

TESIS Práctica Profesional



CONJUNTO HABITACIONAL  
LOS PINOS ZACAPU MICHOACÁN



UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



2014

AGOSTO  
MORELIA MICH.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

MARITZA

LÓPEZ GARCÍA

ASESOR. MAESTRO EN ARQUITECTURA JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA

# ÍNDICE

Introducción	5
Planteamiento	6
Justificación	8
Metodología	10
Alcances y objetivos	11

## ETAPA 1 DE PROPUESTA Y DISEÑO

### 1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

<b>1.1.1 Generalidades de la Ciudad de Zacapu</b>	
1.1.1. A Ubicación geográfica	13
1.1.1. B Clima	13
1.1.1. C Datos climáticos	13
<b>1.1.2 Plano de usos reservas y destinos de Zacapu</b>	15
<b>1.1.3 Generalidades del terreno</b>	
1.1.3. A Ubicación	16
1.1.3. B Topografía de Zacapu	17
1.1.3. C Geología y geomorfología de Zacapu	17
1.1.3. D Edafología de Zacapu	18
1.1.3. E Hidrología superficial del predio	20
1.1.3. F Hidrología subterránea del predio	20
1.1.3. G Vegetación	20
1.1.3. H Características del terreno	21

## 1.2. PLANOS Y PROPUESTA URBANA

1.2.1	Plano topográfico	25
1.2.2	Planos de lotificación	26
1.2.3	Planos área de donación	28
1.2.4	Propuesta en área de donación	30
1.2.5	Propuesta de árboles	31

## 1.3. ESTUDIOS

1.3.1	Estudio de asoleamiento	
1.3.1. A	Método gráfico	37
1.3.1. B	Gráficas solares de proyecto	38
1.3.1. C	Conclusión y propuestas	43
1.3.2	Estudio de áreas	
1.3.2. A	Consideraciones reglamentarias	47
1.3.2. B	Aplicación prototipo 1 (DOS RECÁMARAS)	51
1.3.2. C	Aplicación prototipo 2 (TRES RECÁMARAS)	55

## 1.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 1

1.4.1	Descripción de proyecto prototipo 1 (vivienda dos recámaras)	61
1.4.2	Plano plantas arquitectónicas	62
1.4.3	Plano croquis propuestas futura ampliación	63
1.4.4	Plano cortes y fachadas	64
1.4.5	Planos instalación hidráulica, sanitaria y gas	65
1.4.6	Plano instalación eléctrica	67
1.4.7	Planos acabados, aluminio, carpintería y herrería	68
1.4.8	Perspectivas	71

## 1.5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 2

1.5.1	Descripción de proyecto prototipo 2 (vivienda tres recámaras)	74
1.5.2	Plano plantas arquitectónicas	75
1.5.3	Plano cortes y fachadas	76

1.5.4	Planos instalación hidráulica, sanitaria y gas	77
1.5.5	Plano instalación eléctrica	79
1.5.6	Planos acabados, aluminio, carpintería y herrería	81
1.5.7	Perspectivas	84

## ETAPA 2 DE EDIFICACIÓN Y COSTOS DE PROYECTO

### 2.1. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.1.1	Procedimiento constructivo	87
2.1.2	Especificaciones de losa de cimentación	91
2.1.3	Muros (planta baja y planta alta)	92
2.1.4	Losas (entrepiso y azotea)	95
2.1.5	Detalles y acabados	99

### 2.2. PRESUPUESTOS

2.2.1	Presupuesto prototipo 1 (vivienda dos recámaras)	102
2.2.2	Presupuesto prototipo 2 (vivienda tres recámaras)	110

### Conclusión 120

### Anexos

A.1.	Tablas de Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales	121
A.2.	Listados (con página de ubicación)	
A.2.1	Tablas	128
A.2.2	Imágenes	129
A.2.3	Fotos	130
A.2.4	Planos	130
A.3.	Gráficas de asoleamiento que no presentaron problemática	131
A.4.	Bibliografía	144

La Práctica Profesional del arquitecto está estrechamente ligada al desarrollo de viviendas, ya sea de manera conjunta o individual; debido a la constante búsqueda del hombre por mejorar sus condiciones de vida. Hay una continua demanda, porque surge como necesidad del hombre, actor principal de un lugar y es en torno a la vivienda que se desarrolla el tejido básico de una ciudad. Siempre existirá una imperecedera relación entre el arquitecto y los desarrollos habitacionales. El Conjunto Habitacional en la Ciudad de Zacapu, tema del presente trabajo, nace de esa necesidad de generar vivienda digna, para dar soluciones de vivienda de interés social que resuelvan la demanda del sector poblacional de recursos económicos limitados en esa área.

Mi participación en este proyecto abarca: la propuesta urbana del área de donación destinada para equipamiento y la propuesta del proyecto ejecutivo de dos prototipos de vivienda de una recámara y dos recámaras. Tomando en cuenta, las consideraciones físicas, geográficas, ambientales y climatológicas de la ciudad y del terreno, la reglamentación y realizando los estudios necesarios, para proponer soluciones viables de diseño, de edificación y sistemas constructivos; así como el diseño de las instalaciones básicas como lo son agua potable, drenaje y luz. También incluye la realización de los presupuestos por prototipo de vivienda. Resaltando con lo anterior, la importancia que tiene el proceso inicial en gabinete que llevará a lograr mejores propuestas de proyecto y ejecución en los retos que el día a día presente.

Vivienda interés social Zacapu Michoacán

The Professional Practice of the architect is closely linked to housing development either jointly or individually, due to the constant search of man to improve their living conditions. There is a continuous demand of housing because it arises as a need of the man, main actor in a place and housing around the basic fabric of a city develops. There will always be an enduring relationship between the architect and housing developments. The housing complex in the City of Zacapu is just one of the projects that arise from the need to create decent housing for men, affordable housing that meets the demand of the population sector of limited resources in that area.

My participation in this project covers: urban area proposed for grant for equipment and the proposed final design of two prototypes of housing one bedroom and two bedrooms. Taking into account the physical, geographical, environmental and climate of the city and terrain considerations, regulation and making the necessary studies to propose viable solutions for design, building and construction systems; and the design of basic facilities such as drinking water, drainage and electricity. It also includes the realization of prototype housing budgets. Highlighting the above, the importance of the initial process in cabinet that will achieve better project proposals and implementation challenges in the present day.

Social interest housing Zacapu Michoacán.

**Doy gracias a Dios** por la enseñanza de cada día, por permitirme comenzar retos pero también por concederme terminarlos. Por las personas que han estado conmigo desde el inicio de mi caminar; mi familia, mis padres, mis hermanos que son mi apoyo constante, mi inspiración y ejemplo; por aquellos que he encontrado en el camino y que ya forman parte importante en mi formación y desarrollo, mis profesores, las manos amigas; por cada nombre por cada historia ligada a mi vida. Por todo lo transcurrido y aprendido, por el regalo diario de nuevas e inagotables oportunidades, gracias Dios.

# INTRODUCCIÓN

*“El hombre no sólo es el hombre de aquel país y de aquella ciudad, sino que es el hombre de un lugar preciso y delimitado y no hay transformación urbana que no signifique también transformación de la vida de sus habitantes.” J. M. Montaner <sup>1</sup>*

Desde tiempos antiguos la **vivienda** ha sido uno de los elementos importantes en la vida del hombre y en la traza urbana de una ciudad. Porque es en la vivienda donde el hombre resuelve sus necesidades básicas y es a partir de ella que la ciudad se desarrolla, se crean para su entorno la infraestructura y el equipamiento necesario en la búsqueda de mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

Esta búsqueda del hombre por mejorar sus condiciones de vida, ha hecho que la vivienda evolucione a la par del hombre, quien ha dado paso a diversos estilos y tipos de edificaciones.

Vemos cómo en el período prehistórico, el hombre durante mucho tiempo vivió recolectando sus alimentos y buscando refugio en el propio ambiente natural, *las muestras de los primeros habitáculos encontrados en Europa corresponden al Paleolítico Medio (entre 40.000 y 100.000 años atrás) y pertenecían a los llamados hombres Neandertales o cavernícolas, quienes vivían durante el invierno en la boca de las cavernas. Estas formaciones naturales eran seleccionadas en función de la orientación, buscando que la entrada se situara hacia el sur para protegerse de los vientos del norte; además, contaban con una entrada de aire que les permitía encender las fogatas y disponían del espacio suficiente para poder almacenar sus alimentos.*<sup>2</sup>

A medida que las necesidades y actividades del hombre iban cambiando también se reflejaba en su manera de vivir.

---

<sup>1</sup> Maria Montaner, Josep. 1993. DESPUÉS DEL MOVIMIENTO MODERNO arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. 5 ed. Gustavo Gili, S.A. p. 143

<sup>2</sup> La vivienda desde tiempos remotos hasta nuestros días en el Mediterráneo. II parte – Marco Teórico (en línea). Disponible en [www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2\\_3.pdf?sequence=6](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/04PARTE2_3.pdf?sequence=6)

*El Cromagnon, se caracteriza por su inteligencia, osadía, creatividad y misticismo. Es quien desarrolla la escritura y deja atrás su calidad de nómada y cazador para convertirse en un ser sedentario y agricultor. Aprende a protegerse, individualmente, con pieles de animales y, colectivamente, mediante la construcción de los primeros refugios fuera de las cavernas. Se hace más diestro en la elaboración de herramientas y utensilios que le permiten, entre otras cosas, acondicionar sus refugios para la vida familiar<sup>3</sup>.*

Desde los orígenes hasta la actualidad se han ido levantando espacios de vivienda contemplando espacios y proyectos muy sencillos hasta las más complejas construcciones; pero siempre en esa búsqueda del hombre por mejorar su manera de vivir, una búsqueda de cobijo y resguardo. Y es esta condición de optimizar los espacios, la que todo diseñador deberá tener en cuenta para cada proyecto.

Dicha constante búsqueda del hombre por habitar en mejores espacios, también deben llevar a la inquietud de crear mejores espacios para vivienda. **El presente trabajo, abordará el proyecto del Conjunto Habitacional “Los Pinos” en la ciudad de Zacapu Michoacán, a nivel de propuesta en el diseño y procesos constructivos;** tomando como base los lineamientos, leyes, normas oficiales y demás criterios de diseño para dar soluciones viables que respondan a demandas de funcionalidad, estética y confort en los espacios, con la finalidad de crear un entorno que favorezca no sólo el desarrollo de funciones esenciales sino también emocionales.

## Planteamiento.

En su concepto básico, la Real Academia define a la vivienda como el lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas; también la denomina el género de vida o modo de vivir.<sup>4</sup>

En otra definición, se dice que *en sentido amplio, la vivienda se define como un elemento natural o artificial, que sirve para que los seres animales hallen refugio y abrigo ante las inclemencias naturales. Así, es vivienda desde la cueva de un oso o del hombre prehistórico, hasta los grandes y suntuosos edificios humanos modernos. Desde un sentido estricto, se denomina vivienda, a la obra arquitectónica humana, que cumple las necesidades básicas del hombre actual, con un mínimo de confort, que asegura reparo contra el frío, mínimas necesidades de privacidad a cada integrante del núcleo familiar, seguridad frente a incendios y contra el ingreso de extraños, etc.*<sup>5</sup>

*Le Corbusier es conocido por su definición de la vivienda como la máquina para vivir también llamada la máquina para habitar. Con ello, Le Corbusier ponía en énfasis no sólo el componente funcional de la vivienda, sino que esta funcionalidad debe estar destinada al vivir.*

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> Real Academia Española. 2001. Diccionario de la lengua española definición de Vivienda (en línea). Disponible en <http://lema.rae.es/drae/?val=vivienda>

<sup>5</sup> De Conceptos.com. 2014. Concepto de Vivienda (en línea). Disponible en <http://deconceptos.com>



*Le Corbusier creía que el objetivo de la arquitectura es generar belleza (muy conocida también es su frase: la Arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz), y que ésta debía repercutir en la forma de vida de los ocupantes de los propios edificios.*

*En cuanto al criterio de «máquina de habitar», Le Corbusier estaba deslumbrado por las entonces nuevas máquinas: en especial los automóviles y aviones, considerando aquellos que tenían diseños prácticos y funcionales como modelo para una arquitectura cuya belleza se basara en la practicidad y funcionalidad; el racionalismo. El primer ensayo de construcción seriada lo formula en el proyecto de las casas Citrohän. "Las casas Citrohän representan el primer ensayo importante de Le Corbusier sobre una vivienda en serie que puede construirse a partir de elementos estandarizados. Convencido que el avance de la industrialización puede ser el vehículo para satisfacer gran parte de las necesidades del hombre intenta, con un criterio práctico y racional, direccionar la arquitectura hacia ese rumbo."<sup>6</sup>*

De manera conjunta se considera a la vivienda como un lugar cubierto, protegido, con funcionalidad, practicidad, estética, con sentido de pertenencia y repercusión en la forma de vida y que puede estandarizarse. Algunos conceptos son elementales pero otros incluso conectan al usuario con su vivienda. Esto trae como consecuencia, que el arquitecto tenga estrecha relación con los desarrollos habitacionales o viviendas individuales en el campo profesional, ya que se crean y construyen no sólo lugares sino también vivencias e historias.

La vivienda, en la vida diaria, tiene un significado más que solo la cantidad de metros cuadrados de construcción que se puedan adquirir. La casa es el rincón propio e individual en el mundo; es el espacio de partida y de retorno diario donde se recobran las fuerzas; el lugar de descanso, donde se mueven las emociones más íntimas y privadas, es el sitio de protección y refugio.

*"Mi hogar es mi refugio, una pieza de arquitectura emocional, no un lugar frío de conveniencia."*  
**Luis Barragán<sup>7</sup>**

Diversos autores hablan sobre el tema de la vivienda; unos enfocados en su impacto en el hombre y otros desde la relación e impacto que tiene en las ciudades, pues es en torno a la vivienda que se desarrollan las condiciones óptimas de infraestructura, equipamiento y servicios para dar paso a los distintos barrios o colonias, como lo menciona Ernst May "*varias camas forman una célula de vivienda, varias células de vivienda forman una unidad tipológica o edificio, varios edificios forman un barrio, varios barrios son la ciudad*"<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Wikipedia la enciclopedia libre. Le Corbusier (en línea). Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Le\\_Corbusier](http://es.wikipedia.org/wiki/Le_Corbusier)

<sup>7</sup> Mis frases favoritas de arquitectos y sobre arquitectura. Luis Barragán (en línea). Disponible en <http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/12544425/Mis-frases-favoritas-de-arquitectos-y-sobre-arquitectura.html#>

<sup>8</sup> Maria Montaner, Josep. 1993. DESPUÉS DEL MOVIMIENTO MODERNO arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. 5 ed.

Gustavo Gili, S.A. p. 140

Aldo Rossi en su texto sobre la arquitectura de la ciudad considera dos elementos básicos *"por una parte, los monumentos, los elementos primarios, aquellos edificios o espacios públicos pertenecientes a la esfera pública, que crecen siempre puntualmente, que constituyen operaciones irrepetibles y que están promovidas por destacados esfuerzos colectivos. Y por otra parte, las áreas residenciales, la vivienda, que crece siempre por áreas y que conforman el tejido básico de la ciudad"*<sup>9</sup>. Cualquiera que sea el enfoque dado a los proyectos de vivienda, es notoria la participación del arquitecto; debido a la importancia que, como ya se mencionó, tienen sobre la vida diaria en el hombre y en los centros poblacionales. De allí, que las prácticas profesionales más constantes del arquitecto estén orientadas a los desarrollos habitacionales, hay un vínculo entre el arquitecto y la arquitectura de vivienda por estar relacionada de forma directa con el hombre, usuario, habitante y actor principal de una ciudad.

Un aspecto que ha hecho inevitable la necesidad de construir viviendas, es el aumento del índice poblacional; lo que lleva a proyectar en mayor número vivienda en serie, construida a partir de elementos estandarizados, como lo hizo Le Corbuiser en el proyecto de las casas Citrohan. Consideremos además, que el acceso a una vivienda digna ya es uno de los derechos humanos, incluso se han creado diferentes organismos que facilitan su adquisición. Como un derecho, la vivienda toma mayor relevancia en la vida diaria.

Vivienda digna, según la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en su Observación General n° 4, es aquella donde los ciudadanos o familias pueden vivir con seguridad, paz y dignidad. Una vivienda digna y adecuada debe ubicarse en espacios suficientemente salubres y equipados, en barrios urbanos o localidades rurales dotadas de servicios, accesibles, con espacios intermedios de relación que permita la comunicación vecinal y social y donde sea posible el desarrollo familiar y personal que las sociedades demandan. Para que una vivienda sea digna y adecuada, además debe ser: 1) Vivienda fija y habitable, 2) Vivienda de calidad, 3) Vivienda asequible y accesible y 4) Con seguridad jurídica de tenencia.<sup>10</sup>

Bajo este concepto, podemos concluir que no solo se necesita satisfacer cierta demanda poblacional y de intereses, sino que se requiere dar soluciones viables que consideren espacios funcionales y confortables. El proyecto ejecutivo es el punto de partida, así como el tejido principal es la vivienda para la ciudad; así de importante es el proyecto arquitectónico para la construcción de una vivienda.

## Justificación

Hoy en día existen muchos fraccionamientos y conjuntos habitacionales de interés social, pero es necesario regresar a la creación de espacios confortables que hagan que la estancia de los usuarios en sus hogares sea más placentera.

---

<sup>9</sup> Ibíd

<sup>10</sup> WIKIPEDIA La Enciclopedia Libre. "Vivienda" (en línea). Junio 25, 2013. Disponible en <http://es.wikipedia.org>


La demanda de vivienda es constante en toda ciudad y población como se menciona en el estudio de impacto ambiental:

Todos los centros de población y de acuerdo con su dinámica poblacional, la vivienda tiene en mayor o menor medida un constante incremento; ante lo cual se hace necesario incorporar periódicamente proyectos habitacionales al desarrollo urbano de cada población.

La propuesta, es desarrollar el conjunto habitacional de interés social “Los Pinos” en Zacapu, con el fin de edificar viviendas que atiendan la necesidad, cuando menos de forma parcial, de un sector de la población de bajos recursos económicos, evidenciando con ello el carácter eminentemente social que existe; estará orientado a atender la necesidad habitacional de una parte de la población que tiene recursos económicos limitados, procurando con esto, disminuir el déficit habitacional de la población residente. Situación que no solo justifica sino que origina la realización del proyecto.<sup>11</sup>

Tomando en cuenta este constante incremento en la demanda de vivienda sobre todo en la población de bajos recursos, se consideró que el municipio de Zacapu tiene las características necesarias para llevar a cabo la construcción de dicho conjunto habitacional. Tomando en cuenta las condiciones de compra en el área a desarrollar, para asegurar la venta de cada vivienda.

Por mencionar un dato, de acuerdo a las cifras de INFONAVIT la demanda potencial de trabajadores susceptibles a recibir un crédito hipotecario por parte del Instituto en el municipio de Zacapú es de: 2,251 trabajadores, de acuerdo al 2° bimestre del 2013 y como lo muestra la siguiente tabla por rango de salario:



Demanda potencial:  
(2° bimestre del 2013)

Estado-Municipio	Hasta 1.99	2.00 a 2.60	2.61 a 3.99	4.00 a 5.99	7.00 a 10.99	11.00 en adelante	Total general
Michoacán de Ocampo	50,372	12,065	15,047	12,568	5,478	4,091	99,621
Villamar	18	2	2	2	1		25
Vista Hermosa	68	82	73	7	1		231
Yurécuaro	247	67	34	36	6	2	392
Zacapu	1,178	240	354	374	58	37	2,251
Zamora	3,919	1,011	1,428	916	358	247	7,879
Zinápago	16						16
Zinapécuaro	267	48	29	30	7	2	373

**Tabla IN.T01.** Demanda potencial de créditos por rango de salario en el Estado de Michoacán. De acuerdo a INFONAVIT

Lo cual arroja que hay clientes potenciales para adquisición de vivienda en Zacapu, aumentando las posibilidades de venta con los habitantes que tienen acceso a otro tipo de créditos con otra institución.

<sup>11</sup> López Tinajero, J. 2011. Manifestación de impacto ambiental: Por la construcción del conjunto habitacional de Interés Social “LOS PINOS” en Zacapu; Michoacán. s.n.t. p. 5

## Metodología

Para el diseño y construcción del conjunto habitacional “Los Pinos”, es necesaria la participación multidisciplinaria de distintas áreas; así como el trabajo de diversos profesionales especializados para cada caso específico.

El proyecto abarcará la urbanización y construcción de **2 prototipos de vivienda** considerando lo siguiente de acuerdo a la división de lotes:

- **Lotes regulares** tendrán medidas de 6 x 16 metros, proponiendo en ellos, dos prototipos de vivienda: el prototipo 1 será de dos recámaras en una sola planta y el prototipo 2 tendrá tres recámaras y será en dos plantas.
- **Lotes irregulares** se venderán como proyecto particular o como terreno adicional en las viviendas colindantes.

Para este caso de práctica profesional, se hará una propuesta a nivel urbano del uso destinado al área de donación y también en el diseño de los prototipos del proyecto arquitectónico, por lo cual, el presente trabajo se dividirá en **dos etapas**: una de propuesta y diseño, y la otra de edificación con los procedimientos constructivos y presupuestos de vivienda.

### ETAPA 1

Esta etapa es de **proyecto y propuesta**, estará enfocada en las generalidades del área en estudio considerando su entorno natural y construido, así como los factores que influyan en el desarrollo y diseño del proyecto ejecutivo; tomando en cuenta aspectos climatológicos y meteorológicos, los reglamentos, normas oficiales y lineamientos aplicables en relación a la tipología de vivienda. Comprenderá: en lo urbano lo relacionado a la propuesta de uso en el área de donación, así como la propuesta de arbolamiento y vegetación. En lo arquitectónico será el diseño de los 2 prototipos de viviendas que se tendrán en el Conjunto Habitacional con el proyecto arquitectónico, instalaciones sanitarias, eléctricas y de gas; instalaciones eléctricas, acabados.

### ETAPA 2

En este apartado de **edificación** se especifican los procesos y sistemas constructivos que se utilizarán para la construcción de las viviendas. Considerando desde los trabajos preliminares hasta llegar a los acabados. Así como los costos para la edificación por prototipo de vivienda.

## **Alcances y objetivos**

La Práctica Profesional fue realizada en la empresa Hogar Listo Hogar S.A. de C.V., cuyo representante legal y director general es Franz Vidar Romero Gómez. Abarcando un período de 6 meses, con un acumulado mínimo de 900 horas de actividades de acuerdo a lo requerido.

El trabajo realizado durante este tiempo fue en gabinete, considerando aquello que respecta al campo profesional del arquitecto en lo referente a propuesta y diseño de proyecto del área urbana destinada a donación y de proyecto arquitectónico de los 2 prototipos solicitados por la empresa; así como las soluciones constructivas a considerar, tomando como referencia los procesos que se han estado llevando a cabo en los últimos proyectos realizados.

Los objetivos a alcanzar son:

- Lograr un desarrollo habitacional ajustado a los intereses del centro poblacional en Zacapu tomando sus características sociales, culturales, económicas y ambientales.
- Estudiar y manejar condicionantes físico climáticas con el fin de obtener elementos que puedan ser introducidos al estudio habitacional que se va a plantear y en futuras propuestas, considerando que el clima es uno de los factores que condiciona el confort térmico de todo espacio y por ende influye en la comodidad del usuario.
- Enfatizar la importancia del trabajo en gabinete observando los factores de diseño para llegar a soluciones más viables, como los reglamentos y criterios de diseño establecidos.

# 1. PROPUESTA Y DISEÑO

ETAPA 1:  
**E**

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.2. PLANOS Y PROPUESTA URBANA

1.3. ESTUDIOS

1.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 1

1.5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 2

2.1. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.2. PRESUPUESTOS

## 1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En todo estudio que implique una propuesta de diseño es necesario conocer y considerar las características propias del lugar. Debe analizarse el medio ambiente tanto natural como construido, ya que esto permitirá una adecuada elección y ubicación del terreno donde se lleve a cabo un proyecto, debe contar con la infraestructura y equipamiento necesario para dar un servicio de calidad a los usuarios; se debe también tomar en cuenta el medio ambiente natural, lo cual, permitirá establecer los criterios tanto decorativos como de sistemas constructivos, considerando aquí los aspectos climatológicos y de suelo. Además de que el suelo determina las características y condiciones para proponer las especies de árboles y vegetación más convenientes y que favorezcan su buena calidad de vida.

### 1.1.1 Generalidades de la Ciudad de Zacapu.

#### 1.1.1. A Ubicación geográfica.

El proyecto de Conjunto Habitacional "Los Pinos" se llevará a cabo en la Ciudad de Zacapu Michoacán.

De acuerdo con datos del INEGI (Prontuario 2009), la Ciudad de Zacapu se localiza entre los paralelos 19°41' y 19°59' de latitud norte; los meridianos 101°41' y 102°01' de longitud oeste.

Colinda al norte con los municipios de Purépero, Tlazazalca, Penjamillo, Panindícuaro y Jiménez; al este con los municipios de Jiménez y Coeneo; al sur con los municipios de Coeneo, Erongarícuaro, Nahuatzen y Cherán; al oeste con los municipios de Cherán, Chilchota y Purépero. Ocupando el 0.77% de la superficie del estado.

#### 1.1.1. B Clima.

En relación a las condiciones climáticas, de acuerdo con la clasificación de Köppen, el clima presente en Zacapu es templado con lluvias en verano.

#### 1.1.1. C Datos climáticos.

Temperatura media anual:	Rango de 7.6-24.7 °C
Precipitación media anual:	800-1000 mm.
Frecuencia de heladas:	0-5 días anuales
Frecuencia de granizadas:	0-2 días anuales
Vientos dominantes	Noroeste

Tabla CG.T02. Resumen de datos climáticos; Información reportada por INEGI, en el Anuario Estadístico del Estado de Michoacán, edición 2005.



