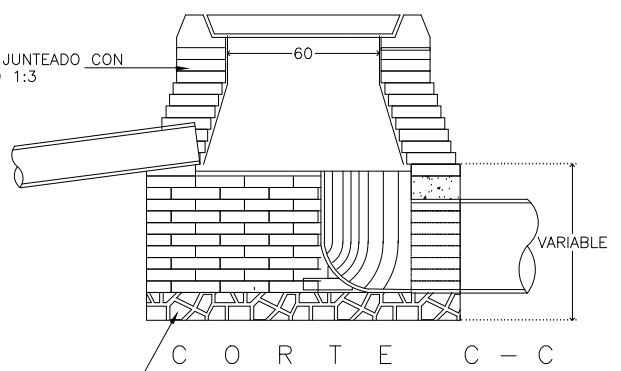


PLANTA

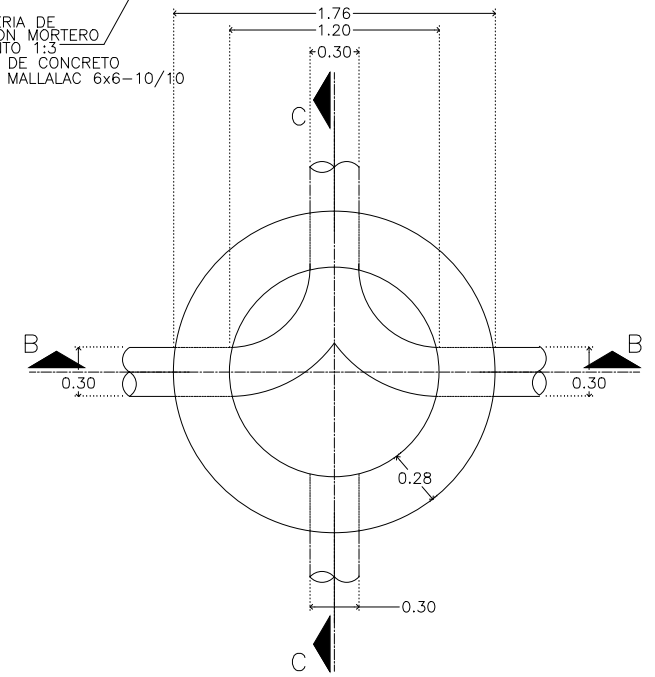
NOTAS. -  
ACOTACIONES EN METROS  
EL POZO TIPO "A" SE USARA PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50  
EL POZO TIPO "B" SE USARA PARA PROFUNDIDADES MENORES DE 2.50



CORTE B - B



CORTE C - C

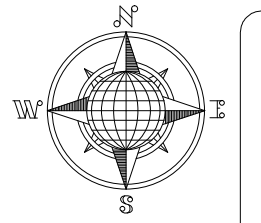


PLANTA

COMISION NACIONAL DEL AGUA  
SUBDIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA URBANA E INDUSTRIAL  
GERENCIA DE NORMAS TECNICAS

ALCANTARILLADO-POZO COMUN CLAVE (PC)  
POZO DE VISITA COMUN

PLANO No.1 VC-624



OBSERVACIONES



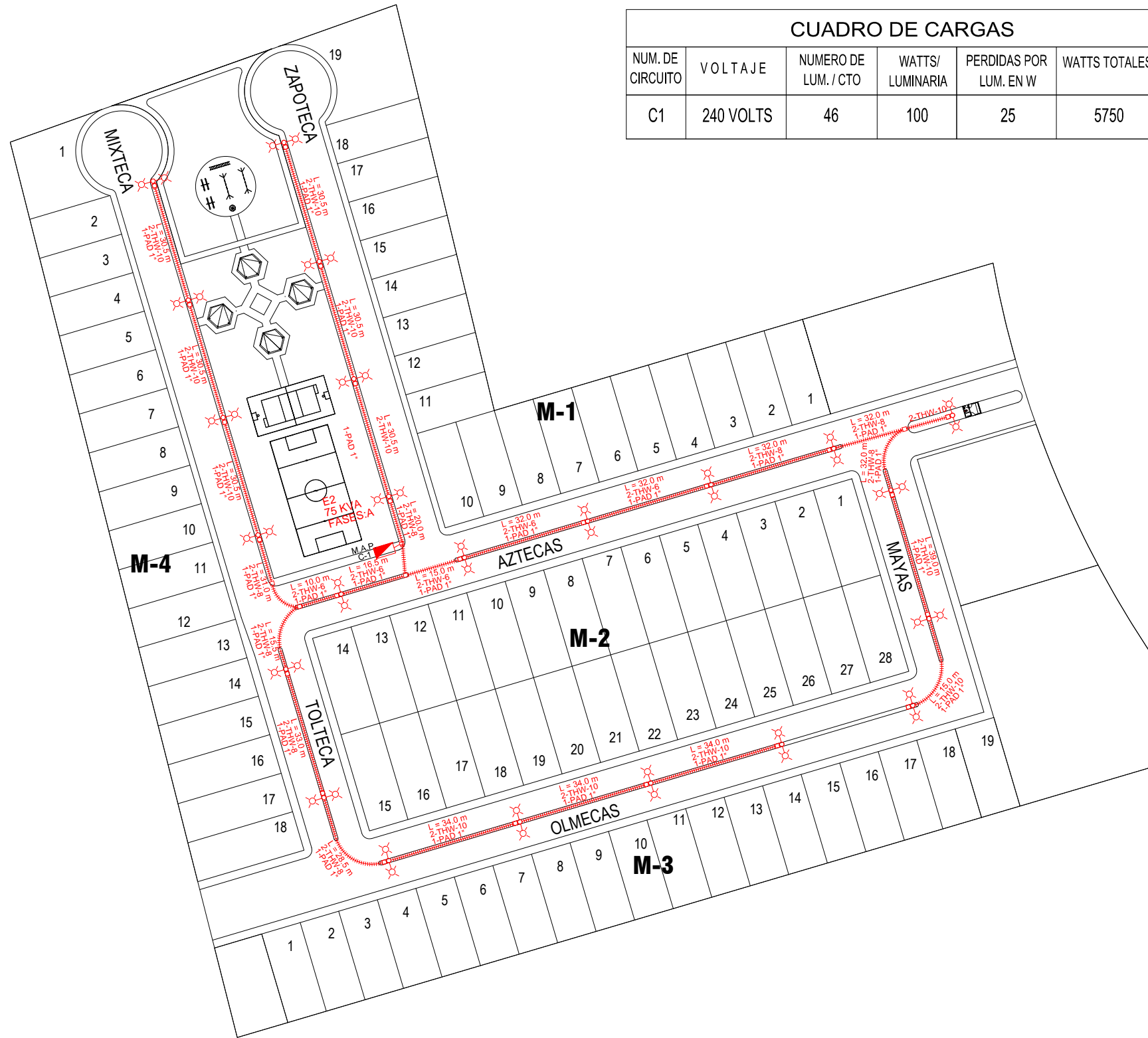
PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
RED DE ALCANTARILLADO

ESCALA: 1:1250  
ACOT: METROS  
FECHA: 06/2013  
CLAVE: ALC-02



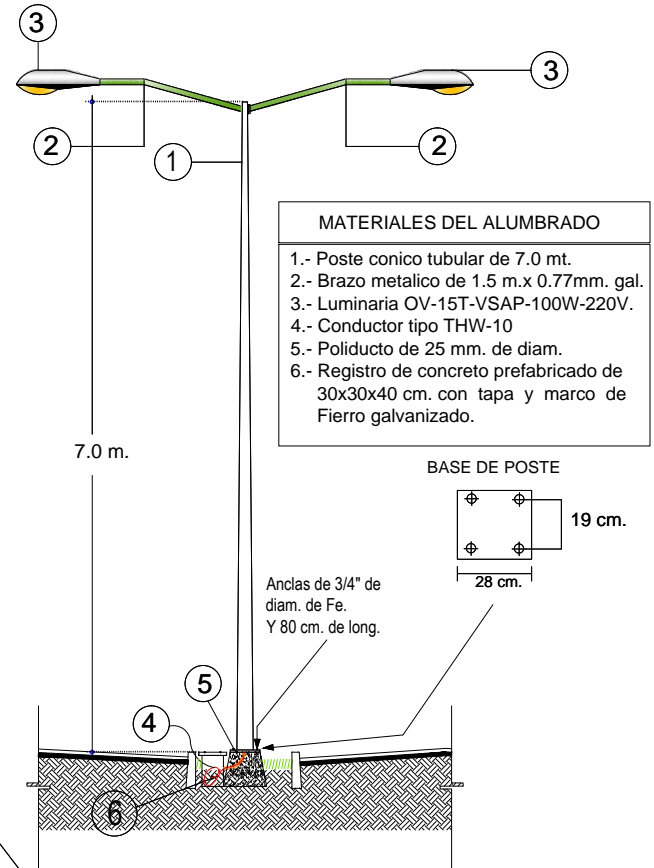




CUADRO DE CARGAS					
NUM. DE CIRCUITO	VOLTAJE	NUMERO DE LUM. / CTO	WATTS/ LUMINARIA	PERDIDAS POR LUM. EN W	WATTS TOTALES
C1	240 VOLTS	46	100	25	5750

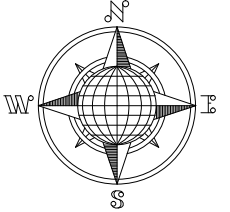
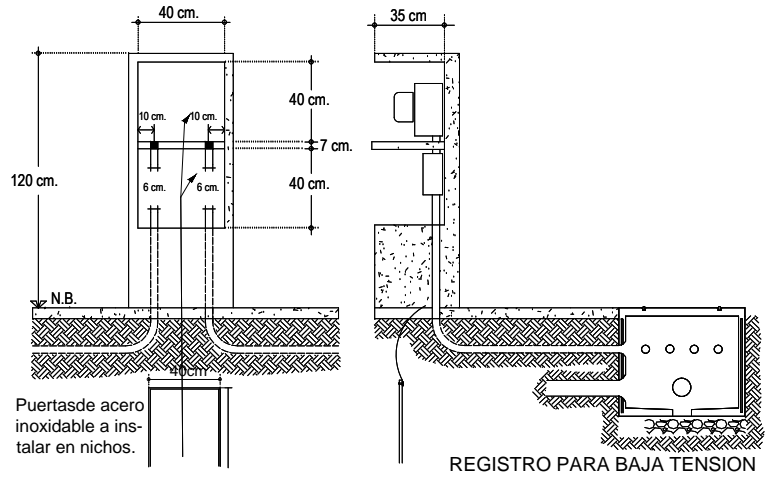
### SIMBOLOGIA

- POSTE CONICO TUBULAR DE 7m. ALTURA
- REGISTRO ALUMBRADO P.
- RED DE A.P. DE PROYECTO
- LUMINARIA OV-15T VSAP-100W



- #### MATERIALES DEL ALUMBRADO
- 1.- Poste conico tubular de 7.0 mt.
  - 2.- Brazo metalico de 1.5 m.x 0.77mm. gal.
  - 3.- Luminaria OV-15T-VSAP-100W-220V.
  - 4.- Conductor tipo THW-10
  - 5.- Poliducto de 25 mm. de diam.
  - 6.- Registro de concreto prefabricado de 30x30x40 cm. con tapa y marco de Fierro galvanizado.

#### EQUIPO DE MEDICIÓN PARA ALUMB. P.



#### OBSERVACIONES



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

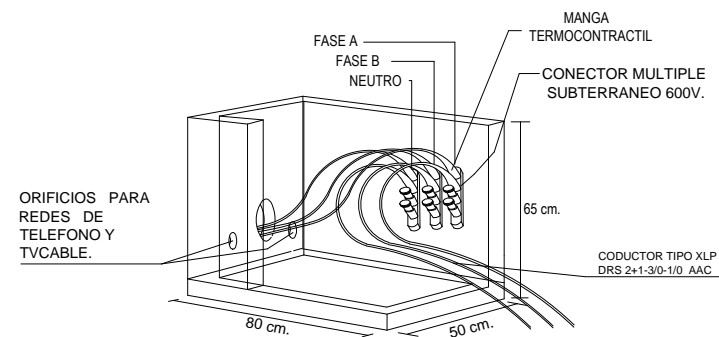
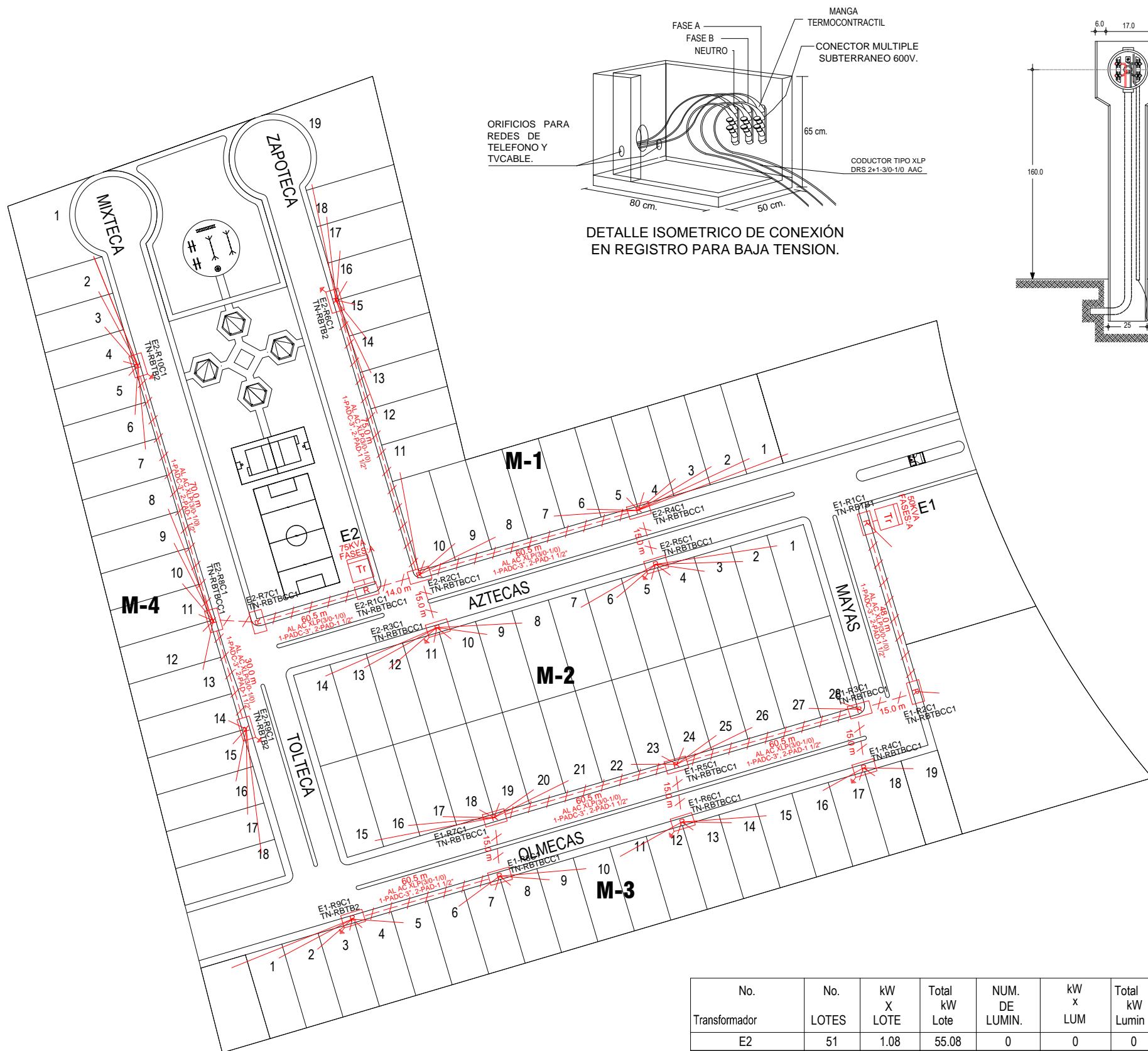
PLANO:  
REDDE ALUMBRADO PUBLICO

ESCALA: 1 : 1250

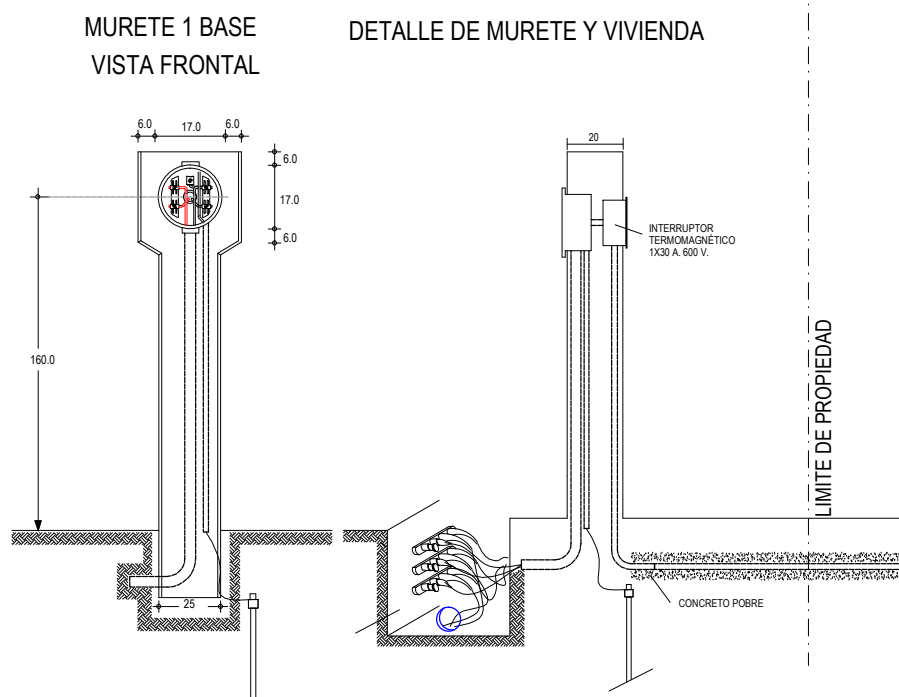
CLAVE:  
**RAP-01**

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013



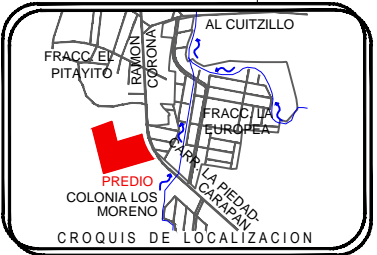
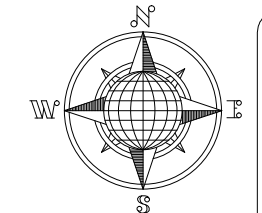
DETALLE ISOMETRICO DE CONEXIÓN EN REGISTRO PARA BAJA TENSION.