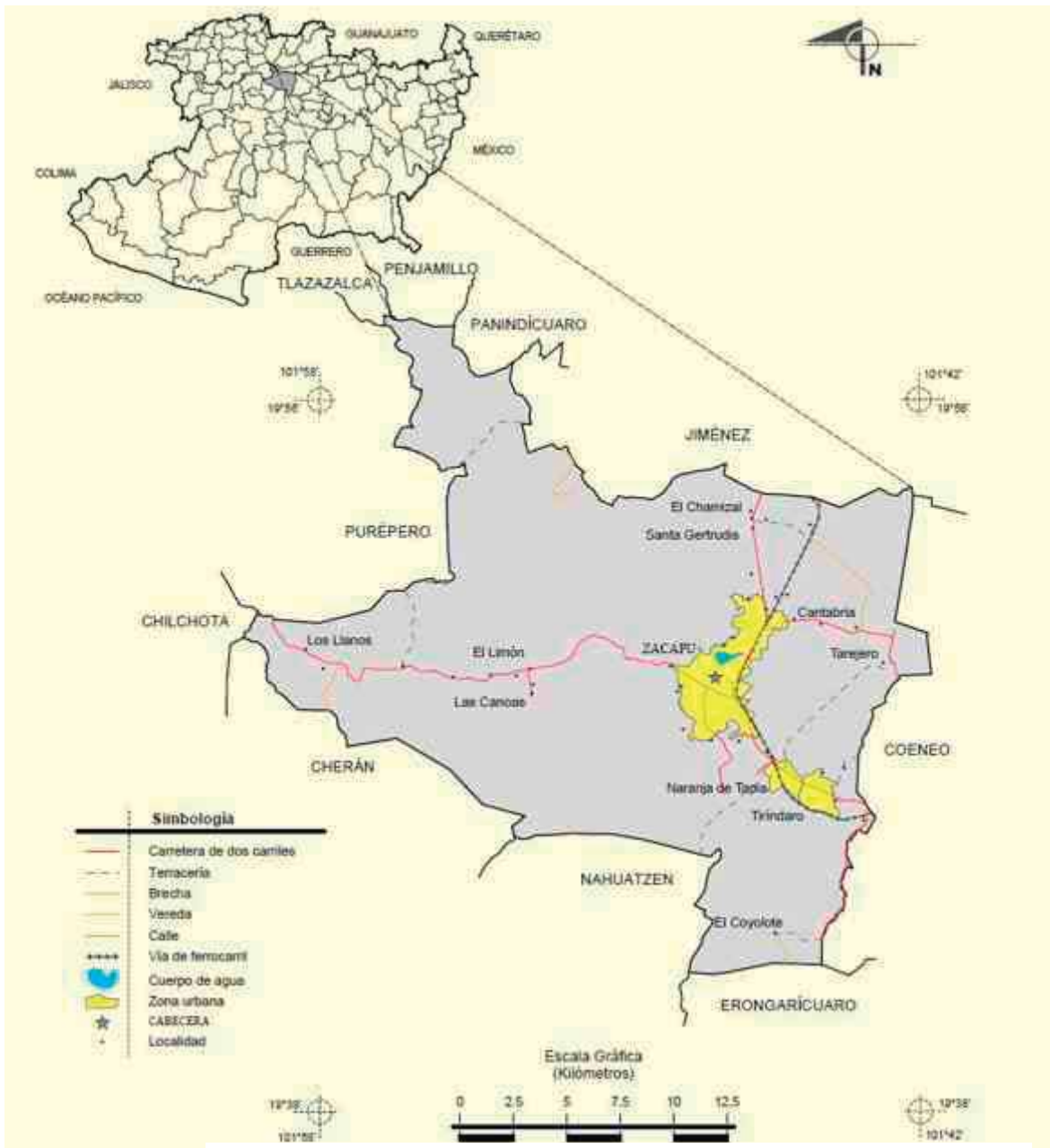
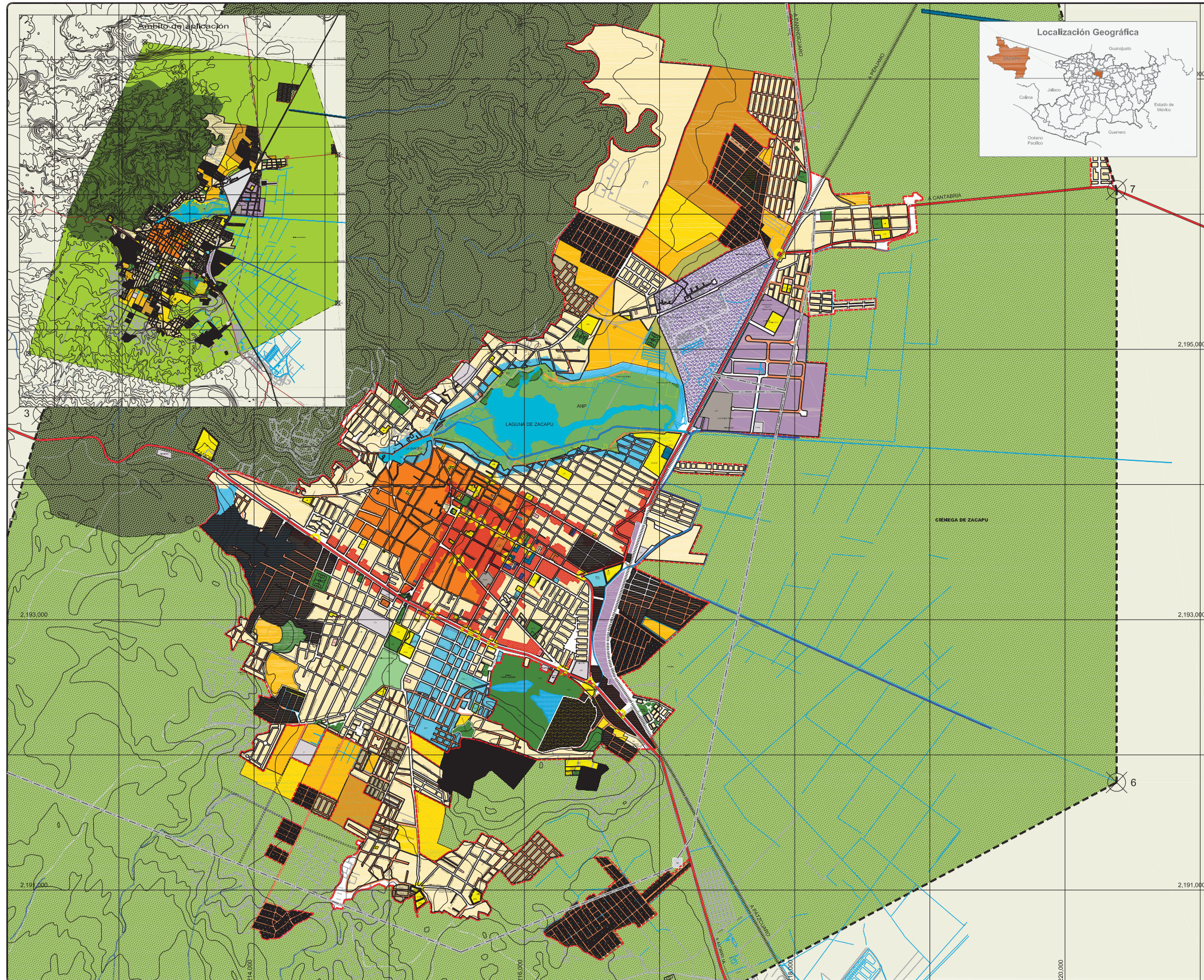


Imagen CG.I01. Ubicación geográfica del área de la Ciudad de Zacapu. Pronuario INEGI

### 1.1.2 Plano de usos, reservas y destinos de Zacapu.

Plano CG.01. Usos, reservas y destinos Zacapu.



H. Ayuntamiento de Zacapu  
 Gobierno del Estado de Michoacán  
 Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente  
 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Zacapu

H. Ayuntamiento de Zacapu

Presidente Municipal Prof. Javier García Cervantes	Secretario Lic. Adelberto Sánchez Fernández	
Regidores		
Shiriko C. Rodolfo Rodríguez Amador	Uc. Silvia Alejandra Zamora Aranda	C. Ciprián Benigno Guadalupe de la Cruz
M.V.Z. Amanda Santana López	Uc. Cebal González Ortiz	C. Antonio Espinoza Guillén
C. Rodolfo Rodríguez Hurtado	Uc. Cebal González Ortiz	C. Antonio Espinoza Guillén
Uc. Mx. Guadalupe Ortiz Orellana	Dr. José Ignacio Zaragoza Rosas	C. Samuel Magaña Santiago
Prof. Juan Ortiz Días	Prof. Julia Ochoa Chávez	C. Sergio Salinas Sauc

**Simbología**

Área Urbana Actual	Carretera
Manzanas y cultivos	Brecha
Límite del área urbana actual	Vía Férrea
Ámbito de aplicación del Programa	Concreto de Agua Intermitente
Curvas de nivel	Corpo de Agua
Línea Eléctrica de Medie Tensión	Plantano
Área natural protegida	Colector de aguas residuales

**Usos del suelo**

Centro Histórico	Conservación del uso actual del suelo
Industria mediana	Área de recarga de meritos acuíferos
Industria pesada	Área comercial
Zona de amortiguamiento	Estadío
Área de crecimiento corto plazo	Área de crecimiento baja densidad, condicionante "A"
Área de crecimiento mediano plazo	Área de crecimiento baja densidad, condicionante "B"
Área de crecimiento largo plazo	Proyecto vial
Área susceptible de inundación	Condicionante "A": estudios técnicos justificativos
	Condicionante "B": estudios de impacto ambiental y mecánica de suelos

**Reservas**

Área de crecimiento corto plazo	Área de crecimiento baja densidad, condicionante "A"
Área de crecimiento mediano plazo	Área de crecimiento baja densidad, condicionante "B"
Área de crecimiento largo plazo	Proyecto vial

**Proyectos prioritarios**

Crear un programa de regulación para la contaminación atmosférica	Introducción de servicios públicos básicos agua potable, drenaje, electricidad y alumbrado público
Regularización de asentamientos humanos	Consolidación de servicios públicos básicos agua potable, drenaje, electricidad y alumbrado público
Crear una planta de tratamiento de aguas negras	Rehabilitar antiguo colector y entor
Reubicación de predios en área natural protegida	Pavimentar calles escasejo en el área natural protegida
Respetar el derecho federal de C.F.E.	Reubicación de langostas
Respetar el programa uno y uno así como señalamientos	Promover la realización de usos del suelo incompatibles fuera del área urbana actual

**Equipamiento**

JNI Jardín de Niños	CAP1 Central de Autobuses de Pasajeros (SCT)
EA4 Escuela Especial para Niños con Discapacidad (SCT)	AJ Antigua (SCT)
ED7 Escuela de Capacitación para el Trabajo	TAUS Terminal de Autobuses Urbanos y Suburbanos
S28 Secundaria General	PCI Plaza CMA
ST9 Secundaria Técnica	JVJ Jardín Vegetal
PG10 Preparatoria General	PM4 Parque de Bombo
PPC11 Preparatoria por Cooperación	PM5 Parque Urbano
CONEP15 Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica	ED3 Espedientaría Departamental
CU23 Centro Universitario	PT9 Parque Turístico
BI24 Biblioteca SEP	ALF11 Administración Local de Recreación (SCT)
CB12 Colegio de Bachilleres	CS3 Centro de Recreación Social (SECOB)
BP4 Biblioteca Pública Municipal	AP4 Agencia de Asesoría Pública (APR)
CC7 Casa de la Cultura	DES Delegación Estatal (PGR)
AU13 Auditorio	PM2 Palapa Municipal
SCT Sala de Cine	PEP Polígono Estatal (PGR)
CSU2 Centro de Salud Urbano	PE Polígono CMA
HGB Hospital General del BMS	FE Instituto Federal Electoral
CH10 Clínica Hospital del BMS	SE Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
PS13 Puesto de Socorro	ZM Zona Militar
C14 Centro de emergencias Cruz Roja	C1 Comandante (PANTEÓN)
CHP16 Clínica Hospital	BMS Banco Municipal
CHCA Casa Hogar para Ancianos (INEF)	ESS Estación de Servicio o Gasolinera (PEMEX)
CR6 Centro de Rehabilitación	PTA6 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
MR2 Mercado Público (SECOFI)	SE Subestación eléctrica
CS6 Centro Comercial - Tienda BSSSTE	UMM1 Unidad de Asesoría Municipal (SECOFI)
UD3 Unidad Deportiva (CONADE)	UMM2 Unidad de Asesoría Municipal para Aves (SECOFI)
AMM4 Auditorio Municipal Deportivo	RPS Rastro para Perros
R1 Ramal (Cable)	EST Estación
R2 Ramal (Cable)	AC4 Administración de Correos (SEPOMEX)
R3 Ramal (Cable)	ATT Administración Telefónica (TELECOM)
R4 Centro Evangelista u Otra Religión	OC12 Oficina General (TELECOM)
	ATC13 Antena de Telecomunicaciones
	RPT14 Estación Radiofónica

Gobierno del Estado  
 Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente

DAH, César Fernando Flores García  
 Secretario

Ing. Anr. Cleberto Benjamín Escobedo Loza  
 Director de Desarrollo Urbano

Uc. Alejandro Almaraz Sembrad  
 Jefe del Departamento de Operación Urbana

NIVEL: ESTRATÉGICO

PLANO: USOS, RESERVAS Y DESTINOS

Escala: 1 : 25,000  
 Fecha: Diciembre 2007

CLAVE: E-URD-05

### 1.1.3 Generalidades del terreno.

#### 1.1.3. A Ubicación.

El predio se localiza al sureste dentro del área urbana de la Ciudad de Zacapu. El terreno colinda al Norte con la calle Pípila; al Sur con propiedad de Josefina Guzman; al Oriente con propiedad de Clementina Anguiano y Berta Juárez y con un callejón sin nombre y al Poniente con propiedad de Salvador Tomas.

El área de influencia del proyecto, está delimitada por la carretera México – Nogales en su tramo Morelia – Guadalajara, que se convierte en una de las avenidas más importantes dentro de la ciudad y que la cruza en sentido oriente poniente. Y la avenida Universidad que tiene una trayectoria de norte a Sur; zona que está prácticamente urbanizada en su totalidad. En este caso en particular, y por su posición dentro de la traza urbana de la ciudad, el terreno cuenta prácticamente con las condiciones que le dieron al mismo el potencial de ser considerado e incorporado al desarrollo urbano.

La Ciudad de Zacapu, cuenta con todos los servicios de comunicación, por ser cabecera municipal tiene una mayor oferta para ofrecer servicio a las localidades colindantes. Las condiciones ambientales de la zona, han sido modificadas hasta ir alcanzando un importante grado de consolidación urbana, haciendo posible que en la zona urbana del predio en cuestión, existan condiciones adecuadas para atender las necesidades de la población, entre otras cosas, condiciones de accesibilidad e integración vial con el resto de la localidad, así como la presencia de infraestructura que permite proporcionar servicios públicos con una cobertura casi total<sup>12</sup>.

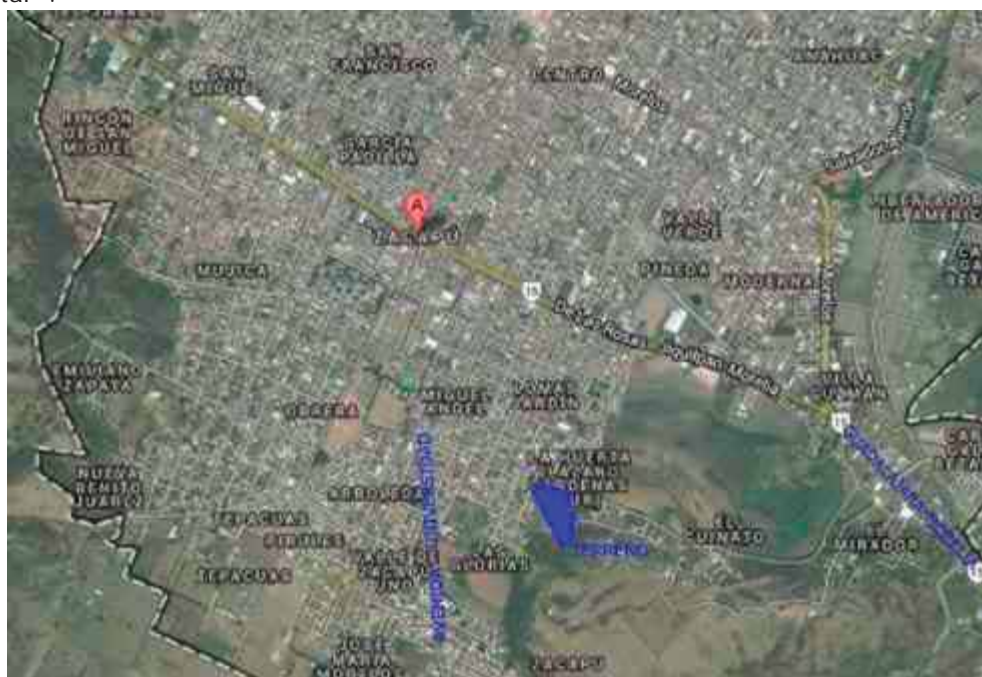


Imagen CG.I02. Vialidades principales del área de estudio

<sup>12</sup> López Tinajero, J. 2011. Manifestación de impacto ambiental: Por la construcción del conjunto habitacional de Interés Social “LOS PINOS” en Zacapu; Michoacán. s.n.t. p. 5



En la zona de estudio, de acuerdo con información registrada por INEGI, se identifican predominantemente basaltos.

Los basaltos considerados como rocas ígneas, son rocas que se han formado como resultado de la cristalización de un cuerpo rocoso fundido, y pueden ser utilizadas como material de construcción.



Foto CG.F01. Afloramiento de Roca, presente en algunas áreas del predio bajo estudio

Por su ubicación geográfica, Zacapu, se encuentra ubicada en la zona B de la regionalización sísmica del Estado de Michoacán que corresponde a una zona de media sismicidad. De acuerdo con las fuentes de información consultada, no se identifica algún elemento estructural que se considere una limitante para el desarrollo del conjunto habitacional como fallas o fracturas.

#### 1.1.3. D Edafología de Zacapu.

De acuerdo con la carta estatal de suelos (INEGI), realizada con la descripción FAO/UNESCO (1970) hacia el noroeste del predio se tienen suelos de tipo Litosol como principal y Feozem Haplico con clase textural media, y hacia el sureste del mismo se registra un suelo de tipo vertisol con clase textural fina.



Imagen CG.I05. Carta edafológica de la Ciudad de Zacapu, editada por INEGI. Escala 1:50 000.

**Litosol.** Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 centímetros descansa sobre un estrato duro y continuo, tal como roca, tepetate o caliche duro. Puede sustentar cualquier tipo de vegetación, según el clima. Tiene características muy variables, en función del material que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta. Predominante este tipo de suelos son forestales, ganaderos y excepcionalmente agrícolas.

Los **feozem** son suelos abundantes en nuestro país, y los usos que se les dan son variados, en función del clima y relieve. Muchos Feozem profundos y situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o temporal. Otros menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tiene rendimiento más bajo y se erosionan con mucha facilidad, sin embargo pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. Son suelos que toleran exceso de agua, con drenaje, de fertilidad moderada. Permeables.

Por su parte los suelos de tipo **vertisol**, se presentan en climas templados y cálidos, zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos.

Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos en cualquier capa a menos de 50 cm de profundidad; en época de secas tienen grietas muy visibles a menos de 50 cm de profundidad siempre y cuando no haya riego artificial. Estos suelos se agrietan en la superficie cuando están muy mojados. Son suelos muy impermeables. Debe controlarse el agua para que no se inunden.

Los suelos Vertisol son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje.



Foto CG.F02. Corte edafológico, presente en uno de los pozos a cielo abierto

### Perfil de suelo en el predio bajo estudio

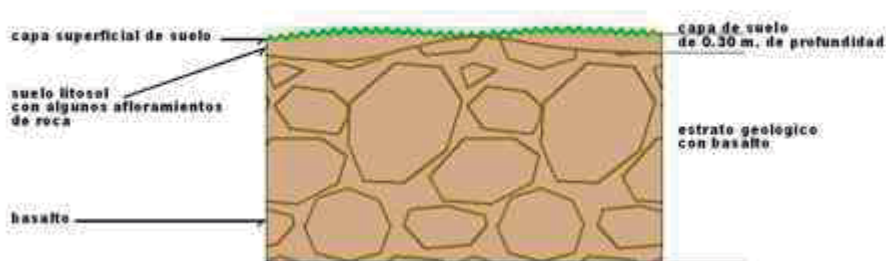


Imagen CG.106. Corte edafológico, estimado con algunas zonas del predio bajo estudio.

Es posible observar en el predio, dos perfiles de suelo, el que se observa en la foto CG.F02, que presenta una capa superficial de suelo con contenido de materia orgánica en profundidades variables que no rebasa los 30 centímetros. En cambio se identifica hacia la parte sur del predio bajo estudio, una composición en la que la capa superficial es en algunos casos inexistente o mínima, lo que permite el afloramiento de basaltos en la superficie. Lo que permite pensar básicamente en dos áreas, la primera (zona baja del predio Norte y noroeste), en el que existe una capa de suelo con profundidades de hasta 30.cms, seguido de un estrato más compacto. O bien en la zona sur y sureste, en la que se identifican los afloramientos de roca.

#### 1.1.3. E Hidrología superficial del predio.

La carta de hidrografía superficial reporta en el área de estudio un coeficiente de escurrimiento del 10 al 20 %, que significa condiciones de escorrentía significativas para el predio y las zonas bajas del mismo. Al interior del predio no se encontraron cuerpos de agua, escurrimientos, sin embargo en las inmediaciones del mismo, se encuentra un canal de aguas pluviales.

Se identifica dentro de Zacapu una laguna, localizada hacia la parte Norte de la localidad, que se presenta como el cuerpo de agua de mayor relevancia y próximo a la zona de estudio.

#### 1.1.3. F Hidrología subterránea del predio.

Como se menciona en el anterior apartado, se reporta en la zona un coeficiente de escurrimiento del 10 al 20 %, lo que evidencia la poca o baja permeabilidad presente en la zona de estudio.

El estudio de mecánica de suelos realizado en el predio, que parte de analizar dos pozos a cielo abierto con profundidades de 1.9, 2.4 y 2.9 metros, reportando en uno de ellos escurrimientos a una profundidad de 2.20 metros, ubicado al norte del terreno.

#### 1.1.3. G Vegetación en el predio.

Se observó la presencia de un conjunto de árboles en su mayoría frutales, tales como durazno, capulín, granada, aguacate, así como pinos y fresnos ubicados de manera concentrada en las partes este y sureste del predio; lo que hace pensar que pudo tratarse de un espacio habitacional con huerto de carácter familiar.

Al este y noreste del predio no se observó una vegetación considerable. Los árboles identificados tienen alturas aproximadas de 7 a 8 metros en los frutales y los pinos de 15 a 25 metros de altura.

Las especies identificadas, concentradas en la zona sur y sureste del predio, son las siguientes:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| • ESPECIE: Persea americana         | NOMBRE COMÚN: Aguacate                        |
| • ESPECIE: Cupresus Lindleyi        | NOMBRE COMÚN: Cedro                           |
| • ESPECIE: Prunus serotina subsp.   | NOMBRE COMÚN: Capulín                         |
| • ESPECIE: Prunus pérsica           | NOMBRE COMÚN: Durazno                         |
| • ESPECIE: Mespilus germanica L.    | NOMBRE COMÚN: Níspero                         |
| • ESPECIE: Mespilus germanica L.    | NOMBRE COMÚN: Níspero                         |
| • ESPECIE: Fraxinus angustifolia L. | NOMBRE COMÚN: Níspero                         |
| • ESPECIE: Fraxinus angustifolia L. | NOMBRE COMÚN: Fresno (familia e las oleáceas) |

- ESPECIE: Opuntia spp. NOMBRE COMÚN: Pencas, Tuna, Nopal (género cactus)
- ESPECIE: Punica granatum NOMBRE COMÚN: Granado

En estratos inferiores:

- ESPECIE: Chenopodium. Hierbas anuales o perennes, hojas dentadas, flores verdosas pequeñas, algunas se utilizan como condimento o en medicina vernácula, son malezas.
- ESPECIE: Panicum sp. Plantas anuales o perennes, bifloras, género más grande de gramíneas distribuidas en lugares cálidos y semicálidos.
- ESPECIE: Baccharis sp. Arbustos o hierbas perennes, hojas alternas enteras o dentadas.

### 1.1.3. H Características del terreno.

No se buscaron otras alternativas en la elección del terreno, ya que las características propias del mismo y de acuerdo con el plano de desarrollo urbano de la Ciudad de Zacapu, permitieron considerarlo viable para el desarrollo del proyecto del Conjunto Habitacional, tomando en cuenta lo siguiente:

- Cuenta con las vías de comunicación y accesibilidad necesarias; que permiten la integración con el resto de la localidad;
- Pendientes topográficas, consideradas aptas para incorporarse al desarrollo urbano; las cuales son las pendientes naturales del terreno como se observó anteriormente,
- La zona de estudio cuenta con la infraestructura de servicios públicos básicos como el agua potable, drenaje, electricidad y alumbrado público.
- Cercanos al área de estudio se encontraron instituciones educativas y de salud como la Preparatoria federal por cooperación "Presidente Lázaro Cárdenas" en la calle Primavera y un Centro Médico en la Avenida Las Rosas.
- Tiene acceso cercano a la Unidad Deportiva de la ciudad como zona de recreación.
- El régimen de tenencia de la tierra;
- Ubicación respecto al centro de la población, ya que este se ubica aproximadamente a 10 min. de distancia.
- En su entorno hay viviendas de tipo popular, compatibles con el pretendido en el desarrollo habitacional.
- Obtención del dictamen de uso del suelo, con base en los ordenamientos legales y normativos aplicables al sitio<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Ibid p. 25-37



El terreno es un polígono irregular que, como ya se veía, tiene colindancias en todos sus lados. El único lado libre es el que colinda con la calle Pipila al sur del terreno, por ello todas las vistas son tomadas desde este lado, el cual servirá para dar acceso al Conjunto Habitacional



Imagen CG.I07. Vista aérea mirando el terreno de norte a sur

En la calle Pipila frente al predio, se aprecia la existencia del servicio de alumbrado público y la vivienda tipo en sus cercanías.



Foto CG.F03. (A la izquierda) Vista de la calle Pipila mirando de oeste a este, en donde se ubica el predio



Foto CG.F04. (A la derecha) Vista de la calle Pipila mirando de este a oeste en donde se ubica el predio



Foto CG.F05. Vista mirando de norte a sur-oeste el terreno.

Al interior del predio hay algunos elementos construidos en condiciones ruinosas, ubicados al sur y al norte; se observan el conjunto de árboles junto con especies arbustivas mencionados anteriormente.



Foto CG.F06. Vista mirando al terreno de norte a sur-este

El predio no presenta pendientes pronunciadas, más que las consideradas en la carta topográfica. En general el terreno es apto para la edificación, aumentando con ello.



Foto CG.F07. Vista mirando el terreno de norte a sur

En este apartado se hace mención del lugar donde se ubicará el Conjunto Habitacional, para dar a conocer en lo general y en lo particular, el área donde se llevará a cabo su construcción.

Los datos de temperatura serán utilizados para el estudio de asoleamiento, con ello se podrán dar soluciones confortables y con principios de sustentabilidad al aprovechar al máximo las condiciones naturales de frío y calor, disminuyendo el uso e instalación de aire acondicionado artificial, los cuales originan un mayor consumo de energía eléctrica. Se consideraron también, las características del suelo; las cuales determinaron el sistema constructivo que deben tener las viviendas, además de que influyeron en la solución de arbolamiento y vegetación al proponer las especies adecuadas para su buen crecimiento y desarrollo. Como se observó, se encuentran algunas especies de árboles que fueron plantadas intencionalmente, de las cuales se dejarán aquellas que coincidan con zonas destinadas a vegetación e incluso si el estado en que se encuentra cada una de las especies lo permite podrán volver a plantarse, ya que las condiciones del suelo no favorecen a su correcto desarrollo.

El área de estudio cuenta con lo necesario para que el desarrollo de vivienda pretendido se lleve a cabo, tiene los servicios de comunicación y equipamiento necesarios que aumentan la calidad de vida de los usuarios. Considerando además, que todo nuevo conjunto de viviendas ocasiona una preocupación de las autoridades competentes por incrementar y mejorar los servicios básicos que se requieren.

Con lo anterior, podemos concluir que el área en estudio cuenta con condiciones favorables para llevarse a cabo el conjunto habitacional, ya que no se observaron elementos que fueran una limitante para desarrollar dicho proyecto. Sin embargo, deberán tomarse en cuenta las especificaciones realizadas en el estudio de impacto ambiental para disminuir y evitar en la medida de lo posible, los impactos que pudiera tener la construcción de este desarrollo.