### SIMBOLOGIA

	TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL MONOFASICO 13200YT/7620120/240V.
	LINEA SECUNDARIA SUBTERRANEA (2+1) 3/0 XLP AL. PROYECTO
	LINEA ACOMETIDA CAL. S/R (1+1) XLP AL. (PROYECTO)
	REGISTRO DE B. T. EN BANQUETA
	REGISTRO DE B. T. EN BANQUETA CON TIERRA FÍSICA

No. Transformador	No. LOTES	kW X LOTE	Total kW Lote	NUM. DE LUMIN.	kW x LUM	Total kW Lumin	kW TOTALES	kVA TOTALES	CAP. TRANF. KVA	FACTOR UTIL. %	F A S E S			
											A	B	C	N
E2	51	1.08	55.08	0	0	0	55.08	61.2	0	90	X			X
Total-E2	51	0	0	46	0.125	5.8	60.88	67.6	75	90	X			X
E1	33	1.08	35.64	0	0	0	35.64	39.6	0	79		X		X
Total-E1	33	0	0	0	0	0	35.64	39.6	50	79		X		X



OBSERVACIONES



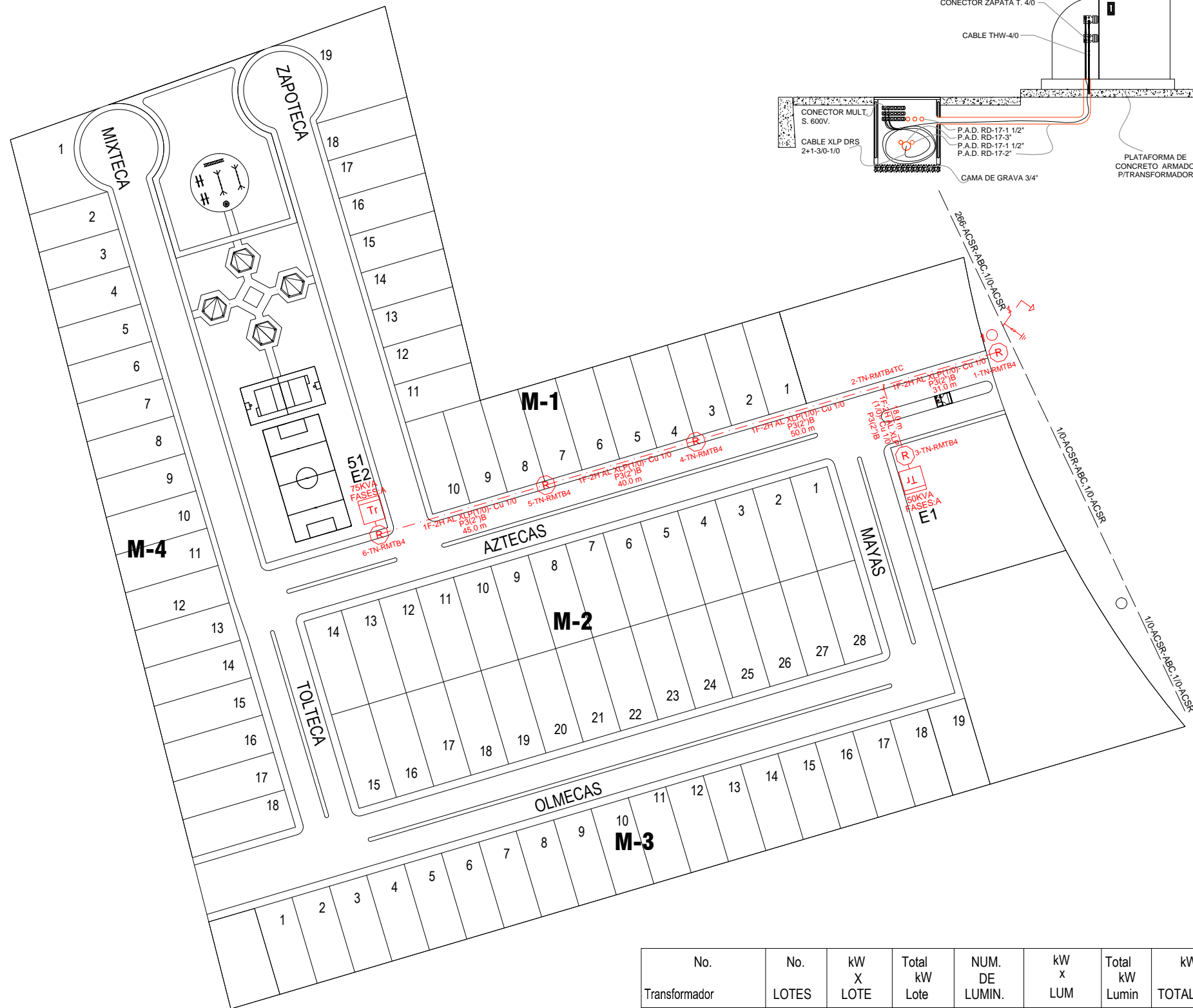
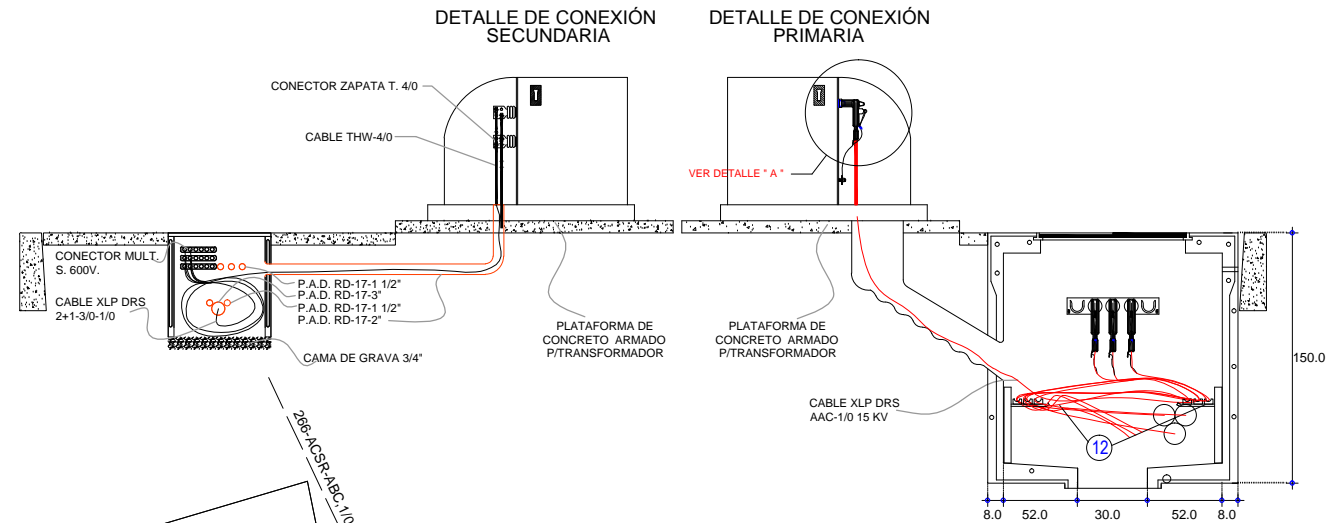
PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
RED DE DISTRIBUCION DE BAJA TENSION

ESCALA: 1 : 1250  
ACOT: METROS  
FECHA: 06 / 2013  
CLAVE: RBT-01

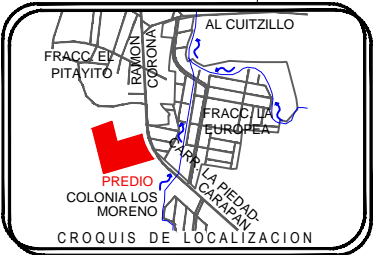
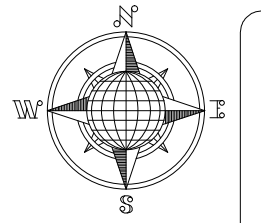


## DETALLES ELÉCTRICOS



SIMBOLOGIA	
	Poste de concreto de proyecto.
	Registro de media tensión RMTB4.
	Registro de media tensión RMTB4 con derivador mult. de M.T. 15 KV 200 A.
	L.D. M.T. aerea de proyecto.
	R.D. M.T. Subterranea 200A de proyecto
	XLP DRS AAC-1/0 15 KV
	Transformador tipo pedestal monofasico 13200 YT/7620-120/240, capacidad y fase conectada en base registro de transformador.
	Transicion de Media Tension tipo FUSIBLESUB1

No. Transformador	No. LOTES	kW X LOTE	Total kW Lote	NUM. DE LUMIN.	kW x LUM	Total kW Lumin	kW TOTALES	KVA TOTALES	CAP. TRANF. KVA	FACTOR UTIL. %	FASES			
											A	B	C	N
E2	51	1.08	55.08	0	0	0	55.08	61.2	0	90	X			X
Total-E2	51	0	0	46	0.125	5.8	60.88	67.6	75	90	X			X
E1	33	1.08	35.64	0	0	0	35.64	39.6	0	79		X		X
Total-E1	33	0	0	0	0	0	35.64	39.6	50	79		X		X



**OBSERVACIONES**



PROYECTO:  
FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL TIPO MEDIO EN LA PIEDAD, MICHOACAN  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
RED DE DISTRIBUCION DE MEDIA TENSION

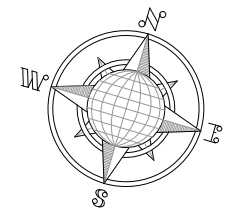
ESCALA: 1 : 1250

CLAVE:  
**RMT-01**

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013





**OBSERVACIONES**



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

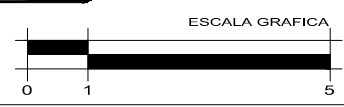
PLANO: ARQUITECTONICO  
(PLANTA BAJA, ALTA Y AZOTEA)

ESCALA: 1 : 125

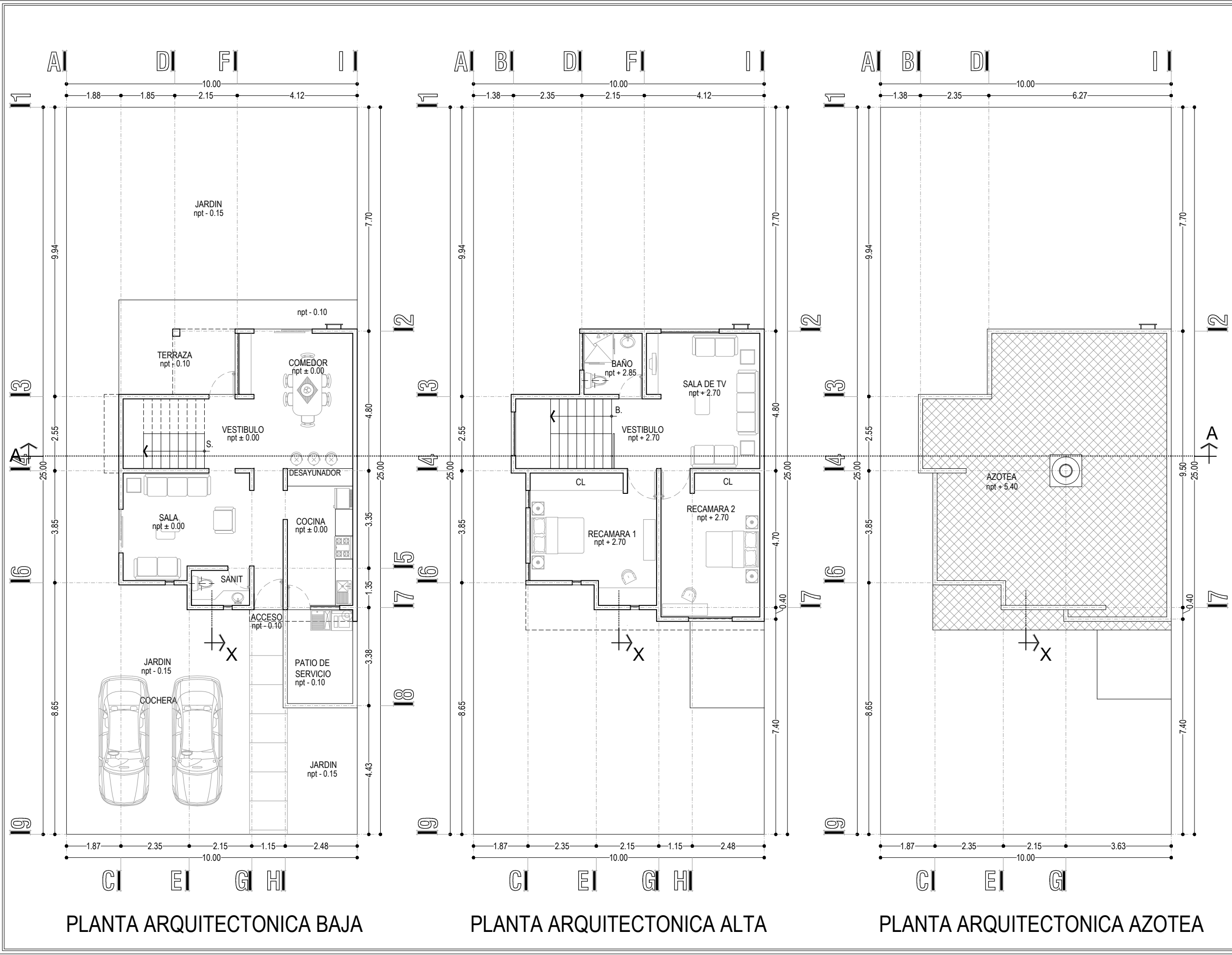
ACOT: METROS

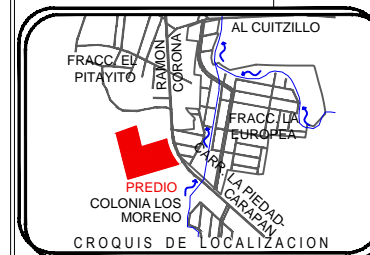
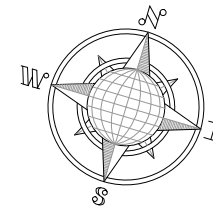
FECHA: 06 / 2013

CLAVE: ARQ-01



SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO





OBSERVACIONES

Area reserved for observations and notes.

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: ARQUITECTONICO (FACHADAS Y CORTE TRANSVERSAL A-A)

ESCALA: 1 : 100

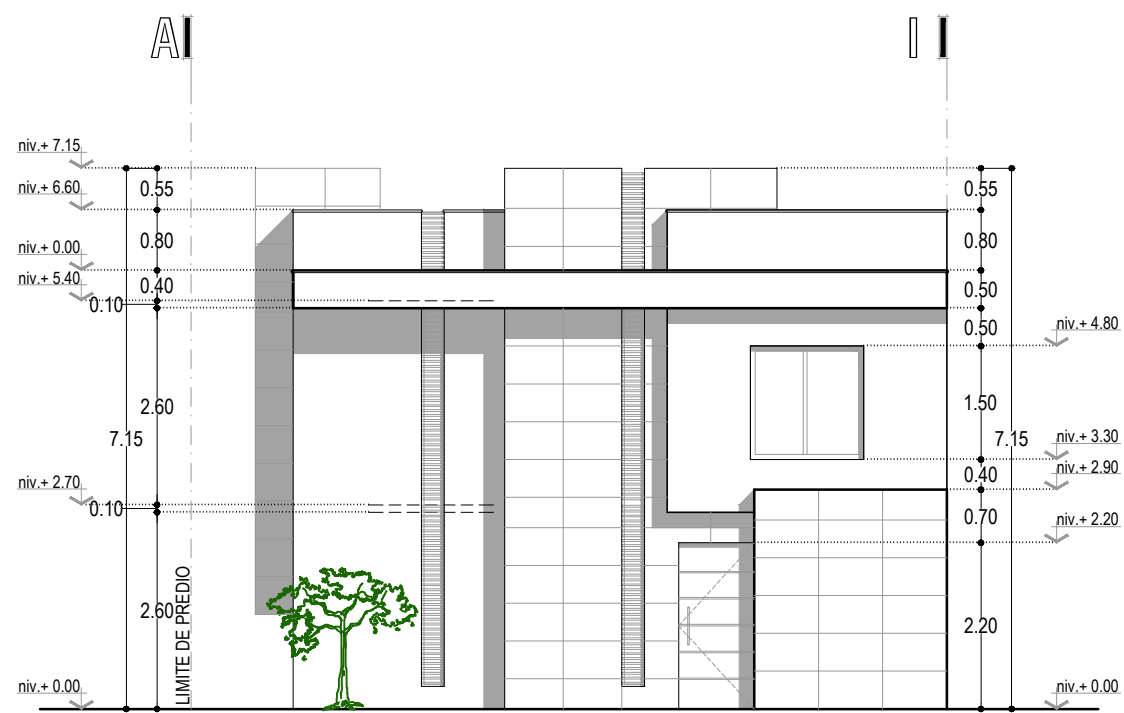
ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