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.2. PLANOS Y PROPUESTA URBANA

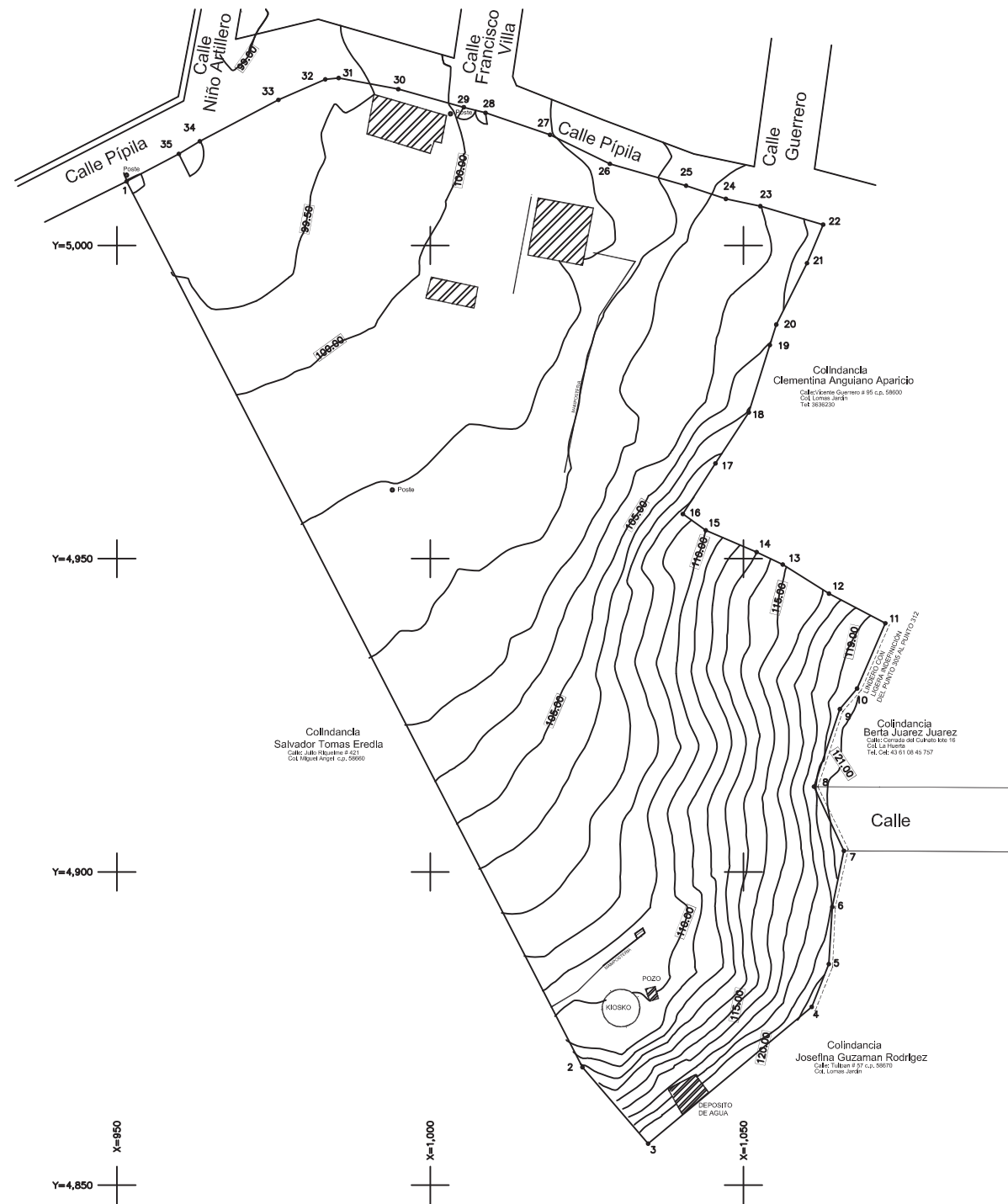
1.3. ESTUDIOS

1.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 1

1.5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 2

2.1. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.2. PRESUPUESTOS

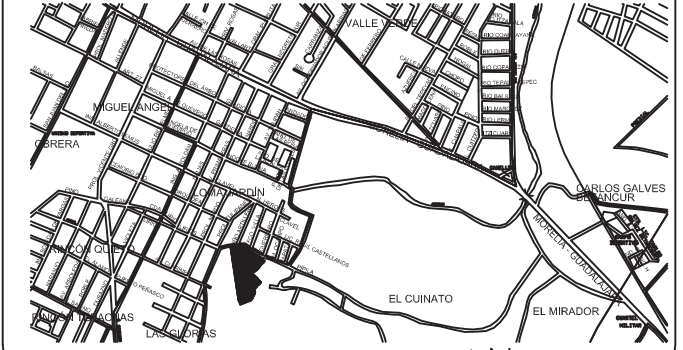


**CUADRO DE CONSTRUCCION**

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA (MTS)	COORDENADAS	
					Y	X
1 - 2			108°48'59.17"	10.876	207,607.2620	2,192,343.9430
2 - 3			115°47'44.82"	10.626	207,617.5570	2,192,340.4350
3 - 4			106°11'17.09"	12.631	207,627.1240	2,192,335.8110
4 - 5			108°23'11.62"	6.728	207,617.5570	2,192,340.4350
5 - 6			101°53'3.98"	5.594	207,645.6490	2,192,330.2030
6 - 7			106°23'51.33"	10.443	207,651.1230	2,192,329.0510
7 - 8			202°42'6.74"	6.664	207,661.1410	2,192,326.1030
8 - 9			206°33'12.12"	10.963	207,658.5690	2,192,319.9550
9 - 10			197°13'31.84"	3.431	207,653.6680	2,192,310.1480
10 - 11			197°23'21.41"	11.246	207,652.6520	2,192,306.8710
11 - 12			213°9'40.59"	9.737	207,649.2910	2,192,296.1390
12 - 13			212°44'36.50"	9.603	207,643.9650	2,192,287.9880
13 - 14			125°35'6.65"	4.487	207,638.7710	2,192,279.9110
14 - 15			113°14'43.82"	8.820	207,642.4200	2,192,277.3000
15 - 16			115°5'17.30"	4.615	207,650.5240	2,192,273.8190
16 - 17			122°13'24.81"	8.713	207,654.7040	2,192,271.8620
17 - 18			117°51'10.91"	10.167	207,662.0750	2,192,267.2160
18 - 19			203°26'52.82"	11.342	207,671.0640	2,192,262.4660
19 - 20			219°49'40.08"	4.291	207,666.5510	2,192,252.0610
20 - 21			198°25'0.79"	13.041	207,663.8030	2,192,248.7660
21 - 22			155°10'20.32"	11.301	207,659.6830	2,192,236.3930
22 - 23			191°40'43.62"	9.139	207,664.4550	2,192,226.1490
23 - 24			183°31'18.97"	9.132	207,662.6050	2,192,217.1990
24 - 25			201°38'2.40"	7.372	207,662.0440	2,192,208.0840
25 - 26			230°8'53.47"	34.018	207,659.3260	2,192,201.2310
26 - 27			319°19'51.81"	16.077	207,633.2230	2,192,179.4170
27 - 28			332°46'25.48"	159.006	207,622.7460	2,192,191.6110
28 - 29			62°9'55.08"	9.426	207,550.0000	2,192,333.0000
29 - 30			59°6'51.23"	3.906	207,558.3350	2,192,337.4010
30 - 31			62°14'4.86"	14.176	207,561.6870	2,192,339.4060
31 - 32			66°18'17.65"	8.137	207,574.2310	2,192,346.0100
32 - 33			84°16'34.26"	2.156	207,581.6820	2,192,349.2800
33 - 34			100°32'13.26"	9.668	207,583.8270	2,192,349.4950
34 - 35			105°24'54.54"	10.865	207,583.3320	2,192,347.7270
35 - 1			104°32'4.04"	3.570	207,603.8060	2,192,344.8390

ÁREA = 10,913.684 m<sup>2</sup>    PERÍMETRO = 481.966 m

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS.

- El predio se encuentra circulado por una cerca de piedras de aproximadamente 1.20 metros de altura.
- El lindero que va desde el punto no. 4 al punto no. 11, presenta una ligera indefinición de un metro aproximadamente, debido a la condición del lindero.

PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**

UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**

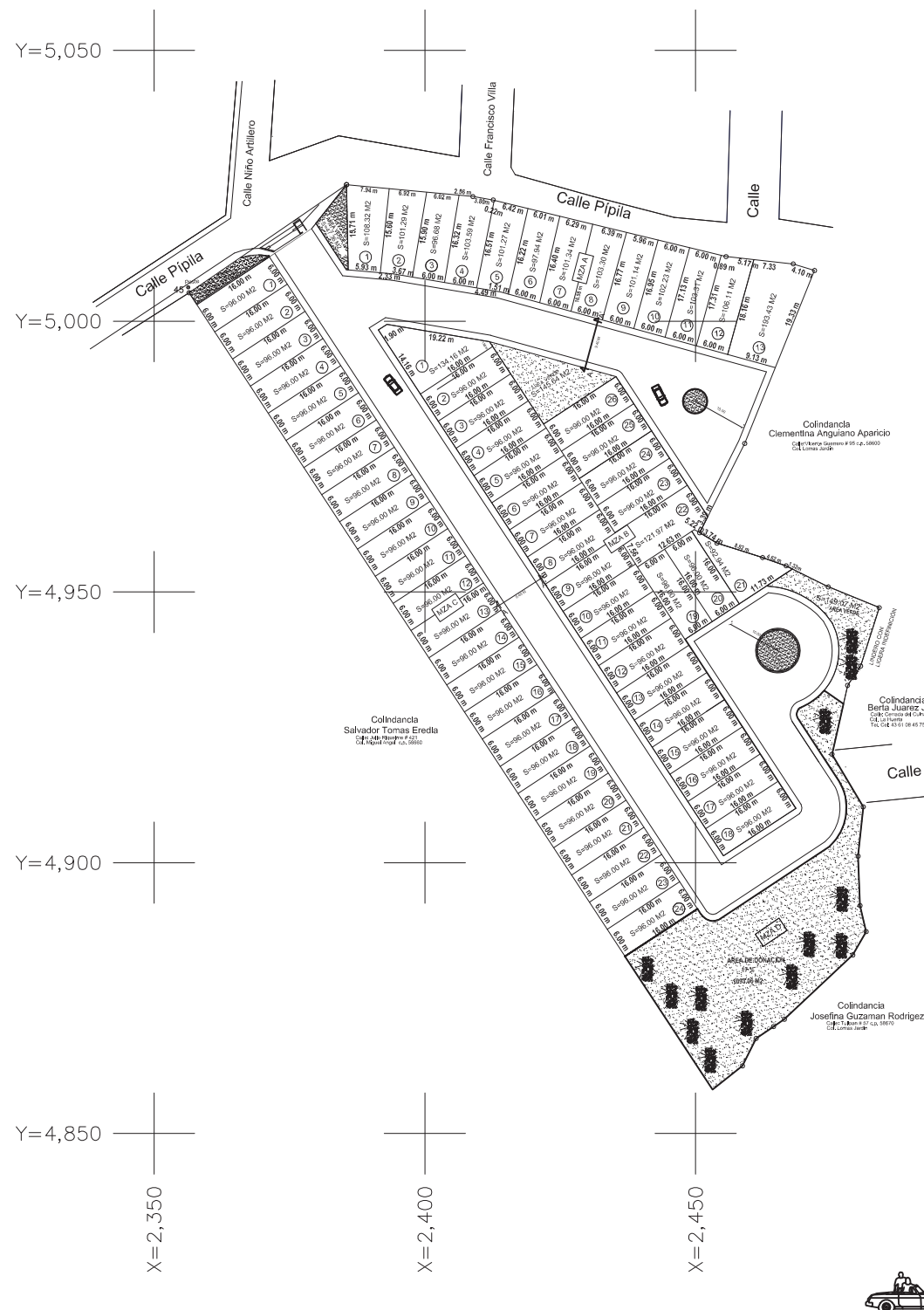
PROYECTO Y DIBUJO: **PIIC PROYECTOS INTEGRALES DE INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIÓN**

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
PLANOS URBANOS

ESCALA GRÁFICA: 00.00 5.00 15.00 30.00 METROS

COTAS: METROS    CLAVE: URB-02

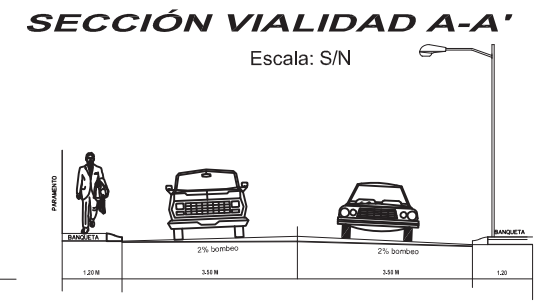
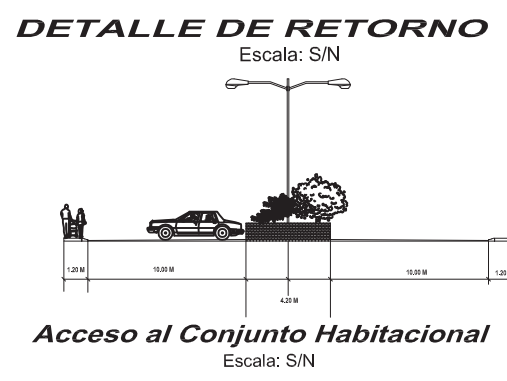
FECHA: SEP. 2013    ESCALA: 1 = 1000



ESPECIFICACIONES DE PROYECTO			
CONCEPTO	No. DE ÁREAS	SUPERFICIE	PORCENTAJE
ÁREA TOTAL DE LA POLIGONAL	1	11070.531 M2	100.000 %
ÁREA DE DONACIÓN EQUIPAMIENTO URBANO	1 LOTE	1093.060 M2	9.874 %
ÁREAS VERDES	4 LOTES	383.873 M2	3.467 %
ÁREA DE VIALIDADES	1	3264.831 M2	29.491 %
ÁREA VENDIBLE	63 LOTES	6281.750 M2	56.743 %
ÁREA COMÚN E INDIVISOS	3 FRACCIONES	47.017	0.425 %
<b>TOTAL=</b>		<b>11070.531 M2</b>	<b>100.000 %</b>

DESCRIPCIÓN DE LOTES IRREGULARES			
A=135.16 m2	A=119.31 M2	A=62.94 M2	A=109.32 M2
1 MZA "B"	2 MZA "B"	3 MZA "B"	4 MZA "A"
A=101.29 M2	A=96.58 M2	A=103.16 M2	A=101.27 M2
5 MZA "A"	6 MZA "A"	7 MZA "A"	8 MZA "A"
A=101.65 M2	A=103.61 M2	A=101.14 M2	A=102.23 M2
9 MZA "A"	10 MZA "A"	11 MZA "A"	12 MZA "A"
A=107.41 M2	A=193.43 M2		
13 MZA "A"	14 MZA "A"		
<b>ÁREA TOTAL DE LOTES IRREGULARES</b>			
<b>16 LOTES A=1769.75 M2</b>			
96.00 M2	47 LOTES	ÁREA TOTAL DE LOTES REGULARES	
		<b>4512.00 M2</b>	
<b>ÁREA NETA TOTAL = 6281.75 M2</b>			

RELACIÓN DE ÁREAS.				
<p>Área = 1416.614 M2</p> <p>MZA A</p>	<p>Área = 2553.64 M2</p> <p>MZA B</p>	<p>Área = 3264.831 M2</p> <p>MZA D</p> <p>A=1093.060 M2</p>	<p>Área Verde S=147.641 M2</p> <p>Área Verde S=47.369 M2</p> <p>S=149.267 M2</p> <p>Área = 39.597</p>	<p>Área = 47.017 M2</p> <p>Área común de indivisos</p>
<b>ÁREAS DE VENDIBLES</b> 6278.39 M2	<b>ÁREAS DE VIALIDAD</b> 3264.831 M2	<b>ÁREA DE DONACIÓN</b> 1093.060 M2	<b>ÁREAS VERDES</b> 383.873 M2	<b>ÁREA COMÚN DE INDIVISOS</b> A= 47.017 M2



**NOTAS.**

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

- AUTOMÓVILES
- NO DE LOTES: 63
- VEGETACIÓN
- B.N - 1
- DIVISION ENTRE LOTES
- CALLES
- LÍNEA DE BORDO DE BANQUETA
- LÍNEA DE GUARNICIÓN

PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**

DIBUJO: **ZACAPU, MICHOACÁN**

UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**

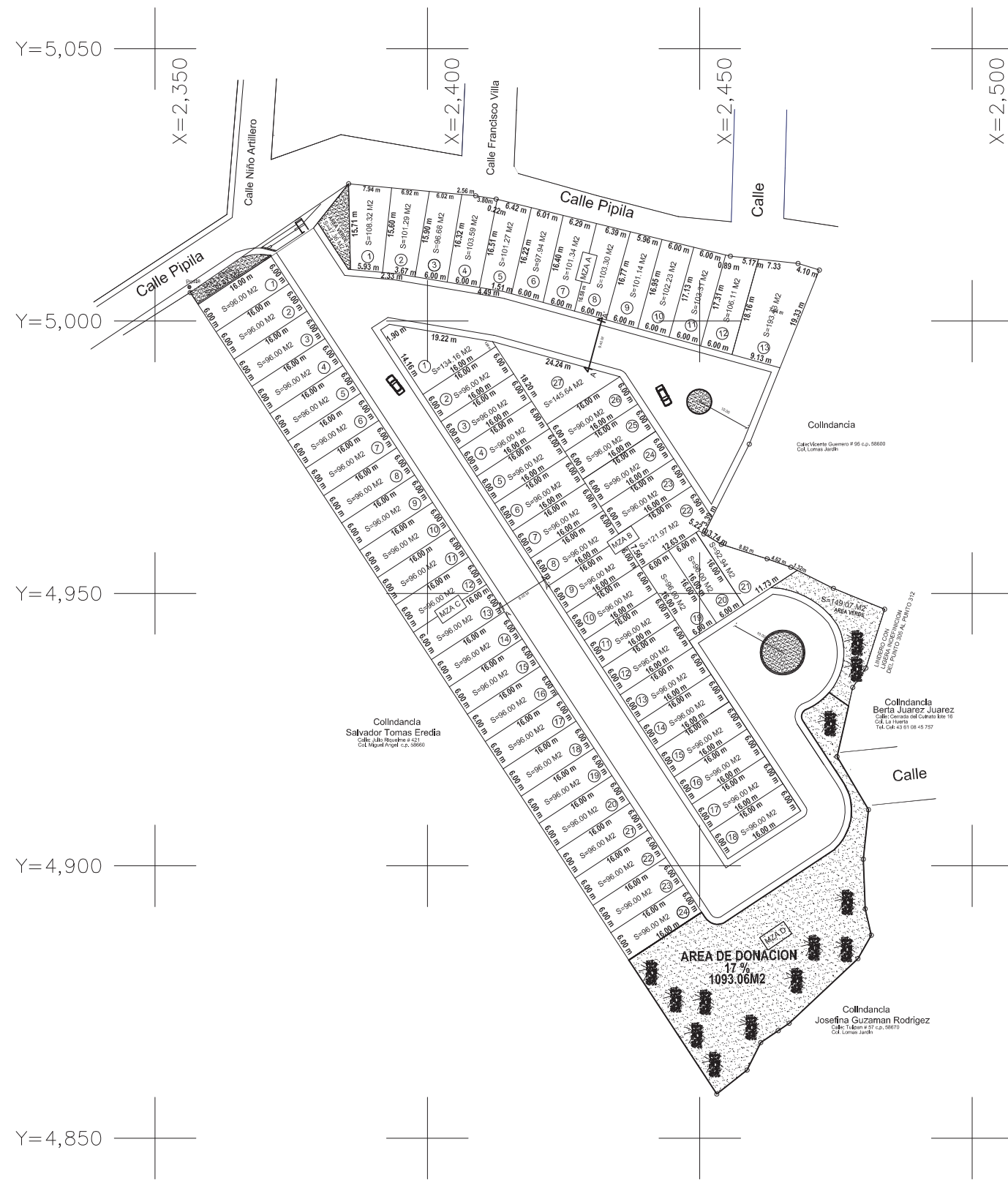
PROYECTO LOTIFICACION: **PIIC PROYECTOS INTEGRALES DE INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIÓN**

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
PLANOS URBANOS

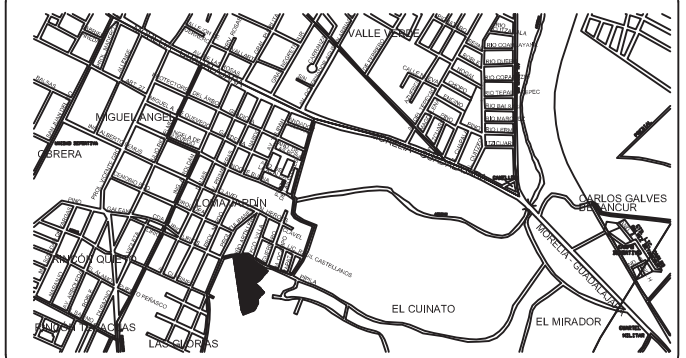
ESCALA GRÁFICA: 0.00 5.00 10.00 METROS

COTAS: METROS | CLAVE: URB-01

FECHA: SEP. 2013 | ESCALA: 1 = 1200



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS.

SIMBOLOGÍA GENERAL			
	AUTOMÓVILES		DIVISIÓN ENTRE LOTES
	NO. DE LOTES		CALLES
	VEGETACIÓN		LÍNEA DE FINICIO DE BANQUETA
	B.N - 1		LÍNEA DE GUARNICIÓN

El Código de Desarrollo Urbano indica que se debe donar el 3% del área total del mismo; así como donar las superficies destinadas a vías públicas, áreas jardinadas y el 10% del área neta (resulta de restar las superficies destinadas a vías públicas, jardines, derechos federales y áreas de restricción, del área total), que deberá destinarse para obras de equipamiento urbano.

De acuerdo al análisis de la tabla del plano anterior (especificaciones de proyecto) el área neta es de 6281.75 m2 por lo que el área que corresponde a equipamiento es de 628 m2 en el proyecto se está considerando de 1093.06 m2 que es el 17%. Sumado a esto de áreas verdes se tienen 383.873 m2 y de vías públicas 3264.831 m2.

PROPIETARIO	<b>HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.</b>
UBICACIÓN	<b>ZACAPU, MICHOACÁN</b>
PROYECTO Y DIBUJO	<b>PIIC PROYECTOS INTEGRALES DE INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIÓN</b>

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
PLANOS URBANOS

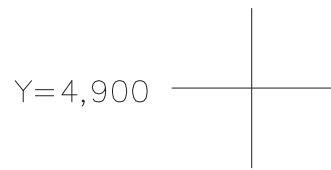
ESCALA GRÁFICA

COTAS: METROS      CLAVE: URB-02

FECHA: SEP. 2013      ESCALA: 1 = 1000

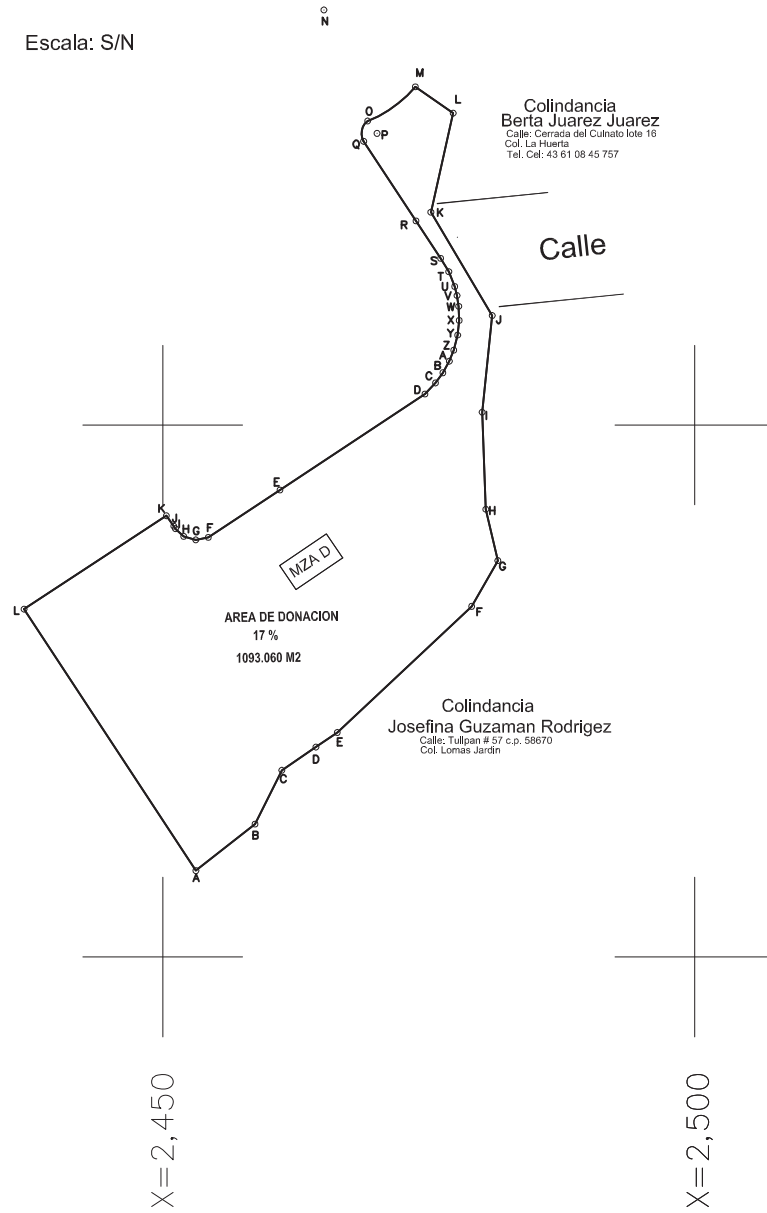
DETALLE DE RETORNO  
Escala: S/N

Colindancia  
Salvador Tomas Eredia  
Calle: Julio Riquelme # 421  
Col. Miguel Angel c.p. 58660



X=2,400

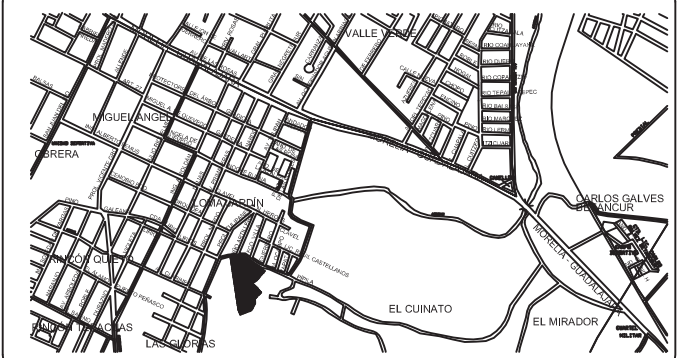
Escala: S/N



LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
A	B	N 51°48'12.15" E	7.074	B	4,859.3660	2,482.2684
B	C	N 26°23'34.14" E	5.653	C	4,863.7403	2,487.8278
C	D	N 55°48'36.68" E	3.879	D	4,870.9843	2,493.5498
D	E	N 55°43'15.95" E	2.429	E	4,872.3523	2,495.5568
E	F	N 46°48'02.59" E	17.327	F	4,884.2133	2,508.1878
F	G	N 29°45'43.52" E	4.956	G	4,888.5153	2,510.6478
G	H	N 13°11'07.54" W	4.954	H	4,893.3388	2,509.5178
H	I	N 02°11'07.14" W	9.132	I	4,902.4644	2,509.1695
I	J	N 05°58'17.52" E	9.139	J	4,911.5540	2,510.1203
J	K	N 30°41'05.78" W	11.301	K	4,921.2727	2,504.3533
K	L	N 12°42'34.69" E	9.536	L	4,930.5753	2,506.4513
L	M	N 55°07'54.37" W	4.346	M	4,933.0597	2,502.8858
M	O	S 54°17'11.95" W CENTRO DE CURVA DELTA = 28°27'33.54" RADIO = 11.220	5.516	O	4,929.8399 4,940.2803	2,498.4072 2,494.2980
O	Q	S 11°00'12.42" W CENTRO DE CURVA DELTA = 83°29'27.85" RADIO = 1.463	1.948	Q	4,927.9275 4,928.6753	2,498.0353 2,499.2927
Q	R	S 33°19'26.82" E	8.951	R	4,920.4486	2,502.9525
R	S	S 33°18'58.85" E	4.212	S	4,916.9286	2,505.2662
S	T	S 31°34'55.53" E	1.474	T	4,915.6731	2,506.0380
T	U	S 21°36'08.72" E	1.500	U	4,914.2781	2,506.5904
U	V	S 14°36'21.55" E	0.879	V	4,913.4276	2,506.8121
V	W	S 08°56'33.02" E	1.012	W	4,912.4281	2,506.9693
W	X	S 02°06'24.36" E	1.337	X	4,911.0925	2,507.0185
X	Y	S 05°49'49.11" W	1.396	Y	4,909.7041	2,506.8767
Y	Z	S 14°39'21.84" W	1.458	Z	4,908.2931	2,506.5077
Z	A	S 22°04'13.44" W	1.109	A	4,907.2658	2,506.0912
A	B	S 29°02'32.46" W	1.250	B	4,906.1733	2,505.4845
B	C	S 36°02'28.15" W	1.181	C	4,905.2180	2,504.7894
C	D	S 43°46'58.56" W	1.442	D	4,904.1772	2,503.7919
D	E	S 56°29'00.67" W	16.342	E	4,895.1536	2,490.1673
E	F	S 56°29'10.48" W	8.075	F	4,890.6953	2,483.4350
F	G	S 79°02'36.14" W	1.207	G	4,890.4659	2,482.2501
G	H	N 73°35'00.32" W	1.178	H	4,890.7987	2,481.1205
H	I	N 47°12'14.10" W	1.057	I	4,891.5169	2,480.3448
I	J	N 33°19'22.73" W	0.284	J	4,891.7543	2,480.1887
J	K	N 35°45'22.03" W	1.201	K	4,892.7291	2,479.4868
K	L	S 56°42'18.11" W	15.995	L	4,883.9489	2,466.1177
L	A	S 33°18'16.72" E	29.414	A	4,859.3660	2,482.2684

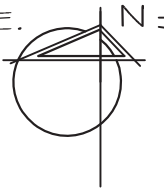
SUPERFICIE = 1,093.060 m2

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS.

En el área de donación destinada a equipamiento, se propondrá un espacio como zona de recreo y esparcimiento.



PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**

UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**

PROYECTO Y DIBUJO: **PIIC PROYECTOS INTEGRALES DE INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIÓN**

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
PLANOS URBANOS

ESCALA GRÁFICA: 0.00 100 200 METROS

COTAS: METROS      CLAVE: URB-03

FECHA: SEP. 2013      ESCALA: 1=700

**F**UNCIÓN  
**R**ECREATIVO - **D**ESCANSO

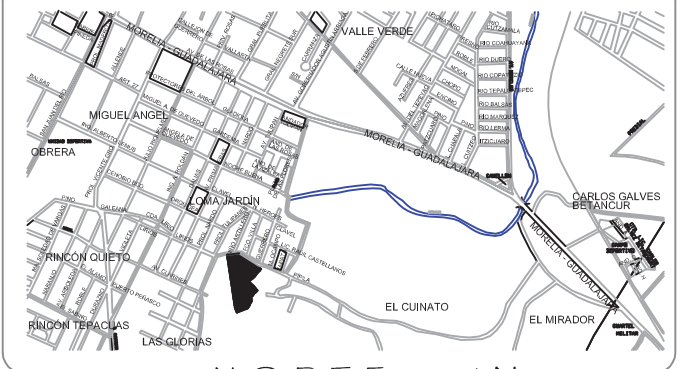


Colindancia  
**Berta Juarez Juarez**  
Calle: Cerrada del Cuinato lote 16  
Col. La Huerta  
Tel. Cel: 43 61 08 45 757

Calle

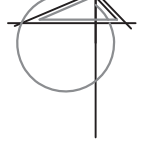
Colindancia  
**Josefina Guzaman Rodrigez**  
Calle: Tullpan # 57 c.p. 58670  
Col. Lomas Jardin

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NORTE. N

NOTAS.