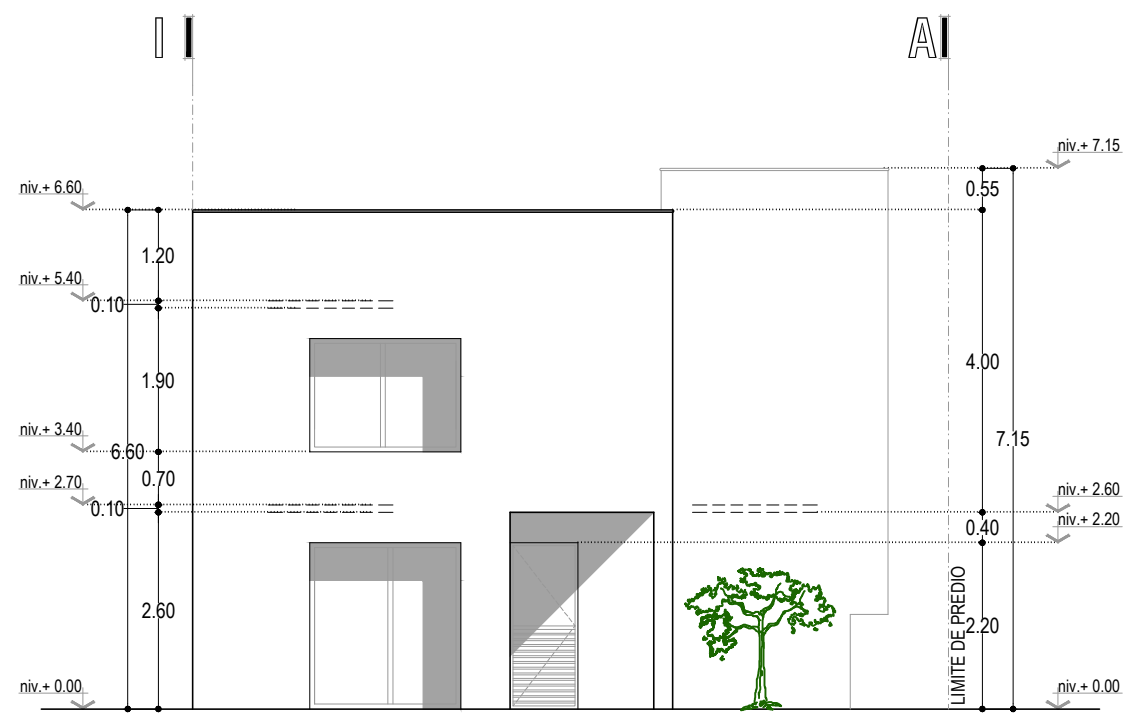
CLAVE:  
**ARQ-02**



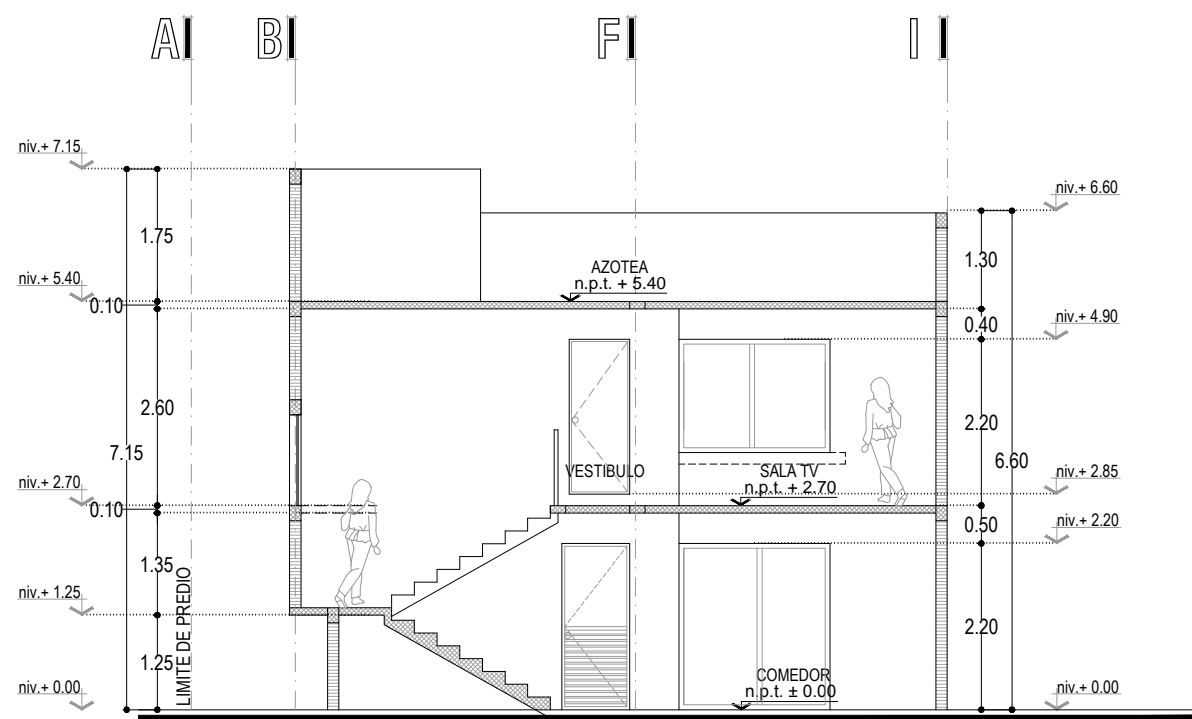
ESCALA GRAFICA



FACHADA PRINCIPAL



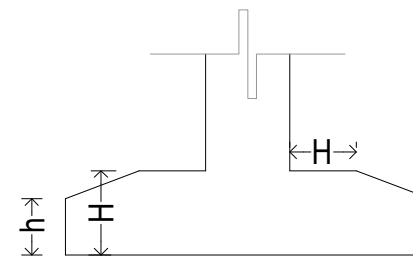
FACHADA POSTERIOR



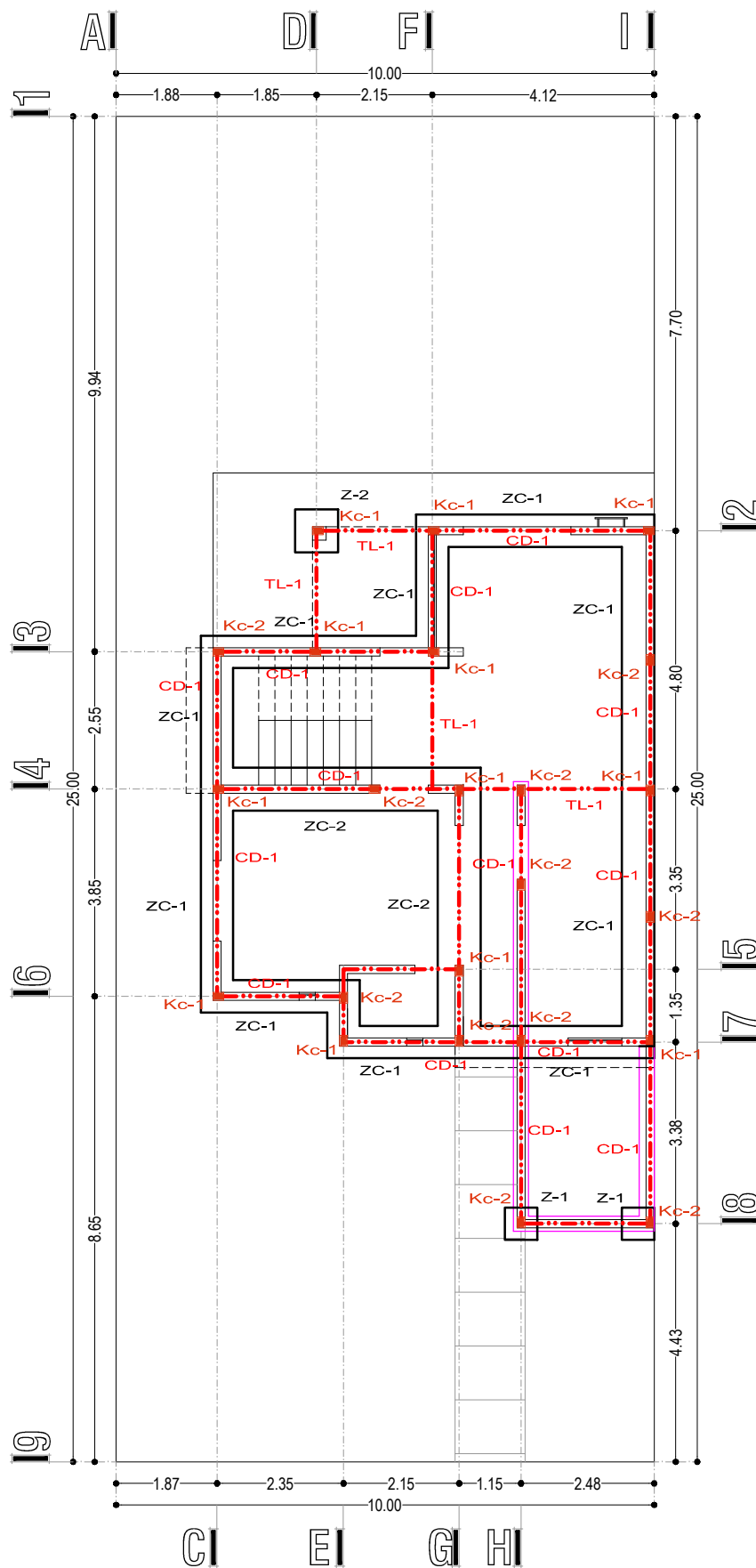
CORTE TRANSVERSAL A-A

# TABLA DE ZAPATAS

TIPO	SECCION	PERALTE ( h )		ARMADO
		h	H	
Z-1	0.60 X 0.60 mts.	15.0 cm	20.0 cm	VARILLA No.3 (Ø 3/8") @ 15 cms. AMBAS DIRECCIONES
Z-2	0.80 X 0.80 mts.	15.0 cm	20.0 cm	VARILLA No.3 (Ø 3/8") @ 15 cms. AMBAS DIRECCIONES
ZC-1	0.60 mts. DE ANCHO (ZAPATA CONTINUA)	15.0 cm		VARILLA No.3 (Ø 3/8") @ 10 cms. SENTIDO TRANSVERSAL MAS 4 VARILLAS No.3 (Ø 3/8") SENTIDO LONGITUDINAL
ZC-2	0.80 mts. DE ANCHO (ZAPATA CONTINUA)	15.0 cm		VARILLA No.3 (Ø 3/8") @ 10 cms. SENTIDO TRANSVERSAL MAS 5 VARILLAS No.3 (Ø 3/8") SENTIDO LONGITUDINAL



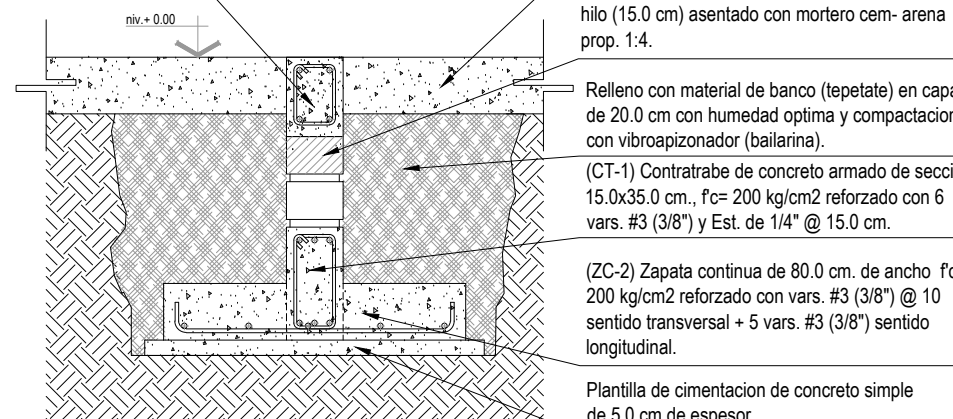
PERALTES DE ZAPATAS



PLANTA ARQUITECTONICA BAJA

(CD-1) Cadena de desplante de concreto armado de seccion 15.0x20.0 cm.,  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  reforzado con 4 vars. #3 (3/8") y Est. de 1/4" @ 15.0 cm.

Firme de 10.0 cm de espesor  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  reforzado con malla electrosoldada 6x6-10/10



Muro de Tabicon 10.0x14.0x28.0 cm, colocado al hilo (15.0 cm) asentado con mortero cem- arena prop. 1:4.

Relleno con material de banco (tepetate) en capas de 20.0 cm con humedad optima y compactacion con vibropisonador (bailarina).

(CT-1) Contrabe de concreto armado de seccion 15.0x35.0 cm.,  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  reforzado con 6 vars. #3 (3/8") y Est. de 1/4" @ 15.0 cm.

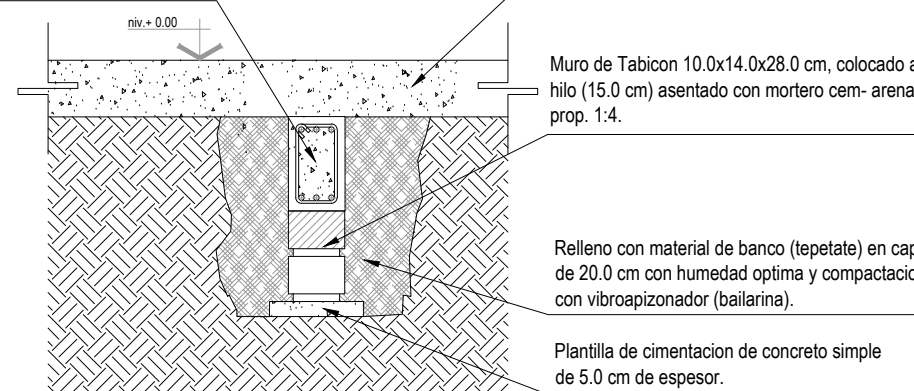
(ZC-2) Zapata continua de 80.0 cm. de ancho  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  reforzado con vars. #3 (3/8") @ 10 sentido transversal + 5 vars. #3 (3/8") sentido longitudinal.

Plantilla de cimentacion de concreto simple de 5.0 cm de espesor.

## DETALLE DE ZAPATA CONTINUA sin escala

(TL-1) Trabe de Liga de concreto armado de seccion 15.0x25.0 cm.,  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  reforzado con 6 vars. #3 (3/8") y Est. de 1/4" @ 15.0 cm.

Firme de 10.0 cm de espesor  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  reforzado con malla electrosoldada 6x6-10/10



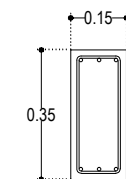
Muro de Tabicon 10.0x14.0x28.0 cm, colocado al hilo (15.0 cm) asentado con mortero cem- arena prop. 1:4.

Relleno con material de banco (tepetate) en capas de 20.0 cm con humedad optima y compactacion con vibropisonador (bailarina).

Plantilla de cimentacion de concreto simple de 5.0 cm de espesor.

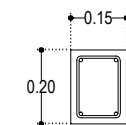
## DETALLE DE TRABE DE LIGA sin escala

## ARMADOS sin escala



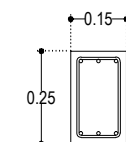
(CT-1) CONTRA TRABE

15 X 35 CM.  
Ø 6 Ø 3/8"  
EST. DE 1/4" @ 15 CM.



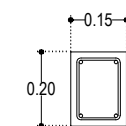
(CD-1) CADENA DESP.

15 X 20 CM.  
Ø 4 Ø 3/8"  
EST. DE 1/4" @ 15 CM.



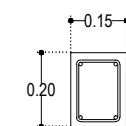
(TL-1) TRABE DE LIGA

15 X 25 CM.  
Ø 6 Ø 3/8"  
EST. DE 1/4" @ 15 CM.



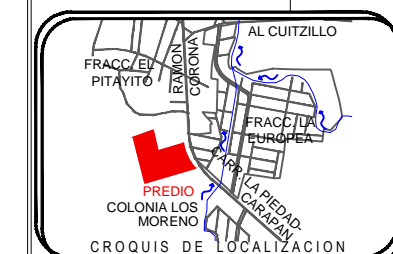
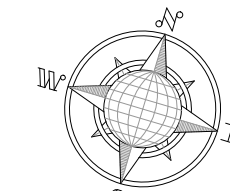
(kc-1) CAST-CIM

15 X 20 CM.  
Ø 4 Ø 3/8" y ANILLOS  
10 x 15 CM DE 1/4" @ 20 CM.



(kc-2) CAST-CIM

15 X 20 CM.  
ARMEX  
10 x 15 - 4



## OBSERVACIONES

**SIMBOLOGIA**

- (TL-1) TRABE DE LIGA Y/O
- (CD-1) CADENA DE DESPLANTE
- TABICON A 28 CMS. ESPESOR



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

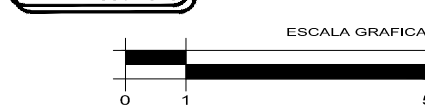
PLANO:  
CIMENTACION

ESCALA: 1 : 125

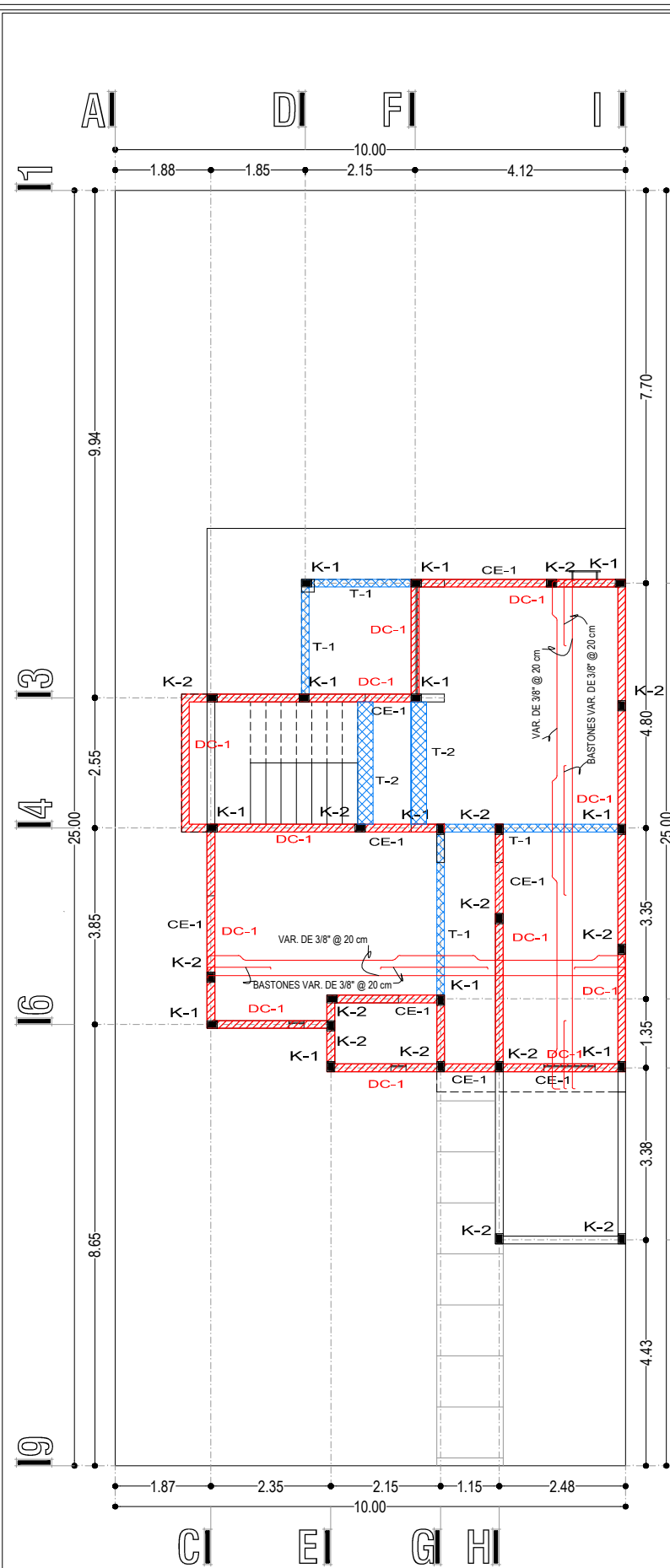
ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

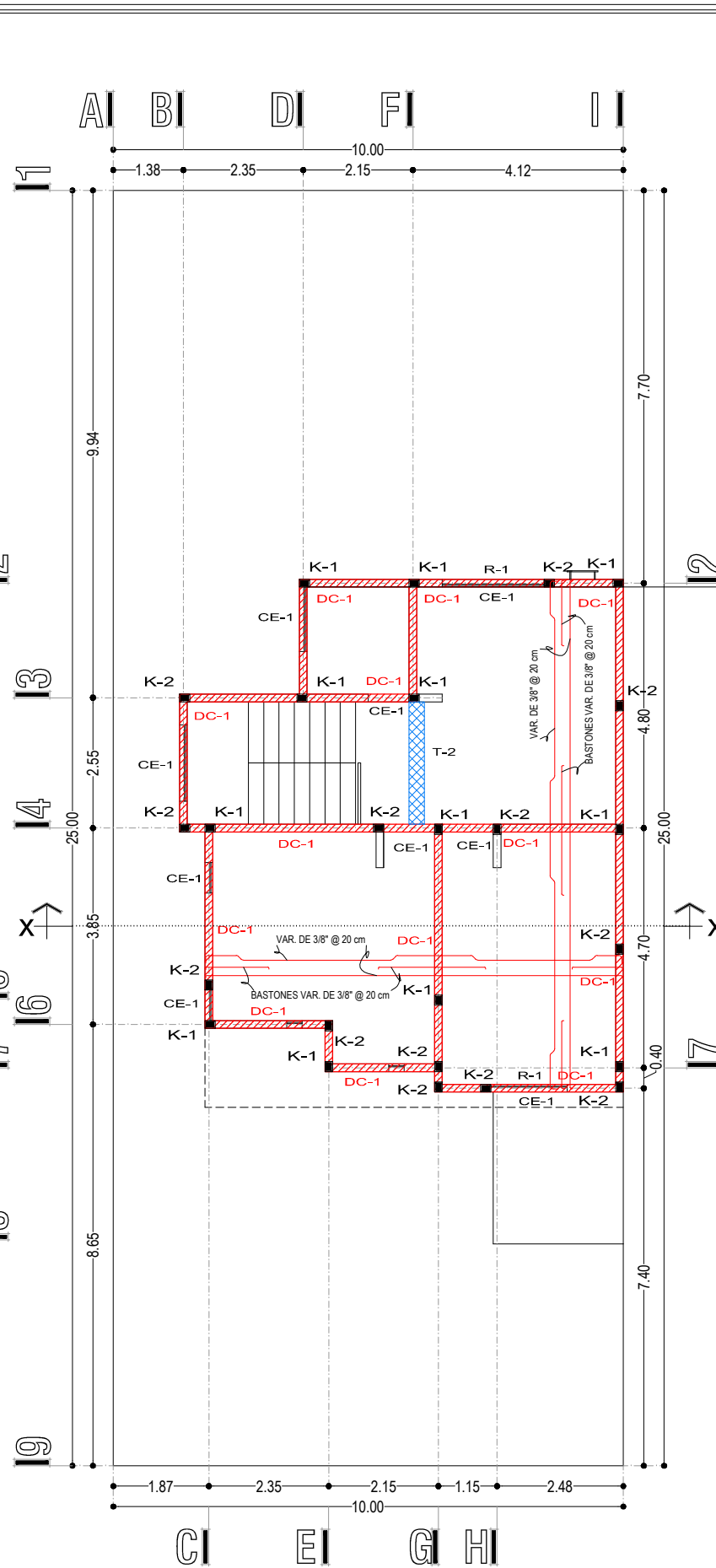
CLAVE:  
CIM-01



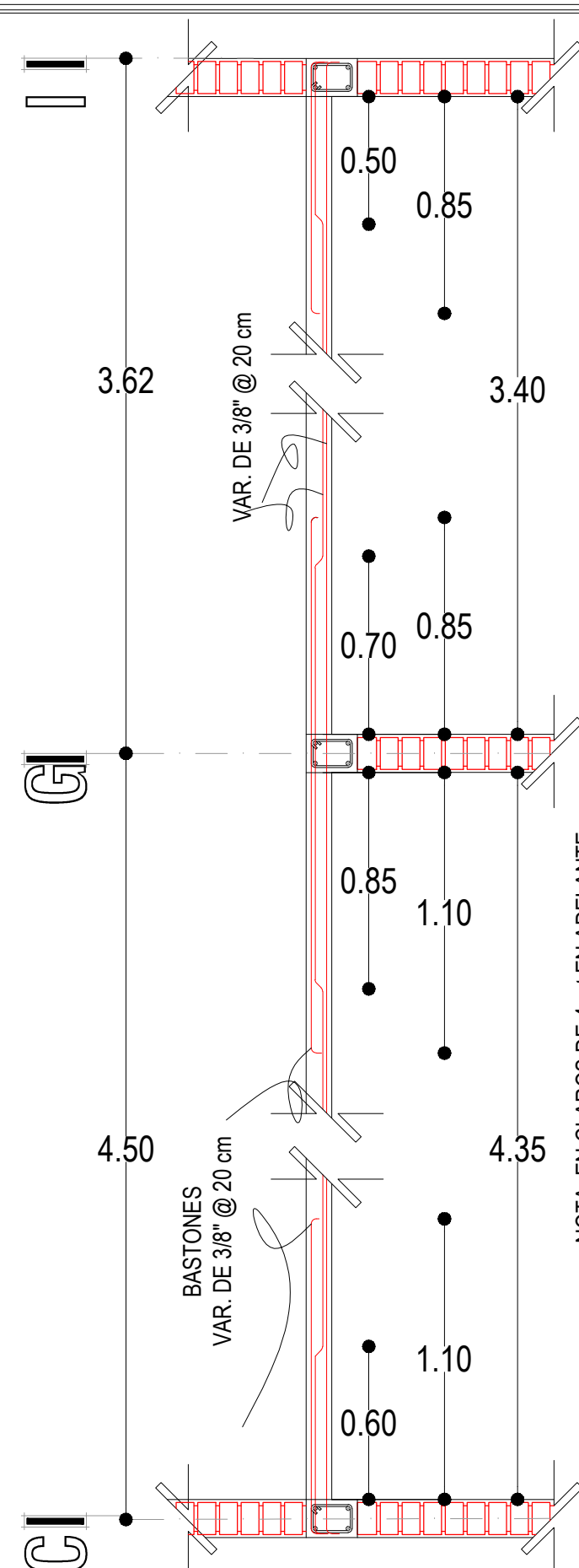




PLANTA ARQUITECTONICA BAJA

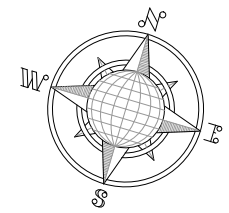


PLANTA ARQUITECTONICA ALTA



CORTE TRANSVERSAL X-X  
sin escala

NOTA: EN CLAROS DE 4 mt EN ADELANTE  
DEBERA COLARSE CON UNA CONTRAFLECHA DE 2 CM.