PROPIETARIO	<b>HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.</b>
UBICACIÓN	<b>ZACAPU, MICHOACÁN</b>
PROPUESTA	<b>MARITZA LÓPEZ GARCÍA</b>

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
PLANOS URBANOS

ESCALA GRÁFICA	COTAS: METROS	CLAVE: URB-04
	FECHA: SEP. 2013	ESCALA: 1=500

1.2.3 PROPUESTA ÁREA DE DONACIÓN

PLANO P06-29 PÁGINA



### 1.2.4 Propuesta en área de donación

Para la propuesta de solución en el área de donación se tomó en cuenta conjuntar en un solo lugar las posibles actividades a realizar por los posibles usuarios que allí van a habitar. El objetivo es realizar una propuesta integral, funcional y de interés para cada habitante del Conjunto Habitacional. Por lo que se consideraron las siguientes áreas:

- **Área de juegos.** Área donde los niños puedan jugar y desarrollar diversas actividades de esparcimiento y destreza.
- **Pasaje de lectura.** Esta zona es para promover la lectura y la relajación en más privacidad, ya que estará rodeado por árboles que servirán para delimitar cada área.
- **Kiosko.** Este espacio servirá como punto de reunión, pues en este lugar se podrán organizar comidas y reuniones familiares o sociales.
- **Contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos.** Por reglamento se indica que para viviendas de más de 50 unidades se deberá destinar lugares para desechos provistos con tapa y debido también, a que en este lugar confluirán diversas actividades; es necesario ubicar estos espacios para basura, para lograr que el espacio se mantenga limpio en todo momento, por lo cual se deberá asignar a un encargado que tenga la responsabilidad de que el servicio municipal de basura entre a sacarlos en el tiempo pertinente.
- **Área de estacionamiento.** Considerando este espacio para los visitantes, ya que los usuarios y habitantes del lugar pueden llegar caminando desde cualquier punto del Conjunto Habitacional.
- **Naturaleza.** Este es un elemento muy importante en cualquier espacio urbano ya que invitará a recorrerse por sí sólo, la vegetación, los árboles, elementos de la naturaleza; logran resaltar un espacio dando una vista agradable, además del impacto positivo al medio ambiente y todos los beneficios climáticos que se pueden lograr si se utilizan de manera correcta.

Considerando que una familia hiciera uso de este lugar, estarían cubiertos la mayor parte de las áreas en las que los niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad, etc.; se reúnan en un solo lugar con áreas para la recreación y la convivencia individual y conjunta, con el medio ambiente y con los espacios. Fomentando con ello una relación cercana entre vecinos, entre familias, entre la sociedad.

## 1.2.5 Propuesta de árboles

Los árboles son elementos que aportan numerosas cualidades y funciones: ecológicas, estéticas y funcionales, un árbol es decorativo pero también actúa para la moderación del clima. Se pueden crear microclimas que lleven a temperaturas y acondicionamientos de áreas para hacerlas más confortables, por ello se deben prever las condiciones para dar calidad de vida a cada especie de árbol y vegetación que se proponga.

Para las soluciones de arbolamiento y vegetación, es necesario considerar elementos climatológicos, así como las características propias del suelo en el área de estudio, ya que de ello depende que cada especie pueda desarrollarse de una manera eficaz. Las especies que se proponen como solución y que se adaptan a las condiciones del lugar son las siguientes:

- Para el área de los jardines de las viviendas, en donde se requiere aclimatar por medio de árboles se proponen árboles caducifolios, dando un toque de color ya que se ubicarán a lo largo del acceso de la avenida principal, además de cuidar que las raíces sean pivotantes o profundas para evitar que se extiendan y dañen la estructura de la vivienda. Estos árboles necesitan de poda en su formación, pero como se ubicarán en las viviendas cada usuario puede darle mantenimiento o bien asignar un encargado para poda cuando así lo requiera.

**DURAZNILLO**

Árbol que se recomienda en jardines para generar contrastes de color o remates. El efecto de su florescencia es de gran atracción.



**CARACTERÍSTICAS:**

**Nombre común:** Duraznillo.

**Nombre científico:** *Cercis canadensis* L.

**Origen:** Nativo

**Foliaje:** Caducifolio

**Características físicas:** Hojas de color verde pálido. Flores atractivas que al abrir cambian de violeta a rosa-lavanda. Fruto vaina aplastada. Tallo untroncal o multitruncal.

**Cuidado y mantenimiento:** Mantenerlos con poda durante su formación.

<b>ALTIMETRIA</b>	<b>RAÍZ</b>	<b>VELOCIDAD DE CRECIMIENTO</b>
de 2 a 4 m	Profunda, en forma vertical	Moderado a Rápido
<b>LUZ NECESARIA</b>	<b>CONDICIONES SUELO</b>	<b>AGUA</b>
Media sombra	Buenos a tigrós. Drenaje moderado a rápido	Moderada a alta (3 veces por semana)

Imagen PU.I08. Especie propuesta para arbolamiento

## CRESPÓN



Árbol o arbusto, se distingue por su coloración en distintas variedades en jardines.



### CARACTERÍSTICAS:

**Nombre común:** Crespón

**Nombre científico:** Lagerstroemia indica

**Origen:** Introducido

**Follaje:** Caducifolio

**Características físicas:** Flores de diferentes colores como blancas, rosadas, lilas o púrpuras según la variedad. Corteza de color gris o marrón clara.

**Cuidado y mantenimiento:** Mantenerlos con poda durante su formación.



ALTIMA	RAÍZ	VELOCIDAD DE CRECIMIENTO
Hasta 0 m	Superficial, en forma horizontal	Medio a rápido
LUZ NECESARIA	CONDICIONES SUELO	AGUA
Plena sol	Buenos se ligeros. Drenaje rápido	Mostrada (3 veces por semana)

Imagen PU.109. Especie propuesta para arbolamiento

- En el área de donación cuya función será la recreación y el descanso, la propuesta son árboles más frondosos en combinación con los caducifolios para dar color e integrar los árboles de todo el conjunto. Considerando también que sean especies que no necesiten mantenimiento por el lugar de su ubicación.

## FRESNO AMERICANO



Aplicable en grandes parques, solo a alineaciones. No recomendable en arrieta o estacionamiento.



### CARACTERÍSTICAS:

**Nombre común:** Fresno americano

**Nombre científico:** Fraxinus americana

**Origen:** Introducido

**Follaje:** Caducifolio

**Características físicas:** Hojas de color oscuro verde brillante. Flores en racimos. Fruto es la sámara. Ramas color grisáceo.

**Cuidado y mantenimiento:** Prefiere zonas frescas, de mediana a elevada humedad, en suelos profundos.



ALTIMA	RAÍZ	VELOCIDAD DE CRECIMIENTO
Entre 10 a 35 m. de alto	Medias, depende del contexto	Lento a Medio
LUZ NECESARIA	CONDICIONES SUELO	AGUA
Plena sol	Buenos a ligeros. Drenaje moderado a rápido	Abundante (3 a 5 veces por semana)

Imagen PU.I010. Especie propuesta para arbolamiento

**PINO ALEPO**

Se utiliza como elemento protector contra la erosión. Colocado en parques o áreas verdes.



**CARACTERÍSTICAS:**

- Nombre común:** Pino alepo
- Nombre científico:** Pinus halepensis
- Origen:** Introducido
- Follaje:** Perennifolio
- Características físicas:** Hojas verde delgadas; Conos o piñas como fruto; Tronco macizo de corteza gris rojiza.
- Cuidado y mantenimiento:** Soporta la aridez.

ALTURA	RAIZ	VELOCIDAD DE CRECIMIENTO
Hasta 20 m. de altura	Profunda, en forma vertical	Rápido
LUZ NECESARIA	CONDICIONES SUELO	AGUA
Plena sol.	Variados. Drenaje moderado	Poca (1 a 2 veces por semana)

Imagen PU.I011. Especie propuesta para arbolamiento

En el caso donde hay áreas cercanas a los juegos y al el kiosko, la propuesta es el pino alepo ya que debido a su follaje y altura permite dar sombra.<sup>14</sup>

Los árboles deberán tener **alcorques** prefabricaos o hechos en el sitio, sobre todos aquellos que se ubicarán en las zonas con pavimentos ya que una de sus funciones es lograr que cuando el árbol crezca no resquebraje el suelo, pues el árbol tendrá la longitud del alcorque antes de levantar los firmes o pavimentos cercanos.



Imagen PU.I012. Alcorques

Como cubierta de suelo se propone del mismo material de construcción con grava y sólo en algunas zonas que rodean el área de juegos, el kiosko y el pasaje de lectura se podrá ubicar pasto, debido a que este requiere mantenimiento constante, por ello serán pocas zonas con pasto, en lo general para abaratar costos de realización y mantenimiento, se podrá utilizar del material propio utilizado para la construcción de las viviendas; con caminos de piedra o huellas de concreto.

<sup>14</sup> Agro del Norte. 2013. Plantamos tus ideas (en línea). Disponible en <http://www.agrodelnorte.com.mx/arboles.html>

Las características del suelo permiten desarrollarse adecuadamente a los árboles propuestos en el área de donación, sin embargo, en la época calurosa es importante contar con un sistema para ser regados que mantenga la humedad y las condiciones necesarias para que los árboles propuestos sigan su desarrollo y crecimiento óptimo.

El sistema de riego que se propone para el área de donación, en donde se tendrá escaso mantenimiento, será por medio de **aspersores**.

Mediante el riego por aspersión, el agua se aplica al suelo asperjada, o sea fraccionando el caudal en innumerable número de gotas que infiltran en el terreno al tiempo que alcanzan la superficie del mismo. Se trata de un método de riego mecanizado, que asegura un preciso control de la lámina de agua aplicada en función de las condiciones edafo-climáticas y además permite una adecuada tecnificación de la práctica del riego.

<b>TEXTURA</b>	<b>PLUVIOMETRIA ADMISIBLE</b>
Terrenos arcillosos.	6 mm/hora
Terrenos de constitución media o francos con tendencia arcillosa.	6 a 12 mm/hora
Terrenos de constitución media o francos con tendencia a ligeros.	12 a 20 mm/hora
Terrenos ligeros y arenosos	20 a 30 mm/hora

Tabla PU.T03. Pluviometría de acuerdo al tipo de terreno

También, la pendiente que posee el terreno que ha de regarse influye en su permeabilidad para el agua, reduciéndola. Se da un cuadro de pluviometrías medias horarias que admiten los terrenos con diversas texturas, según pendiente y vegetación en ellos existente al efectuar el riego.

Cuando el grado de uniformidad en la distribución del agua por un aspersor a lo largo del chorro oscila del 80 al 100 % se considera admisible. Para porcentajes inferiores al 80 % se producen irregularidades en el riego, que dañan la producción. El grado de uniformidad anterior se mantiene en el riego con vientos de velocidad no superior a 2,5 m/s (9 km/hora).

Cuando la velocidad del viento oscila de 2,5 m/s a 5 m/s (18 km/h) puede descender el porcentaje de uniformidad de un 10 a un 20 %, lo que puede corregirse disminuyendo la separación entre aspersores (aumentándose como es lógico la pluviometría horaria). Esta corrección debe estudiarse con cuidado en terrenos arcillosos, de baja permeabilidad, para evitar encharcamientos.

El factor que influye en el grado de uniformidad en la distribución del agua a lo largo del chorro, es la altura del aspersor sobre el terreno. Se recomienda que esta altura no sobrepase de un metro, cifra que podrá elevarse, cuando se requiera.

En el riego por aspersión, el elemento fundamental para aplicar el agua al terreno es el aspersor o regador. El aspersor debe tener dos condiciones fundamentales en su trabajo:

- Giro uniforme para cubrir desde un punto un espacio determinado de terreno.
- Presión en la salida ajustada con el caudal, radio de alcance, grado de pulverización del agua y velocidad de giro acordes con las condiciones que imponen las propiedades físicas del terreno.

Teniendo presente las condiciones anteriores, nos encontramos con los dos tipos de aspersores siguientes:

- Aspersores de giro rápido
- Aspersores de giro lento.

Los aspersores de giro rápido sólo se utilizan, a causa del acortamiento del chorro que produce la velocidad alta de giro, para regar césped o parques en jardinería y son, por tanto, de aplicación prácticamente nula en agricultura, donde son más corrientes los de giro lento.

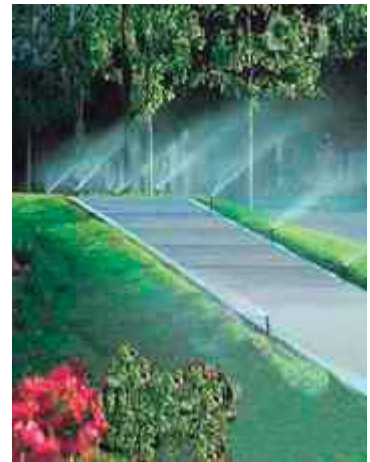


Imagen PU.I013. Aspersores de giro rápido utilizados en parques

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.2. PLANOS Y PROPUESTA URBANA

1.3. ESTUDIOS

1.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 1

1.5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 2

2.1. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.2. PRESUPUESTOS

## 1.3 ESTUDIOS

### 1.3.1 Estudio de asoleamiento

#### 1.3.1. A Método gráfico.

La geometría solar es uno de los elementos más importantes dentro del proceso de diseño arquitectónico ya que a través del conocimiento del comportamiento de la trayectoria de los rayos solares, tanto en su componente térmica como lumínica, lograremos dar la óptima orientación al edificio, la mejor ubicación de los espacios interiores de acuerdo a su uso y podremos diseñar adecuadamente las aberturas y los dispositivos de control solar, logrando efectos directos de calentamiento, enfriamiento e iluminación, traducibles en términos de confort humano.

Además debemos considerar que es el sol, indirectamente, el que determina todas aquellas condiciones ambientales que interactúan entre sí para definir las características del medio ambiente natural; sin olvidar que la arquitectura está determinada por éste medio ambiente.

El método gráfico utilizado fue por medio de gráficas solares equidistantes. Este tipo de proyección consiste en la graficación de las coordenadas celestes, altura solar y acimut, sobre un sistema de graficación de ejes polares. Dos ejes perpendiculares representan los puntos cardinales N – S – E –O, los cuales sirven de referencia para ubicar los ángulos de acimut, mientras que los círculos concéntricos equidistantes definen los ángulos de altura solar<sup>14</sup>.

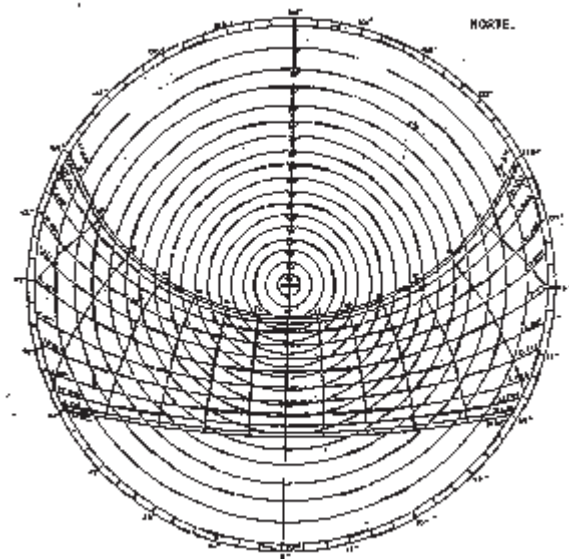


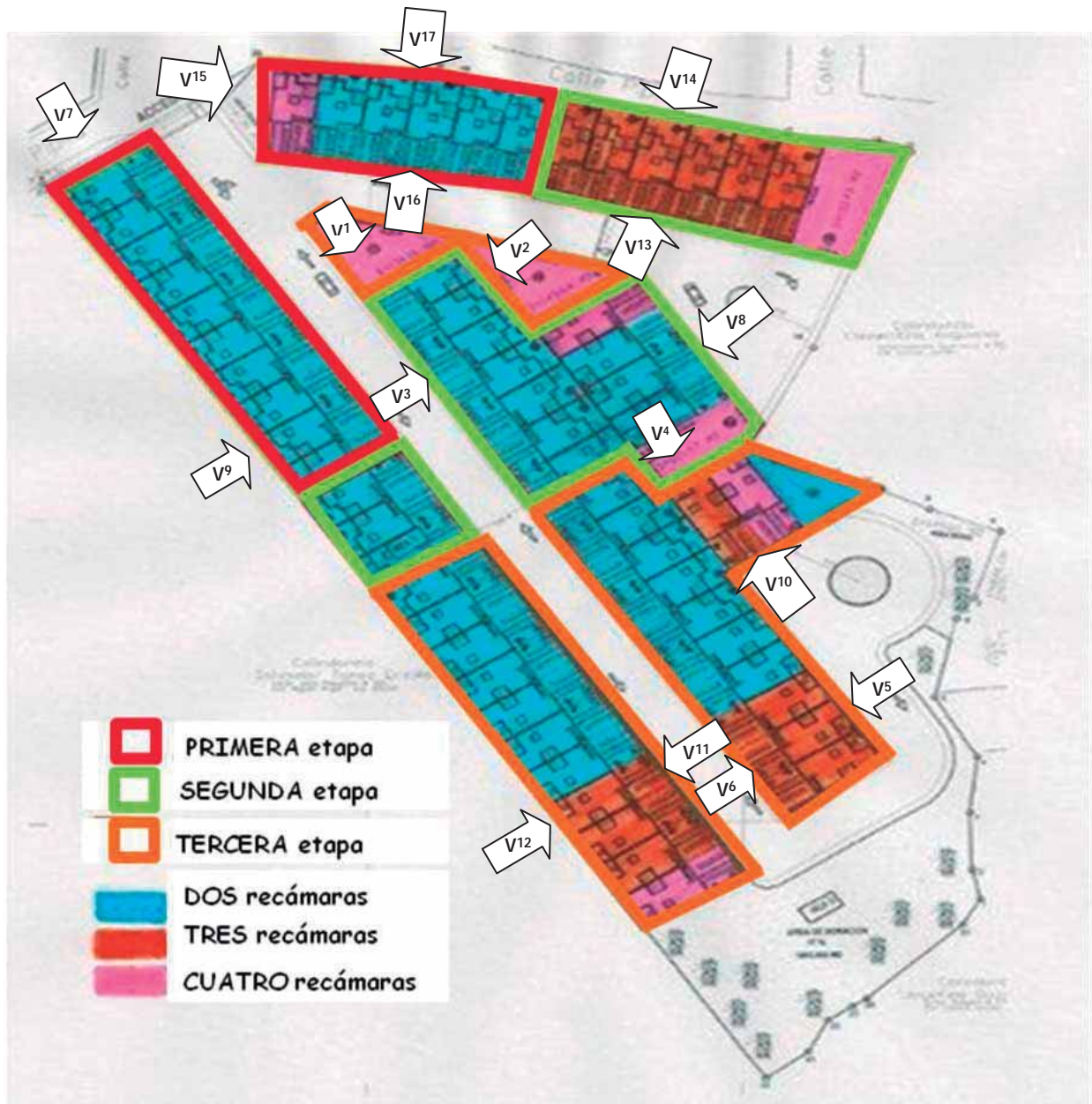
Imagen ES.I014. Gráfica solar de proyección equidistante

<sup>14</sup> Fuentes Freixanet, Victor Armando. Geometría solar (en línea). Disponible en [http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=7&ved=OCFUQFjAG&url=http%3A%2F%2Farq-bioclimatica.com%2Findex.php%3Fopcion%3Dcom\\_phocadownload%26view%3Dcategory%26id%3D1%3Aclima-cursos%26download%3D13%3Ageosol%26Itemid%3D1&ei=jtOGU4LNdC\\_4oASOz4KYCw&usg=AFOjCNH7A2BhipMOjtJsB8l2bHdxFPfJ9Q&bvm=bv.67720277,d.cGU](http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=7&ved=OCFUQFjAG&url=http%3A%2F%2Farq-bioclimatica.com%2Findex.php%3Fopcion%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26id%3D1%3Aclima-cursos%26download%3D13%3Ageosol%26Itemid%3D1&ei=jtOGU4LNdC_4oASOz4KYCw&usg=AFOjCNH7A2BhipMOjtJsB8l2bHdxFPfJ9Q&bvm=bv.67720277,d.cGU)



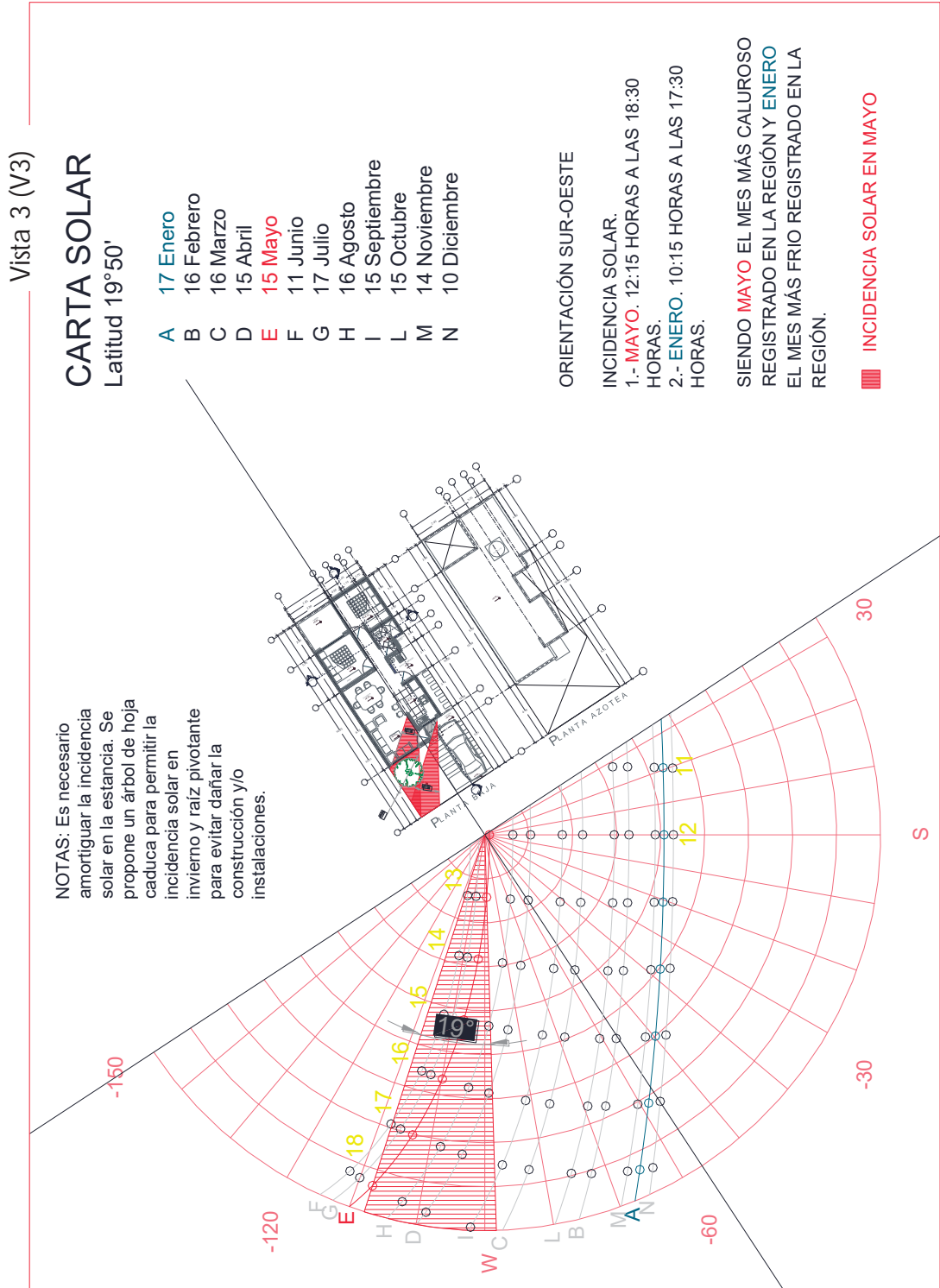
1.3.1. B Gráficas solares de proyecto.

Las vistas analizadas fueron contempladas de acuerdo a la distribución de las viviendas, para determinar cuáles orientaciones presentan problemática y en base a ello poder hacer una propuesta de solución; las gráficas solares realizadas son de las siguientes vistas<sup>15</sup>:

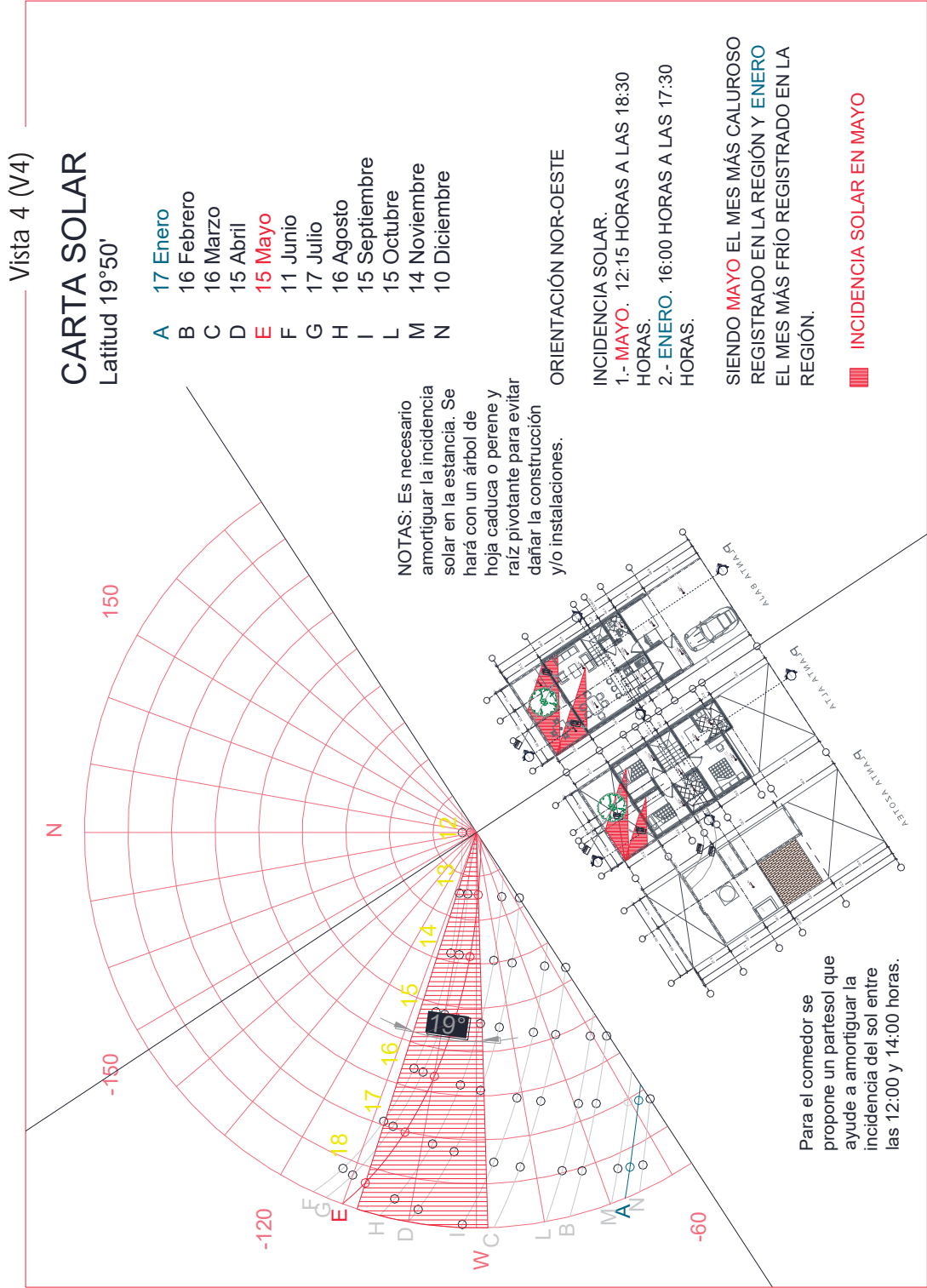


<sup>15</sup> Las gráficas solares de las vistas analizadas que no presentaron problemática pueden verse en el apartado de anexos A.3.

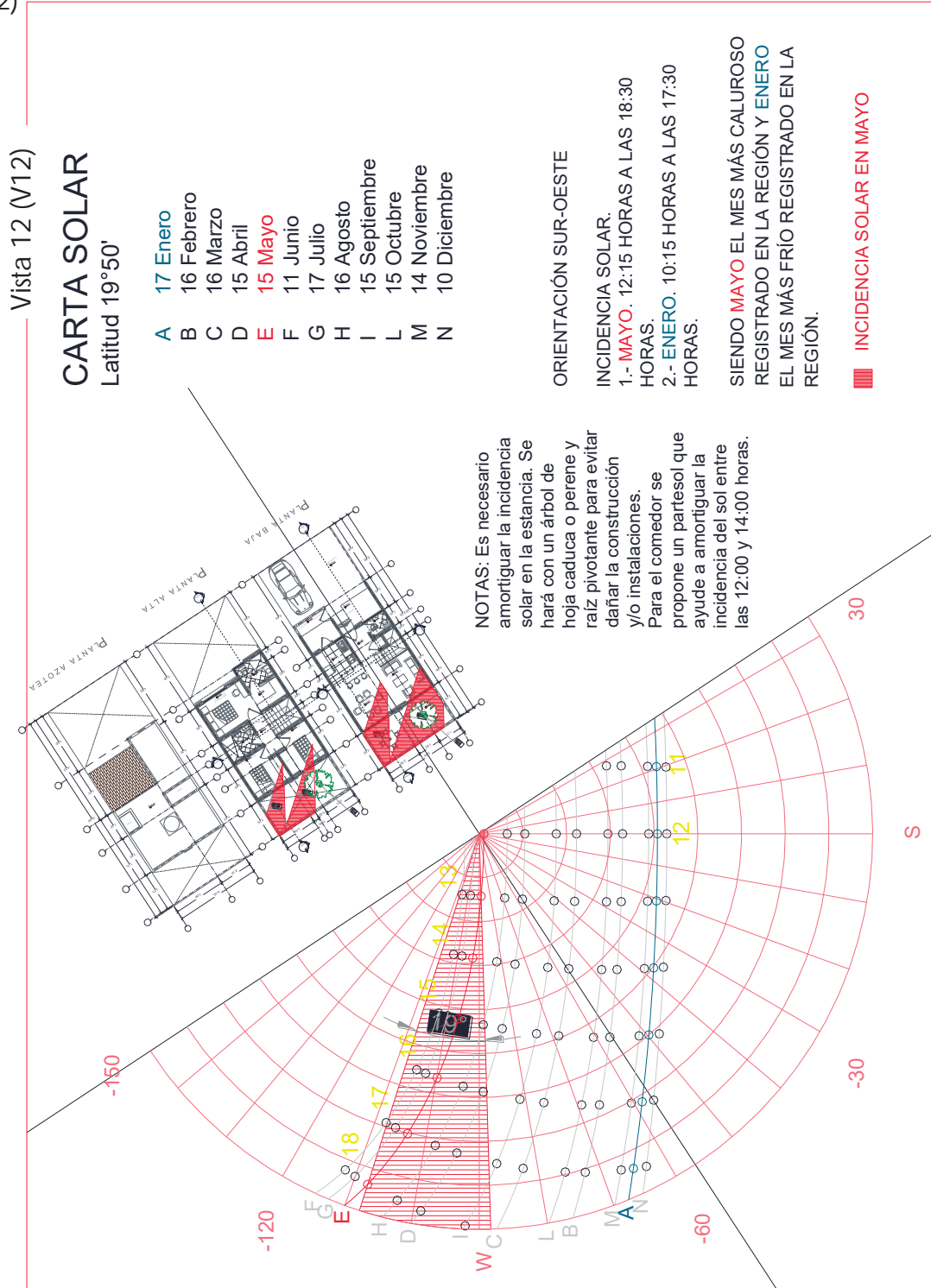
Vista 3 (V3)



Vista 4 (V4)



Vista 12 (V12)



Vista 16 (V16)

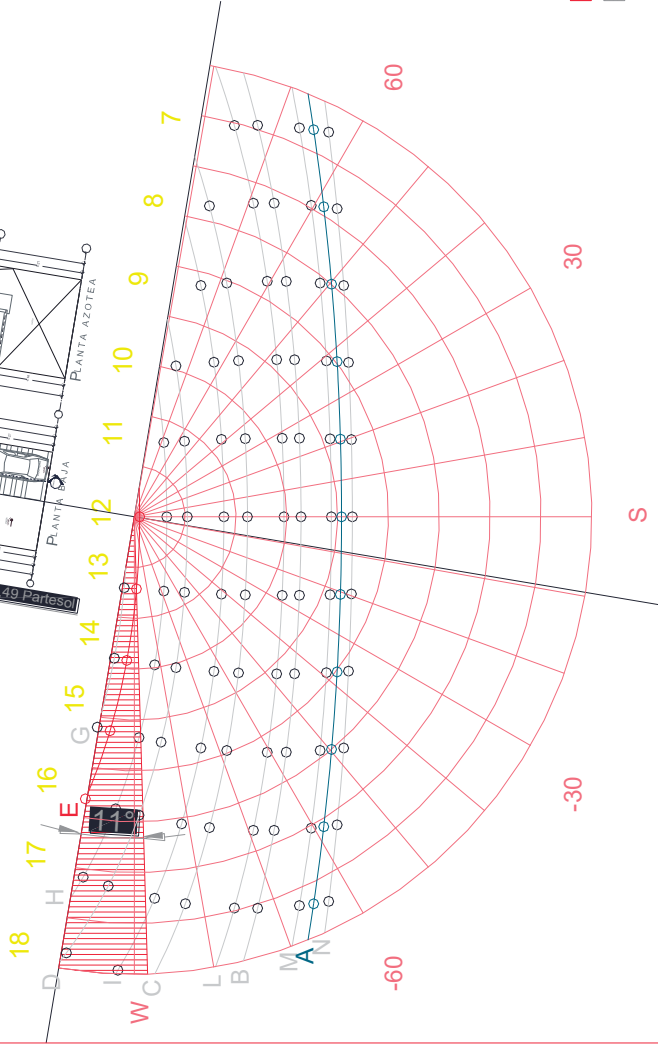
Vista 16 (V16)

### CARTA SOLAR

Latitud 19°50'

- A 17 Enero
- B 16 Febrero
- C 16 Marzo
- D 15 Abril
- E 15 Mayo
- F 11 Junio
- G 17 Julio
- H 16 Agosto
- I 15 Septiembre
- L 15 Octubre
- M 14 Noviembre
- N 10 Diciembre

NOTAS: Es necesario amortiguar la incidencia solar en la estancia. Se propone un partesoil con una extensión de al menos 0.50 metros más allá de la ventana.



ORIENTACIÓN SUR

INCIDENCIA SOLAR.

1.- **MAYO**. 11:45 HORAS A LAS 16:00 HORAS.

2.- **ENERO**. 06:30 HORAS A LAS 17:30

SIENDO **MAYO** EL MES MÁS CALUROSO REGISTRADO EN LA REGIÓN Y **ENERO** EL MES MÁS FRÍO REGISTRADO EN LA REGIÓN.

■ INCIDENCIA SOLAR EN MAYO

■ SOMBRA PROYECTADA

### 1.3.1. C Conclusión y propuestas.

En el estudio de asoleamiento se observó que 4 orientaciones presentaron problemas, las cuales están indicadas en un recuadro rojo y son las siguientes:

- Las orientaciones Sur-Oeste debido a que se tiene incidencia solar en la estancia durante el mes en el que las temperaturas son más altas en las horas más calurosas. La propuesta de solución es ubicar un árbol de hoja caduca, raíz profunda.



**Imagen ES.I015.** Problemática incidencia solar  
Vista fachada principal prototipo 2REC.



**Imagen ES.I016.** Propuesta de solución árbol caducifolio  
Vista fachada principal prototipo 2REC.

- La orientación sur tiene incidencia solar en la estancia durante el mes en el que las temperaturas son más altas en las horas más calurosas. La propuesta de solución es un partesol con una extensión de al menos 0.50 metros más allá de la ventana. Por razones de estética únicamente se extendió el repisón que rodea la ventana de la estancia 0.30 metros, lo cual permite reducir la incidencia solar a solo 2 horas (de 12:00 pm a 14:00 pm.)



**Imagen ES.I017.** Problemática incidencia solar  
Vista Fachada Principal prototipo 3REC.



**Imagen ES.I018.** Propuesta de solución extender repisón a 0.30 cm.  
Vista Fachada Principal prototipo 3REC.

- La orientación Nor-oeste tiene incidencia solar en la estancia y el comedor durante el mes en el que las temperaturas son más altas en las horas más calurosas. La propuesta de solución para la estancia es ubicar un árbol de hoja caduca y raíz profunda. En el caso del comedor se propone la instalación de un partesol que amortigüe la incidencia del sol al menos hasta las 2 de la tarde.
- La orientación Sur-Oeste tiene incidencia solar en la estancia y el comedor durante el mes en el que las temperaturas son más altas en las horas más calurosas. La propuesta de solución para la estancia es ubicar un árbol de hoja caduca y raíz profunda. En el caso del comedor se propone la instalación de un partesol que amortigüe la incidencia del sol al menos hasta las 2 de la tarde.

DETALLE PROPUESTA DE PARTESOL

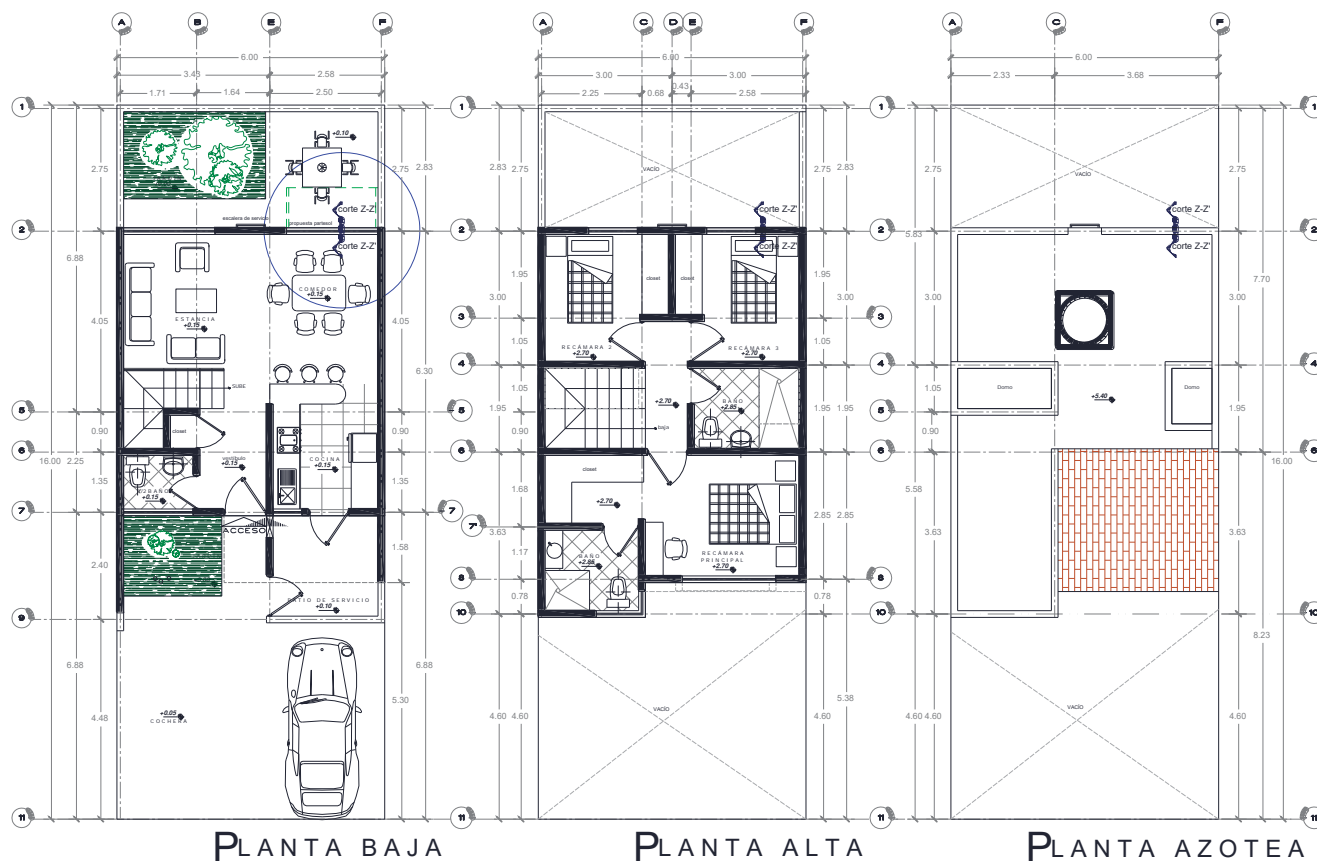


Imagen ES.I019. Ubicación propuesta partesol  
Vista en planta prototipo 3REC.

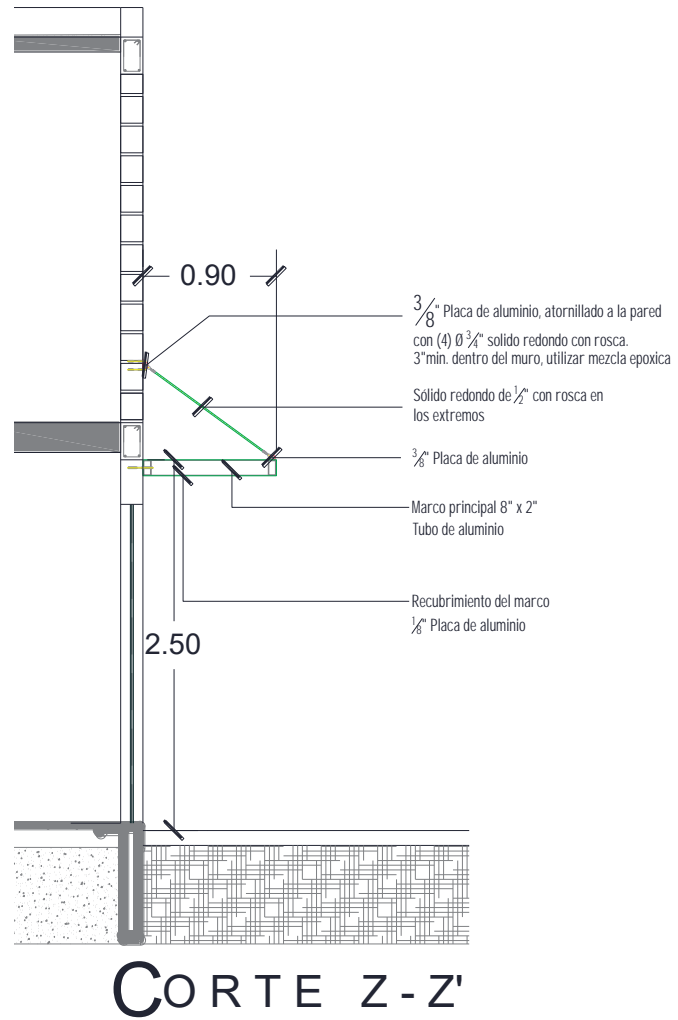
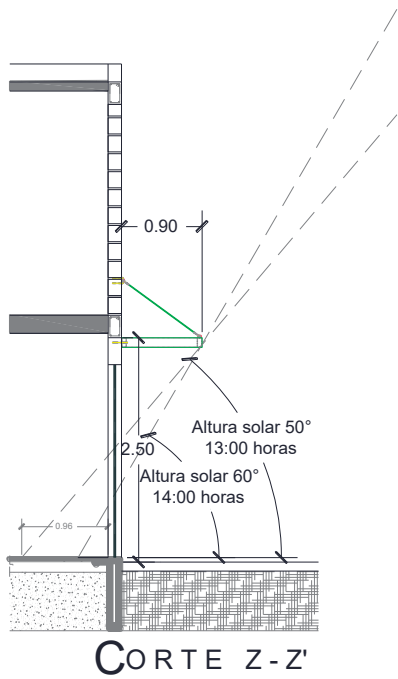


Imagen ES.IB020. Vistas corte de partesol  
Vistas alzado prototipo 3REC.



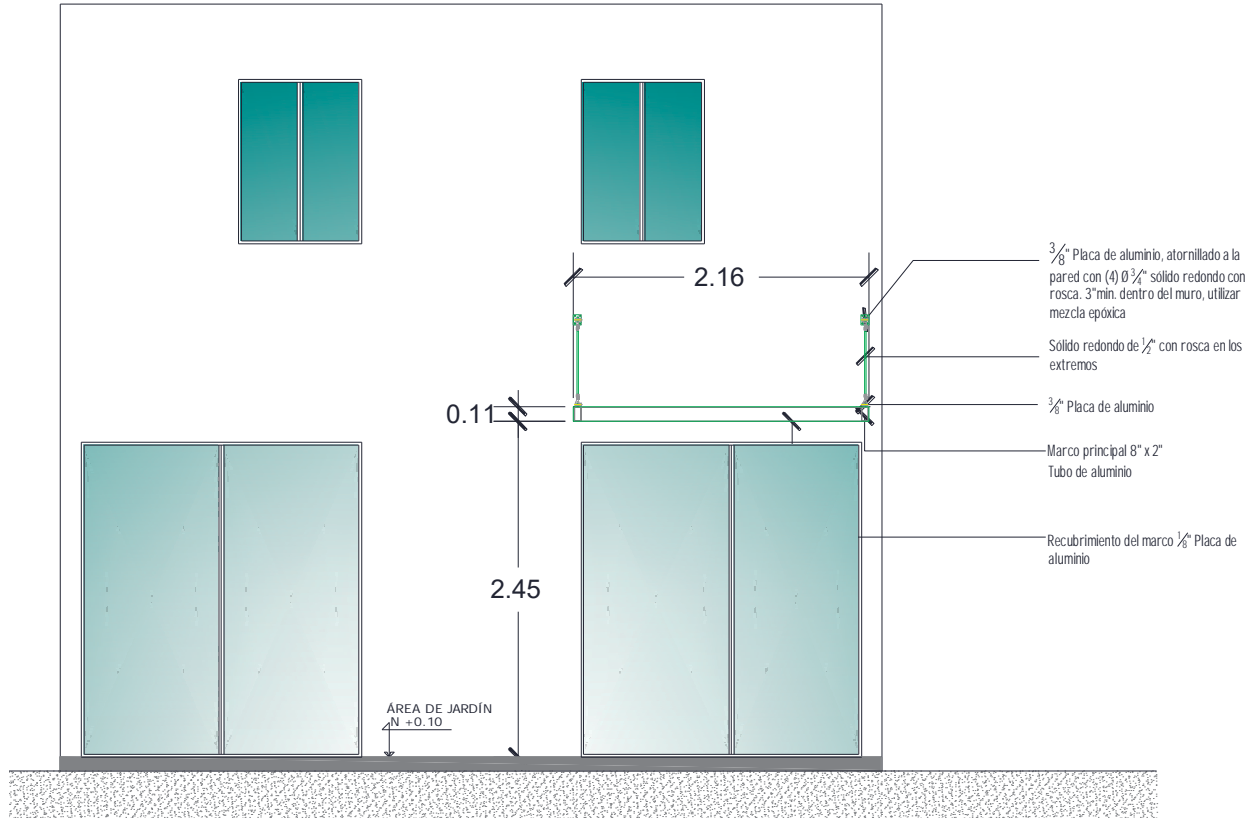


Imagen ES.I021. Detalle frontal de partesol  
Vista Fachada Posterior prototipo 3REC.

Todo proceso de diseño debe considerar los espacios mínimos y las características necesarias establecidas que debe tener cada local de una vivienda.

### 1.3.2 Estudio de áreas.

#### 1.3.2. A Consideraciones reglamentarias.

De acuerdo a reglamentos de construcción, relacionados con el diseño de una vivienda<sup>15</sup>, se tienen las siguientes consideraciones:

- I. Son **piezas habitables**: salas o estancias, despachos, comedores y dormitorios (recámaras-alcobas). Salas de t.v. y costura.
  - Las piezas habitables deberán tener mínimo 2.50 m x 2.50 m. y una altura mínimo de 2.35 y máximo de 3.60 m, si excede esta altura se tomará a dos niveles construidos. Pudiendo considerarse también las siguientes dimensiones:

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m <sup>2</sup> o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
<b>HABITACIONAL</b>					
VIVIENDA UNIFAMILIAR VIVIENDA PLURIFAMILIAR	Recámara principal	7.00	2.40	2.30	
	Recámaras adicionales, alcobas, cuarto de servicio y otros espacios habitables	6.00	2.20	2.30	
	Sala o estancia	7.00	2.60	2.30	
	Comedor	6.00	2.40	2.30	
	Sala-comedor	11.00	2.60	2.30	
	Cocina	3.00	1.50	2.30	
	Cocina integrada a estancia o a comedor	-	2.00	2.30	(3.1)
	Cuarto de lavado	1.68	1.40	2.10	
	Baños y sanitarios	-	-	2.10	(3.1)
	Estancia o espacio habitable	25.00	2.60	2.30	

Tabla ES.T04. Dimensiones de locales para edificaciones habitacionales.

- La superficie de ventanas libres de toda construcción será por lo menos de 1/8 de la superficie del piso de cada pieza y la superficie libre para ventilación mínimo de 1/24 de la superficie de la pieza. Pueden considerarse los valores establecidos en las en las Normas Técnicas en donde el área de ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local y el porcentaje mínimo de ventilación será del 5%.
- Se consideran iluminados y ventilados naturalmente los locales cuyas ventanas estén remetidas bajo marquesinas, volado, etc., como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local.

<sup>15</sup> Los reglamentos consultados son los siguientes: Ley de Desarrollo Urbano de Michoacán, Reglamento del Distrito Federal, Normas Complementarias y Reglamento de Michoacán. Ver anexos Tabla AN.012, Tabla AN.013, Tabla AN.014, Tabla AN.015

II. Son **piezas no habitables**: cocinas y cuartos de baño.

- Las dimensiones de los espacios que alojan muebles o accesorios sanitarios en usos domésticos se indican en la tabla:

Local	Mueble o accesorio	ancho	fondo
		(en m)	(en m)
Usos domésticos y ítems en cuartos de hotel.	Espejo	0.70	1.05
	Lavabo	0.70	0.70
	Regadera	0.90	0.90

Tabla ES.T05. Dimensiones muebles de baño uso doméstico.

- Los sanitarios deben tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de regaderas deben tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m.
- Se permite iluminación diurna natural por medio de domos en baños, locales de trabajo, circulaciones y servicios; puede tomarse como base mínima el 4% de las superficie del local, el coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces no debe ser inferior al 85%.

III. Los **patios** tendrán las siguientes características:

- Para dar iluminación y ventilación a piezas habitables se tomará lo siguientes:

<p>ALTURA HASTA</p> <p>3.00 MTS.</p> <p>4.00 MTS.</p> <p>8.00 MTS.</p> <p>12.00 MTS.</p>	<p>DIMENSION MINIMA</p> <p>1.75 x 1.75 MTS.</p> <p>2.50 x 2.50 MTS.</p> <p>3.25 x 3.25 MTS.</p> <p>4.00 x 4.00 MTS.</p>
--	---

Tabla ES.T06. Dimensiones de patios que iluminan y ventilan piezas habitables.

- Para iluminación y ventilación de piezas no habitables:

<p>ALTURA HASTA</p> <p>3.00 MTS.</p> <p>4.00 MTS.</p> <p>8.00 MTS.</p> <p>12.00 MTS.</p>	<p>DIMENSION MINIMAS</p> <p>1.50 x 1.50 MTS.</p> <p>2.00 x 2.00 MTS.</p> <p>2.25 x 2.25 MTS.</p> <p>2.50 x 2.50 MTS.</p>
--	--

Tabla ES.T07. Dimensiones de patios que iluminan y ventilan piezas no habitables.

- Se podrá considerar también, que los patios de iluminación y ventilación natural para locales habitables deberán tener una proporción mínima de 1/3 con relación a la altura de los paramentos del patio. Dimensión mínima de 2.50 metros perpendicularmente al plano de ventana.

IV. Los **estacionamientos** deberán cumplir con lo siguiente:

- Las medidas de los cajones serán de 5.00 x 2.40 estarán permitidos para carros chicos de 4.20 x 2.20 m y la demanda de cajones será de acuerdo a la siguiente tabla, considerando el total de la superficie construida de todos los niveles, excluyendo la de estacionamientos:

USO DEL PREDIO	AREA CONSTRUIDA NUM. DE CUARTOS, AJILAB, PERSONAS, ETC.	NUM. MINIMO DE ESPACIOS PARA ESTACIONAMIENTO.
CASA HABITACION UNA UNIFAMILIAR	MEJOR DE 200 M2.	1 POR CADA
UNA	DE 200 A 300 M2.	2 POR CADA UNA
UNA	301 EN ADELANTE.	3 POR CADA

**Tabla ES.T08.** Espacios para estacionamiento en casa-habitación por m<sup>2</sup>.

V. Las **circulaciones** en interiores y pasillos

- En interiores de vivienda el ancho mínimo de circulaciones será de 0.90 m y en servicios una anchura mínima de 0.60 m.
- Las dimensiones mínimas de circulaciones horizontales en pasillos es de 0.75 de ancho y 2.30 de altura.

VI. Las **puertas** tendrán las siguientes dimensiones:

- Las puertas a la calle tendrán achura libre de 0.90 m
- Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m. y un ancho mínimo en acceso principal de 0.90m., en locales habitables de 0.90m. Cocinas y baños de 0.75m.

VII. Se tendrán en cuenta las siguientes características para las **escaleras**:

- Toda escalera contará con barandales en por lo menos uno de los lados, a una altura de 0.90m. a partir de la nariz del escalón y diseñados para impedir el paso.
- Las escaleras tendrán una anchura mínima de 0.90 m con excepción de las de servicio que podrán ser de mínimo 0.60 m de ancho.
- Las dimensiones mínimas de escaleras son: privada o interior con muro en un solo costado tendrá un ancho mínimo de 0.75m., privada o interior confinada entre dos muros 0.90m. de ancho, y común a dos o más viviendas 0.90m. de ancho.
- Contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos, la huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25m., el peralte de los escalones tendrá un máximo de 0.18m. y un mínimo de 0.10m. excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 0.20m. Las medidas de escalones cumplirá la relación: " dos peraltes más una huella sumará cuando menos 0.61 m. pero no más de 0.65 m."
- La escalera marina será vertical con peralte máximo de 0.30 m. permitiéndose la huella sin el acabado antiderrapante. Cuando la longitud sea mayor de 3.00 se colocarán protecciones para el usuario de forma circular y rigidizadas verticalmente entre sí a toda su longitud a partir de una altura de 2.20 m.

Para las **instalaciones sanitarias, hidráulicas y de gas** se deberá tomar en cuenta lo siguientes:

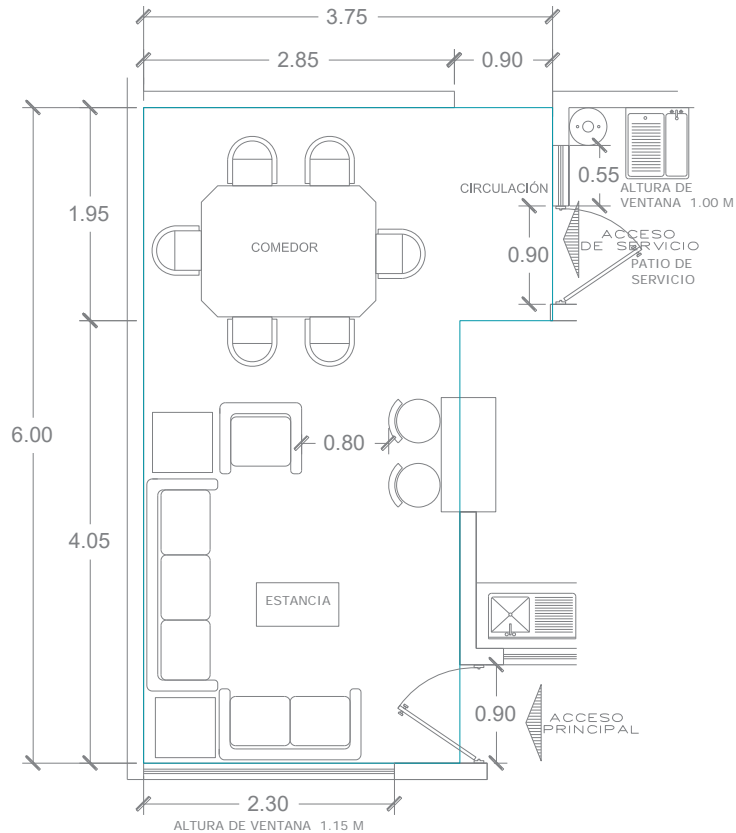
- Todos los edificios destinados a habitaciones, estarán provistos de instalaciones de agua potable que puedan suministrar al día 150 litros por cada habitante, si se instalan tinacos deberán ser de tal forma que se evite sedimentación en ellos, **tomando en cuenta un promedio de 3 personas previendo un desabasto de agua de 4 días, se propone un tinaco con una capacidad de 2000 litros.**
- Los albañales tendrán caja de registro con dimensiones mínimas de 40x60 cm. Localizados cuando menos a 10 metros de distancia entre sí.
- Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 x 0.60 m. para una profundidad de hasta 1.00 m., de 0.50 x 0.70 m. para profundidades de 1 a 2 m. y de 0.60 x 0.80 metros para profundidades mayores a 2 m. Con tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables, complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.
- La salida de tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 metros por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación.
- Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 metros por cada 100 m<sup>2</sup> o fracción de superficie cubierta, techumbre o azotea.
- Tuberías o albañales que conducen aguas residuales de una edificación fuera de los límites de su predio deben ser de 15 centímetros de diámetro mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.
- Los albañales deben estar provistos en su origen por un tubo ventilador de 0.05 metros de diámetro mínimo que se prolongara por lo menos 1.50 metros arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable. Deberán tener registros colocados a distancia no mayores de 10 metros entre cada uno y en cambio de dirección de albañal.
- Los recipientes de gas deben colocarse a la intemperie en lugares ventilados, como: patios, jardines o azoteas y estar protegidos, se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materiales inflamables, pasto o hierba. Dichos recipientes serán de capacidades variables ya que son independientes a la entrega de vivienda, el usuario podrá decidir si será un tanque en cilindro o tanque estacionarios.
- Las tuberías de conducción de gas natural deben ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40, visibles, adosadas a los muros a una altura de por lo menos 1.80 metros, podrán estar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad mín. de 0.60 m. Deberán pintarse con esmalte amarillo o contar con señalamientos a cada 3 metros y en las conexiones.
- Las tuberías de conducción de gas, deben colocarse mínimo a 0.20 m. de cualquier dispositivo o conductor eléctrico.