**OBSERVACIONES**

**SIMBOLOGIA**

- (T-1) Y (T-2) TRABE (VER ARMADOS)
- (DC-1) DALA CORONA (VER ARMADOS)



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

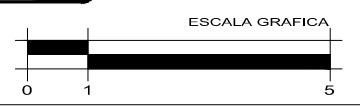
PLANO: ESTRUCTURAL  
(PLANTA BAJA, ALTA Y AZOTEA)

ESCALA: 1:125

ACOT: METROS

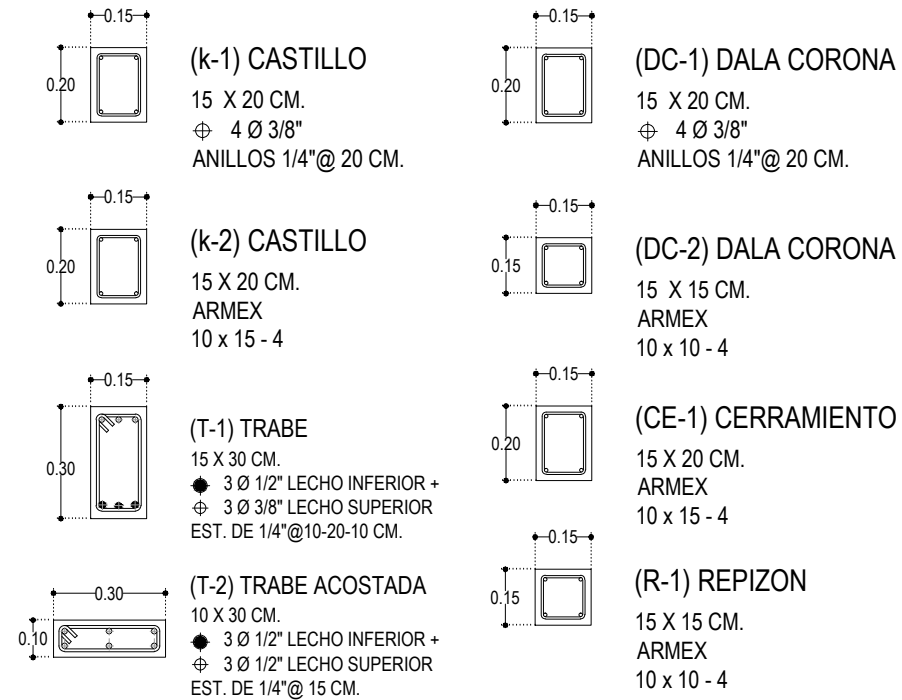
FECHA: 06/2013

CLAVE:  
EST-01





## ARMADOS sin escala



## ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Concreto F'c= 200 kg/cm<sup>2</sup>  
 Concreto F'c= 150 kg/cm<sup>2</sup>  
 Tamaño maximo del agregado 3/4"  
 Revenimiento  
 Acero fy= 4200

Proporcionam. del mortero para la construcción de muros MORTERO-ARENA 1:4

### NOTA:

El espesor de los muros indicados en planta es sin incluir el aplanado

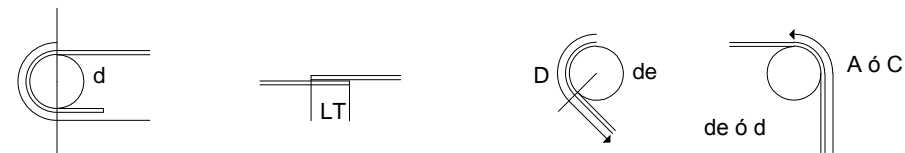
### LONGITUD DE DESARROLLO

Núm. de Var.	A Tensión				A Compresión
	Lecho Inferior	Paquete 3 Var.	Paquete 4 Var.	Lecho Superior	
2.5	30	35	40	45	30
3.0	30	35	40	45	30

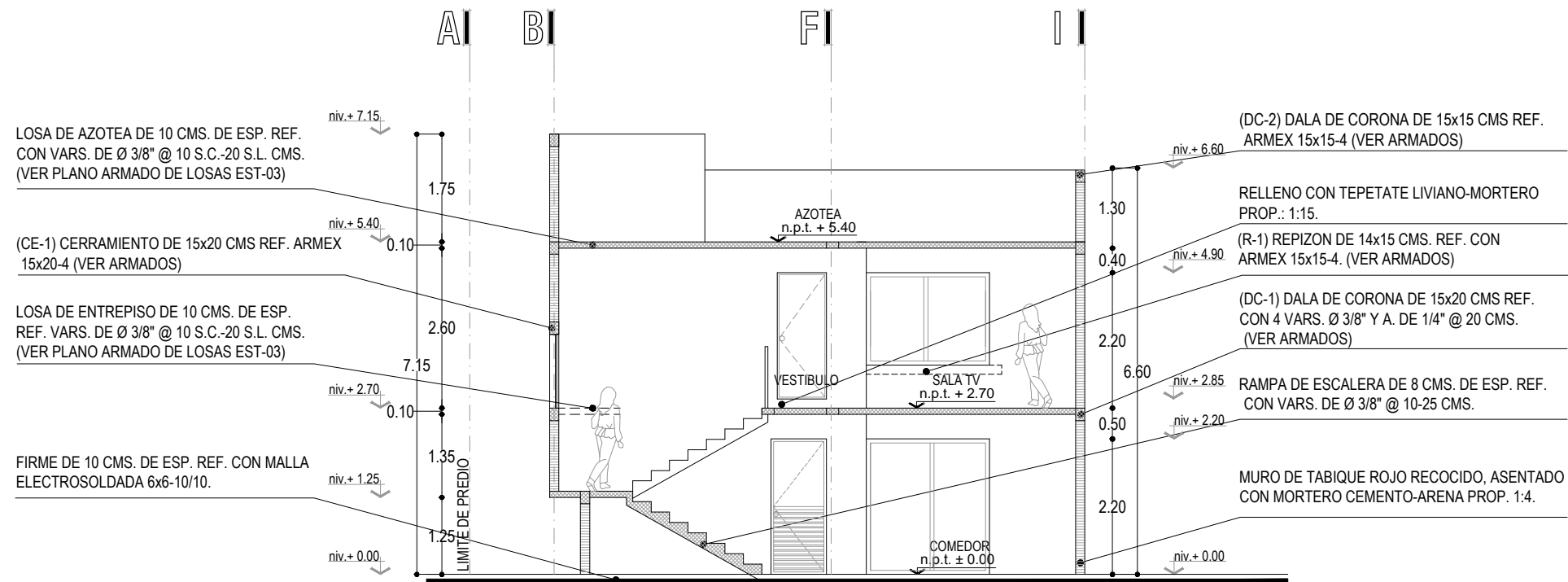
Núm. de Var.	Doblez (d)	Long. Real		Doblez (de)	Long. Real	Long. de Traslapes (LT)			
		A	B			50 - 75 %		75 - 100 %	
2.5	4.76	15	15	3.2	10	30	37	34	48
3.0	5.72	17	17	3.8	10	15	31	44	41

Malla Electrosoldada

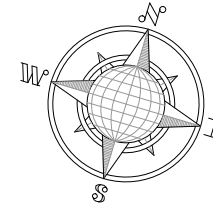
6 x 6	10 / 10	LT 30 cm
6 x 6	6/6	LT 30 cm



Detalles de Ganchos, Traslapes y Escuadras



CORTE TRANSVERSAL A-A



### OBSERVACIONES

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10 M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

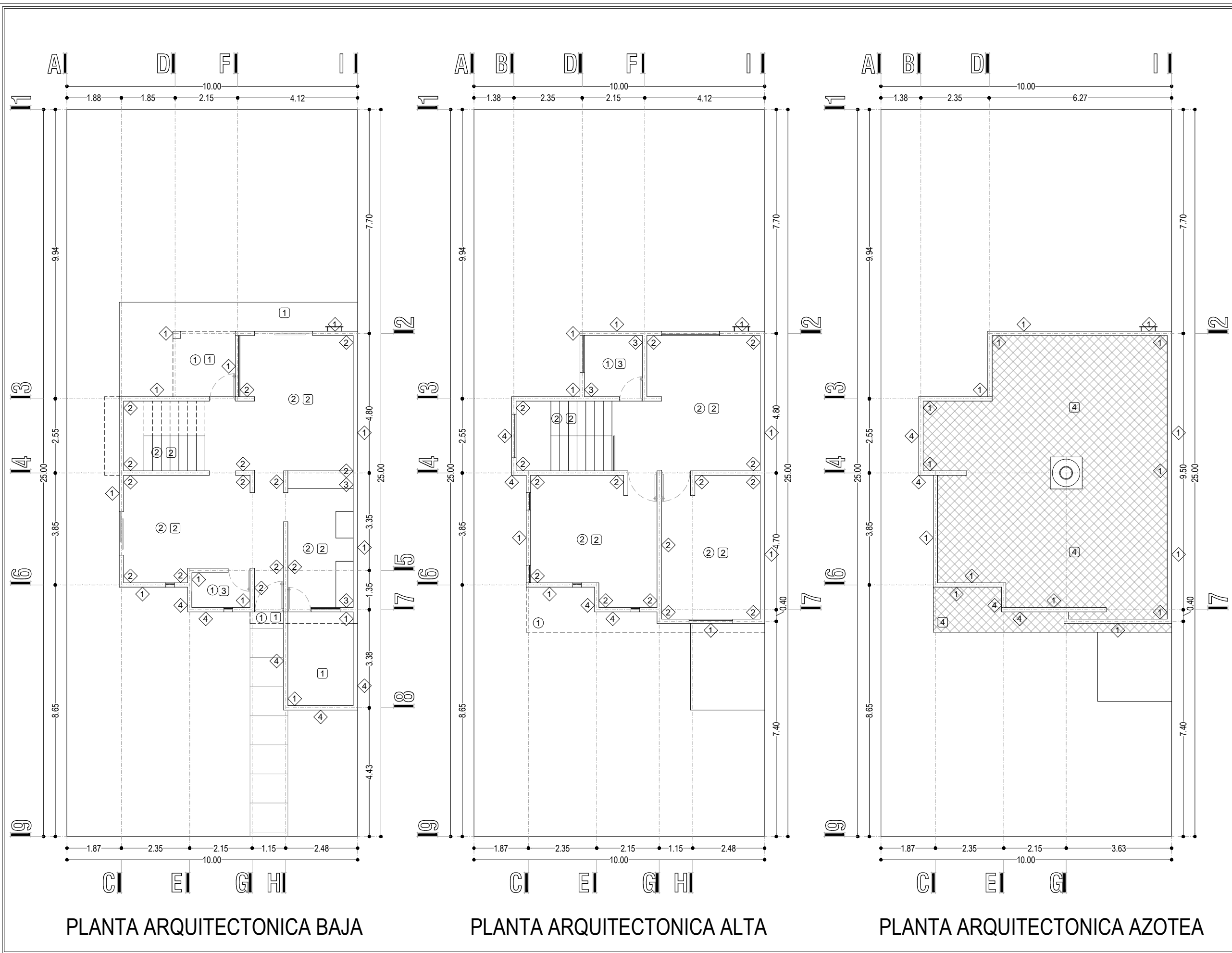
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: ESTRUCTURAL (CORTE TRANSVERSAL A-A)

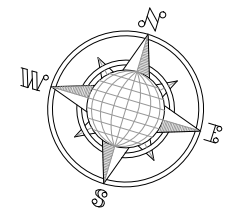
ESCALA: 1 : 100  
 ACOT: METROS  
 FECHA: 06 / 2013  
 CLAVE: EST-02



PLANTA ARQUITECTONICA BAJA

PLANTA ARQUITECTONICA ALTA

PLANTA ARQUITECTONICA AZOTEA



OBSERVACIONES



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

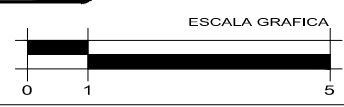
PLANO: ACABADOS  
(PLANTA BAJA, ALTA Y AZOTEA)

ESCALA: 1 : 125

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013


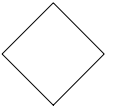

CLAVE:  
ACA-01

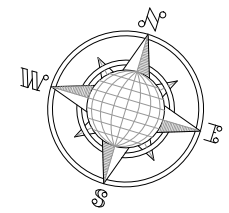


### ESPECIFICACIONES DE MUEBLES DE BAÑO, ACCESORIOS Y EQUIPO EXTERIOR

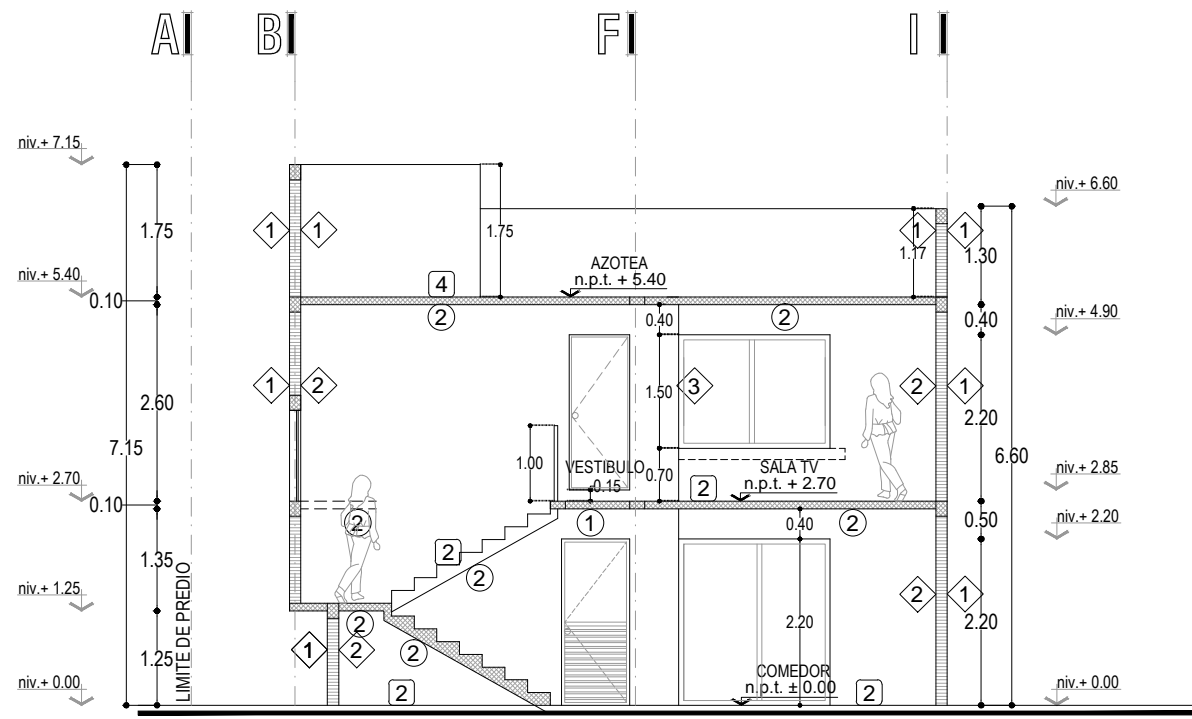
- a.- Inodoro con tanque bajo de 6 lts. modelo Zafiro, color blanco
- b.- Lavabo modelo Zafiro, color blanco.
- c.- Regadera Helvex s/b Mod. H-100
- d.- Tarja de acero inoxidable de 0.55 x 0.80 mts.
- e.- Llaves metalicas y manerales para tarja, regadera, lavabo marca Helvex.
- f.- Accesorios de baño modelo Laca en color blanco
- g.- Tinaco marca Rotoplas con capacidad de 1,100 lts.
- h.- Lavadero con pila y tallador de granito
- i.- Calentador de gas Marca Calorex de 30 lts.

### CUADRO DE ACABADOS

SIMBOLOGIA	CONCEPTO	DIMENSIONES	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL	COLOR	OBSERVACIONES	
 Pisos	1	Concreto	Total	Escobillado	Natural		
	2	Cerámica Alicante Crema	0.45 x 0.45		Antiderrapante	Muestra Aprobada	Colocación al Hilo
	3	Cerámica Alicante Rojo	0.45 x 0.45	Relleno tepetate liviano (planta alta)	Antiderrapante	Muestra Aprobada	Colocación al Hilo
	4	Baldosa	0.02x0.20x0.20	Relleno tepetate liviano	Aparente	Natural	Lechareada con cemento en agua
 Muros	1	Tabique Rojo Recocido	0.07x0.14x0.28	Aplanado de Mezla	Pintura Vinilica	Muestra Aprobada	
	2	Tabique Rojo Recocido	0.07x0.14x0.28	Aplanado de Yeso	Pintura Vinilica	Muestra Aprobada	
	3	Azulejo Alegre Cardinal	0.20 x 0.30	Repellado de Mezla	Liso	Muestra Aprobada	Colocación al Hilo
	4	Cantera natural	0.40 x 0.60	Repellado de Mezla	Natural	Beige	Colocación al Hilo
 Plafones	1	Concreto	Total	Aplanado de Mezla	Pintura Vinilica	Muestra Aprobada	Fino
	2	Concreto	Total	Aplanado de Yeso	Pintura Vinilica	Muestra Aprobada	Fino



OBSERVACIONES



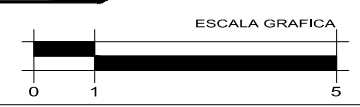
CORTE TRANSVERSAL A-A

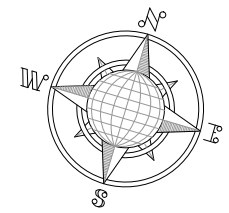


PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: ACABADOS  
(CORTE TRANSVERSAL A-A)

ESCALA: 1 : 125  
ACOT: METROS  
FECHA: 06 / 2013  
CLAVE: ACA-02





**OBSERVACIONES**



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

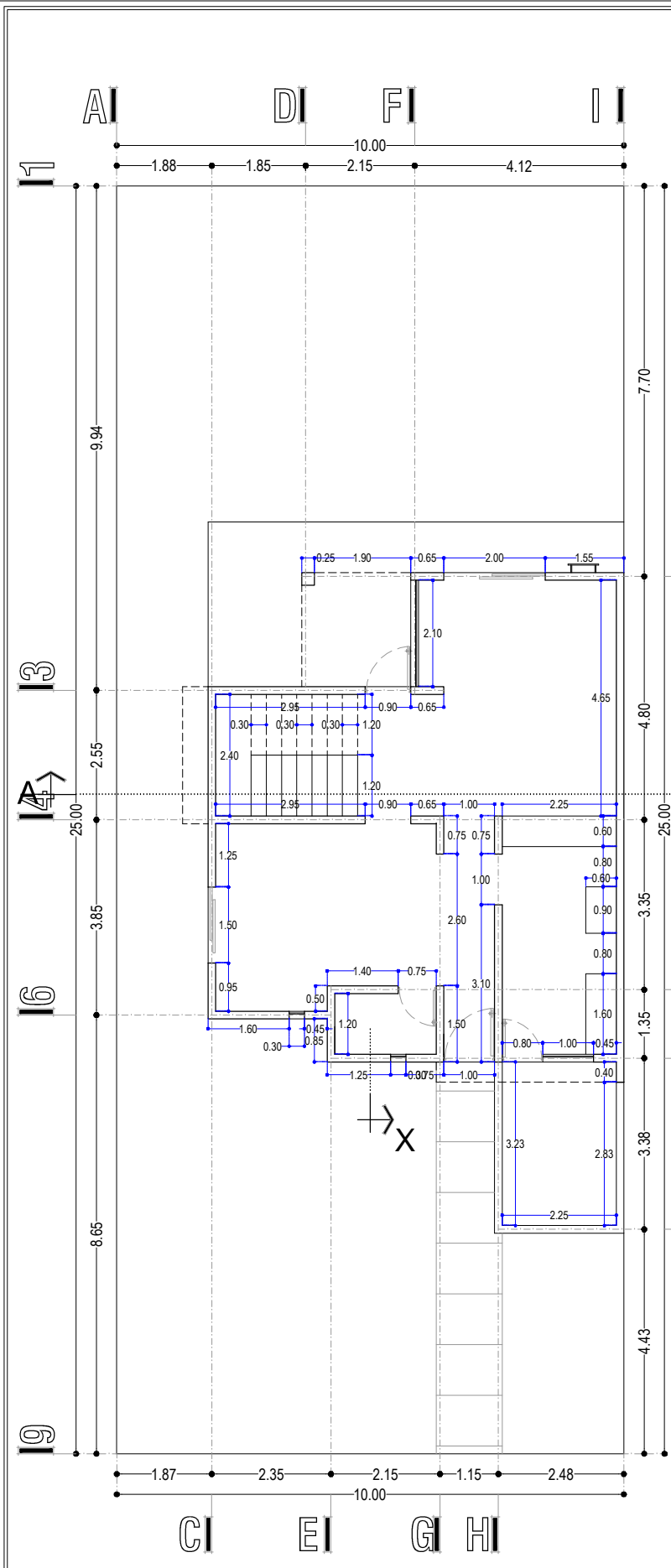
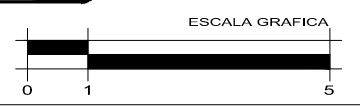
PLANO: ALBAÑILERIA  
(PLANTA BAJA, ALTA Y AZOTEA)

ESCALA: 1 : 125

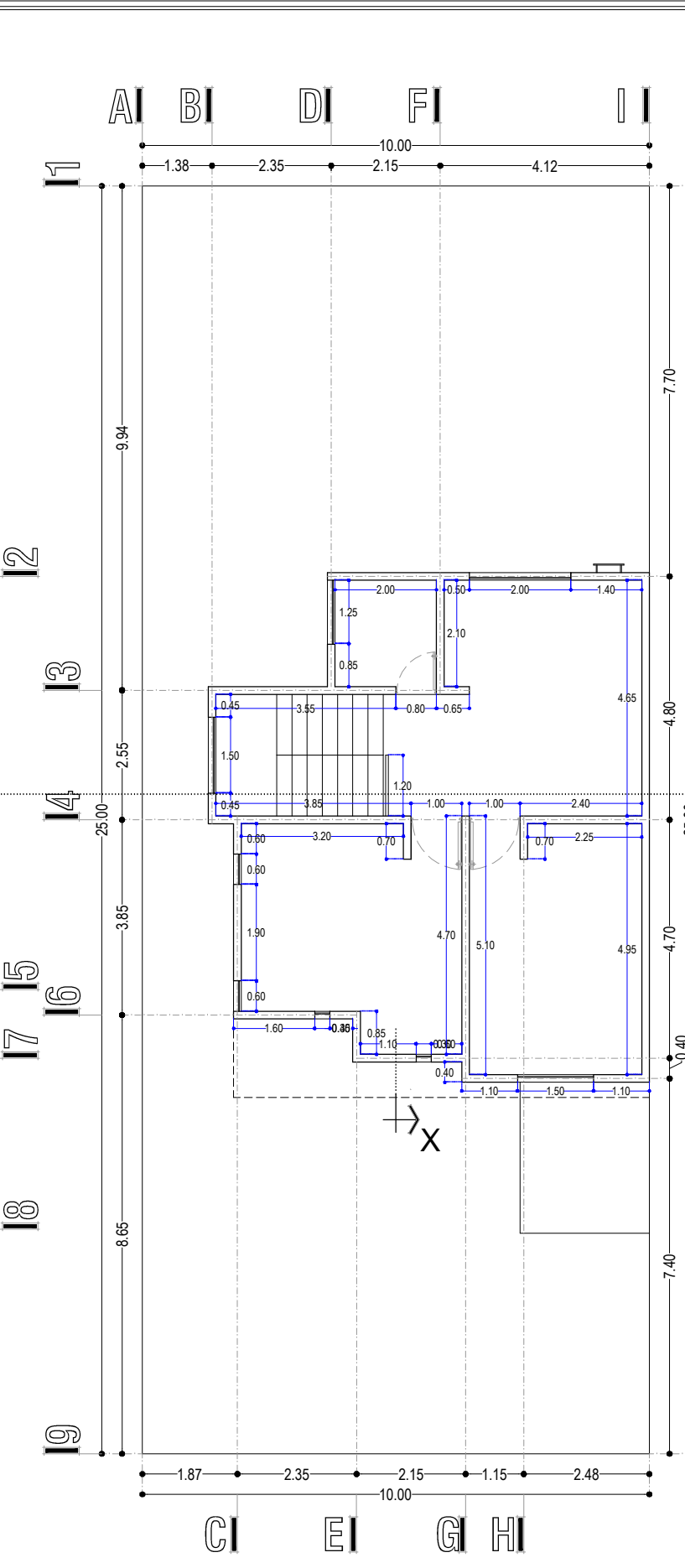
ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

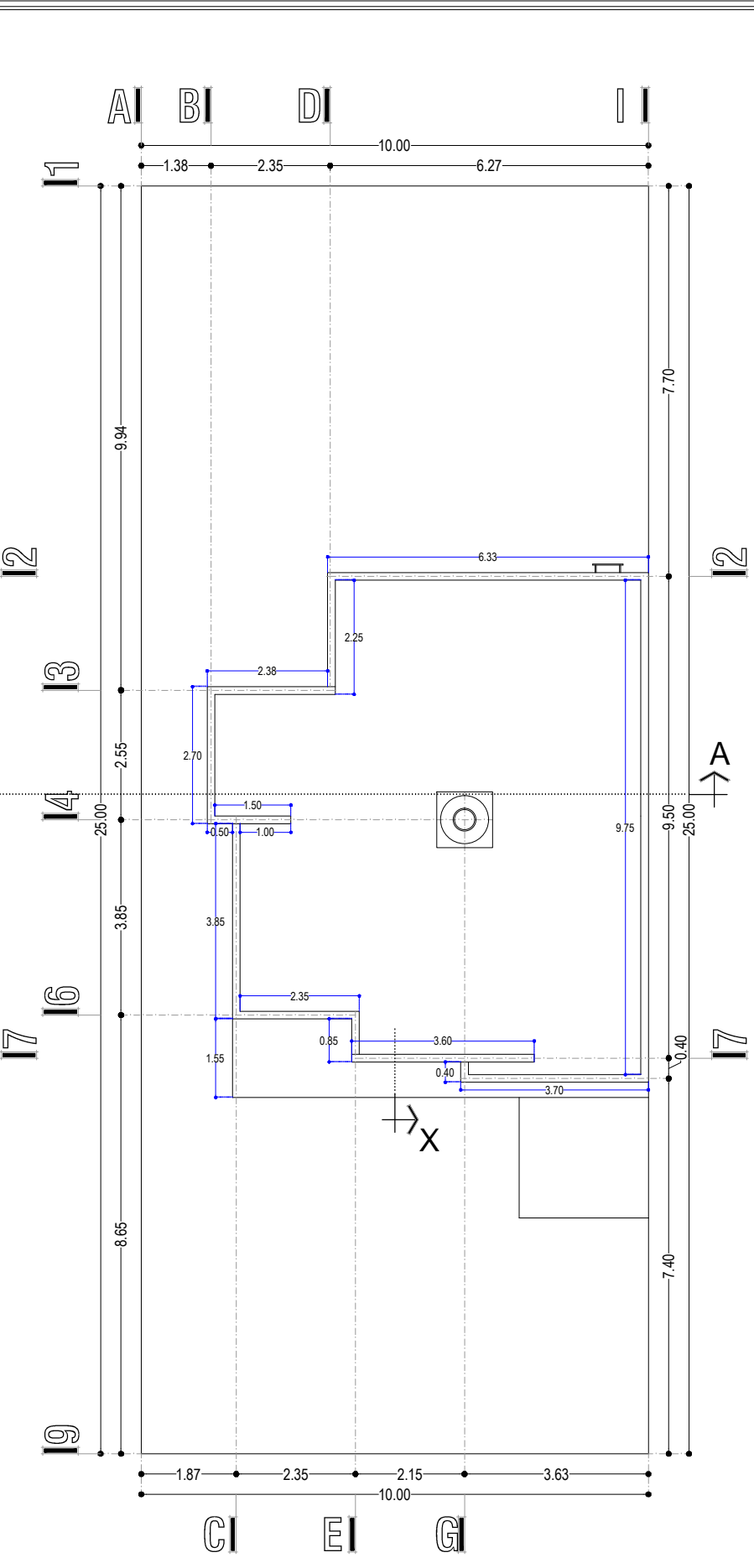
CLAVE:  
**ALB-01**



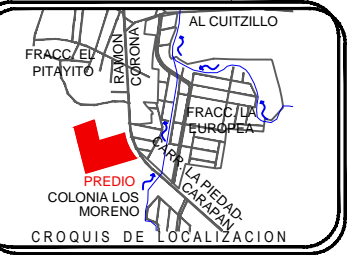
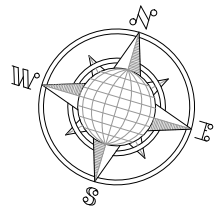
PLANTA ARQUITECTONICA BAJA



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA



PLANTA ARQUITECTONICA AZOTEA



OBSERVACIONES

Area reserved for observations and notes.

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO:  
ALBAÑILERIA (FACHADAS  
Y CORTE TRANSVERSAL A-A)

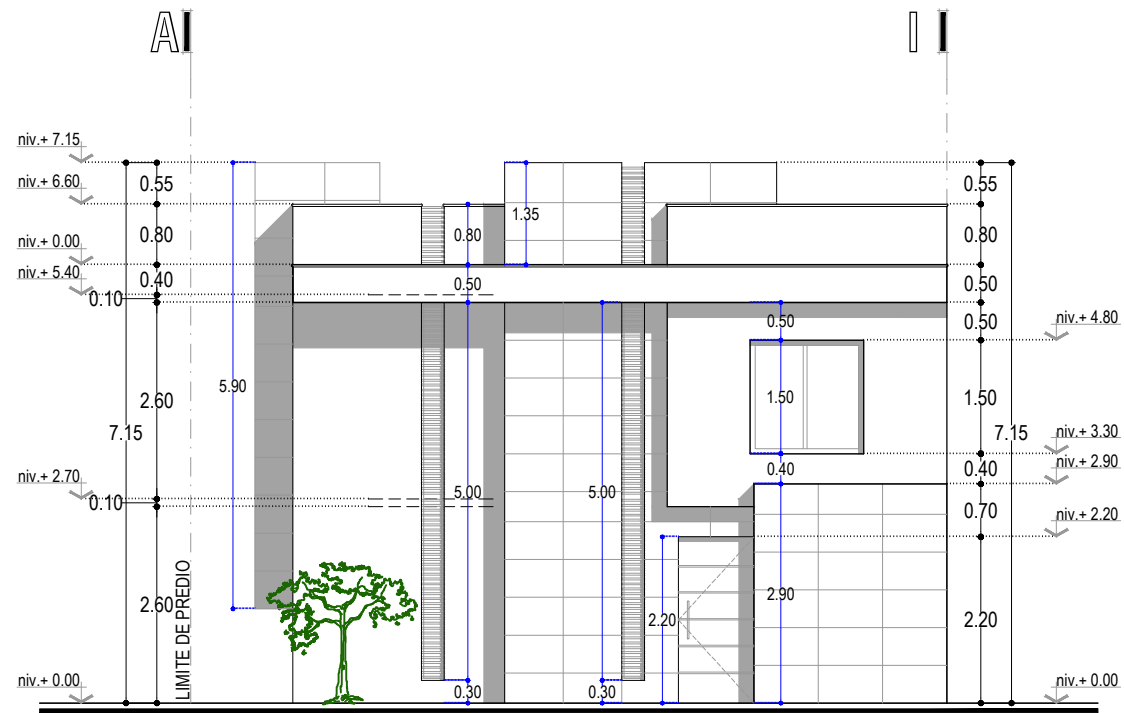
ESCALA: 1 : 100

CLAVE:  
ALB-02

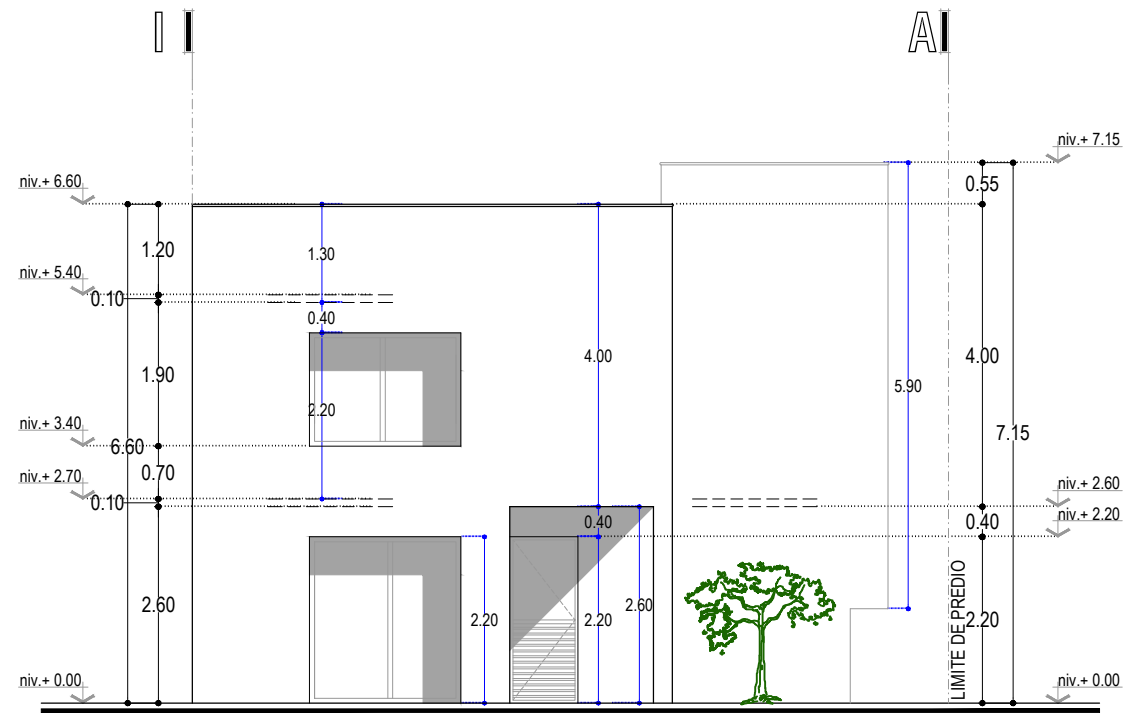
ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

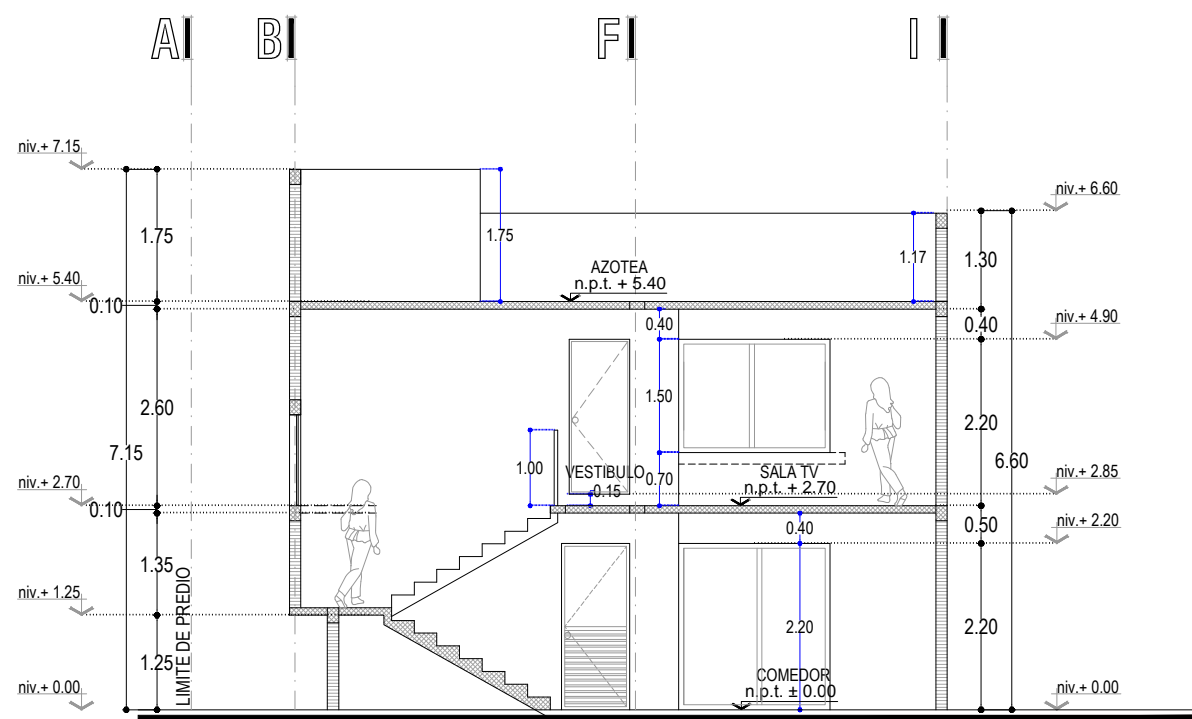
ESCALA GRAFICA



FACHADA PRINCIPAL

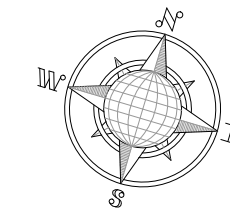


FACHADA POSTERIOR



CORTE TRANSVERSAL A-A





OBSERVACIONES

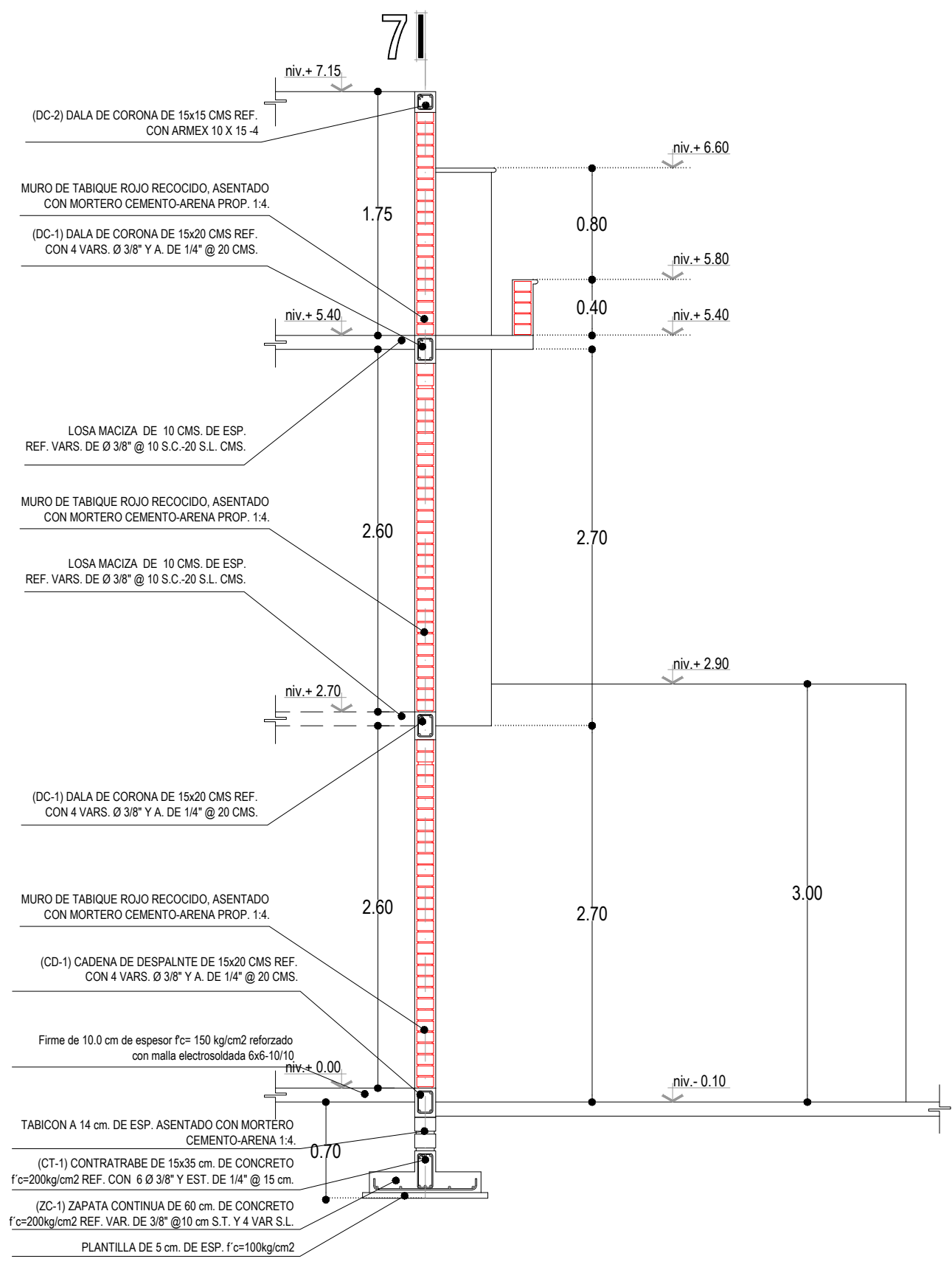
Observaciones area for project notes.



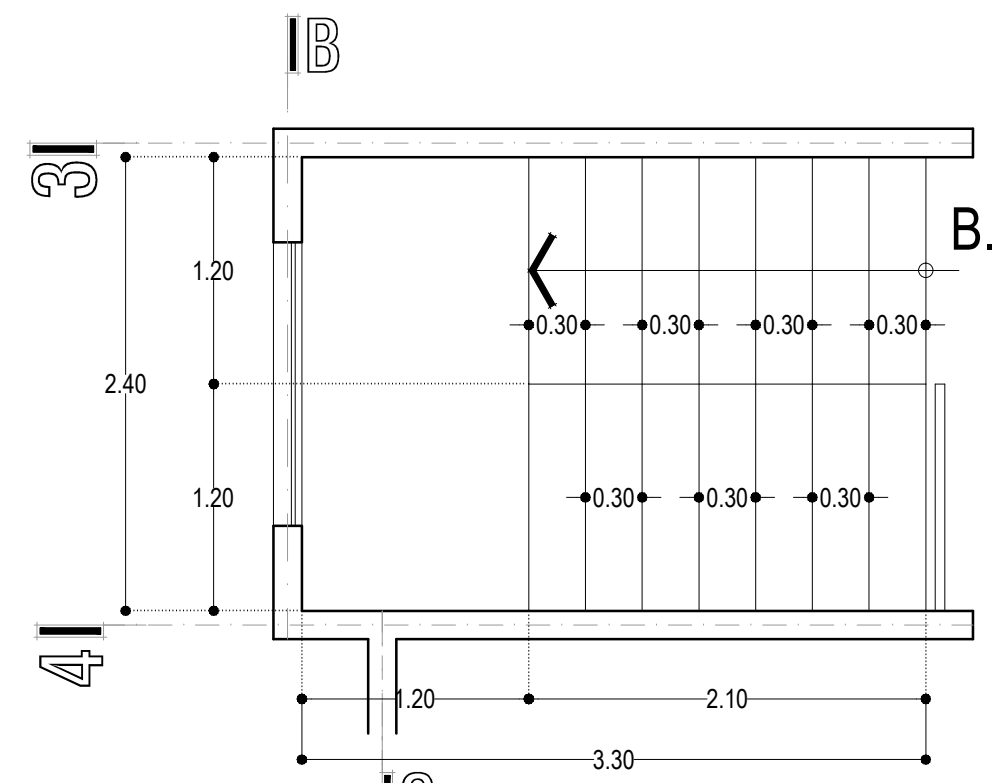
PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: ALBAÑILERIA (DETALLES)

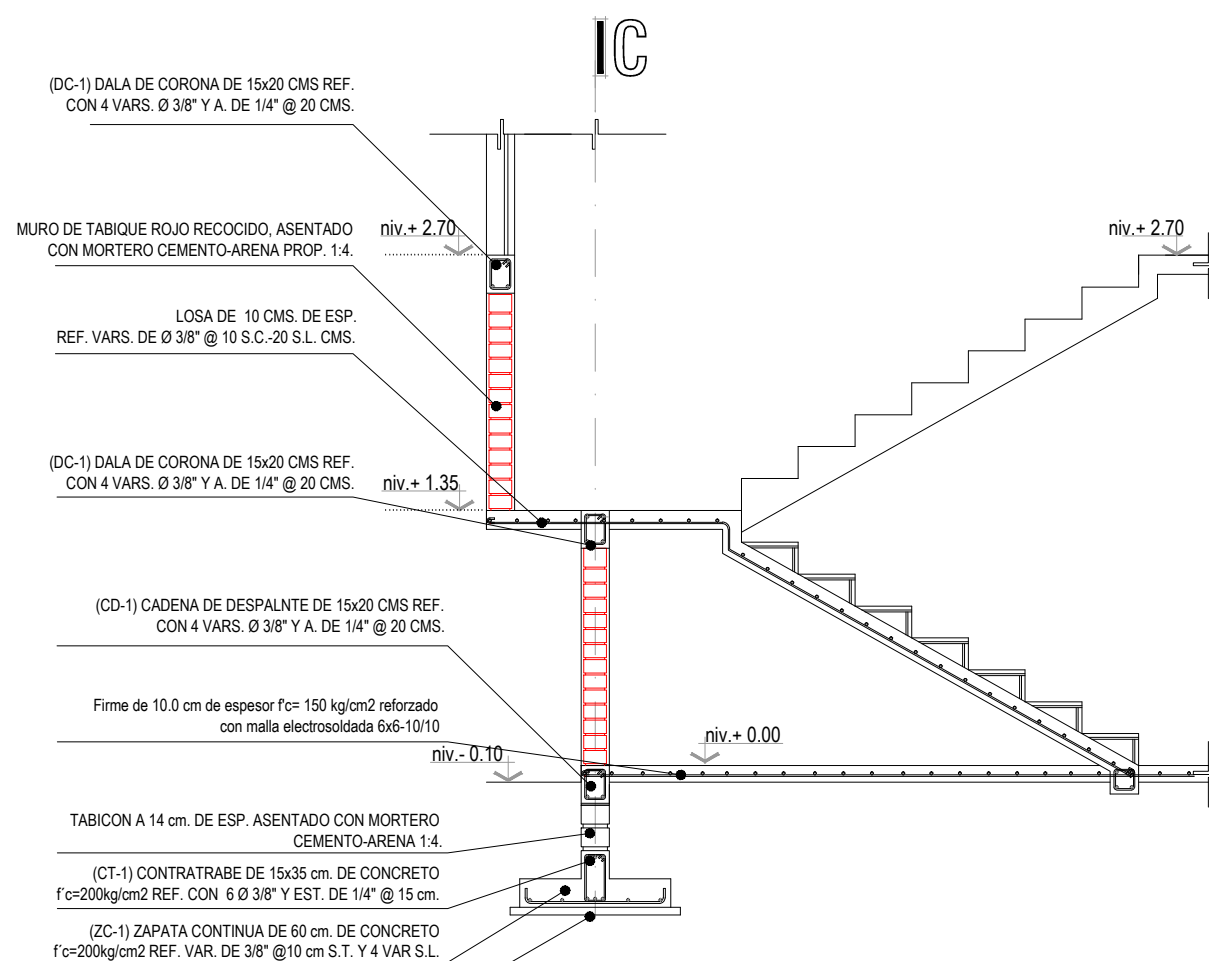
ESCALA: sin escala  
ACOT: METROS  
FECHA: 06 / 2013  
CLAVE: ALB-03



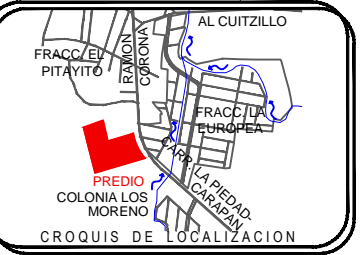
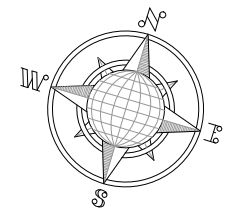
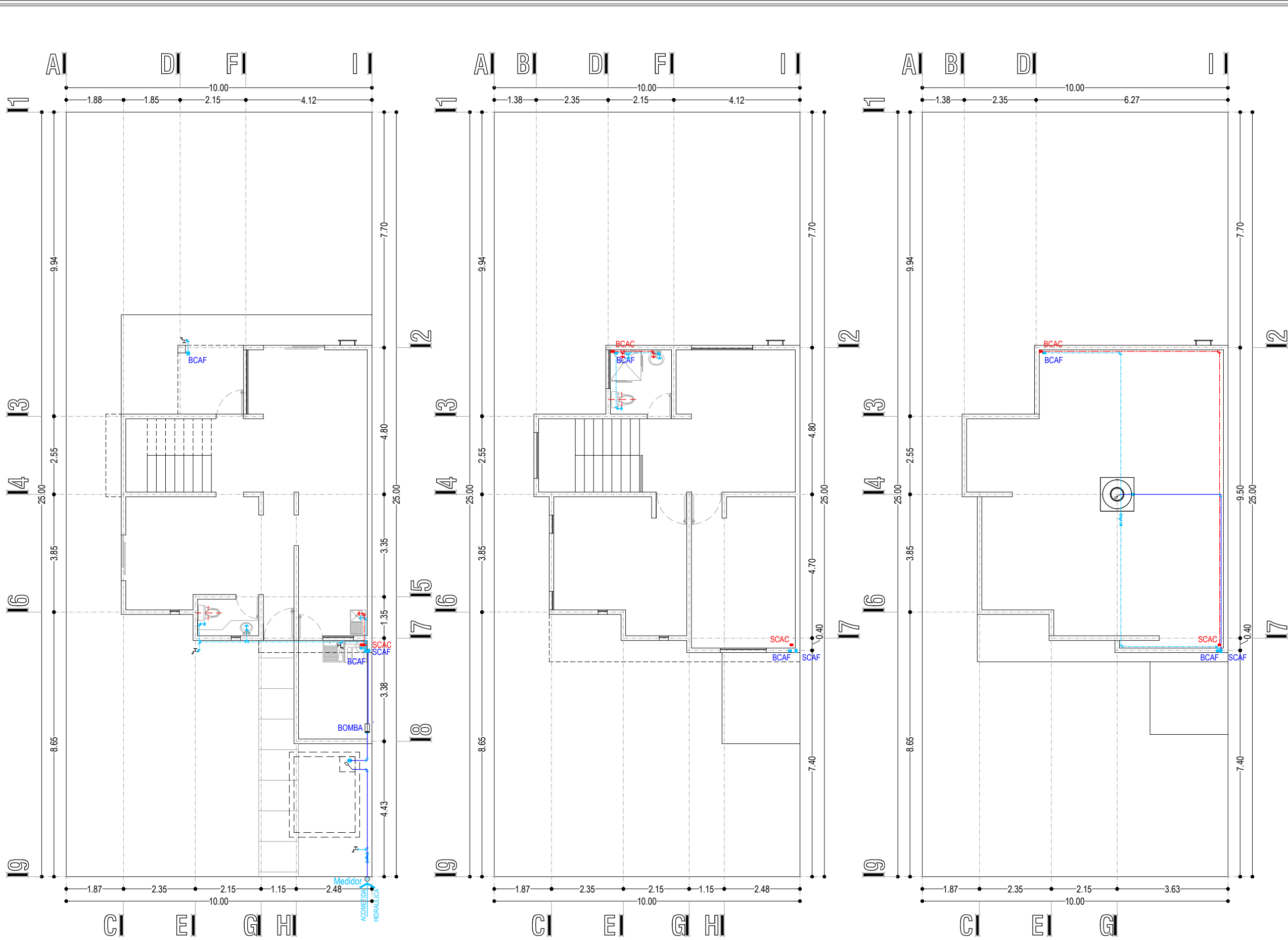
CORTE POR FACHADA "X"



ESCALERA (PLANTA)



ESCALERA (CORTE)



- OBSERVACIONES**
- SIMBOLOGIA INST. HIDRAULICA**
- SCAC ■ SUBE TUBERIA CPVC DE AGUA CALIENTE.
  - SCAF ■ SUBE TUBERIA CPVC DE AGUA FRIA.
  - BCAC ■ BAJA TUBERIA CPVC DE AGUA CALIENTE.
  - BCAF ■ BAJA TUBERIA CPVC DE AGUA FRIA.
  - SAC → SALIDA DE AGUA CALIENTE.
  - SAF → SALIDA DE AGUA FRIA.
  - TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE CPVC 1/2"
  - TUBERIA DE AGUA FRIA DE CPVC 1/2"
  - TUBERIA DE LLENADO DE CPVC 3/4"
  - BOMBA.
  - CISTERNA CAPACIDAD DE 7.20 M3
  - PICHANCHA.
  - FLOTADOR.
  - TINACO CON CAPACIDAD DE 1.100 lts.
  - ⊥ LLAVE DE NARIZ.
  - MEDIDOR DE AGUA
  - ACOMETIDA HIDRAULICA
  - CALENTADOR CON CAP. DE 60 lts.
  - TUBO DE 1/2" PARA JARRO DE AIRE
  - VALVULA DE ALIVIO



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

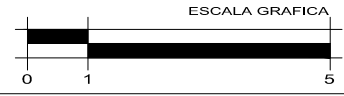
PLANO: INSTALACION HIDRAULICA  
(PLANTA BAJA, ALTA Y AZOTEA)

ESCALA: 1 : 125

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE: **HID-01**



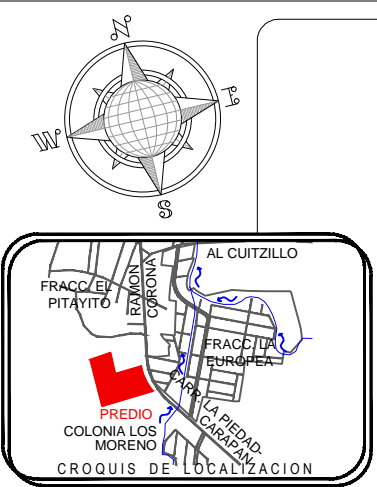
PLANTA ARQUITECTONICA BAJA

PLANTA ARQUITECTONICA ALTA

PLANTA ARQUITECTONICA AZOTEA

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO

# INSTALACION HIDRAULICA ( ISOMETRICO )



**OBSERVACIONES**

**SIMBOLOGIA INST. HIDRAULICA**

- SCAC ■ SUBE TUBERIA CPVC DE AGUA CALIENTE.
- SCAF ■ SUBE TUBERIA CPVC DE AGUA FRIA.
- BCAC ■ BAJA TUBERIA CPVC DE AGUA CALIENTE.
- BCAF ■ BAJA TUBERIA CPVC DE AGUA FRIA.
- SAC → SALIDA DE AGUA CALIENTE.
- SAF → SALIDA DE AGUA FRIA.
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE CPVC 1/2"
- TUBERIA DE AGUA FRIA DE CPVC 1/2"
- TUBERIA DE LLENADO DE CPVC 3/4"
- BOMBA.
- CISTERNA CAPACIDAD DE 7.20 M3
- PICHANCHA.
- FLOTADOR.
- TINACO CON CAPACIDAD DE 1,100 LTS.
- LLAVE DE NARIZ.
- MEDIDOR DE AGUA.
- ACOMETIDA HIDRAULICA
- CALENTADOR CON CAP. DE 60 LTS.
- TUBO DE 1/2" PARA JARRO DE AIRE
- VALVULA DE ALIVIO



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: INSTALACION HIDRAULICA  
( ISOMETRICO )

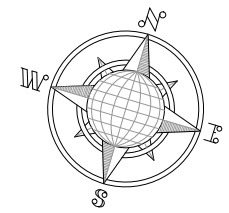
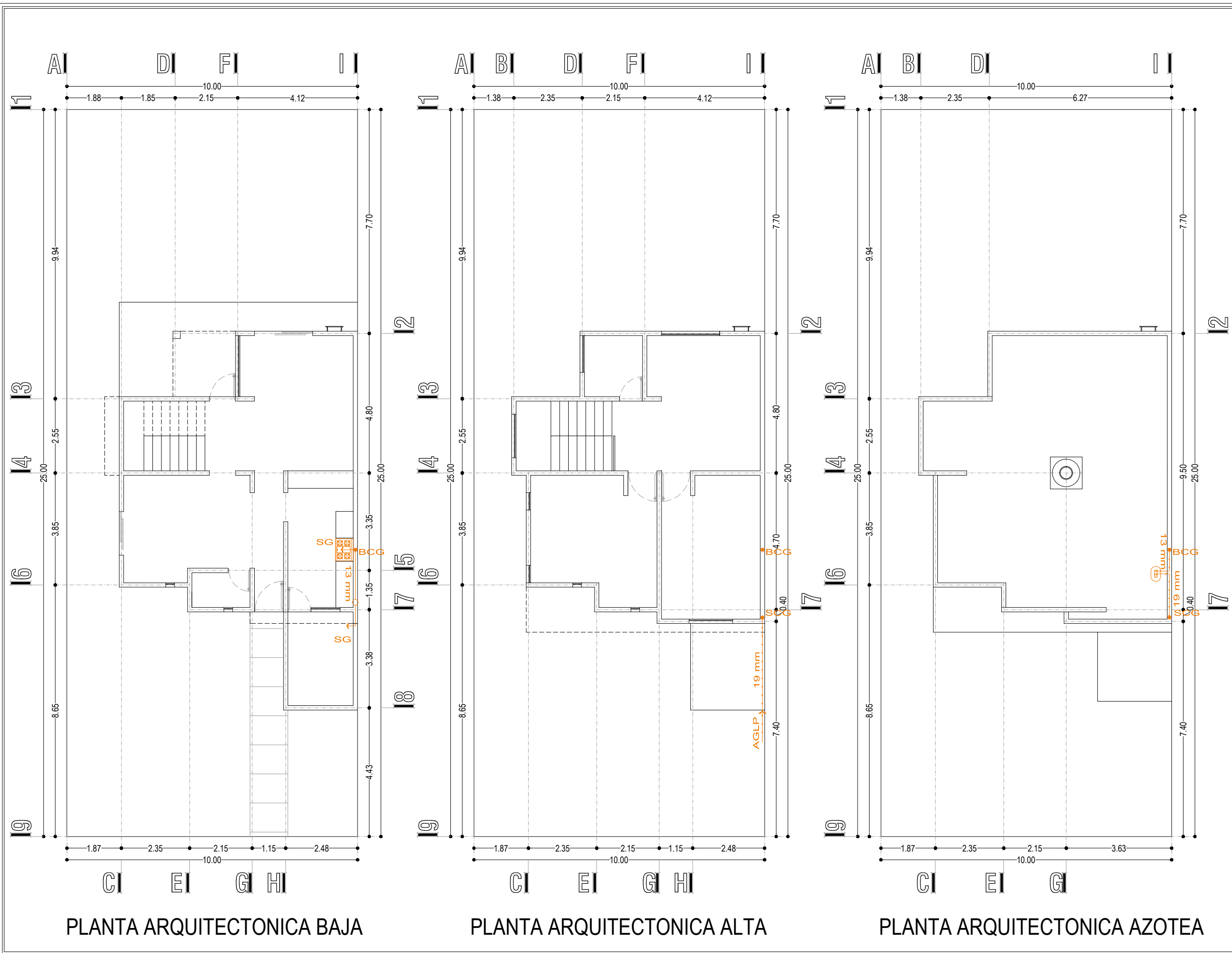
ESCALA: sin escala

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE:  
**HID-02**

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO



**OBSERVACIONES**

**SIMBOLOGIA INST. GAS LP**

- SG ← SALIDA DE GAS.
- SCG SUBE COLUMNA DE GAS
- BCG BAJA COLUMNA DE GAS
- LLGLP LLENADO GAS LP
- ← TUBERIA DE COBRE 1/2" TIPO "L".
- ☉ CALENTADOR CON CAP. DE 60 lts.
- ⊞ TANQUE ESTACIONARIO

**NOTAS:**

- 1.- Toda la tubería sera visible en el exterior y oculta en el interior.
- 2.- La tubería a usar sera de cobre tipo "L" en Ø 1/2".
- 3.- La tubería exterior llevara una altura de 5 cm respecto al nivel de piso terminado.
- 4.- La tubería interior llevara una altura de 70 cm respecto al nivel de piso terminado.



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

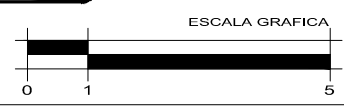
PLANO: INSTALACION DE GAS  
(PLANTA BAJA, ALTA Y AZOTEA)

ESCALA: 1 : 125

ACOT: METROS

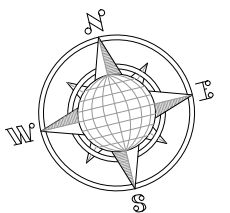
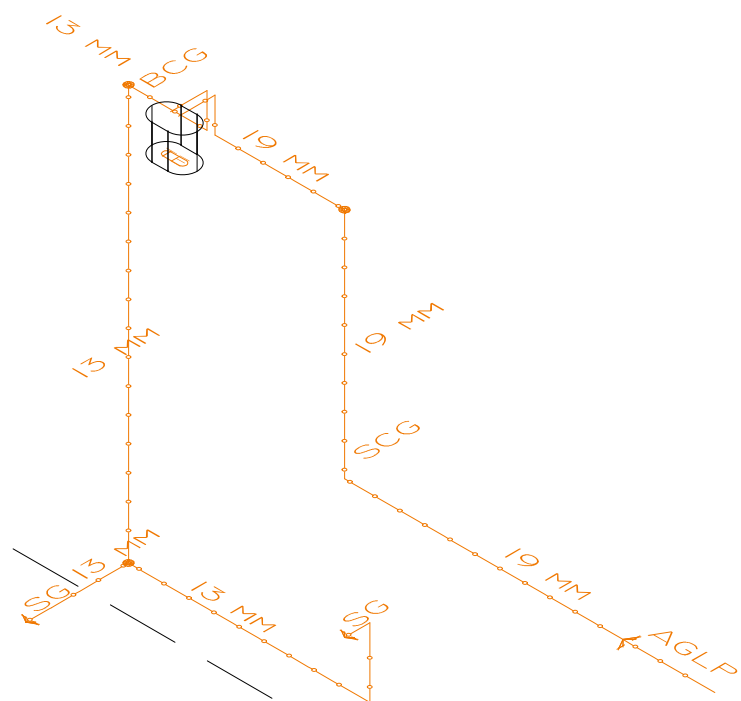
FECHA: 06 / 2013

CLAVE: **GAS-01**



SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO

# INSTALACION GAS ( ISOMETRICO )



## OBSERVACIONES

### SIMBOLOGIA INST. GAS LP

- SG ← SALIDA DE GAS.
- SCG SUBE COLUMNA DE GAS
- BCG BAJA COLUMNA DE GAS
- LLGLP LLENADO GAS LP
- TUBERIA DE COBRE 1/2" TIPO "L".
- ⊙ CALENTADOR CON CAP. DE 60 LTS.
- ⊞ TANQUE ESTACIONARIO

### NOTAS:

- 1.- TODA LA TUBERÍA SERA VISIBLE EN EL EXTERIOR Y OCULTA EN EL INTERIOR.
- 2.- LA TUBERÍA A USAR SERA DE COBRE TIPO "L" EN Ø 1/2".
- 3.- LA TUBERÍA EXTERIOR LLEVARA UNA ALTURA DE 5 CM RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO.
- 4.- LA TUBERÍA INTERIOR LLEVARA UNA ALTURA DE 70 CM RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO.



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES  
ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

PLANO: INSTALACION GAS  
( ISOMETRICO )

ESCALA: sin escala

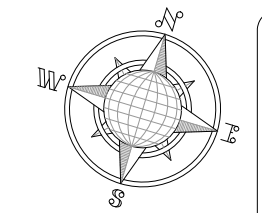
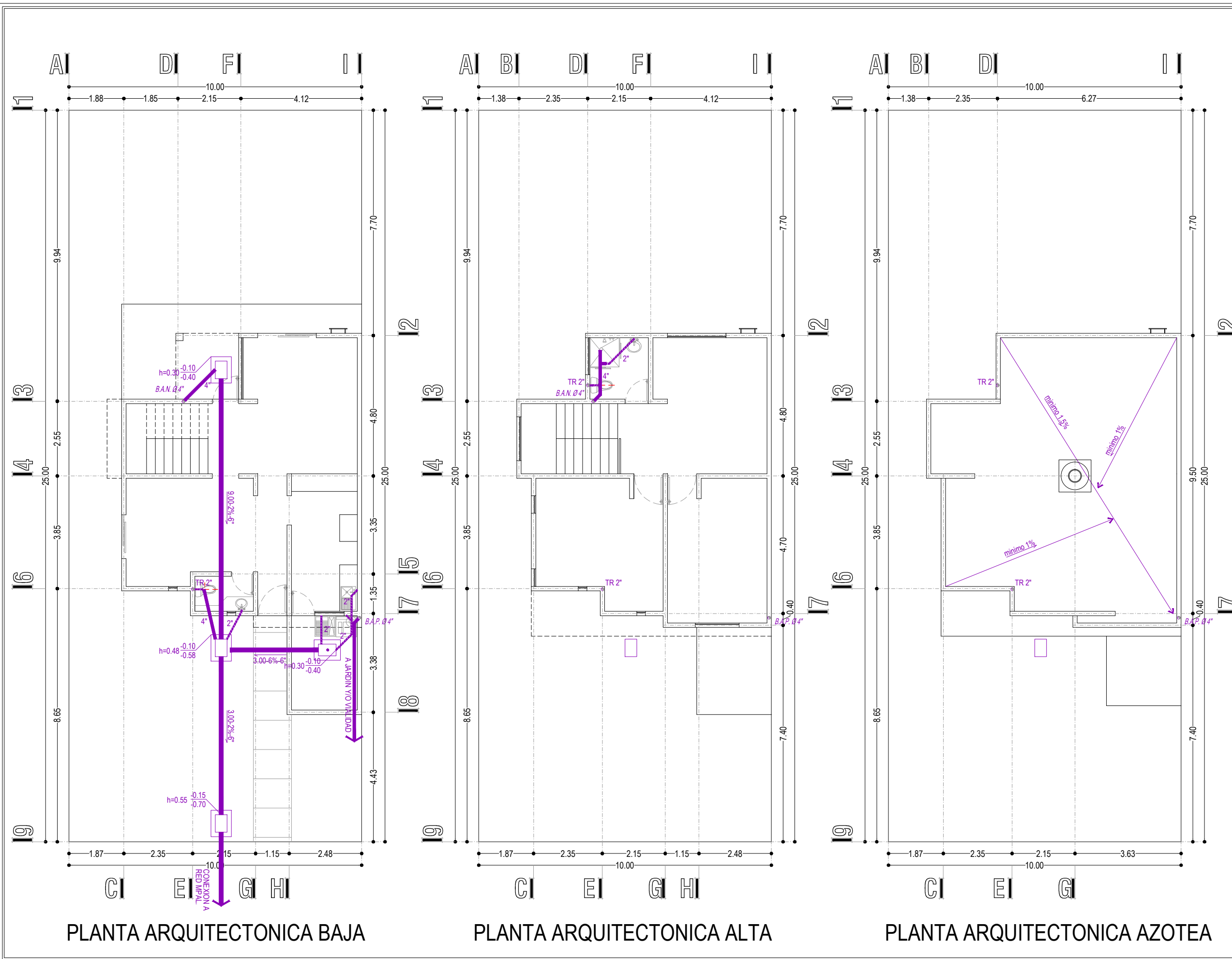
ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE:  
**GAS-02**

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO





**OBSERVACIONES**

**SIMBOLOGIA INST. SANITARIA**

- CONEXION A RED MUNICIPAL
- TUBERIA DE PVC 6"
- TUBERIA DE PVC 4"
- TUBERIA DE PVC 2"
- REGISTRO DE 0.40 x 0.60 mts. CON TAPA.
- REGISTRO DE 0.40 x 0.60 mts. CON COLADERA.
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- 0.00 (NIVEL PISO TERMINADO)
- h=0.62 (ALTURA DE REGISTRO)
- 0.92 (NIVEL DE PLANTILLA)
- 3.20-2%-6" DISTANCIA-PENDIENTE-DIAMETRO
- TR 2" TUBO DE RESPIRACION DE PVC 2"



PROYECTO:  
CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
M-2 DEL LOTE 15 - 28 )

PROPIETARIO:  
SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO

UBICACION:  
CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.

PROYECTO:  
NORBERTO ROMERO FUENTES

ASESOR:  
M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

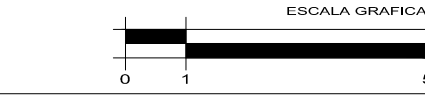
PLANO: INSTALACION SANITARIA  
(PLANTA BAJA, ALTA Y AZOTEA)

ESCALA: 1 : 125

ACOT: METROS

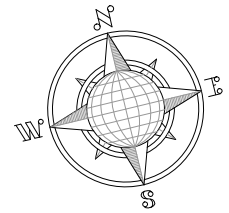
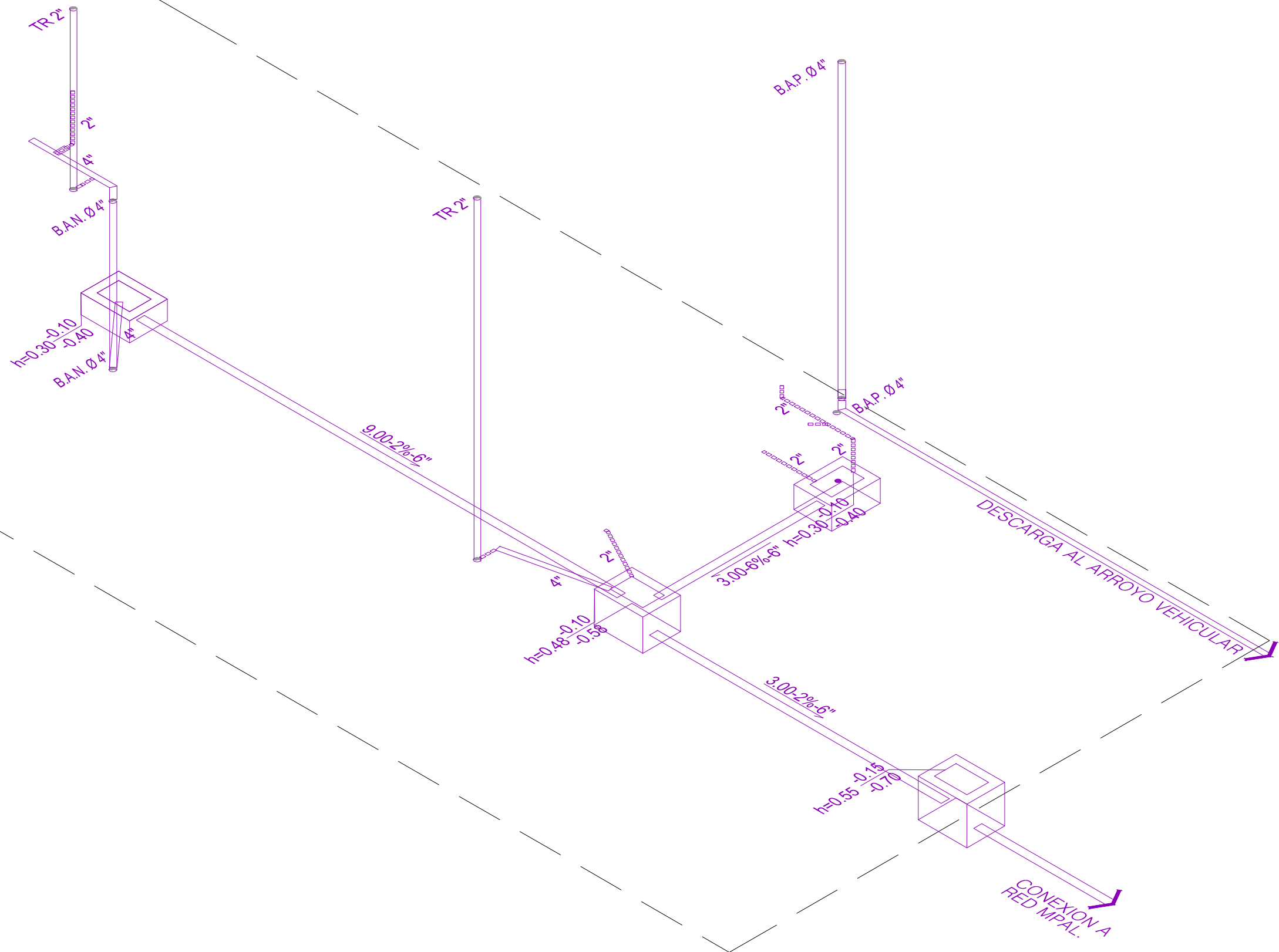
FECHA: 06 / 2013

CLAVE: **SAN-01**



SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO DE URBANISMO

# INSTALACION SANITARIA ( ISOMETRICO )



## OBSERVACIONES

### SIMBOLOGIA INST. SANITARIA

- CONEXION A RED MUNICIPAL
- TUBERIA DE PVC 6"
- TUBERIA DE PVC 4"
- TUBERIA DE PVC 2"
- REGISTRO DE 0.40 x 0.60 HTS. CON TAPA.
- REGISTRO DE 0.40 x 0.60 HTS. CON COLADERA.
- B.A. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- 0.00 (NIVEL PISO TERMINADO)
- h=0.62 (ALTURA DE REGISTRO)
- 0.92 (NIVEL DE PLANTILLA)
- 9.00-2%-6" DISTANCIA-PENDIENTE-DIAMETRO
- TR 2" TUBO DE RESPIRACION DE PVC 2"



PROYECTO:  
 CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10  
 M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
 PROPIETARIO:  
 SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
 UBICACION:  
 CARR. LA PIEDAD-CARAPAN,  
 COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
 PROYECTO:  
 NORBERTO ROMERO FUENTES  
 ASESOR:  
 M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

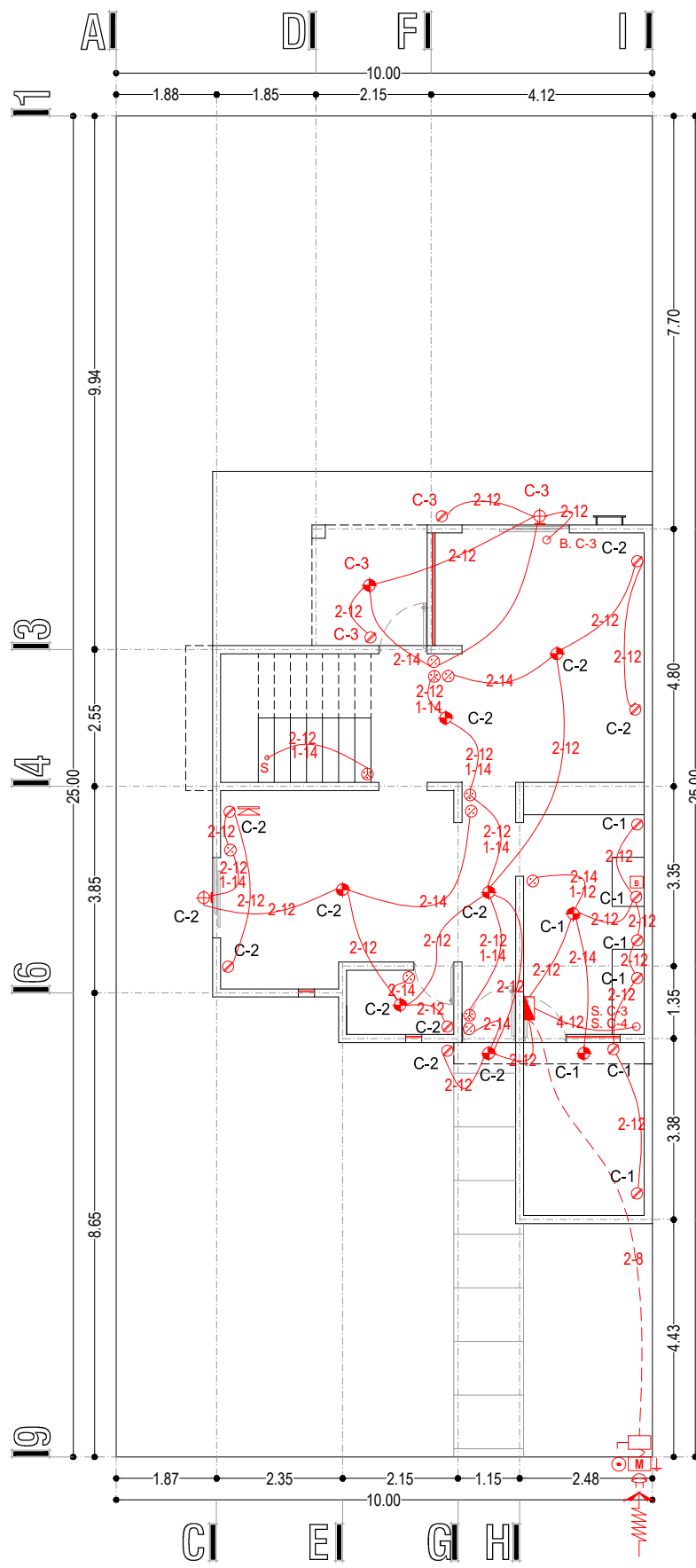
PLANO: INSTALACION SANITARIA  
 ( ISOMETRICO )

ESCALA: sin escala

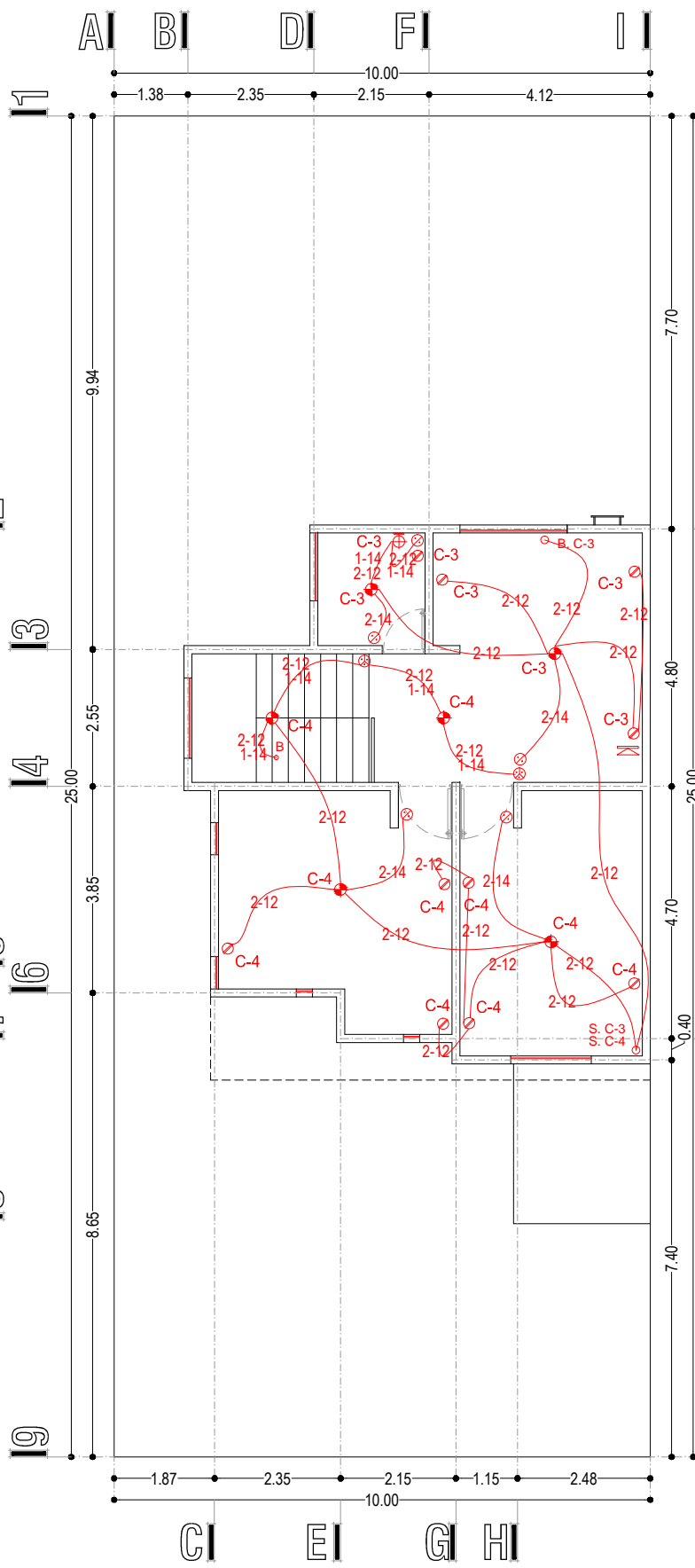
ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE:  
**SAN-02**

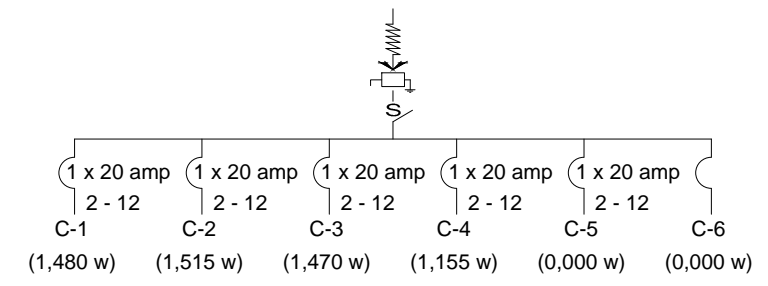


PLANTA ARQUITECTONICA BAJA



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA

DIAGRAMA UNIFILAR



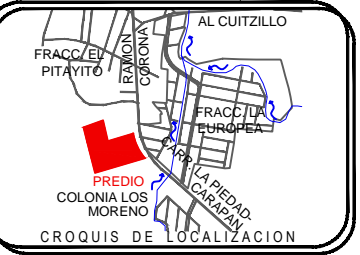
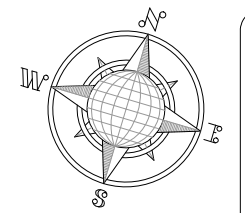
CUADRO DE CARGAS

ESPACIO	C-1				C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	TOTAL WATTS
	60 W	75 W	250 W	180 W						
PLANTA BAJA										
COCINA	1		3	1	990					990
PATIO DE SERV.	1		1	1	490					490
COCHERA	1			1		240				240
SANITARIO	1			1		240				240
COMEDOR	2			2		480				480
SALA	2	1		2		555				555
TERRAZA	1	1		2			495			495
PLANTA ALTA										
SALA DE TV	1			3		600				600
BAÑO	1	1		1		315				315
ESCALERA	2						120			120
RECAMARA 1	1			3			540			540
RECAMARA 2	1			3			540			540
TOTAL	15	3	4	20	1,480	1,515	1,410	1,200		5,605

Carga total instalada = 5,605 W  
 Factor de demanda aproximada = 60 %  
 Demanda maxima aproximada = 3,363 W

ESPECIFICACIONES

- CC-1. CENTRO DE CARGA A SEIS POLOS, NEMA TIPO 1 (USO INTERIOR) 1F-2H 120/240 VGA. DE SOBREPONER, MODELO QO S12L100F/5 MCA. SQUARED, O SIM SERVICIO: 1F-2H, 120/240 Vca DERIVADOS: INTERRUPTORES SQUARED DE "QO" ENCHUFABLES 19 mm. GABINETE: NEMA TIPO 1 (USO INTERIOR) DE SOBREPONER MCA. SQUARED, O SIMILAR EN CALIDAD Y ESPECIFICACIONES. INCLUYE: CAJA DE REGISTRO DE 19 mm. (3/4").
- TODA LA CANALIZACION SERA DE MANGUERA TIPO POLIDUCTO DE DE 1/2" A MENOS QUE SE INDIQUE OTRO MATERIAL CON CARACTERISTICAS DIFERENTES, REG. S.L.G.D.G.E. No. 3139 O SIMILAR.
- TODA LA TUBERIA AL NO ESPECIFICARSE EL DIAMETRO, SE ENTENDERA QUE ES DE 13 mm (1/2").
- LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO TIPO THW-90 C, EN SU RESPECTIVO CALIBRE AWG PARA UNA TENSION DE 600 V. 90-105 T, MCA. IUSA O SIMILAR, NORMA NOM-J-10;12 Y CFE-E0000-03.
- SE USARAN CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS MCA. OMEGA REG. S.I.C.D.E. No. 094 O SIMILAR.
- LOS DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES SERAN MCA. SQUARED Q0115, Y Q0130 O SIMILAR
- CAJAS DE CONEXION PLASTICAS Y/O GALVANIZADAS EN MUROS, USAR CAJA DE EMPOTRAR DE 13 mm (1/2") TECHOS, USAR CAJA DE EMPOTRAR OCTAGONAL DE 13 mm.
- LAS PUNTAS DE CONDUCTORS QUE DEBEN DEJARSE EN LAS CAJAS DE CONEXION, TENDRAN COMO MINIMO UNA LONGITUD DE 200 mm PARA FACILITAR SU AMARRE Y CONEXION.
- LOS APAGADORES, SE LOCALIZARAN A UNA DISTANCIA DE 200 mm DE MARCOS, PUERTAS Y A UNA ALTURA DE 1200 mm.
- CUANDO EL CONTACTO SE ENCUENTRE EN LA MISMA CAJA QUE UN APAGADOR A UNA ALTURA DE 1200 mm, ESTE ESTARA POR DEBAJO. SI LOS CONTACTOS ESTAN INDEPENDIENTES ESTOS IRAN A UNA ALTURA DE 350 mm A PARTIR DEL NIVEL DE PISO Y A 250 mm DEL MURO PROXIMO O VANOS.
- SE COLOCARAN PORTALAMPARAS, MCA. BTICINO LINEA OVAL F215N O SIMILAR.



OBSERVACIONES

SIMBOLOGIA

- SALIDA DE CENTRO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR ESCALERA
- TIMBRE INTERFON
- BOCINA INTERFON
- TELEVISION
- CONTACTO SENCILLO
- TELEFONO
- TABLERO CENTRO DE CARGA
- ARBOTANTE
- MEDIDOR
- BASE COMPLETA (MEDIDOR)
- ACOMETIDA ELECTRICA
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- VARILLA DE TIERRA



PROYECTO:  
 CASA HABITACION ( M-1 DEL LOTE 1 - 10 M-2 DEL LOTE 15 - 28 )  
 PROPIETARIO:  
 SR. AGUSTIN HERRERA TRUJILLO  
 UBICACION:  
 CARR. LA PIEDAD-CARAPAN, COLONIA LOS MORENO, LA PIEDAD, MICH.  
 PROYECTO:  
 NORBERTO ROMERO FUENTES  
 ASESOR:  
 M. ARQ. JOSE VILLAGRAN GARCIA

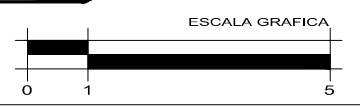
PLANO: INSTALACION ELECTRICA (PLANTA BAJA, ALTA)

ESCALA: 1 : 125

ACOT: METROS

FECHA: 06 / 2013

CLAVE: IE-01



### VIII.3. Perspectivas de Fraccionamiento y Casa Habitación Tipo



Perspectiva 1. Vista de acceso principal a Fraccionamiento Tipo Medio



Perspectiva 2. Vista de acceso principal a Fraccionamiento Tipo Medio





Perspectiva 3. Vista de fachada principal casa habitación tipo No. 1



Perspectiva 4. Vista de fachada principal casa habitación tipo No. 2





Perspectiva 5. Vista de fachadas de casa habitación tipo No. 1 y No. 2



Perspectiva 6. Vista de conjunto de casas habitación



Perspectiva 7. Vista de áreas verdes, juegos, trotapista y cenadores



Perspectiva 8. Vista de áreas verdes, juegos, trotapista y cenadores





Perspectiva 9. Vista interior de casa habitación sala comedor



Perspectiva 10. Vista interior de casa habitación sala comedor

## CAPITULO IX CONCLUSION GENERAL



## IX.1. Conclusión General

Al término de la presente investigación para la realización de esta tesis considero importante hacer énfasis en los siguientes puntos:

Es necesario que en el municipio de La Piedad, Mich. existan propuestas de vivienda de tipo medio que cumplan con las normas, lineamientos y disposiciones generales en lo que a fraccionamientos de este tipo se refiere ya que las propuestas que hoy en día existen o carecen de espacios públicos o en el peor de los casos no cuentan con todo el equipamiento urbano necesario para la convivencia social.

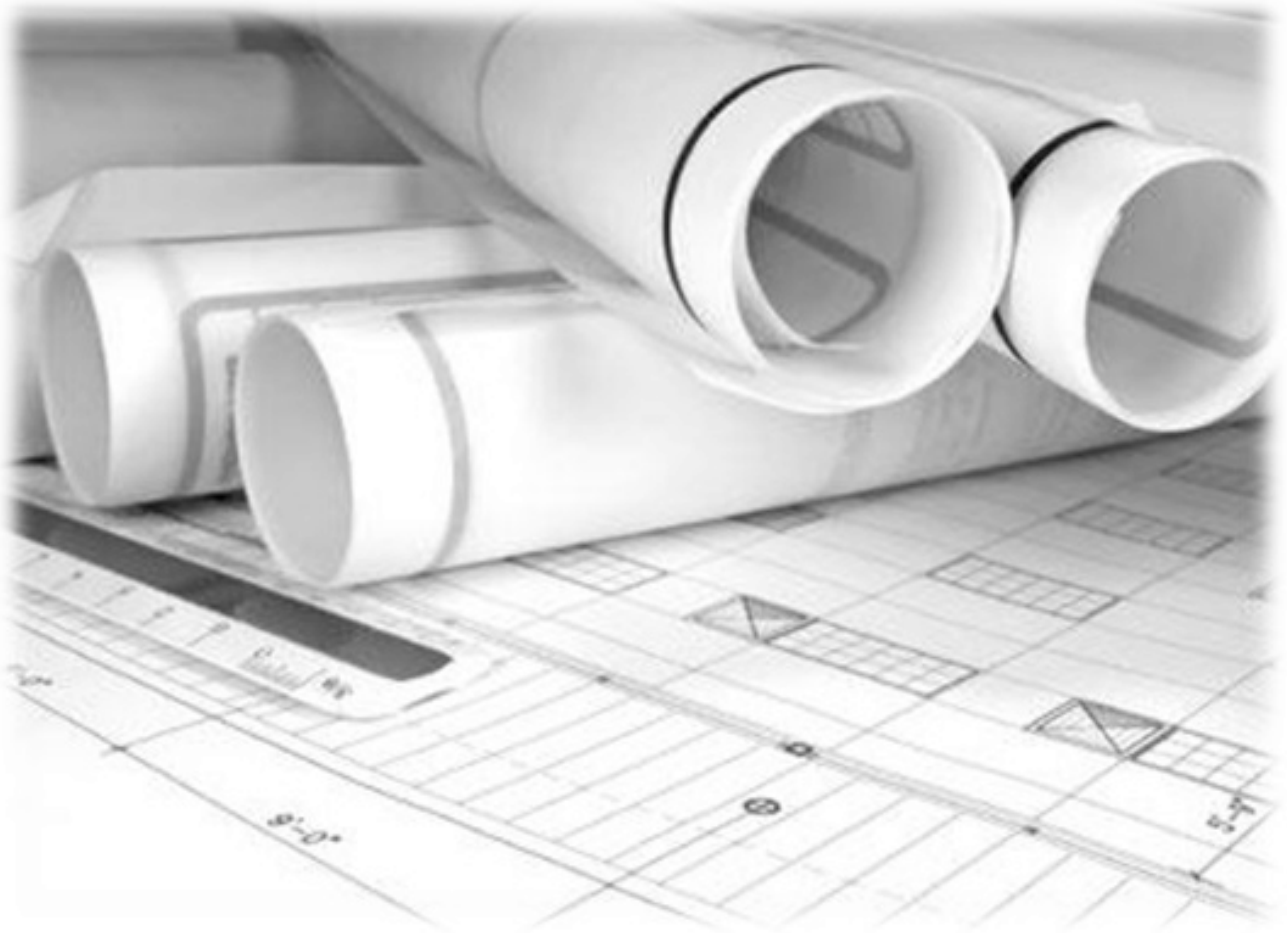
Uno de los principales problemas que observo en La Piedad, Mich. referente a los fraccionamientos en general es la ausencia de áreas públicas que brinden a la los habitantes un espacio donde disfruten de espacios acordes para la convivencia social; desde mi punto de vista en su mayoría esto debido a que no se le da importancia a los espacios públicos lo que nos lleva a una calidad de vida deficiente donde los jóvenes principalmente comienzan a entrar en grupos que por lo general realizan actos vandálicos debido a que su tiempo libre lo emplean en dichas actividades por lo que considero que de manera directa nosotros como Arquitectos debemos hacer conciencia de la importancia que tienen dichos espacios.

Debemos crear espacios sobre todo públicos en los que los adolescentes y jóvenes sean de gran interés en dichas áreas lo cual fomentamos a que no utilicen su tiempo practicando actividades que no les ayudan al crecimiento personal.

Con esta propuesta de fraccionamiento tipo medio, se pretende lograr espacios donde la gente se sienta identificada para asegurar el confort; integrar esta unidad habitacional al contexto urbano existente, aportando un aspecto formal que contribuya al mejoramiento de imagen urbana de esta zona que en la actualidad está en pleno crecimiento del municipio.



## CAPITULO X BIBLIOGRAFIAS



## X.1. Bibliografías

### LIBROS

- Ruano, Miguel: Ecourbanismo, Barcelona, Gustavo Gili, 1 edición, 1999
- Armando Di Filippo “Globalización, integración regional y migraciones, editorial Siglo XXI, México“
- Sigmund Freud, El malestar en la cultura. Alianza Editorial 2004
- Euclides, Los elementos de Euclides. Taschen 2006
- Herbert Marcuse, Cultura y sociedad. Editorial Sur 1994
- C.G. Jung, El hombre y sus símbolos. Carlat 2006
- Herbert Marcuse, El hombre unidimensional y Un ensayo sobre la liberación. FCE 1999
- Carl Marx, Obras escogidas. Editorial Progreso. 1974
- Romero Flores, Jesús: Nomenclatura Geográfica de Michoacán, Morelia, Mich., Investigaciones Lingüísticas, 1974
- Xavier Fonseca. Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda. Editorial Pax México
- Tinajero Gerardo. Diseño de fraccionamientos, UMSNH, Facultad de arquitectura

### REVISTAS

- *Proyecto Rescate de las Tradiciones de la Cultura Purépecha*. Archivos de la Organización Especial de Investigación. Área de Investigación de Antropología
- Revista Arqueología N° 49 “La ruta de Cortez”. Artículo “La ruta de Cortez” Artículo “Los caminos prehispánicos y la estrategia de la conquista”. Por Bernardo García Martínez
- Revista Arqueología N° 92 “Guanajuato, la frontera de Mesoamérica”. Artículo “Fray Diego de Chávez y Yuriria”. Por Antonio Rubial García y Martin Olmedo Muñoz

## REGLAMENTOS

- H. Ayuntamiento Constitucional de La Piedad, Mich... Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Piedad, Mich. México
- Plan de desarrollo municipal 2012 – 2015
- Programa de desarrollo urbano de La Piedad 2005-2007, E-3 Usos, Reservas y Destinos
- H. Ayuntamiento Constitucional de La Piedad, Mich... Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de La Piedad, Mich. México
- Ley de desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Artículo 9
- Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma publicada DOF 13-10-2011
- H. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo... Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Última reforma publicada DOF 26-12-2007
- Reglamento de construcción para el municipio de La piedad, Michoacán, 2004
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo. 2007
- Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia. 1999
- SEDESOL. estructura del sistema normativo

## INTERNET

- Portal oficial del gobierno de Michoacán. <http://michoacan.gob.mx>
- (INEGI) Cuaderno Estadístico Mpal. de la Piedad de Cavadas
- [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/mich/Panorama\\_Mich.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mich/Panorama_Mich.pdf)

- <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/default.aspx?tema=m&e=>
- XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Censo de Población y Vivienda 2010.
- [http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich\\_geo.cfm](http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich_geo.cfm)
- Carta topográfica INEGI, Morelia, Mich
- Geografía del estado de Michoacán de Ocampo, gobierno del estado
- <http://lapiedad.univa.mx/previo/nuestra/lapiedad/fisico.htm>
- [http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&id=190:michoacan&catid.](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&id=190:michoacan&catid.)
- [www.ergomobiliariohuelva.blogspot.mx](http://www.ergomobiliariohuelva.blogspot.mx).
- Google Earth.