Para la **Instalación eléctrica** se debe considerar las condiciones siguientes:

- Locales habitables, cocinas y baños domésticos deben contar, por lo menos, con un contacto y salida para iluminación con la capacidad nominal que se establezca en la Norma Oficial Mexicana.
- Sistema de iluminación eléctrica de las edificaciones de vivienda debe tener, al menos un apagador por cada local. La instalación se sujetará a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana.

### 1.3.2. B Aplicación prototipo 1 (DOS RECÁMARAS)

Para el estudio de áreas se tomará en cuenta la clasificación del Reglamento de Construcción de Michoacán sobre los espacios teniendo para ello PIEZAS HABITABLES Y PIEZAS NO HABITABLES.



PIEZA HABITABLE: **Sala-comedor**

DIMENSIONES: **6.00 x 2.90 m**

SUPERFICIE TOTAL: **17.40+1.62 m<sup>2</sup> de circulación = 19.02 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza 2.26x1.11 m de altura (1pza.) fija 0.51 x 0.96 m de altura (1pza.) y puerta bandera 0.86 x 1.11 m de altura (1pza.)**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **2.51+0.49+0.95 = 3.95 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **19.02/8 = 2.38 y no inferior a: 19.02x0.175 = 3.33 m<sup>2</sup>**

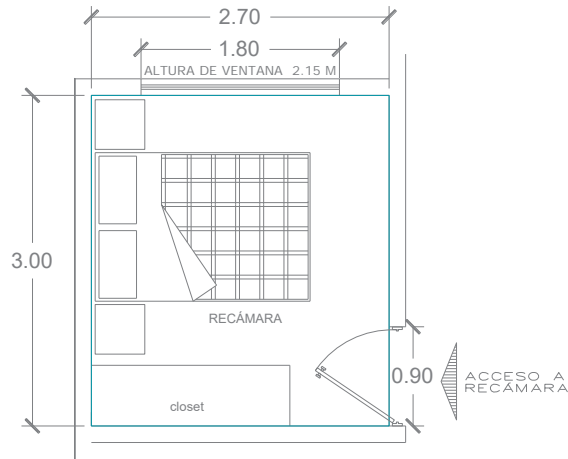
SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **1.11 x 1.11 = 1.23 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MINIMA PERMITIDA: **19.02/24 = 0.79 y no inferior a: 19.02x0.05 = 0.95 m<sup>2</sup>**

PUERTA DE ACCESO PRINCIPAL: **0.90 x 2.15 m de altura**

PUERTA DE ACCESO DE SERVICIO: **0.90 x 2.15 m de altura**

DIMENSIONES DE CIRCULACIÓN: **0.90 x 2.40 m de altura**



PIEZA HABITABLE: **Recámara**  
 DIMENSIONES: **3.00 x 2.70 m**  
 SUPERFICIE TOTAL: **8.10 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza piso a techo 1.76x2.11 m<sup>de altura</sup> (1pza.)**

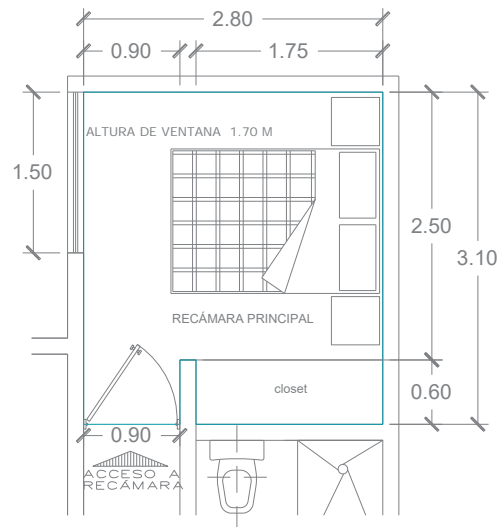
SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **3.71 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **8.10/8 = 1.01 - no inferior a: 8.10x0.175 = 1.42 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **1.86 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **8.10/24 = 0.34 - no inferior a: 8.10x0.05 = 0.41 m<sup>2</sup>**

PUERTA DE ACCESO A RECÁMARA: **0.90 x 2.15 m<sup>de altura</sup>**



PIEZA HABITABLE: **Recámara Principal**

DIMENSIONES: **3.10 x 2.80 m**

SUPERFICIE TOTAL: **8.57 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza 1.46x1.66 m<sup>de altura</sup> (1pza.)**

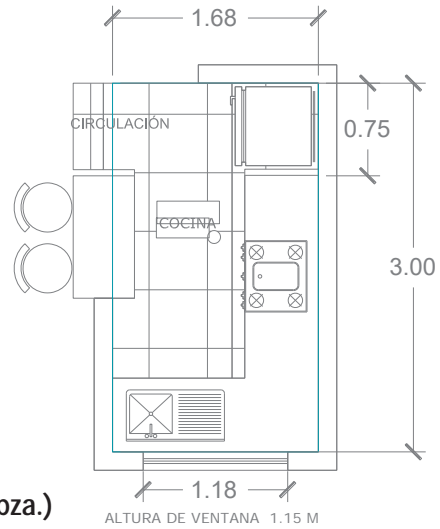
SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **2.42 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **8.57/8 = 1.07 - no inferior a: 8.57x0.175 = 1.50 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **1.01 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **8.57/24 = 0.36 - no inferior a: 8.57x0.05 = 0.43 m<sup>2</sup>**

PUERTA DE ACCESO A RECÁMARA: **0.90 x 2.15 m<sup>de altura</sup>**



PIEZA NO HABITABLE: **Cocina**  
 DIMENSIONES: **3.00 x 1.68 m**  
 SUPERFICIE TOTAL: **5.04 m<sup>2</sup>**

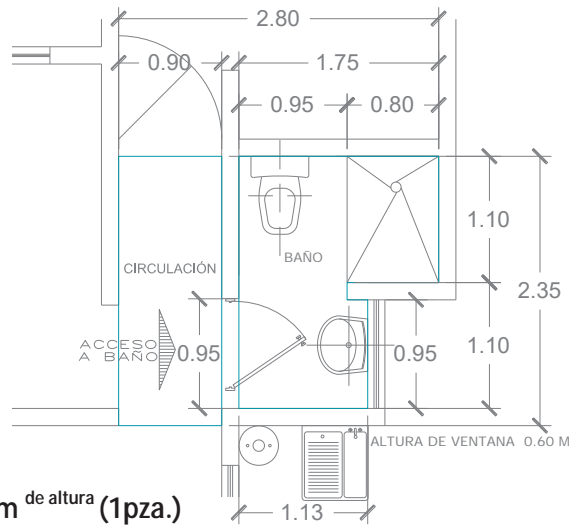
DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza 1.14x1.11 m de altura (1pza.)**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **1.27 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **5.04/8 = 0.63 - no inferior a: 5.04x0.175 = 0.88 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **0.63 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **5.04/21 = 0.36 - no inferior a: 5.04x0.05 = 0.25 m<sup>2</sup>**



PIEZA NO HABITABLE: **Baño**  
 SUPERFICIE TOTAL: **2.86 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza 0.91x0.56 m de altura (1pza.)**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **0.51 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **2.86/8 = 0.36 - no inferior a: 2.86x0.175 = 0.50 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **0.20 m<sup>2</sup>**

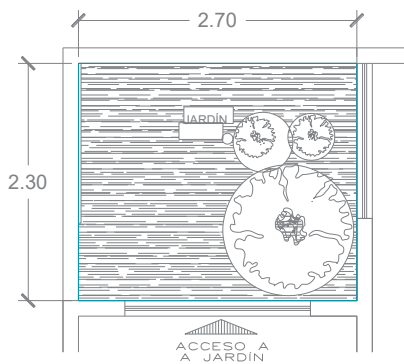
SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **2.86/24 = 0.12 - no inferior a: 2.86x0.05 = 0.14 m<sup>2</sup>**

PUERTA DE ACCESO A BAÑO: **0.80 x 2.15 m de altura**

DIMENSIONES DE CIRCUACIÓN: **0.90 x 2.40 de altura**



PATIOS Y ESTACIONAMIENTO



**PATIO DE SERVICIO: ilumina y ventila piezas no habitables (baño, cocina, circulación de comedor)**

**DIMENSIÓN: 1.96 x 1.92 m**

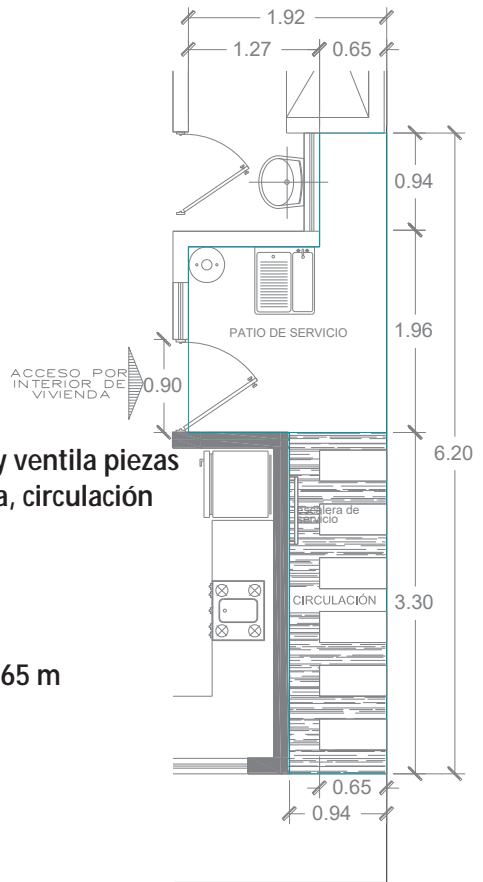
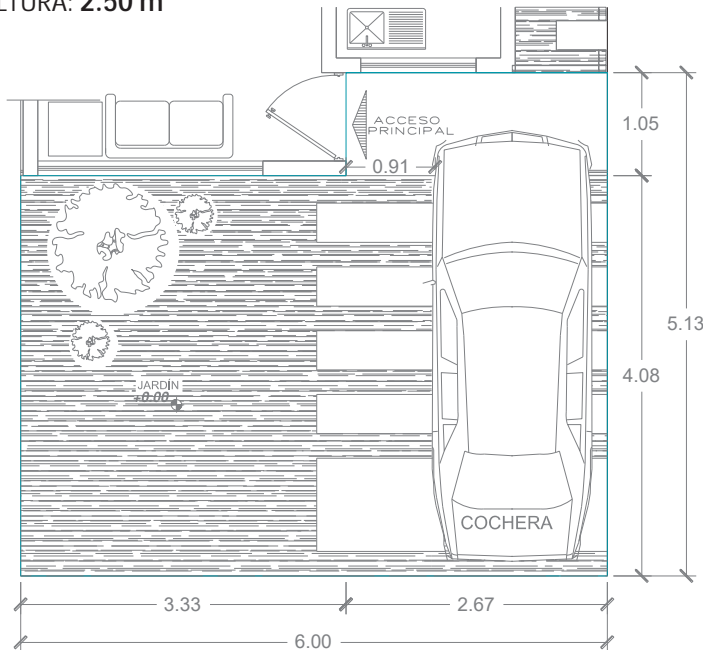
**ALTURA: 2.50 m**

**CIRCULACIÓN DE SERVICIO: 0.65 m**

**PATIO: ilumina y ventila piezas habitables (recámaras)**

**DIMENSIÓN: 2.70 x 2.30 m**

**ALTURA: 2.50 m**



**ESTACIONAMIENTO: Vivienda de un nivel con aproximadamente 54 m<sup>2</sup> de construcción.**

**DIMENSIONES: 2.67 x 5.13 m**

1.3.2. C Aplicación prototipo 2 (TRES RECÁMARAS)



PIEZA HABITABLE: **Sala-comedor**

DIMENSIONES: **5.70 x 3.00 m**

SUPERFICIE TOTAL: **17.10 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza 2.01x2.11 m de altura (2pzas.)**

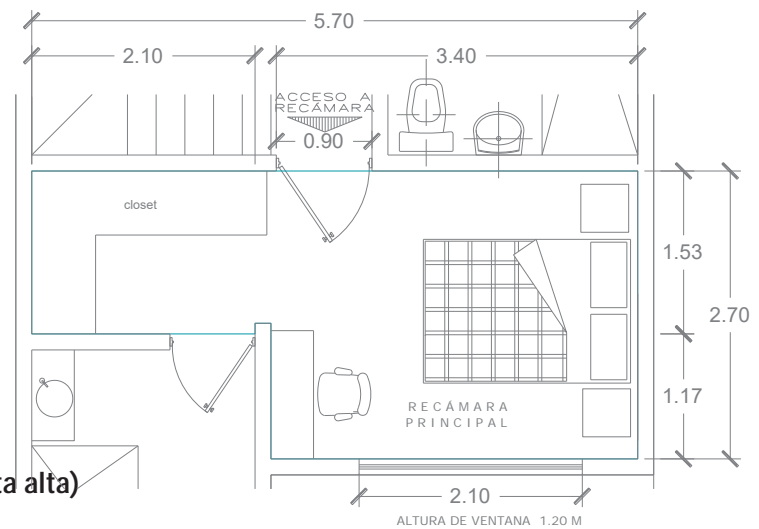
SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **4.24 (2) = 8.48 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **17.10/8 = 2.14 - no inferior a: 17.10x0.175 = 2.99 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **4.22 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **17.10/24 = 0.71 - no inferior a: 17.10x0.05 = 0.86 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE CIRCULACIÓN: **1.03 x 2.40 m de altura**



PIEZA HABITABLE: **Recámara Principal (planta alta)**

SUPERFICIE TOTAL: **12.74 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza 2.06x1.16m de altura (1pza.)**

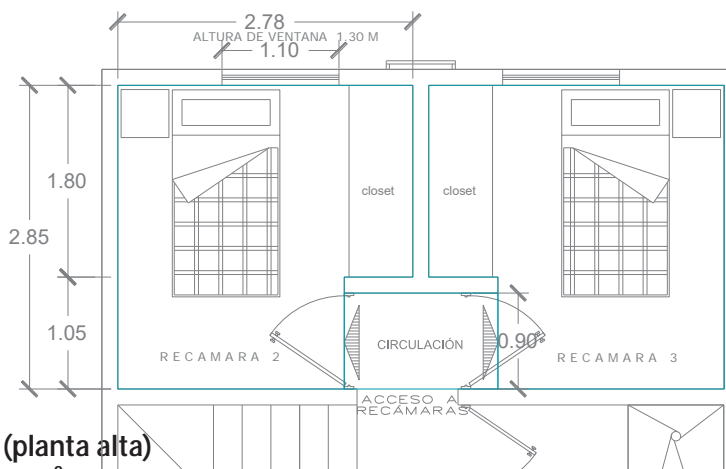
SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **2.39 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **12.74/8 = 1.59 - no inferior a: 12.74x0.175 = 2.23 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **0.88 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **12.74/24 = 0.53 - no inferior a: 12.74x0.05 = 0.64 m<sup>2</sup>**

PUERTA DE ACCESO A RECÁMARA PRINCIPAL: **0.90 x 2.40 m de altura**



PIEZAS HABITABLES: **Recámaras 2 y 3 (planta alta)**

SUPERFICIE TOTAL POR RECÁMARA: **7.23 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS POR RECÁMARA: **corrediza 1.06x1.26m<sup>de altura</sup> (1pza.)**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN POR RECÁMARA: **1.34 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA POR RECÁMARA: **7.23/8 = 0.90**

**no inferior a: 7.23x0.175 = 1.27 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN POR RECÁMARA: **0.67 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA POR RECÁMARA: **7.23/24 = 0.30**

**no inferior a: 7.23x0.05 = 0.36 m<sup>2</sup>**

PUERTA DE ACCESO A RECÁMARA: **0.90 x 2.40 m<sup>de altura</sup>**

DIMENSIONES DE CIRCULACIÓN: **0.90 x 2.40 m<sup>de altura</sup>**

PIEZA NO HABITABLE: **Cocina**

DIMENSIONES: **3.15 x 2.35 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE TOTAL: **7.40 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **fija 0.61x1.11 m<sup>de altura</sup> (1pza.) y puerta bandera 0.86x1.11 m<sup>de altura</sup>**

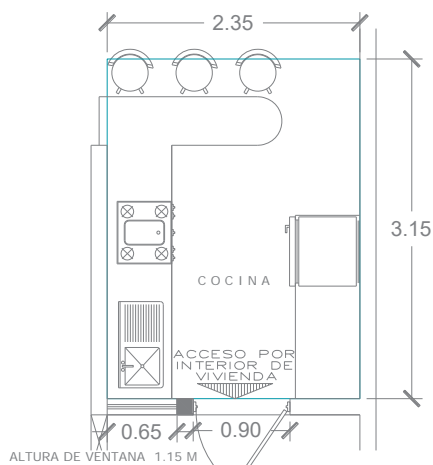
SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **0.68+0.96 = 1.64 m<sup>2</sup>**

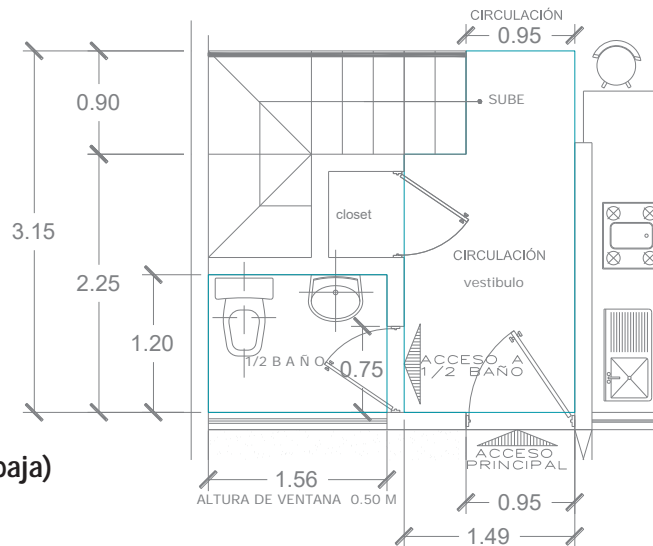
SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **7.40/8 = 0.93 - no inferior a: 7.40x0.175 = 1.30 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **0.96 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **7.40/24 = 0.31 - no inferior a: 7.40x0.05 = 0.37 m<sup>2</sup>**

PUERTA BANDERA: **0.90 x 2.15 m<sup>de altura</sup>**





PIEZA NO HABITABLE: ½ Baño (planta baja)

DIMENSIONES: 1.56 x 1.20 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE TOTAL: 1.87 m<sup>2</sup>

DIMENSIONES DE VENTANAS: corrediza 1.52x0.46m de altura (1pza.)

SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: 0.70 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: 1.87/8 = 0.23 - no inferior a: 1.87x0.175 = 0.33 m<sup>2</sup>

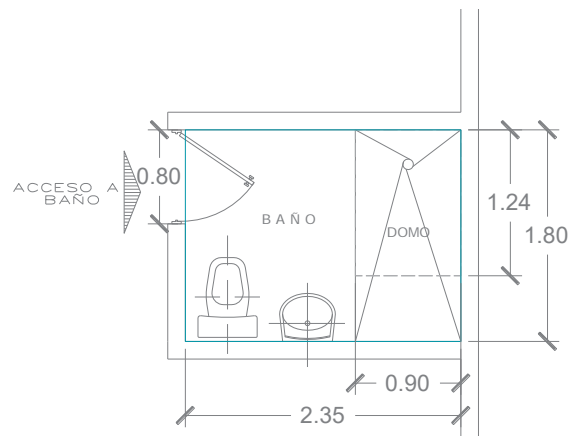
SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: 0.25 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: 1.87/24 = 0.08 - no inferior a: 1.87x0.05 = 0.09 m<sup>2</sup>

PUERTA DE ACCESO A ½ BAÑO: 0.75 x 2.15 m de altura

PUERTA DE ACCESO PRINCIPAL: 0.95 x 2.15 m de altura

DIMENSIONES DE CIRCULACIÓN EN VESTÍBULO (PLANTA BAJA): de 1.49 se estrecha a 0.95 x 2.40 m de altura



PIEZA NO HABITABLE: Baño (planta alta)

DIMENSIONES: 2.35 x 1.80 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE TOTAL: 4.23 m<sup>2</sup>

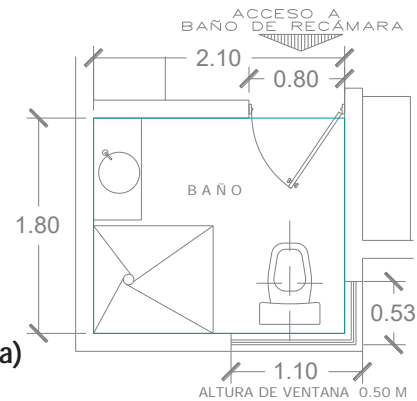
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN: por domo

DIMENSIONES DE DOMO: 1.24 x 0.90 (1pza.)

SUPERFICIE DE DOMO: 1.12 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE MÍNIMA DE DOMO PERMITIDA: 4.23 x 0.04 = 0.17 m<sup>2</sup>

PUERTA DE ACCESO A BAÑO (planta alta): 0.80 x 2.15 m de altura



PIEZA NO HABITABLE: **Baño de Recámara Principal (planta alta)**

DIMENSIONES: **2.10 x 1.80 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE TOTAL: **3.78 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE VENTANAS: **corrediza 1.06x0.46m<sup>de altura</sup> (1pza.) y fija 0.48x0.46**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA ILUMINACIÓN: **0.49+0.22 m<sup>2</sup> = 0.71**

SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **3.78/8 = 0.47 - no inferior a: 3.78 x0.175 = 0.66 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTANA PARA VENTILACIÓN: **0.24 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE DE VENTILACIÓN MÍNIMA PERMITIDA: **3.78/24 = 0.16 - no inferior a: 3.78x0.05 = 0.19 m<sup>2</sup>**

PUERTA DE ACCESO A ½ BAÑO: **0.80 x 2.15 m<sup>de altura</sup>**

## ESCALERA

ANCHO EN UN SENTIDO: **0.90 m**

ANCHO TOTAL EN LOS DOS SENTIDOS: **0.90 m**

HUELLA DE ESCALÓN: **0.27 m**

PERALTE: **0.17 m**

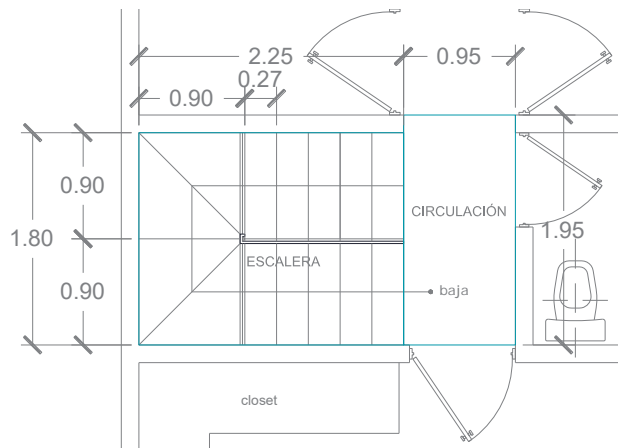
ILUMINACIÓN: **por domo**

SUPERFICIE TOTAL DE ESCALERA: **4.05 m<sup>2</sup>**

DIMENSIONES DE DOMO: **2.10 x 0.90 m (1pza.)**

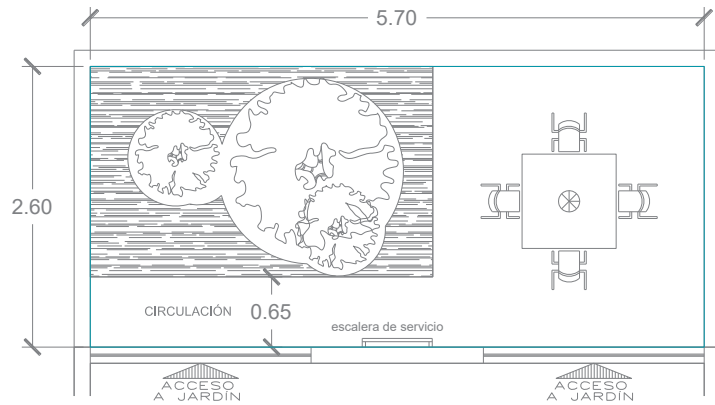
SUPERFICIE DE DOMO: **1.89 m<sup>2</sup>**

SUPERFICIE MÍNIMA DE DOMO PERMITIDA: **4.05 x0.04 = 0.16 m<sup>2</sup>**

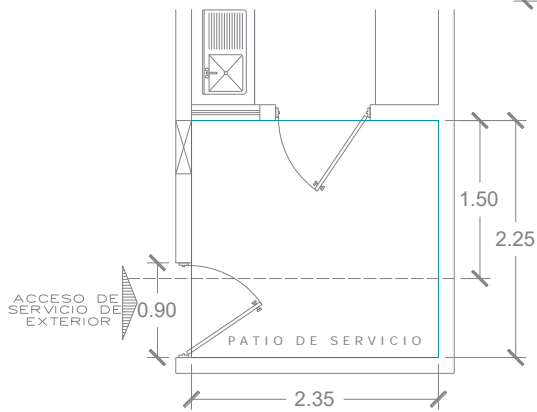


DIMENSIONES DE CIRCULACIÓN EN VESTÍBULO (PLANTA ALTA): **0.95 x 2.40 m<sup>de altura</sup>**

PATIOS Y ESTACIONAMIENTO



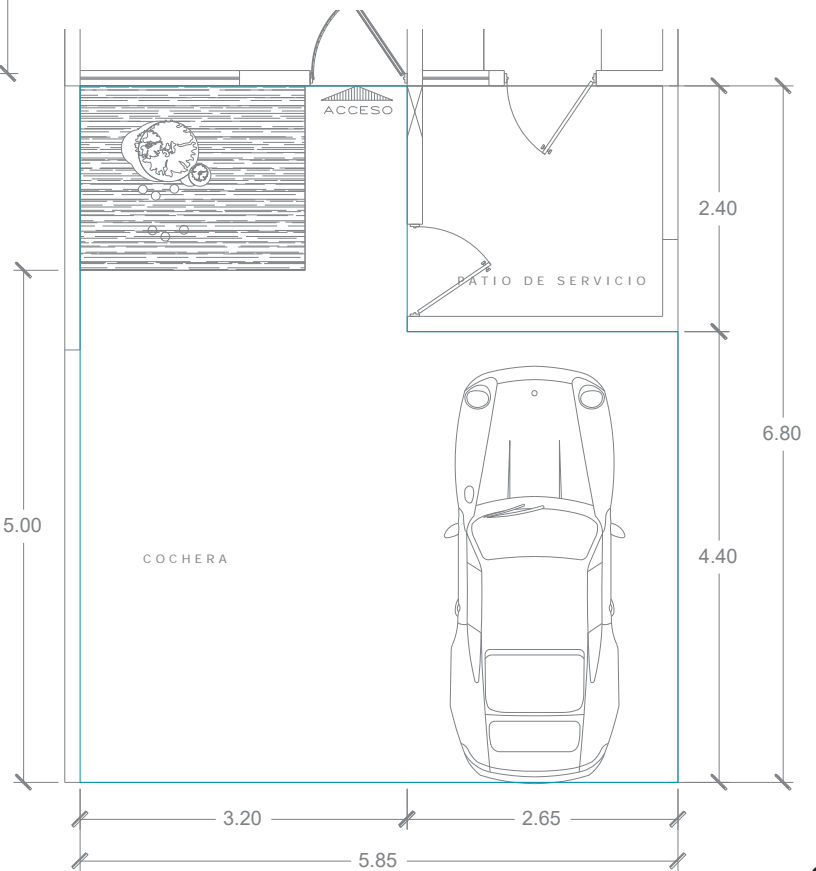
**PATIO: ilumina y ventila piezas habitables (estancia y comedor)**  
**DIMENSIÓN: 5.70 x 2.60 m**  
**ALTURA: 2.50 m**



**PATIO DE SERVICIO: ilumina y ventila pieza no habitable (cocina)**  
**DIMENSIÓN: 2.35 x 2.25 m**  
**ALTURA: 2.50 m**

**MARQUESINA: 1.50 m**

**ESTACIONAMIENTO: Vivienda de dos niveles con aproximadamente 88 m<sup>2</sup> de construcción.**  
**DIMENSIONES: 5.00 x 3.20 m**  
**4.40 x 2.65 m**



1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.2. PLANOS Y PROPUESTA URBANA

1.3. ESTUDIOS

1.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 1

1.5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 2

2.1. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.2. PRESUPUESTOS

## 1.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 1

### 1.4.1 Descripción de proyecto prototipo 1 (vivienda dos recámaras)

El **prototipo 1** (2 REC.) se refiere a la vivienda de un piso y estará conformada por los siguientes espacios:

#### PIEZAS HABITABLES:

- Estancia – comedor.
- Recámara principal.
- Recámara

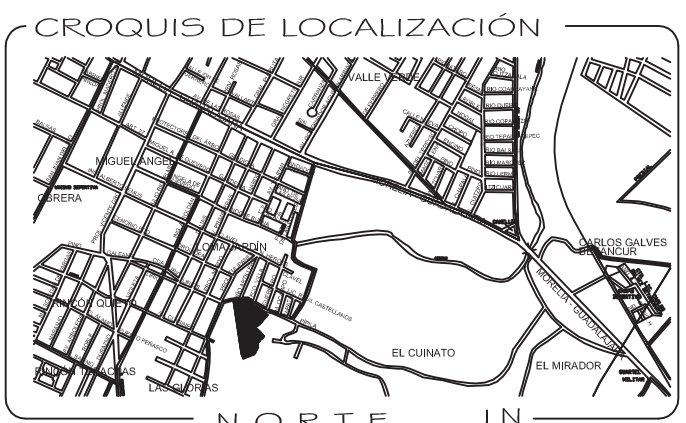
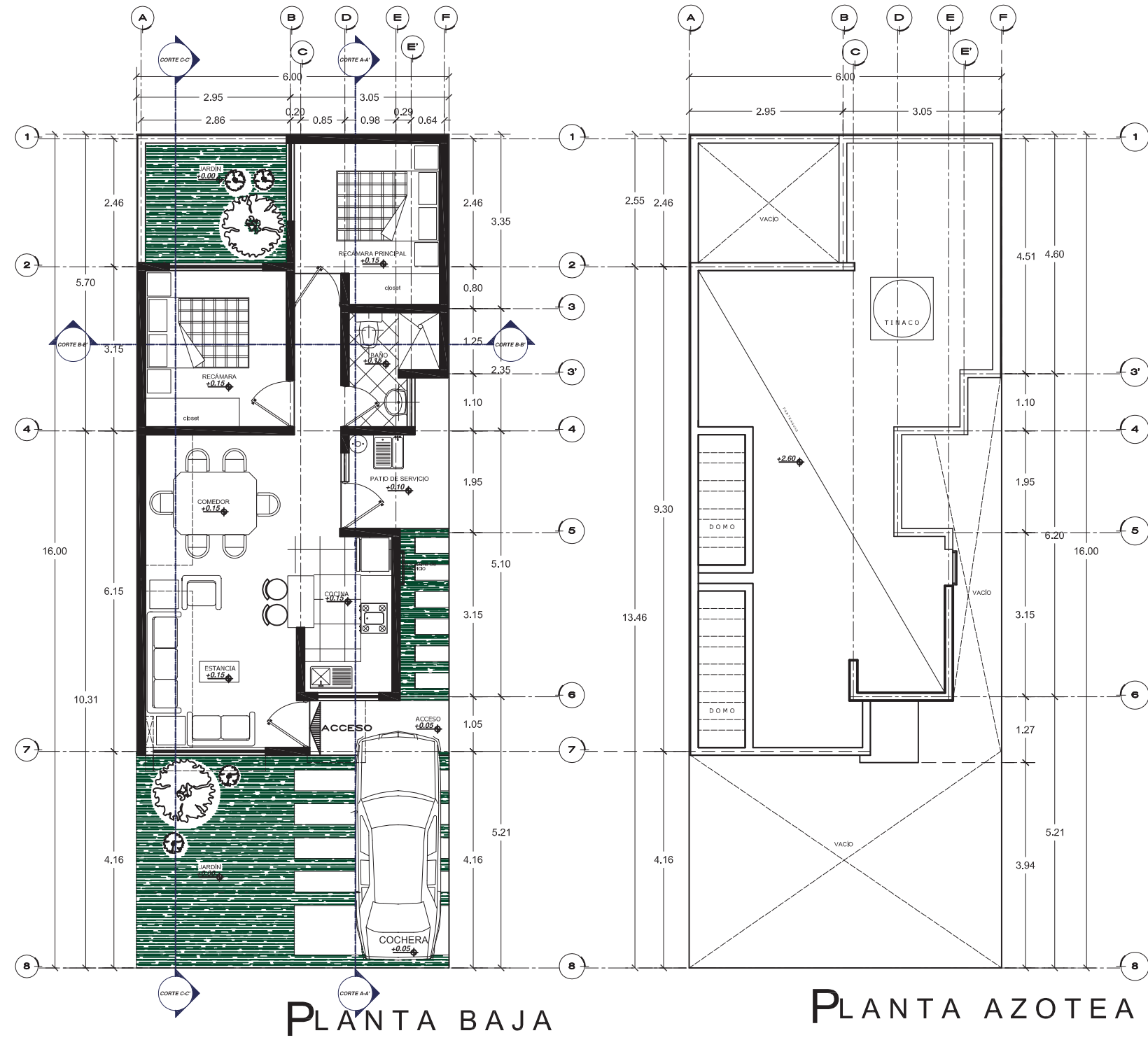
#### PIEZAS NO HABITABLES:

- Cocina
- Baño general completo
- Patio de servicio (con circulación de servicio)
- Patio posterior (área jardinada)
- Cochera para un auto (con área jardinada)

Debido a que la vivienda es de un piso se propondrán soluciones de futura ampliación, para que estas sean consideradas en los criterios y planos estructurales. Además de que ayudará a la venta y comercialización de la vivienda.

Las bardas perimetrales en donde no están delimitadas las colindancias, el punto de referencia será el murete de los servicios de luz o través de cambios de textura para indicar los límites de las viviendas.





NOTAS.

TOTAL 55.37 m<sup>2</sup> planta baja

PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**

UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**

PROYECTO Y DIBUJO: **MARITZA LÓPEZ GARCÍA**

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
VIVIENDA DOS RECÁMARA

ESCALA GRÁFICA: 0.00 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 METROS

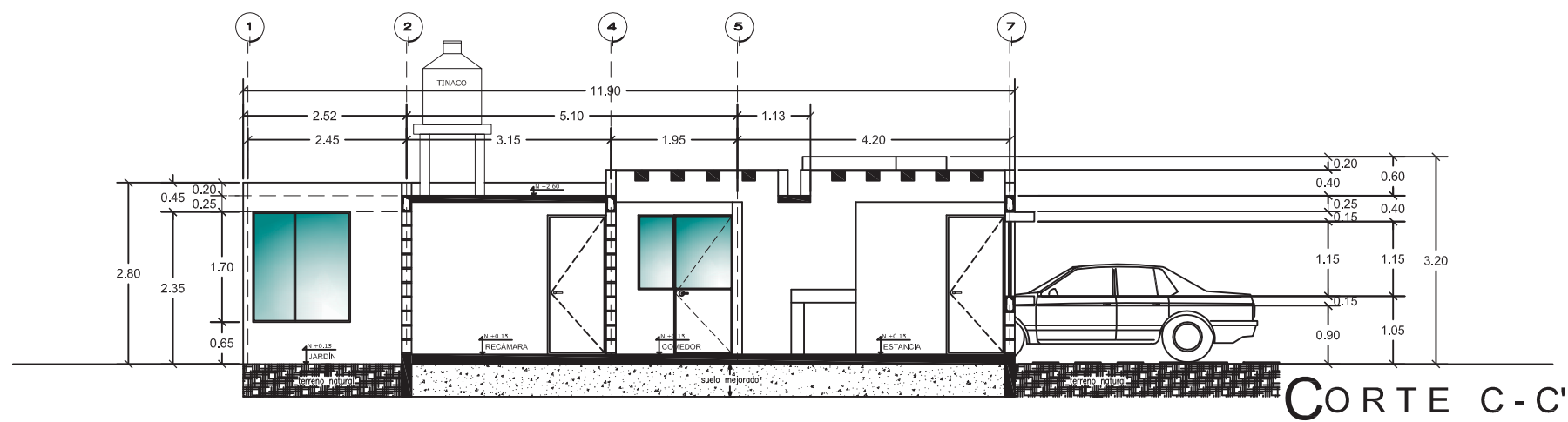
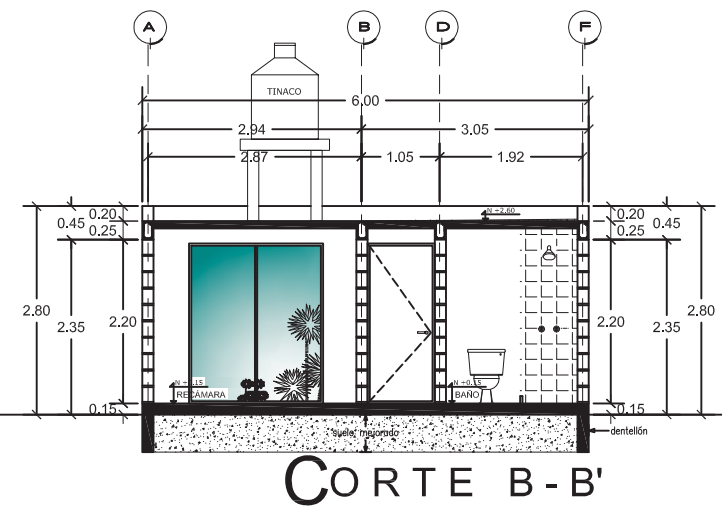
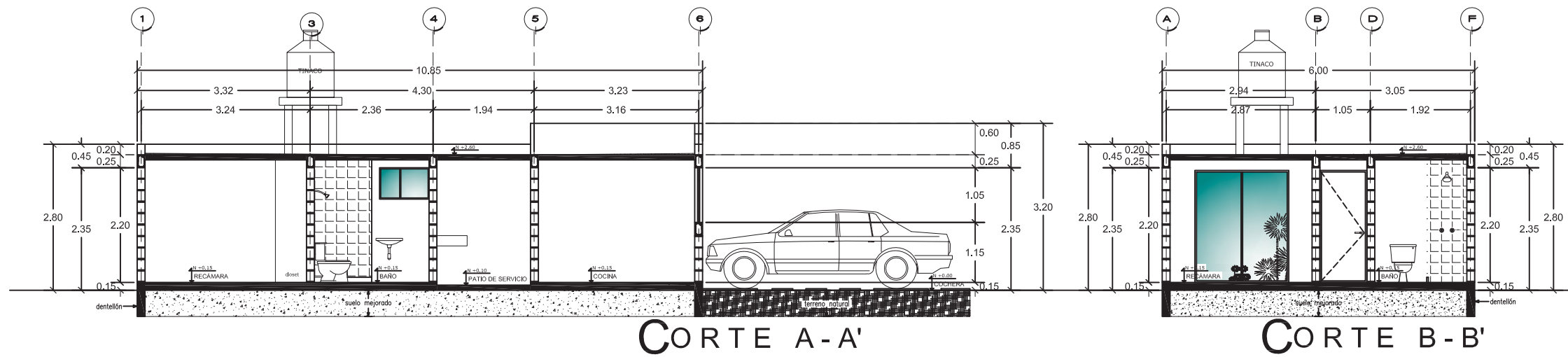
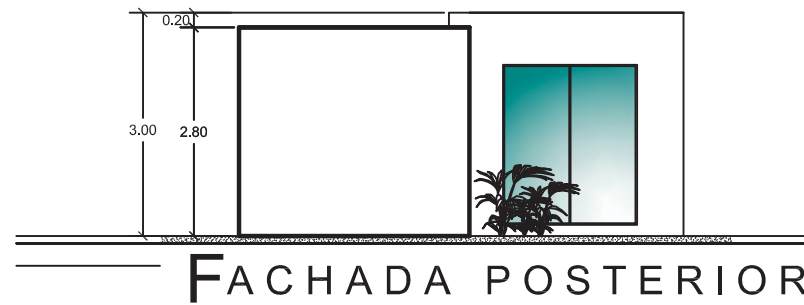
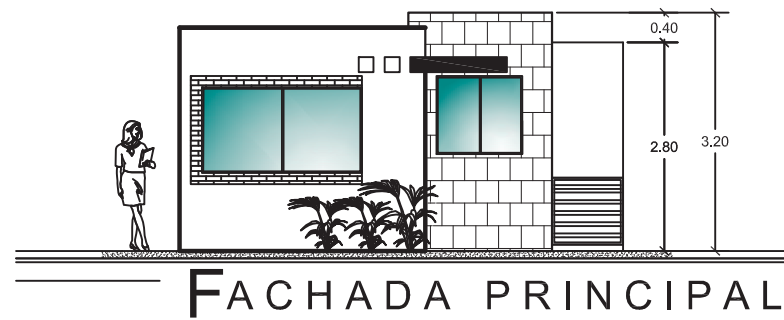
COTAS: METROS

CLAVE: ARQ01-P1

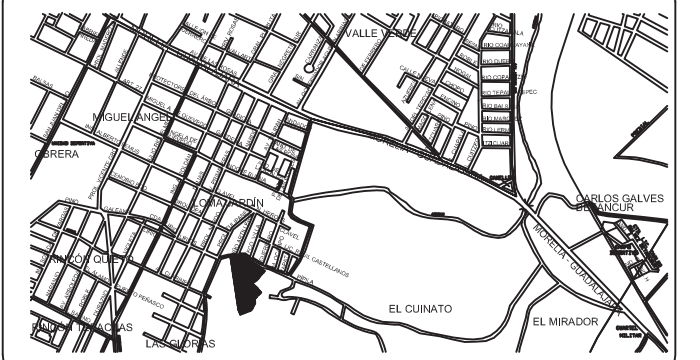
FECHA: SEP. 2013

ESCALA: 1=100



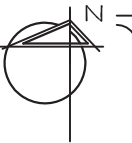


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

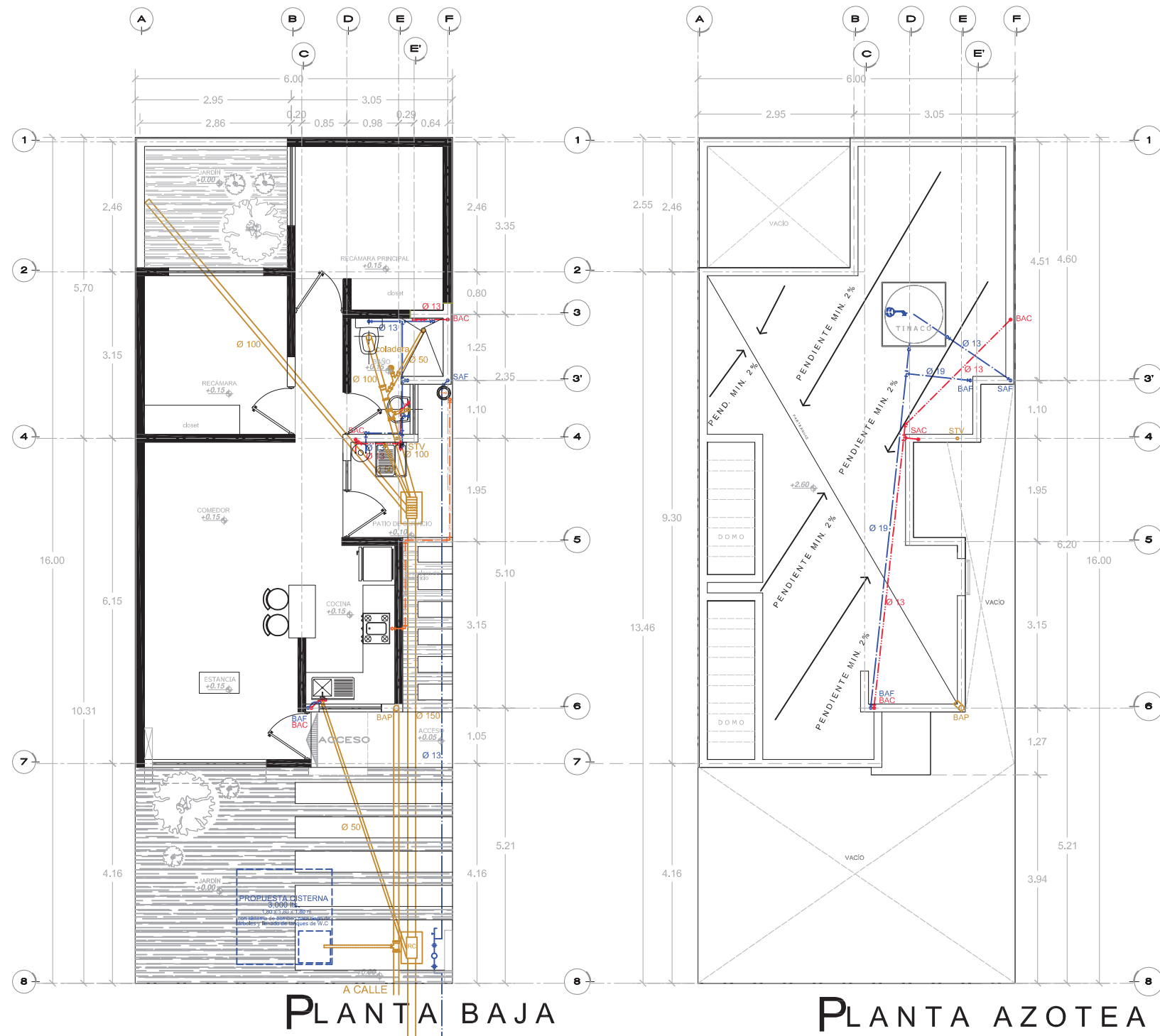


NORTE. N

NOTAS.



PROPIETARIO	<b>HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.</b>
UBICACIÓN	<b>ZACAPU, MICHOACÁN</b>
PROYECTO Y DIBUJO	<b>MARITZA LÓPEZ GARCÍA</b>
<b>CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"</b>	
<b>VIVIENDA DOS RECÁMARAS</b>	
ESCALA GRÁFICA	COTAS: METROS
	CLAVE: ARQ03-PI
	FECHA: SEP. 2013
	ESCALA: 1 = 100



### SIMBOLOGÍA.

	MEDIDOR		TUBERÍA PVC DE 6"
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA		TUBERÍA PVC DE 4"
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE		TUBERÍA PVC DE 2"
	SAF SUBE AGUA FRÍA		OBAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	SAC SUBE AGUA CALIENTE		OBAN BAJADA DE AGUA NEGRA
	BAF BAJA AGUA FRÍA		OSTV SUBE TUBO DE VENTILACIÓN
	BAC BAJA AGUA CALIENTE		YEE 2"
	CODO 45°		TEE 4"
	TEE		YEE 4" x 2"
	CODO 90° HACIA ARRIBA		CODO 2"
	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA		RC REGISTRO CIEGO 40 X 60 CM.
	CODO 90°		REGISTRO CON COLADERA 40 X 60 CM.
	CALENTADOR		TUBERÍA DE GAS

PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**

UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**

PROYECTO Y DIBUJO: **MARITZA LÓPEZ GARCÍA**

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
VIVIENDA DOS RECÁMARAS

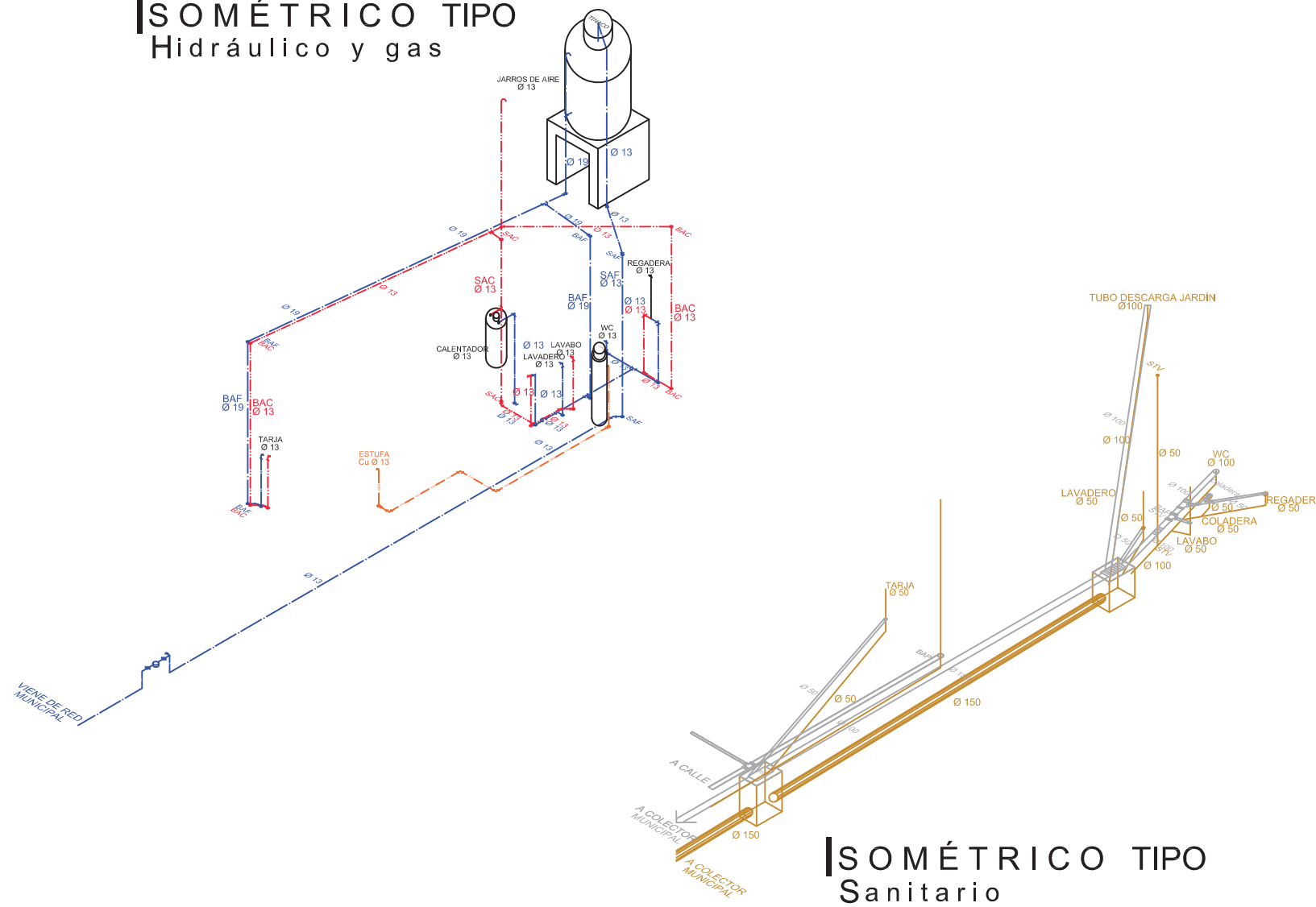
ESCALA GRÁFICA:

COTAS: METROS      CLAVE: INSTO I-P I

FECHA: SEP. 2013      ESCALA: 1 = 100

## SOMÉTRICO TIPO

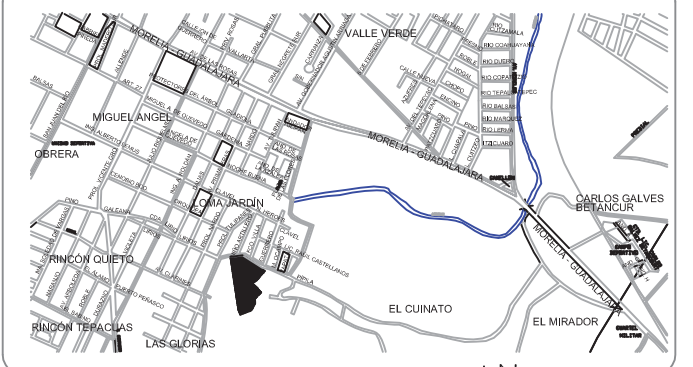
Hidráulico y gas



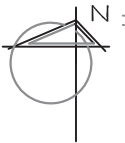
## SOMÉTRICO TIPO

Sanitario

### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



### NOTAS.



PROPIETARIO	<b>HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.</b>		
UBICACIÓN	<b>ZACAPU, MICHOACÁN</b>		
PROYECTO Y DIBUJO	<b>MARITZA LÓPEZ GARCÍA</b>		
<b>CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"</b>			
<b>VIVIENDA DOS RECÁMARAS</b>			
ESCALA GRÁFICA	COTAS:	METROS	CLAVE: INSTO2-P1
	FECHA:	SEP. 2013	ESCALA: 1 = 100

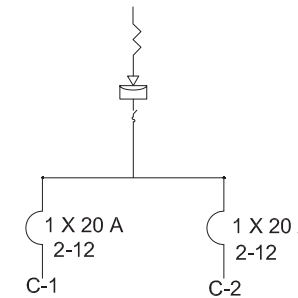


## CUADRO DE CARGAS

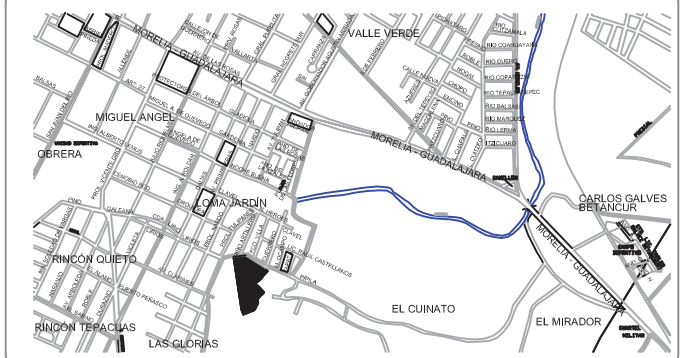
CIRCUITO NO.	100 watts	100 watts	125 watts	125 watts	total watts	DIAGRAMA DE CONEXIONES
						NEUTRO
C-1	5	2	4	4	1700	
C-2	4	3	0	7	1575	
<b>TOTAL</b>	<b>900</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>1250</b>	<b>3275</b>	

CARGA TOTAL INSTALADA = 3 275 watts  
Nota. La tubería es de 1/2"

## DIAGRAMA UNIFILAR



## CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA.

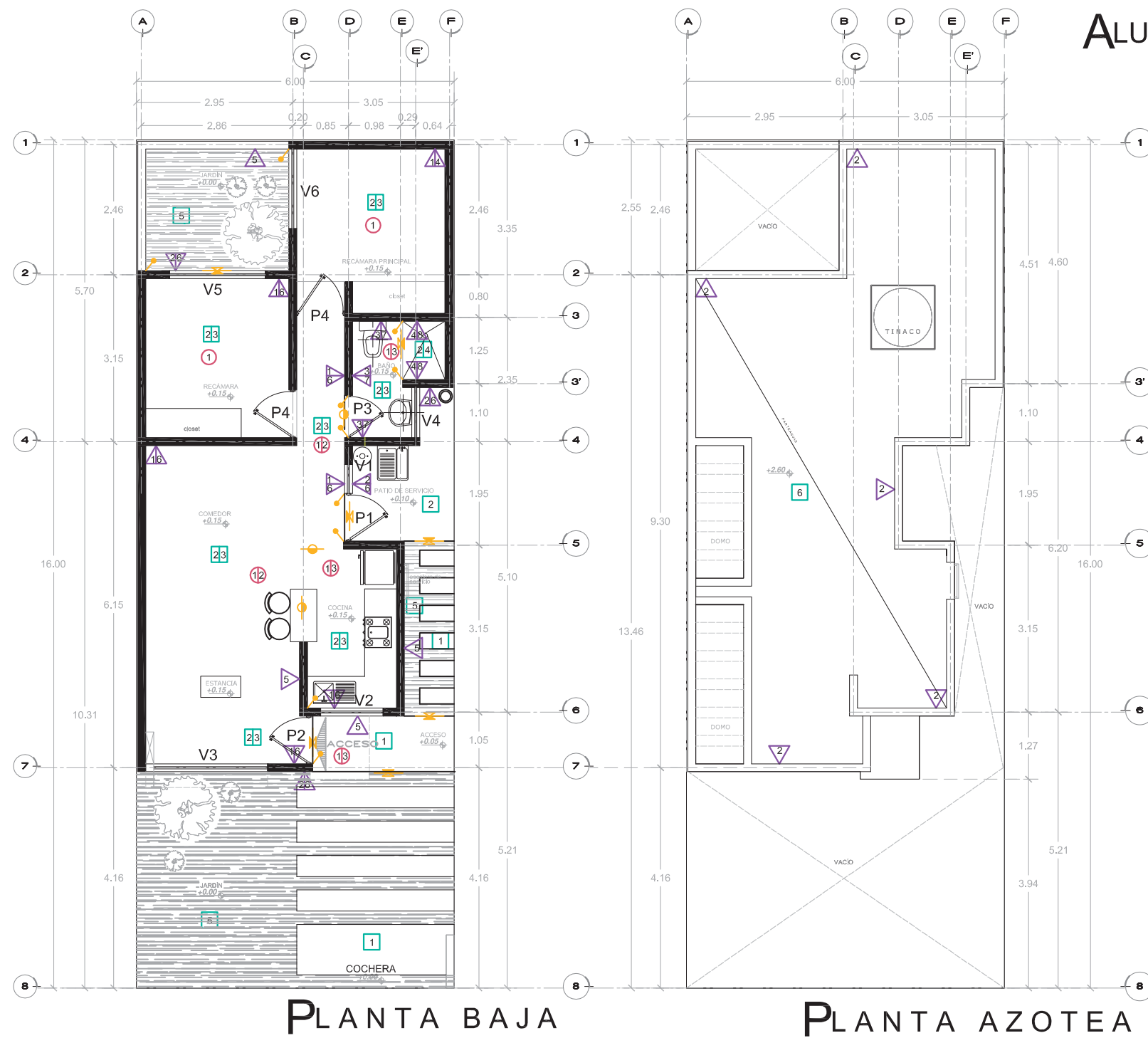
- ACOMETIDA CIA. DE LUZ (C.F.E)
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- MEDIDOR
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- TUBERÍA POR LOSA
- TUBERÍA POR MURO
- SALIDA INCANDESCENTE
- SALIDA INCANDESCENTE EN MURO
- APAGADOR DE ESCALERA
- APAGADOR SENCILLO
- CONTACTO DE 3 VIAS
- CONTACTO SENCILLO
- PREPARACIÓN PARA TELÉFONO
- PREPARACIÓN PARA TELEVISIÓN
- REGISTRO

PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**  
 UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**  
 PROYECTO Y DIBUJO: **MARITZA LÓPEZ GARCÍA**

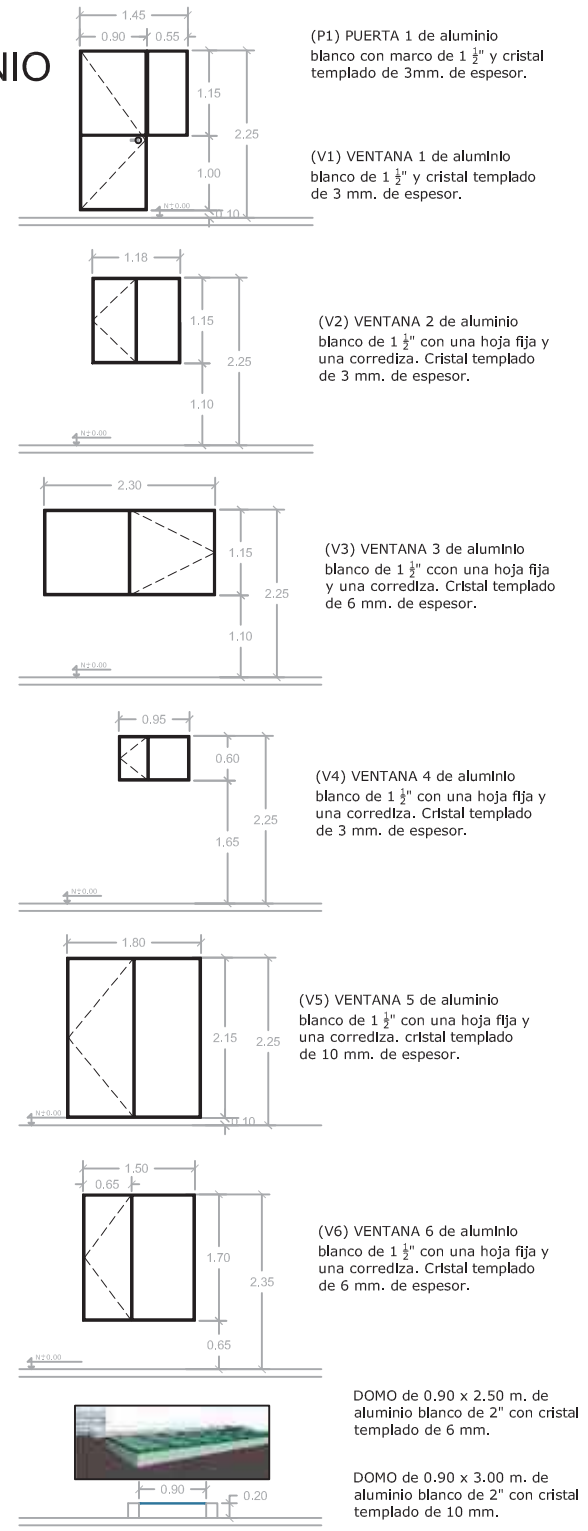
**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
 VIVIENDA DOS RECÁMARAS

ESCALA GRÁFICA:

COTAS: METROS    CLAVE: INST03-PI  
 FECHA: SEP. 2013    ESCALA: 1 = 100



# ALUMINIO



- SIMBOLOGÍA.**
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO.
  - INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON.
  - INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO.
- ACABADOS PRIMARIOS EN PISOS**
- Huellas de concreto simple  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 10 cm. de espesor, con acabado esnobillado.
  - Firme de concreto armado  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  y malla de refuerzo de 10x10-6x6 de 15 cm. de espesor.
- ACABADOS FINALES EN PISOS**
- Vitropiso cerámico Interacramic Desert modelo Dubai de 50 x 50 cm. asentado con pega piso crest plata y colocado a hueso.
  - Vitropiso cerámico Interacramic antiderrapante modelo Marina color beige de 31.5 x 31.5 cm. asentado con pegapiso crest plata y colocado a hueso.
  - Pasto Washington.
  - Impermeabilizante con sellador asfáltico Kover (emulsión asfáltica base agua) y prefabricado APP (membrana impermeable).
- ACABADOS PRIMARIOS EN MUROS**
- Block de concreto de 12 x 20 x 40 cm. aplanado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3 de aprox. 1 cm. de espesor y acabado fino de textuco de 1 cm. a nivel y plomo, remate inferior con zócalo del vitropiso especificado.
  - Block de concreto de 12 x 20 x 40 cm. aplanado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3 con espesor aprox. de 1.5 cm, acabado fino a nivel y plomo.
  - Block de concreto de 12 x 20 x 40 cm. aplanado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3 con un espesor aproximado de 1.5 cm., acabado fino a nivel y plomo, remate inferior con zócalo de vitropiso especificado.
  - Block de concreto de 12 x 20 x 40 cm. aplanado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3 con un espesor aproximado de 1.5 cm., acabado repellido.
  - Block hueco pesado de 12 x 20 x 40 cm. color maple, adobe o gris con acabado aparente.
- ACABADOS FINALES EN MUROS**
- Pintura vinil-acrílica Berel línea Kalos tone color blanco, aplicación a dos manos, sobre acabado fino.
  - Pintura de esmalte mate Berel línea Multitono color blanco, aplicación a dos manos, sobre aplanado fino.
  - Azulejo Interacramic Desert modelo Cadrlr de 20 x 30 cm., asentado con pegazulejo crest plata y colocado a hueso.
- ACABADOS PRIMARIOS EN PLAFONES**
- Losa maciza de concreto armado  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  y malla de refuerzo de 10x10-6x6 de 10 cm. de espesor.
- ACABADOS FINALES EN PLAFONES**
- Aplicación de pasta texturizada color Integrado terminado en cáscara de naranja.
  - Aplanado con mezcla de mortero-arena en proporción 1:3 con acabado fino y pintura de esmalte mate Berel línea Multitono color blanco aplicación a dos manos.

PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**

UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**

PROYECTO Y DIBUJO: **MARITZA LÓPEZ GARCÍA**

**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
VIVIENDA DOS RECÁMARAMS

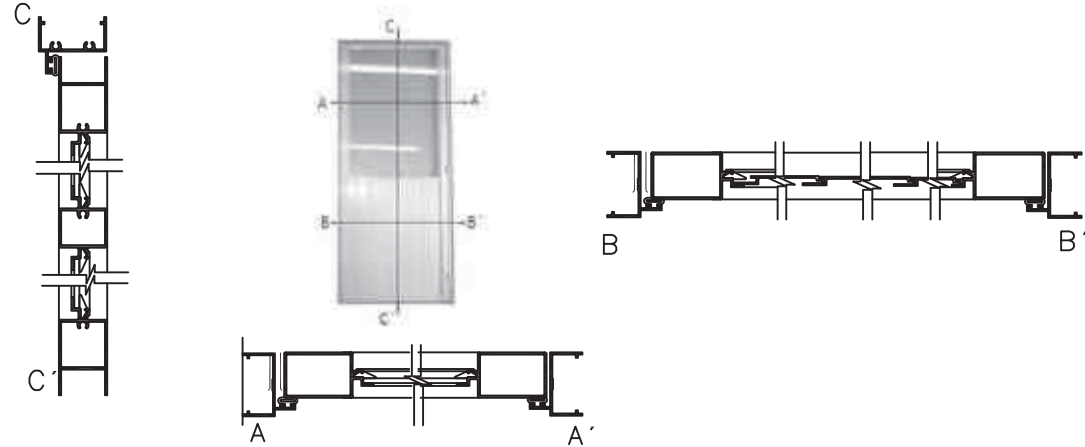
COTAS: METROS      CLAVE: ACA01-P1

FECHA: SEP. 2013      ESCALA: 1=100

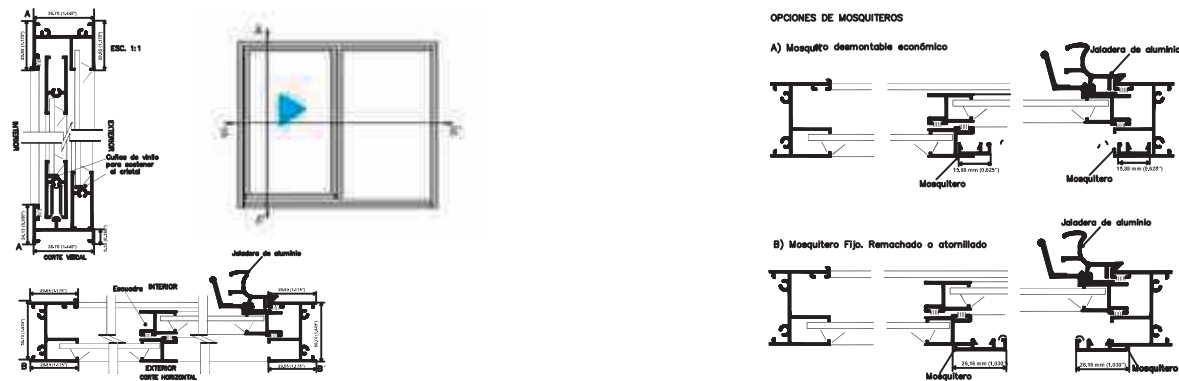
ESCALA GRÁFICA: 0.00 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 METROS

# PERFILES DE ALUMINIO TIPO PARA LOS DOS PROTOTIPOS

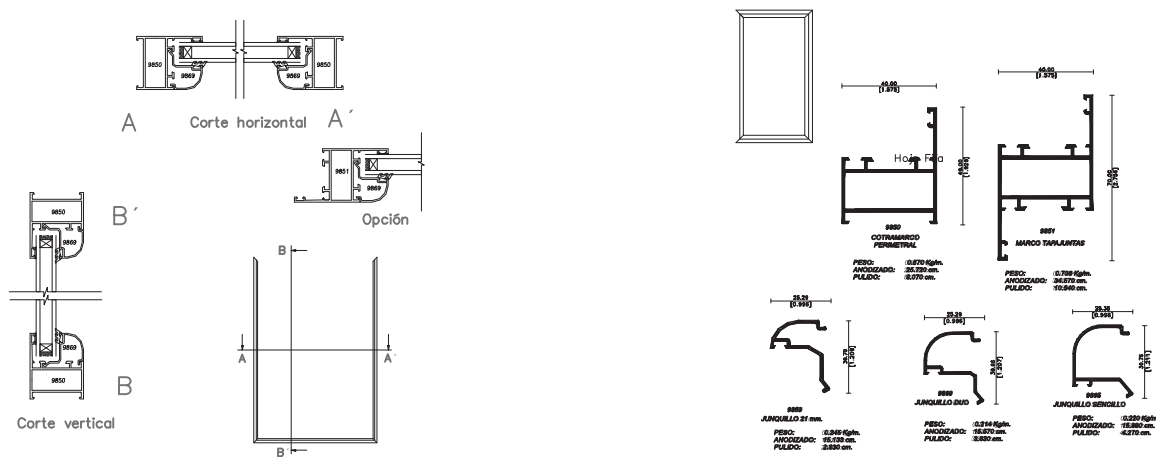
## PERFILES Y CARACTERÍSTICAS DE PUERTA DE ALUMINIO



## PERFILES Y CARACTERÍSTICAS DE VENTANAS CORREDIZAS



## PERFILES Y CARACTERÍSTICAS DE VENTANAS FIJAS



## ESPECIFICACIONES

### HERRAJES Y ACCESORIOS:

- Chapa Phillips 550 - A, 525 - A, Fanal 400, Herralum o pasador de sobreponer
- Bisagra de libro 1 1/2"
- Pija 8 X 1 1/2"
- Pija de 6 x 1 1/2"
- Pasador de maroma
- Pasador americano
- Pasador de lujo
- Jaladera trompa de elefante
- Balancines

### VINILOS:

Cuenta con empaque de PVC tipo cuña para detener el vidrio el cual es flexible con una dureza de 67" de la escala shore "A", de acuerdo a la norma ASTM D-638-98, con una resistencia a la tensión de 1868 lb/plg<sup>2</sup> de acuerdo a la norma ASTM D-638-98, densidad de 1.36 g/cm<sup>3</sup> según la norma ASTM-791-98, estabilizado y sin carga para garantizar su durabilidad por un período de un año sin que se interperice o deforme por la acción de los rayos solares, el viento, el polvo o la lluvia.

En el contramarco se le coloca el vinil felpa 133, para un mejor cierre de la puerta.

### ENVIDRIADO:

La puerta tiene una cama de sellador en el respaldo para evitar el contacto directo del aluminio con el cristal garantizando su impermeabilidad en todo el perímetro de la hoja abatible, utilizando posteriormente empaque de PVC tipo cuña. El cristal empleado es cristal claro, filtrazol, tintex o bronce de 3 mm de espesor y traslúcido de 3.5 mm de espesor. La colocación del cristal se efectúa por la parte interior de la puerta, lo que facilita su reposición en caso de roturas en forma fácil, segura y económica. El cristal es cortado con cortadora computarizada a medida exacta a escuadra y sin rebordes o despostilladas.

1. Consta de un marco perimetral exterior de 1 1/2" de peralte, conformado de cabezal, jambas laterales y repisón.

Cabezal con 2 venas integradas para su armado, jambas laterales con perforaciones embutidas para la instalación, con felpas para evitar rozamientos. Repisón con 2 venas integradas para su armado, con riel lateral/felpa en el interior para deslizamiento del corredizo.

2. Poste Central con armado con escuadra de aluminio remachada al cabezal, con remache pop y al mismo poste, con remache tipo "K".

3. Hoja corrediza conformada por:

Perfil vertical que aloja jaladera de gancho ó jaladera de embutir ó broche de aluminio.

Perfil vertical de traslape con felpas integradas para su armado para un cerrado hermético.

### IV. HERRAJES Y ACCESORIOS

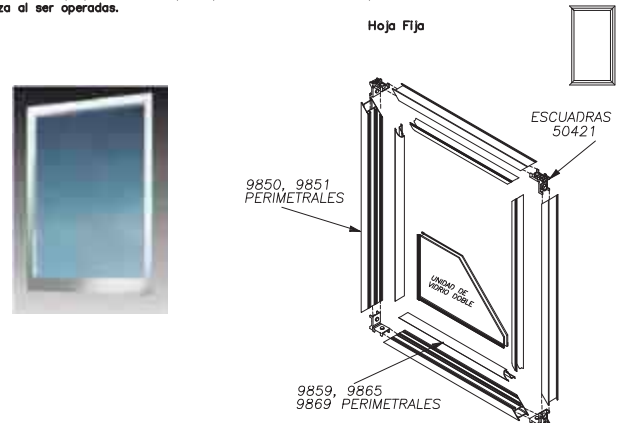
a) Carretillas de plástico con rodaja metálica embaldada o carretilla de aluminio con rodaja metálica embaldada o carretilla de nylon.

b) Jaladera embutida o jaladera de broche de aluminio extruido y jaladera de gancho extruida.

### V. VINILOS

Cuenta con empaque de PVC tipo u para detener el vidrio, el cual es flexible con una dureza de 67" de la escala shore "A", de acuerdo a la norma ASTM D-638-98, con una resistencia a la tensión de 1868 lb/plg<sup>2</sup> de acuerdo a la norma ASTM D-638-98, densidad de 1.36 g/cm<sup>3</sup> según la norma ASTM-791-98, estabilizado y sin carga para garantizar su durabilidad por un período de un año sin que se interperice o deforme por la acción de los rayos solares, el viento, el polvo o la lluvia.

En el perfil vertical que aloja la jaladera en la hoja corrediza y en los perfiles horizontales de la hoja corrediza utilizan empaque de PVC, tapa felpa a la medida exacta que evitan rozamientos en la hoja corrediza al ser operadas.



## CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



## NOTAS.

El sistema de aluminio será el mismo para todos los prototipos, con puerta bandera para patio de servicio y en las ventanas serán sistemas de hojas fijas con corredizas. así como ventanas de hojas fijas fijas. Por lo cual se hará referencia sólo en esta vivienda, sin embargo la propuesta de los perfiles de aluminio corresponderá a los prototipos planteados.

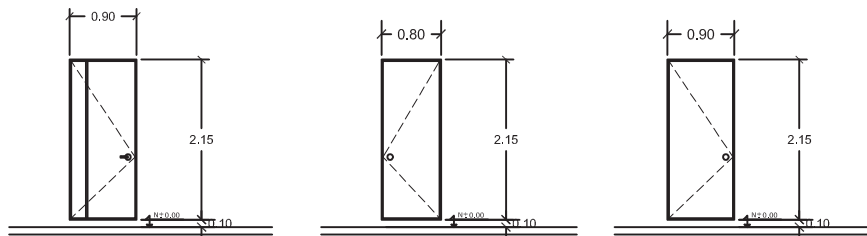
PROPIETARIO: **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**  
 UBICACIÓN: **ZACAPU, MICHOACÁN**  
 PROYECTO Y DIBUJO: **MARITZA LÓPEZ GARCÍA**  
**CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS"**  
**VIVIENDA DOS RECÁMARAS**

ESCALA GRÁFICA: 0:00 0:50 1:00 1:50 3:00 METROS

COTAS: METROS CLAVE: ACAO2-PI  
 FECHA: SEP. 2013 ESCALA: S/E



# CARPINTERÍA



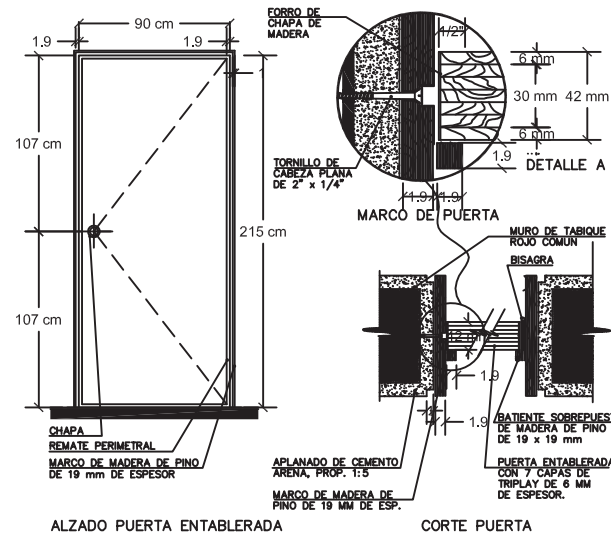
(P2) PUERTA 2 de acceso de tambor de 6 mm., bastidor armado de 2" con medio marco en pino, acabado una cara interior laqueada y exterior poliuretano color según muestra aprobada. Cerradura y cerrojo tipo manija Olympic color níquel satinado.

(P3) PUERTA 3 de intercomunicación de tambor con caobilla de 3 mm. armada con bastidor de pino de 2", acabada en tinta y laqueadas semi-mate color según muestra aprobada. Cerradura tipo pomo bola color níquel satinado

(P4) PUERTA 4 de intercomunicación de tambor con caobilla de 3 mm. armada con bastidor de pino de 2", acabada en tinta y laqueadas semi-matecolor según muestra aprobada. Cerradura tipo pomo bola color níquel satinado

PUERTAS DE PROYECTO ESCALA 1:100

## DETALLE DE PUERTA Y MARCOS S/E



### NOTAS DE ESPECIFICACIONES PUERTAS Y MARCOS DE MADERA

EL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DE PUERTAS ES MUY VARIADO, TANTO COMO TIPOS DE PUERTAS SE NOS OCURRA DESCRIBIR.

LAS NORMAS GENERALES AQUÍ DADAS SE TOMARÁN COMO BASES DE TODAS ELLAS, AUNQUE EN CADA CASO DEBAN APLICARSE LAS VARIANTES PERTINENTES.

UNA VARIANTE DE PUERTA ENTABLERADA ESTA HECHA A BASE DE 7 CAPAS DE TRIPLAY DE 6 MM DE ESPESOR, PEGADAS CON RESISTOL BLANCO 850 O SIMILAR, SUJETADAS POR UN MARCO DE MADERA DE 1/4" DE ESPESOR.

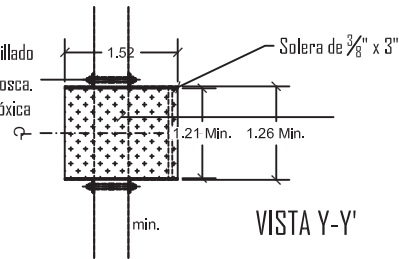
ESTE MARCO DEBERA IR COLOCADO TANTO EN AMBOS LADOS DE LA PUERTA COMO EN LA PARTE SUPERIOR.

EL ESPESOR TOTAL DE LA PUERTA SERA DE 42 MM.

# HERRERÍA

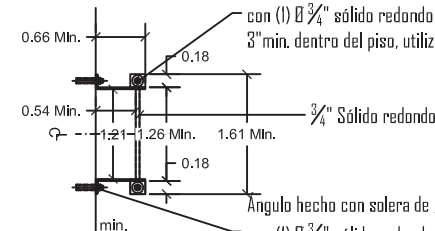
## PROPUESTA ESCALERA MARINA S/E

Ángulo hecho con solera de 3/8" x 3", atornillado con (1) Ø 3/4" sólido redondo con rosca. 3" min. dentro de la pared, utilizar mezcla epóxica



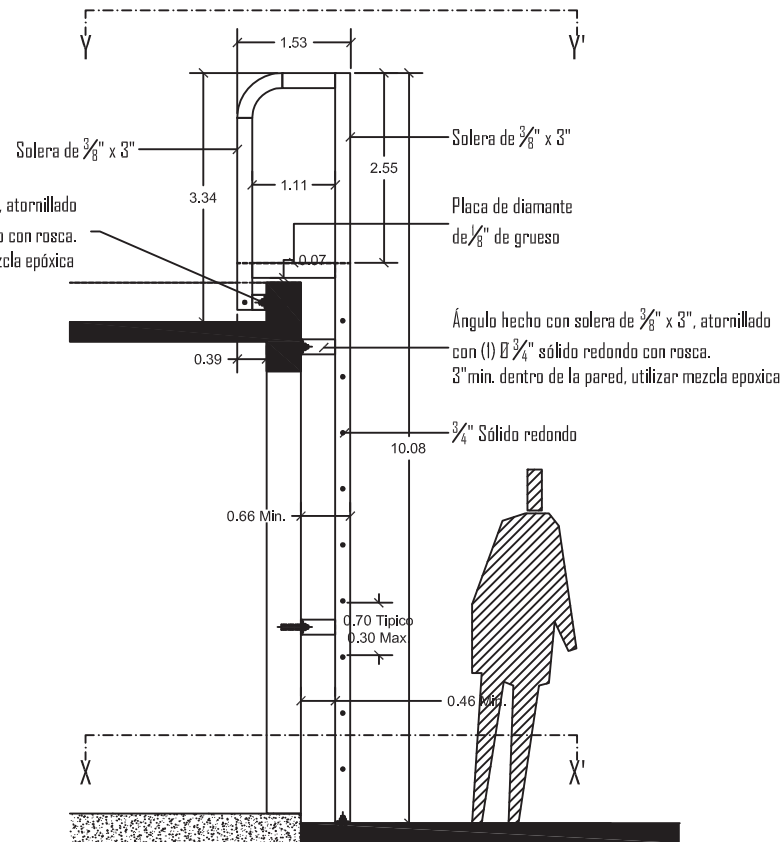
VISTA Y-Y'

Solera de 3/8" x 3", atornillada con (1) Ø 3/4" sólido redondo con rosca. 3" min. dentro del piso, utilizar mezcla epóxica



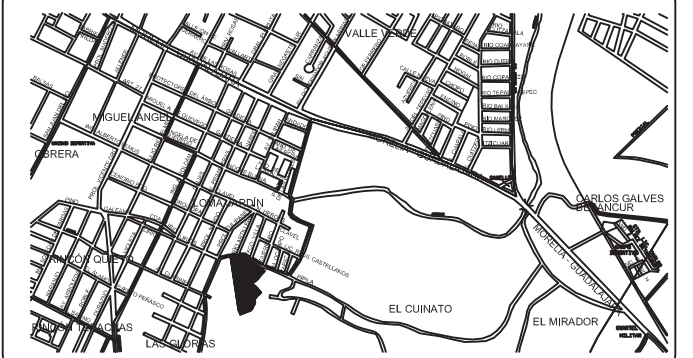
VISTA X-X'

Ángulo hecho con solera de 3/8" x 3", atornillado con (1) Ø 3/4" sólido redondo con rosca. 3" min. dentro de la pared, utilizar mezcla epóxica



Solera de 3/8" x 3", atornillada con (1) Ø 3/4" sólido redondo con rosca. 3" min. dentro del piso, utilizar mezcla epóxica

## CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

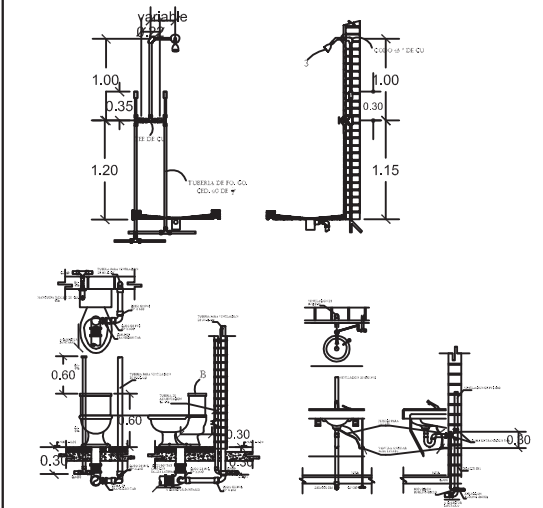


## SIMBOLOGÍA.

# MUEBLES DE BAÑO

Los muebles de baño serán ecológicos y deberán cumplir con los certificados correspondientes, considerando los siguientes:

1. Llave mezcladora para lavabo marca DICA modelo 4048BARV ahorradora.
2. La llave mezcladora para tarja marca DICA modelo 4318 ahorradora
3. Regadera ecológica marca DICA modelo 4506B
4. Inodoro ecológico, que funciona con menos de 5 litros de agua por descarga marca San Miguel Creations modelo Maya color beige

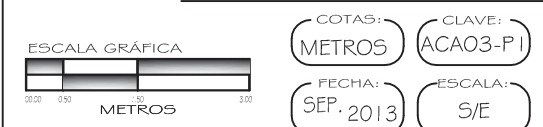


PROPIETARIO **HOGAR LISTO HOGAR S.A DE C.V.**

UBICACIÓN **ZACAPU, MICHOACÁN**

PROYECTO Y DIBUJO **MARITZA LÓPEZ GARCÍA**

## CONJUNTO HABITACIONAL "LOS PINOS" VIVIENDA DOS RECÁMARAS



### 1.4.8 Perspectivas.

#### PROPUESTA PERSPECTIVA VIVIENDA 2 REC.



PERSPECTIVAS  
FACHADA  
PRINCIPAL



PERSPECTIVA INTERIOR



PERSPECTIVA  
PLANTA

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.2. PLANOS Y PROPUESTA URBANA

1.3. ESTUDIOS

1.4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 1

1.5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 2

2.1. PROCESO CONSTRUCTIVO

2.2. PRESUPUESTOS

## 1.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO PROTOTIPO 2

### 1.5.1 Descripción de proyecto prototipo 2 (vivienda tres recámaras)

El **prototipo 2** (3 REC.) se refiere a la vivienda de dos pisos y estará conformada por los siguientes espacios:

#### PIEZAS HABITABLES:

- Estancia – comedor.
- Recámara principal.
- Recámara 2
- Recámara 3

#### PIEZAS NO HABITABLES:

- Cocina
- ½ baño
- Baño general completo
- Baño de recámara principal
- Patio de servicio (con entrada de servicio)
- Patio posterior (área jardinada)
- Cochera para dos autos (con área de jardín)

Las bardas perimetrales en donde no están delimitadas las colindancias, el punto de referencia será el murete de los servicios de luz o través de cambios de textura para indicar los límites de las viviendas.

# ¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS