



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE  
SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# SEMINARIO DE URBANISMO

TESINA PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE ARQUITECTO

## AMPLIACIÓN DEL PANTEÓN MUNICIPAL EL VERGEL, EN MORELIA MICHOACÁN



LUCILA VALDEZ GUZMÁN  
PASANTE DE ARQUITECTURA

ASESOR:  
DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LÓPEZ

OCTUBRE 2012



## AGRADECIMIENTOS

Esta tesina se la quiero dedicar a mi mamá Lucila Guzmán por ser la cimentación y la estructura de mi persona, por ser mi fuente de inspiración y de admiración, por estar conmigo en los mejores y peores momentos, por darme apoyo moral y sentimental, por darme confianza en los momentos de duda y por poner en mi camino personas importantes en mi vida.

Por sacrificarlo todo por mí y por Paco, por mantener siempre unida a la familia y por demostrarnos que mientras estemos unidos, somos más fuertes. Por inculcarnos valores, moral, y sobre todo la conciencia y la humildad. Por la fortaleza y los consejos para salir adelante pese a las piedritas en el camino. Por ser papa y mama y sacrificar su vida sentimental por nosotros. Por evitarnos carencias, y brindarnos una vida modesta.

**“MAMI, TE AGRADEZCO DE TODO CORAZÓN, POR QUE POR TI SOY LO QUE VES AHORA.”**



Agradezco a mi familia; mi hermano, por su cariño y por acompañarme siempre en los momentos mas importantes. A Lulú por confiar en mi, por decirme que puedo lograr lo que me proponga y porque, aunque no soy el mejor ejemplo de persona, me tome por ejemplo a seguir para sus peques. A Max, por que siempre que necesite de su ayuda, me brindo de su conocimiento para salir del apuro. A Dianis y a José, por su apoyo, cariño y confianza. A mis abuelitos por su apoyo y su cariño, por cuidarnos mientras mi mama salía a trabajar, por los apapachos de mi gordita, y aunque ya no alcanzo a ver mis frutos por que ya no esta con nosotros, sé que en estos momentos estaría orgullosa de mi. Y que en el momento de la aprobación de mi examen recepcional, se le rasarían sus ojitos tiernos, de lo orgullosa que estaría de mí y de mi hermano.

A mi novio Héctor López, por acompañarme a lo largo de mi preparatoria y mi carrera universitaria, por representar un reto para mi, al querer estar a su nivel de conocimientos, por enseñarme a manejar el autocad, por develarse conmigo mientras yo terminaba mis proyectos de compo, por ir por mi a la escuela los días que salía noche de clase, por ser mi compañero de vida durante 10 años y espero que mucho mas.

También agradezco a Edgar Iván, por siempre, siempre alentarme, animarme, por fortalecer mi confianza diciendo que mis proyectos estaban “bonitos”, por verme siempre como alguien especial, por desvelarse mientras me ayudaba con mis dibujos al natural, por ayudarme a conseguir herramientas de trabajo en momentos desesperados. Gracias por creer que soy una chingonera y hacérmelo creer también.

A mis amigas; Damis, Libanush, Kay, Carly y Patita, por confiar en mi para trabajar juntas durante los 5 años universitarios, así como de su vida personal, por desvelarse conmigo haciendo los trabajos de equipo, por sus risas, por aguantar mi genio y desesperación en tiempos de finales, por los buenos momentos y los viajes inolvidables. Por su confianza en los planes laborales a futuro. Por llorar y reír juntas. AMIGUIS, GRACIAS POR SU AMISTAD!!



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema .....	5
Justificación .....	6
Objetivos .....	6

### CAPÍTULO I.- MARCO HISTÓRICO

1.1.- ANTECEDENTES DEL TEMA .....	7
1.2.- ANÁLISIS DE CEMENTERIOS A NIVEL LOCAL .....	13
1.2.1.- Panteón Municipal de Morelia .....	13
1.2.2.- Panteón Jardines del Tiempo .....	16
1.2.3.- Mausoleos y Funeraria La Cruz .....	18

### CAPÍTULO II.- MARCO SOCIAL - CULTURAL

2.1.- TRADICIONES Y COSTUMBRES DE LA POBLACIÓN .....	21
2.2.- DATOS ECONÓMICOS SOCIALES .....	22
2.3.- ESTADÍSTICAS Y CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN .....	25

### CAPÍTULO III.- MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

3.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO .....	27
3.1.1.- Macrolocalización y Microlocalización .....	27
3.2.- CLIMATOLOGÍA PRESENTADA EN EL SITIO .....	29
3.2.1.- Asoleamiento .....	29
3.2.2.- Vientos dominantes .....	29
3.2.3.- Precipitación pluvial .....	30
3.2.4.- Temperatura y humedad .....	30
3.3.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO .....	31
3.3.1.- Hidrografía y Orografía .....	31
3.3.2.- Tipo de suelo .....	32
3.3.3.- Pendientes y resistencia .....	33

### CAPÍTULO IV.- MARCO URBANO

4.1.- ÁREA URBANA .....	34
4.1.1.- Usos de suelo .....	34
4.1.2.- Crecimiento de la ciudad .....	35
4.2.- INFRAESTRUCTURA DEL SITIO .....	36
4.2.1.- Agua potable y drenaje .....	36
4.2.2.- Energía eléctrica .....	36
4.2.3.- Vialidades .....	37



4.3.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL EDIFICIO .....	37
4.4.- EQUIPAMIENTO URBANO .....	40
4.4.1.- Restricciones conforme a Reglamento de SEDESOL .....	41

## **CAPÍTULO V.- FACTORES TÉCNICO ARQUITECTÓNICOS**

5.1.- CRITERIOS TÉCNICOS CONSTRUCTIVOS GENERALES DEL PROYECTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN .....	43
5.2.- BASES NORMATIVAS Y DE REGLAMENTOS APLICABLES .....	43

## **CAPÍTULO VI.- FUNCIONAL Y FORMAL**

6.1.- ANÁLISIS DE ESPACIOS .....	46
6.1.1.- Programa arquitectónico general - particular .....	47
6.1.2.- Diagrama de relación de espacios .....	48
6.1.3.- Zonificación .....	49
6.2.- CRITERIOS TÉCNICOS FUNCIONALES .....	50
6.2.1.- Circulaciones .....	50
6.2.2.- Ventilación .....	50
6.2.3.- Color y textura .....	51
6.2.4.- Vegetación .....	51
6.3.- CONCEPTO DEL PROYECTO .....	51
6.4.- DESARROLLO DEL PROYECTO .....	51
6.4.1.- Plano topográfico	
6.4.2.- Planos arquitectónicos	
6.4.2.1.- Estado actual	
6.4.2.2.- Plantas arquitectónicas y de conjunto	
6.4.2.3.- Cortes y fachadas	
6.4.3.- Cimentación	
6.4.4.- Estructura	
6.4.5.- Instalaciones	
6.4.5.1.- Instalación sanitaria	
6.4.5.2.- Instalación hidráulica	
6.4.5.3.- Instalación eléctrica	
6.4.6.- Jardinería	
6.4.7.- Diseño de pavimentos	
6.4.8.- Perspectivas	
6.4.9.- Costo estimado .....	52

<b>CONCLUSIONES</b> .....	53
---------------------------	----

<b>FUENTES CONSULTADAS</b> .....	54
----------------------------------	----

<b>ANEXOS</b> .....	56
---------------------	----



## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.1.-</b>	Stonehenge, Monumento megalítico tipo Cromlech .....	7
<b>Imagen 1.2.-</b>	Cementerio o Tumbas reales de Ur .....	8
<b>Imagen 1.3.-</b>	Tipos de Tumbas Egipcias. ....	8
<b>Imagen 1.4.-</b>	Tesoro de Atreo, Tumba de Atreo ó Tumba de Agamenón .....	9
<b>Imagen 1.5.-</b>	Mausoleo de Augusto .....	9
<b>Imagen 1.6.-</b>	León, España en el Siglo XIX, ubicación del Cementerio de León .....	10
<b>Imagen 1.7.-</b>	Tumba o cámara subterránea de la época prehispánica .....	11
<b>Imagen 1.8.-</b>	Vista de los pasillos del panteón de San Fernando .....	12
<b>Imagen 1.9.-</b>	Vista aérea de Panteón Municipal de Morelia Mich. ....	13
<b>Imagen 1.10.-</b>	Acceso al Panteón Municipal de la ciudad de Morelia .....	14
<b>Imagen 1.11.-</b>	Distribución del Panteón Municipal de la ciudad de Morelia .....	14
<b>Imagen 1.12.-</b>	Plaza y Oficinas Administrativas del Panteón Municipal de Morelia ...	15
<b>Imagen 1.13.-</b>	Interior del Panteón Municipal en la ciudad de Morelia .....	15
<b>Imagen 1.14.-</b>	Acceso Panteón Jardines del Tiempo .....	16
<b>Imagen 1.15.-</b>	Distribución general del Panteón Jardines del Tiempo. ....	16
<b>Imagen 1.16.-</b>	Tumbas del Panteón Jardines del Tiempo .....	17
<b>Imagen 1.17.-</b>	Tipos de Mausoleos en Panteón Jardines del Tiempo .....	17
<b>Imagen 1.18.-</b>	Interior Panteón Jardines del Tiempo .....	17
<b>Imagen 1.19.-</b>	Localización del Mausoleo La Cruz .....	18
<b>Imagen 1.20.-</b>	Acceso principal del Mausoleo La Cruz .....	18
<b>Imagen 1.21.-</b>	Distribución general del edificio del Mausoleo La Cruz .....	18
<b>Imagen 1.22.-</b>	Capilla del Mausoleo La Cruz .....	19
<b>Imagen 2.1.-</b>	Módulos de gavetas existentes en Panteón El Vergel .....	24
<b>Imagen 3.1.-</b>	Macrolocalización del Panteón El Vergel .....	27
<b>Imagen 3.2.-</b>	Microlocalización del Panteón El Vergel .....	28
<b>Imagen 3.3.-</b>	Limites del área Municipal con el área concesionada de El Vergel .....	28
<b>Imagen 3.4.-</b>	Diferencia de proyecciones de sombra en verano e invierno .....	29
<b>Imagen 3.5.-</b>	Mapa de tipo de suelos para la ciudad de Morelia .....	33
<b>Imagen 4.1.-</b>	Radio de cobertura de los cementerios existentes en Morelia .....	34
<b>Imagen 4.2.-</b>	Radio de cobertura del proyecto El Vergel .....	35
<b>Imagen 4.3.-</b>	Mancha urbana de la ciudad de Morelia .....	35
<b>Imagen 4.4.-</b>	Vista satelital de la mancha urbana para la ciudad de Morelia .....	36
<b>Imagen 4.5.-</b>	Vistas analizadas del estado actual existente en El Vergel .....	37
<b>Imagen 4.6.-</b>	Vista Suroeste del Panteón El Vergel .....	37
<b>Imagen 4.7.-</b>	Vista Sureste del Panteón El Vergel .....	38
<b>Imagen 4.8.-</b>	Vista Sureste del Panteón El Vergel .....	38



<b>Imagen 4.9.-</b>	Vista Noreste del Panteón El Vergel .....	38
<b>Imagen 4.10.-</b>	Vista Noroeste del Panteón El Vergel .....	38
<b>Imagen 4.11.-</b>	Estado actual de Área Construida del Panteón El Vergel .....	39
<b>Imagen 4.12.-</b>	Vistas del estado actual de vialidades internas en El Vergel .....	39
<b>Imagen 4.13.-</b>	Vista del estado actual de los Módulos de Gavetas de El Vergel .....	40
<b>Imagen 4.14.-</b>	Estado actual de cisterna y baños de El Vergel .....	40
<b>Imagen 6.1.-</b>	Estado actual del Panteón El Vergel .....	46
<b>Imagen 6.2.-</b>	Distribución de edificaciones existentes de El Vergel .....	47
<b>Imagen 6.3.-</b>	Zonificación del panteón El Vergel .....	50

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.1.-</b>	Comparación de características de los panteones analizados .....	19
<b>Tabla 3.1.-</b>	Temperaturas y precipitaciones en Morelia .....	31
<b>Tabla 5.1.-</b>	Reglamentos aplicables al proyecto .....	44
<b>Tabla 6.1.-</b>	Comparación de espacios en cementerios analizados a nivel local .....	45

### ÍNDICE DE GRAFICAS

<b>Grafica 2.1.-</b>	Producción agrícola hasta el año 2009 .....	23
<b>Grafica 2.2.-</b>	Distribución de población por género .....	25
<b>Grafica 2.3.-</b>	Distribución de la población por edades .....	25
<b>Grafica 2.4.-</b>	Relación de Natalidad – Mortalidad .....	26

### ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>Diagrama 6.1.-</b>	Diagrama de funcionamiento para proyecto .....	47
<b>Diagrama 6.2.-</b>	Distribución por zonas propuestas para panteón El Vergel .....	48
<b>Diagrama 6.3.-</b>	Distribución por áreas propuestas para panteón El Vergel. ....	49



## INTRODUCCIÓN

La muerte, al ser un acontecimiento con el que todo ser humano termina su actividad de vida, resulta ser, desde épocas antiguas, un suceso en el cual se le ha dado un significado diferente a lo largo del desarrollo de cada cultura y para los cuales se han hecho uso de edificaciones destinadas al albergue de los seres que mueren. Estos espacios arquitectónicos son lo que hoy en día reconocemos como cementerios, palabra que etimológicamente deriva del latín tardío *Cemeterium* y este del griego *Koimeterion*, lugar de reposo.

Los cementerios, al igual que las construcciones a lo largo de la historia, son un reflejo de la época en la que se realizaron, los cuales han evolucionado desde las primeras culturas donde eran concebidas con base en conceptos religiosos, hasta nuestros días, donde se materializa cada interpretación e ideología (concepto de mundo) de cada clase social.

La presente tesina expone el tema sobre la ampliación del panteón El Vergel localizado en la ciudad de Morelia y es el resultado final de la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el Seminario Interdisciplinario de Urbanismo 2011 – 2012, del cual se retoman aspectos de mejoramiento de la imagen urbana, aprovechamiento de elementos físicos y naturales del entorno, así como un diseño de paisaje, siendo este último el que regirá el proyecto, conjugando todos estos elementos naturales y construidos en interrelación con las costumbres y usos de los habitantes, logrando un conjunto visual agradable y armonioso.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento de la población que se ha detectado en los últimos años de acuerdo a las encuestas del INEGI muestran un incremento considerable en la población, y considerando que la natalidad está directamente relacionada con la mortandad, podemos observar que existe una mayor demanda en los servicios funerarios, por lo que hoy en día los espacios existentes dentro de la ciudad de Morelia resultan insuficientes para cubrir esta necesidad.

Este trabajo es realizado con el fin de plantear una propuesta de mejoramiento de la imagen y ampliación del cementerio El Vergel, para con esto ofrecer una alternativa de espacio que cubra la demanda de este servicio. Derivado a que la etapa existente presenta un desorden visual en la construcción de sus gavetas pues no se ha respetado el Reglamento Interno del cementerio, aunado a esto no se cuenta con el proyecto definitivo del cementerio por lo que la etapa construida fue planeada de acuerdo al recurso existente sin prever una integración a futuro con el proyecto final.





## JUSTIFICACIÓN

Revisando la carta de Desarrollo Urbano de la ciudad de Morelia encontramos cuatro cementerios con un radio de influencia de 5,000 mts ubicados al centro, sur y este de la ciudad, los cuales son insuficientes, principalmente dos son los que están dirigidos a brindar el servicio público a la población, ambos al límite de su capacidad, el Panteón Municipal y el encontrado en Santa María, y los otros dos son de propiedad privada, El Vergel del Renacimiento y Jardines del Ángel.

De acuerdo a las investigaciones realizadas se tiene que el Panteón Municipal se encuentra en su máxima capacidad dando como alternativa a la ciudadanía el cementerio El Vergel, por lo cual se enfoca ésta investigación a su mejoramiento de imagen y desarrollo.

El cementerio el Vergel está localizado al sureste de la ciudad, actualmente cuenta con una etapa edificada, y ocupada al 93.5% de su capacidad, trayendo como consecuencia la necesidad inmediata de continuar con el desarrollo de sus instalaciones en etapas subsecuentes.

## OBJETIVOS

### GENERALES:

Diseñar un cementerio que cubra con las necesidades básicas, económicas y que de una alternativa para la demanda de espacios de acuerdo al nivel socioeconómico y cultural de una ciudad en crecimiento. Arquitectónicamente, mejorar la imagen de las instalaciones actuales, integrando en ella una propuesta de lotificación a futuro suficiente para aprovechar el espacio.

### OBJETIVOS PARTICULARES:

Realizar una investigación completa de los aspectos que afectan el proyecto para poder realizar una síntesis de todos los requerimientos que forman parte del desarrollo del diseño, buscando que no rompa con el contexto de la zona en el que se tiene planeado su construcción, que cumpla con todas las características arquitectónicas necesarias para que el lugar sea confortable y adecuado para las actividades ahí realizadas, así como que las funciones del edificio sean llevadas a cabo de la manera más eficiente.

El fin de esta investigación es el generar un proyecto arquitectónico con el cual podamos obtener el título de Arquitectas.

## CAPÍTULO I.-

# MARCO HISTÓRICO

A lo largo de la historia, los conceptos e ideas adoptadas por las culturas acerca de la muerte se han visto reflejados en la realización de diferentes ceremonias para sus difuntos, inicialmente se efectuaban enterramientos que, aunque eran realizados de maneras simples, llegaban a tener significados altamente sagrados, dando lugar a la creación de sitios y construcciones dedicadas a sus muertos, las cuales fueron evolucionando hasta llegar a lo que hoy en día son los cementerios.

En la actualidad, los cementerios no son solamente un reflejo de la ideología de la sociedad, son un conjunto que engloba la evolución a lo largo de la historia de las características tanto sociales y culturales, como económicas de la población, es por esto que en el presente capítulo se analizan las características que conforman lo que hoy en día es el concepto de cementerio para la población.

## 1.1.- ANTECEDENTES DEL TEMA

En la antigüedad los cementerios mostraban una exaltación hacia la persona que moría, pero no así para sus cuerpos muertos que eran ocultados bajo la tierra. Esta diferencia entre el cuerpo muerto y la persona que moría, da origen a la estructura tipológica de sus monumentos funerarios. Son numerosas las culturas que en todo el mundo tuvieron un desarrollo en sus construcciones fúnebres, describiendo brevemente las más representativas a lo largo de la historia.

### PRIMERAS CULTURAS

En las **Primeras Culturas**, las construcciones arquitectónicas reflejan claramente una idiosincrasia donde se cobijaba a sus dioses, dejando en segundo plano la propia morada, que constituía su paso terrenal. Inicialmente, se acostumbraba enterrar a los muertos bajo el suelo de la casa, posteriormente en Europa encontramos que los primeros monumentos de carácter funerario y religioso fueron a base de grandes piedras (*menhires*, *alineamientos*, *cromlechs*, *dólmenes* o cistas y los *Trilitos*<sup>1</sup>), construidos entre los años 4800 a.C. hasta cerca del 1500 a.C., éstos solamente cubrían cadáveres de personas importantes en los pueblos de la antigüedad.<sup>2</sup> (Imagen 1.1)



**Imagen 1.1.-** Stonehenge, Monumento megalítico tipo Cromlech de la Edad del Bronce situado en el condado de Wiltshire, Inglaterra. En él se han encontrados 240 enterramientos de restos humanos previamente cremados, datados entre el año 3030 y 2340 a. C.

Autor: Stefan Kühn, 28 de agosto de 2004, 14:36:47, imagen obtenido en [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stonehenge\\_Total.jpg?uselang=es](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stonehenge_Total.jpg?uselang=es), Julio 2012]

<sup>1</sup> Los *menhires* son grandes piedras monolíticas enterradas en forma vertical que a su vez formaban los *alineamientos* cuando eran colocados sucesivamente en hileras, los *cromlechs* colocados en círculos o semicírculo, los *dólmenes* o *cistas*, formados por piedras verticales que sostenían a otras horizontales y los *Trilitos* compuestos por dos verticales sosteniendo a una horizontal.

<sup>2</sup> Alfredo Plazola Cisneros, Et. al, *Enciclopedia de Arquitectura*, Volumen 3, Estado de México, Plazola Editores, 1999, p. 74.

Para el 5700 a.C. la cultura de **Catal Huyuc** en Turquía, Europa, ya hacía uso de diferentes tipos de inhumaciones, tenían cámaras sepulcrales, además de que todas sus viviendas tenían adoratorios y cementerios familiares (3500 a.C.), por lo que es claro que creían en el mas allá y su religión influía en su organización. Mientras tanto, en **Mesopotamia** se encuentra el primer cementerio popular con más de mil tumbas, los primeros sepulcros se construyeron en la roca, las cuales eran cámaras



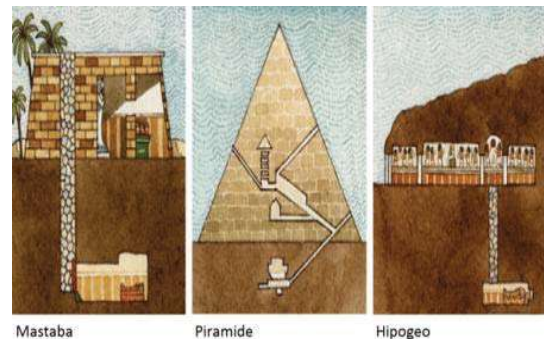
rectangulares con bóveda y muros de bloques en forma de pozo o de fosa.<sup>3</sup> (Imagen 1.2)

**Imagen 1.2.-** Cementerio o Tumbas reales de Ur, construcción funeraria más representativa de Mesopotamia.

Imagen obtenida en

[<http://www.historiaantigua.es/sumer/ciencia%20y%20arte/cienciayartesumerios.html>], Julio 2012]

Una de las culturas con mayor desarrollo en el ámbito fúnebre fue **Egipto**, para ellos la muerte era vista solamente como un cambio de horizonte, ligándola fuertemente con lo divino. Estas creencias acerca de la muerte fue lo que los llevó a ser los primeros en iniciar una arquitectura funeraria en homenaje a sus muertos, comenzando la construcción de mastabas<sup>4</sup>, pirámides<sup>5</sup> y posteriormente los hipogeos<sup>6</sup>, donde sus muertos eran depositados en sarcófagos, los cuales eran relacionados fuertemente con los rituales de embalsamamiento y momificación, realizados para conseguir la vida eterna (Imagen 1.3). También podemos encontrar que en algunas ciudades como Tebas, las pirámides eran pintadas con escenas de la vida del muerto así como de sus existencias en el más allá.<sup>7</sup>



**Imagen 1.3.-** Tipos de Tumbas Egipcias.

Imagen obtenida en [[http://www.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-tipos-tumbas-egipcias.html?x1=20070717klphisuni\\_6.Zes&x=20070717klphisuni\\_34.Kes](http://www.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-tipos-tumbas-egipcias.html?x1=20070717klphisuni_6.Zes&x=20070717klphisuni_34.Kes)], Julio 2012]

Para **Grecia**, sus tumbas edificadas eran en forma de colmena, de planta circular que se cerraban en una falsa cúpula o gran losa (Imagen 1.4). Ellos organizaron a sus muertos en varias formas, primero enterraban a los reyes en fosas, posteriormente practicaron la cremación dentro de urnas y finalmente lo harían como hoy en día, colocando una estatua como monumento funerario a los guerreros muertos, lo que puede ser el origen del colocar una figura religiosa sobre la tumba.

<sup>3</sup> *Idem, Plazola Tomo 3.*

<sup>4</sup> **Mastaba.**- Tumbas más antiguas de Egipto. Tenían forma de rectángulo con las paredes inclinadas, en el interior había una cámara funeraria subterránea donde se situaba el cadáver y a la que se accedía a través de un pasillo.

<sup>5</sup> **Pirámides.**- Eran enormes tumbas de forma piramidal que se utilizaron para enterrar a los faraones durante el Imperio Antiguo. Una red de pasadizos y trampas dificultaba la llegada de los ladrones hasta la cámara funeraria.

<sup>6</sup> **Hipogeos.**- Los hipogeos eran tumbas subterráneas excavadas en el interior de una montaña. Una vez que se colocaba al difunto se cerraba el agujero que servía de entrada, de tal manera que desde el exterior no se veía nada.

<sup>7</sup> Alfredo Plazola Cisneros, Et. al, *Enciclopedia de Arquitectura*, Volumen 3, Estado de México, Plazola Editores, 1999, p. 74 y 75.



En ocasiones también enterraban los cuerpos o cenizas a lo largo de caminos, los esclavos y ajusticiados se enterraban en la fosa común. Los griegos comenzaron a usar el sarcófago en el siglo IV a.C. y los llamó mausoleos.<sup>8</sup>

**Imagen 1.4.-** Tesoro de Atreo, Tumba de Atreo ó Tumba de Agamenón. Es la tumba abovedada, o tholos, más monumental que se conoce en Grecia. Está en las afueras de Micenas

Imagen obtenida en [<http://www.artcontacto.net/site/modules/content/index.php?id=152>, Julio 2012]

En la cultura **Romana**, inicialmente se destinaban lugares fuera de la ciudad pero después se hizo uso de la cremación y al igual que los griegos, construyeron mausoleos y sepulcros, sus construcciones eran en forma de pequeño templo. Las tumbas eran en forma de túmulo, mausoleo o de templete y las de tipo colectiva eran columbarios o de tipo catacumbas. Entre los principales monumentos destacan el mausoleo de Augusto y el de Adriano.<sup>9</sup> (Imagen 1.5)

**Imagen 1.5.-** Mausoleo de Augusto, imponente monumento funerario del siglo I a. C., de planta circular, ubicado en Roma.

Imagen obtenida en [[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rome,\\_Mausoleum\\_of\\_Augustus\\_01.jpg?uselang=es](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rome,_Mausoleum_of_Augustus_01.jpg?uselang=es)]



## EDAD MEDIA

Ya para la edad media, en el siglo I d.C. son numerosos los columbarios y catacumbas de paganos, cristianos y de hebreos existentes. En esta época, aumentó considerablemente la inhumación, sobre todo con el surgimiento del cristianismo y la demanda de poseer un cementerio común. Al iniciarse la persecución de los cristianos, éstos comenzaron a enterrar a sus muertos en catacumbas subterráneas, que consistían en grandes corredores o galerías subterráneas, estrechas y a sus lados se alineaban los sepulcros sencillos o familiares, estos se entrecruzaban, originando habitaciones y nichos dotados frecuentemente de un arcosolio decorado. Sus difuntos eran depositados protegidos por tejas o losas de mármol, o encerrados en un sarcófago de mármol. Generalmente poseían una capilla central cubierta por un arco sobre un altar sencillo, las decoraciones inicialmente eran paganas pero para el siglo II d.C. comenzaron a aparecer las primeras imágenes de Cristo y la Virgen.

Durante la Edad Media, a través del cristianismo se conservó la cercanía entre el lugar de rezo y el cementerio, destinando parte del atrio de los templos a la realización de los servicios funerarios de un camposanto.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, p. 75.

<sup>9</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, pp. 75 y 76

<sup>10</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, pp. 76 y 77

## RENACIMIENTO Y BARROCO

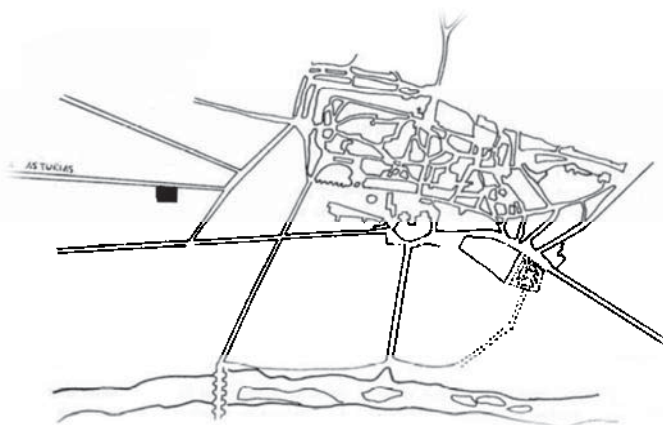
Para la época del Renacimiento se contrataron a artistas destacados para diseñar y realizar mausoleos. Los cementerios de las parroquias fueron ubicados en los atrios cercados donde eran instaladas capillas de miserere para velar a los difuntos.

Mientras tanto en América durante los siglos XVI y XVIII para el entierro de patrones, nobles y benefactores se construyeron gran parte de las catedrales, iglesias mayores y conventuales, esto se extendió a los enterramientos dentro del templo de otras personas ocupando las naves laterales, la central o las galerías externas en caso de haberlas.<sup>11</sup>

## SIGLO XVIII Y XIX

Durante el siglo XVIII surge el cementerio neoclásico, en el cual su estructura es un reflejo de los inicios de la secularización de los ritos, cambiando radicalmente el sentido de la muerte respecto a la vida y de los espacios dedicados a ésta. En Europa, los cementerios son diseñados siguiendo un trazo ortogonal y de forma generalmente cuadrada o rectangular, accediendo a ellos a la mitad de la retícula, marcando el eje central de la distribución. Las criptas eran ubicadas generalmente fuera de las ciudades y bajos los estilos predominantes de la época.

A mediados del siglo XVIII en España y otros países europeos se incrementan las problemáticas de ventilación y renovación de aire en los templos, trayendo consigo pestes y hechos trágicos, por lo que se retoman la antiguas normas eclesiásticas de enterrar dentro de los templos solo por excepción, además de que fueron erradicados los cementerios de las ciudades debido a la estrechez de las calles y a la altura de los edificios. Estas medidas de cambio desencadenaron una mayor conciencia de la reglamentación y medidas necesarias para los cementerios, trayendo consigo que en 1786 se dispusiera la construcción de un cementerio con una sola parroquia, y posteriormente en 1787 el rey dicta la Real Cédula, donde obliga la construcción de cementerios fuera de las



poblaciones, en sitios ventilados e inmediatos a las parroquias pero distantes de las casas, y aunque la Cédula no fue cumplida dio origen al interés por incorporar el tema de los cementerios en la enseñanza de la arquitectura, marcando aún más este cambio en la percepción de la muerte y los espacios construidos para ella.<sup>12</sup> (Imagen 1.6.)

**Imagen 1.6.-** León, España en el Siglo XIX, ubicación del Cementerio de León en las afueras de la ciudad, al norte del núcleo habitado, dando seguridad de que los vientos dominantes del noreste no llevarían a la ciudad aires viciados.

Imagen obtenida en [<http://www.saber.es/web/biblioteca/libros/tierras-de-leon/html/77-78/4cementerio.pdf>, Julio 2012]

<sup>11</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, p. 77

<sup>12</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, pp. 77 y 78

## SIGLO XX

Para este siglo, los cementerios fueron modernizados producto de la creciente demanda de tumbas para los caídos en las numerosas guerras. Se generaliza el horno crematorio y surge la fosa común para los desconocidos. Además, en países como Alemania, Francia, Italia y Estados Unidos comienzan a desaparecer los monumentos funerarios para dar paso a los jardines y parques, en los cuales solamente se colocaba una placa con los datos del difunto.<sup>13</sup>

## MÉXICO

El desarrollo de los cementerios en México está bien definida por tres grandes vertientes que dividen sus expresiones espaciales y arquitectónicas; la época prehispánica, colonial y de la independencia.

La primera vertiente es la *Época Prehispánica*, estaba materializada en los espacios subterráneos y ocultos, donde las más representativas construcciones son Palenque, Monte Albán, Mitla o en la zona de occidente. Para los antiguos mexicanos ni la muerte ni la vida eran de su pertenencia y aunque murieran, creían que su energía vital era indestructible. Practicaban sacrificios colectivos con dos objetos, el primero acceder al proceso creador mediante ellos y segundo, alimentar la vida cósmica y social. Bajo la creencia de que los muertos realizaban un viaje de cuatro años les eran colocados en sus cámaras fúnebres recipientes con agua y comida, además de ponerles un guía con representación animal, y si el muerto era noble, también se le podía acompañar en la tumba sus mujeres y sirvientas, ya fuese en persona o sus efigies modeladas en barro.<sup>14</sup> (Imagen 1.7)



**Imagen 1.7.-** Tumba o cámara subterránea de la época prehispánica en las ruinas de Yaxchilán, civilización maya que se ubicó en la actual Chiapas México.

Imágenes tomadas por Lucila Valdez Guzmán, 28-11-2009.

La segunda corresponde a la *Época Colonial*, en la que la religión católica trajo a la superficie los ritos funerarios, exaltando a la religión más que al muerto mismo, inicialmente haciendo uso de atrios y camposantos de los conjuntos religiosos, ubicando los cementerios junto a la iglesia o en una parcela bardeada, las tumbas de los religiosos eran monumentos elaborados de piedra con una cruz, introduciendo después imágenes religiosas, mientras que las de los acaudalados, hasta el siglo XX, eran criptas familiares de estilos europeo.<sup>15</sup>

A finales del siglo XVIII el crecimiento demográfico y el limitado espacio para los entierros daban lugar a frecuentes desarreglos de las tumbas. Una tumba podía albergar literalmente a una docena de cuerpos, con los huesos de adultos y niños entremezclados indiscriminadamente.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, pp. 78 y 79

<sup>14</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, p. 79

<sup>15</sup> *Idem*, Plazola Tomo 3.

<sup>16</sup> Esta mezcla de adultos y niños contradecía el rito romano, que estipulaba que los niños debían ser sepultados separados de los adultos. Crocker "Excavations at Santuario de Guadalupe, Interim Reports: The Iconography", Santa Fe: City of Santa Fe, manuscrito no publicado, 1991, 13. Koch describe hallazgos similares en St. Augustine, Koch, "Mortuary Battering", 221.

Después de tres años pasados desde el último entierro, ese lugar podía ser usado de nuevo sin violar el espacio de muertos recientes. En la práctica, era común desenterrar a los muertos recientes al buscar sitios para nuevos entierros. El encierro en un ataúd, la insistencia en tumbas individuales, las atenciones perpetuas, eran ajenas a la gente de finales del siglo XVIII y principios del XIX. Una vez enterrado el cuerpo se creía que el alma lo había abandonado para trasladarse al purgatorio o al paraíso.

Posteriormente en cementerios y panteones civiles del siglo XIX y XX se reflejaba con modestas o lujosas tumbas la importancia del personaje que murió, siendo el arte funerario un importante apoyo en la arquitectura religiosa.<sup>17</sup> (Imagen 1.8)



**Imagen 1.8.-** Vista de los pasillos del panteón de San Fernando, uno de los cementerios más antiguos de la ciudad de México que se conserva hasta nuestros días; es uno de los ejemplos más representativos de la arquitectura y arte funerarios del siglo XIX en México.

Imagen obtenida en

[[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sn\\_Fernando\\_y\\_Juarez.JPG?uselang=es](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sn_Fernando_y_Juarez.JPG?uselang=es)]

La tercera vertiente es la **Época de Independencia**, donde se rompe con la dependencia de la arquitectura religiosa con el arte funerario y se comienza una propia arquitectura, representada con estructuras religiosas libres donde más que representar la sacralidad de la estructura misma se celebraba a los muertos. Se empezaron a recurrir a formas del pasado, se trabajaron monumentos en los camposantos de estilos románico y gótico, y se incorporó una arquitectura neoclásica. Desde la Independencia hasta la consolidación del Porfiriato todo se fundamentaba e inspiraba en los estilos del pasado y cuando no, en la arquitectura clásica.<sup>18</sup>

Posterior a estas tres etapas que marcaron el desarrollo de los cementerios, comienza un declive del poder de la iglesia, aunado a una representación de poder económico, con el **Eclecticismo** por primera vez en los cementerios se levantan monumentos que reflejan el estilo de la moda, el Art Nouveau, integrando al arquitecto a la arquitectura funeraria al requerirlo para el diseño de criptas y mausoleos.<sup>19</sup>

También podemos ubicar una etapa de **Funcionalismo**, en donde aparece un proyecto concebido para su función funeraria que trata de implantar diferencias formales, además de recuperar la vanguardia plástica con formas novedosas y con ello, la creación de un arte funerario contemporáneo que separa la función vital del hombre con el lugar de su reposo final. Es en este periodo cuando la construcción de criptas y monumentos se vuelve un negocio, relacionado directamente con las funerarias, y es con el **Modernismo**, cuando se transforma la imagen y

<sup>17</sup> Alfredo Plazola Cisneros, Et. al, *Enciclopedia de Arquitectura*, Volumen 3, Estado de México, Plazola Editores, 1999, p. 79.

<sup>18</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, pp. 79 y 80

<sup>19</sup> *Ibidem*, Plazola Tomo 3, p. 80

comercialización del cementerio, comenzando a finales de los setenta, una innovación de los cementerios. Se introdujo por primera vez del cementerio jardín, además de que se comenzó con las ventas previsoras (comprar ahora para usarlo después), así como los sistemas de prefabricación de las bóvedas, donde se colocan los cuerpos a cuatro niveles, separados por losas que son base para el siguiente ataúd, para posteriormente cubrirlas con una capa de tierra y sobre esta el pasto.<sup>20</sup>

Posterior a esta visión general de lo que han sido los cementerios en las culturas a lo largo de la historia, observamos que la forma y el lugar de enterramiento ha variado con el paso del tiempo, resultado de las creencias y tradiciones de cada época, reflejando lo que fue y es cada sociedad, siendo expresiones de momentos históricos que dieron lugar a los cementerios contemporáneos, procediendo ahora al análisis de ellos a nivel local actual.

## 1.2.- ANÁLISIS DE CEMENTERIOS A NIVEL LOCAL

Para la ciudad de Morelia el Panteón Municipal representa la principal infraestructura fúnebre de la ciudad desde hace ya tiempo, pero con los años, el crecimiento de la ciudad trajo consigo una mayor necesidad de infraestructura fúnebre, por lo que se han creado nuevos panteones que desahoguen un poco su demanda. Hoy en día ya existen nuevas alternativas que prestan el servicio, pero muchas de ellas están representadas por la iniciativa privada y, aunque brindan un servicio más personalizado para los usuarios y una propuesta más innovadora, también representan un gasto mayor para quienes hacen uso del servicio.

En el presente proyecto, se retoman y analizan las características presentadas en instituciones que prestan el servicio, no solamente a nivel público como lo representa el Panteón Municipal, sino que también se analizan dos más de la iniciativa privada, eligiendo al Panteón Jardines del Tiempo y Los Mausoleos y Funeraria La Cruz pues resultan ser los principales para la ciudad de Morelia.

### 1.2.1.- PANTEON MUNICIPAL DE MORELIA

El Panteón Municipal de la ciudad de Morelia se encuentra localizado hacia la parte Suroeste entre las Av. La Huerta y la Paz y las calles Francisco J. Múgica, Reforma y Progreso; teniendo acceso por cada una de estas. (Imagen 1.9)

**Imagen 1.9.-** Vista aérea de Panteón Municipal de Morelia Mich.  
Imagen obtenida de Google Maps en [<http://maps.google.com.mx/>, 23-01-12]

El ingreso principal se ubica sobre la Av. La Paz, donde a lo largo de la Calzada Arnulfo Ávila, se encuentra



<sup>20</sup> *Idem, Plazola Tomo 3.*



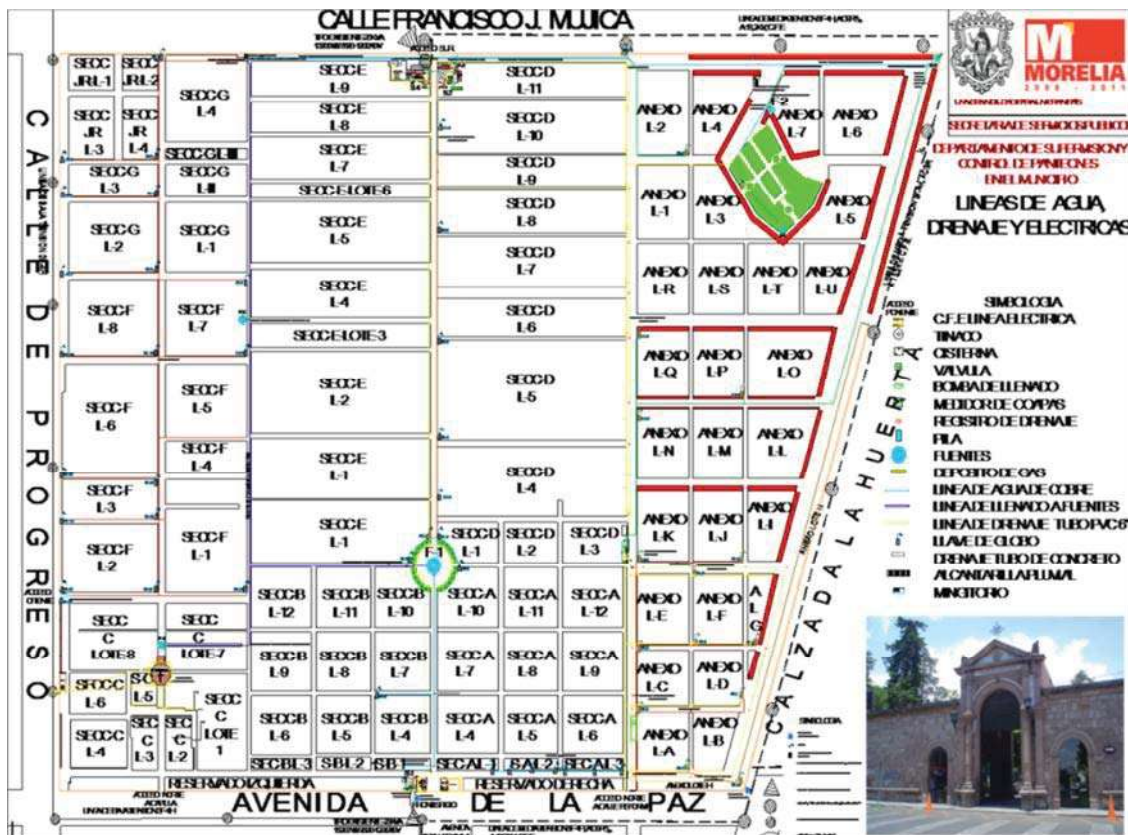
como remate el frontispicio del Panteón Municipal, siendo este el acceso principal al mismo. (Imagen 1.10)



**Imagen 1.10.-** Acceso al Panteón Municipal de la ciudad de Morelia Mich. Imagen obtenida en [http://www.morelia.gob.mx/panteon\_municipal.cfm?var=pant, 09-01-2012]

La Jefatura de Panteón del Municipio de Morelia brinda los servicios funerarios como son la inhumación, exhumación, cremación, gavetas y canjes de inhumado y titular. En promedio se realizan 100 servicios mensuales, de las cuales el 83% son inhumaciones y el 17% cremaciones aproximadamente. Las tumbas cuentan con tres niveles, por lo que se existe un aproximado de 180,000 espacios de los cuales, actualmente el 93% de los espacios están ocupados a perpetuidad, el 6.98% de espacios ocupados temporalmente y solamente se cuenta con aproximadamente el 0.02% de espacios libres en gavetas murales.

La organización del panteón esta diseñada a base de un sistema reticular en el cual los andadores son de adoquín y a lo largo de estos se cuenta con tomas de agua para facilitar el mantenimiento de las tumbas (Imagen 1.11).



**Imagen 1.11.-** Distribución del Panteón Municipal de la ciudad de Morelia, Mich. Imagen obtenida en [http://www.morelia.gob.mx/panteon\_municipal.cfm?var=pant, 09-01-2012]

Las zonas con las que cuenta el Panteón Municipal son área de Administración, área de lotes, gavetas y osarios, crematorio, área de servicio y áreas verdes (Imagen 1.12). Además cuenta con mobiliario y equipamiento dentro del panteón, como lo es una capilla, plazas con fuentes, pilas o esculturas.



**Imagen 1.12.-** Plaza y Oficinas Administrativas del Panteón Municipal de Morelia Mich.

Imágenes obtenidas en [[http://www.morelia.gob.mx/panteon\\_municipal.cfm?var=pant, 09-01-2012](http://www.morelia.gob.mx/panteon_municipal.cfm?var=pant, 09-01-2012)]

Además, se observa una gran variedad formal en las tumbas donde se pueden apreciar desde los mausoleos más ostentosos hasta las sepulturas más sencillas y austeras. Cabe mencionar que su capacidad total de servicio actualmente se encuentra en los límites, además de que se observa un marcado deterioro en algunas tumbas lo que refleja una clara falta de mantenimiento y de implementación del Reglamento Interno. (Imagen 1.13)



**Imagen 1.13.-** Interior del Panteón Municipal en la ciudad de Morelia Mich.

Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 02-11-2011

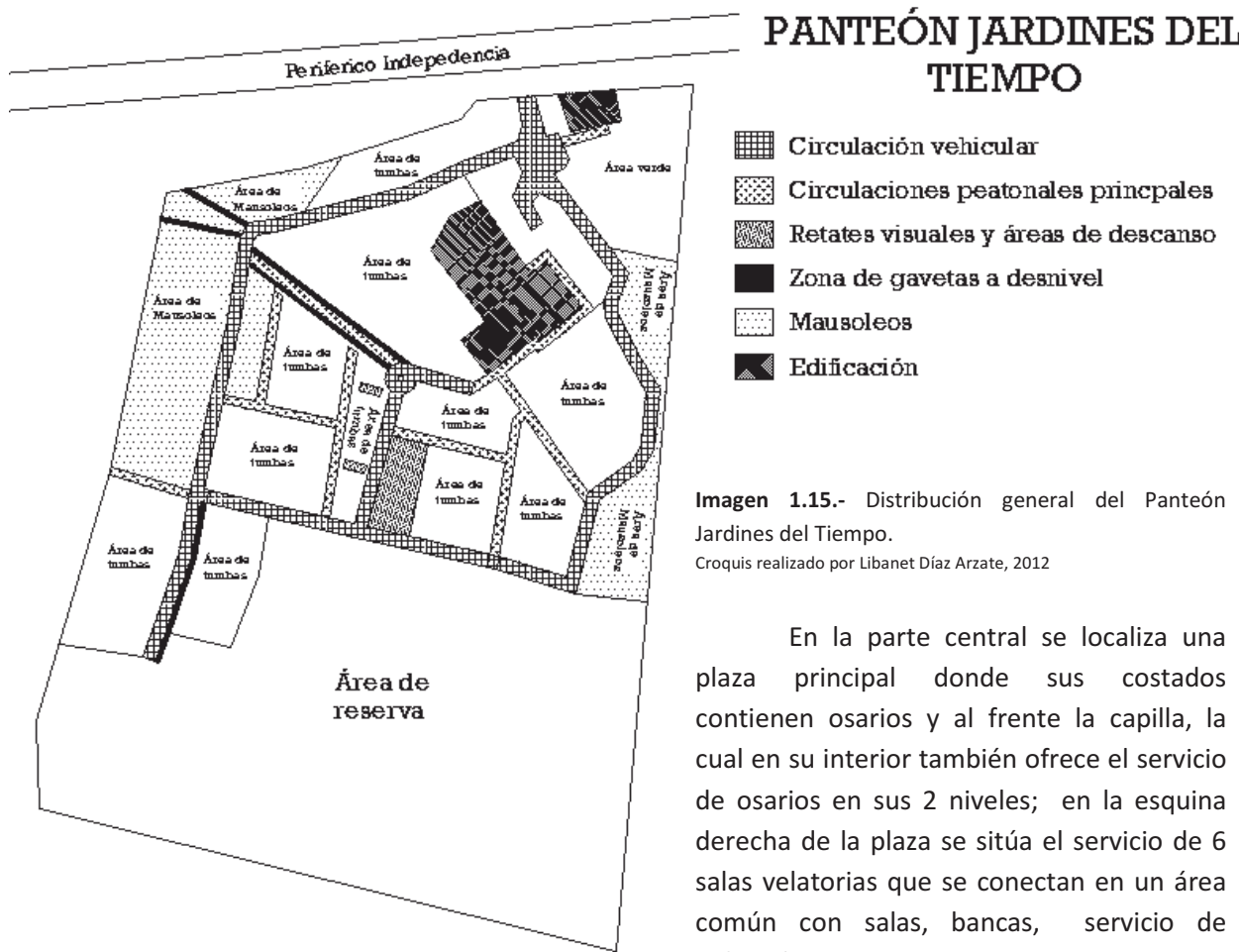
### 1.2.2.- PANTEÓN JARDINES DEL TIEMPO

Se encuentra localizado en la parte suroeste de la ciudad de Morelia, Mich., es de carácter particular. Cuenta con área de administración, área de tumbas, gavetas separadas para adultos e infantes, mausoleos, osarios, horno crematorio, talleres, capilla, salas velatorias estacionamiento con capacidad de 40 cajones. (Imagen 1.14)

**Imagen 1.14.-** Acceso Panteón Jardines del Tiempo ubicado en Periférico dentro de la ciudad de Morelia. Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 08-12-2011



El panteón está organizado a través de plataformas debido a que el terreno se encuentra a desnivel; cuenta con áreas de reserva ya que está programado para desarrollarse por etapas y tiene un circuito de una calzada en la cual sus costados son utilizados como estacionamiento empleando el centro como circulación vehicular. (Imagen 1.15)





Las tumbas son de tres niveles bajo tierra y en el exterior solamente se utiliza una lapida, las cuales son elaboradas dentro de los talleres del panteón de acuerdo al reglamento interno de este. (Imagen 1.16)

**Imagen 1.16.-** Tumbas del Panteón Jardines del Tiempo.  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 08-12-2011

Existen 2 diseños diferentes de mausoleos, uno se caracterizan por ser de planta cuadrada y cubierta plana, con acabados en laja de cantera y cancelería de aluminio dorado con vidrios ahumados; el otro es de planta cuadrada con una cúpula de cubierta, acabado en aplanado liso y pintura blanca. (Imagen 1.17)



**Imagen 1.17.-** Tipos de Mausoleos en Panteón Jardines del Tiempo  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 08-12-2011

A lo largo del panteón se encuentran plazas, fuentes, glorietas, remates visuales con gran variedad de vegetación; además de contar con servicios de tomas domiciliarias por lotes, alumbrado público, señalamientos horizontales en vialidades, señalamientos verticales para identificar los lotes, sistemas de riego para el mantenimiento de las áreas verdes, drenaje sanitario y pluvial. (Imagen 1.18)



**Imagen 1.18.-** Interior Panteón Jardines del Tiempo  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 08-12-2011

### 1.2.3.- MAUSOLEOS Y FUNERARIA LA CRUZ

El mausoleo de la cruz se encuentra localizado en la Av. Paseo al Cielo #88 en la tenencia de Santa María de Guido en el estado de Michoacán (Imagen 1.19) y por su aspecto formal es considerado como un cementerio vertical.

**Imagen 1.19.-** Localización del Mausoleo La Cruz.

Imagen obtenida en [\[http://www.mausoleoslacruz.com.mx/html/galerias/croquis.html, 2012\]](http://www.mausoleoslacruz.com.mx/html/galerias/croquis.html)



El acceso principal nos conduce a un estacionamiento para los visitantes, frente a él tenemos el edificio como remate visual con vista panorámica de la ciudad hacia el poniente (Imagen 1.20)



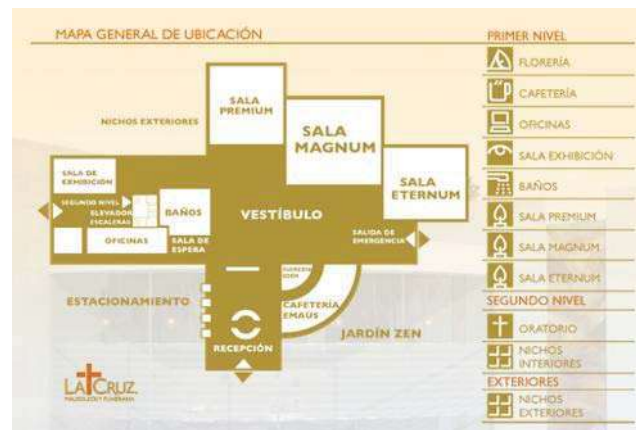
**Imagen 1.20.-** Acceso principal del Mausoleo La Cruz

Imágenes obtenidas en [\[http://www.mausoleoslacruz.com.mx/home.html, 2012\]](http://www.mausoleoslacruz.com.mx/home.html)

El conjunto está dividido en dos plantas, al interior del edificio para la planta baja (Imagen 1.21) la distribución está dada por un vestíbulo en el que destaca una fuente hecha con rocas de un estilo modernista con una doble altura, este vestíbulo conduce hacia las salas de velación, administración, cafetería, servicio de elevador y baños, mientras que en la planta alta se encuentra la capilla (Imagen 1.22) y el área de nichos.

**Imagen 1.21.-** Distribución general del edificio del Mausoleo La Cruz

Imágenes obtenidas en [\[http://www.mausoleoslacruz.com.mx/html/galerias/mapa.html, 2012\]](http://www.mausoleoslacruz.com.mx/html/galerias/mapa.html)



Cuenta con tres salas velatorias con capacidad desde 20 hasta 50 personas ya que cuentan con muros divisorios de panel que hacen posible integrar el espacio de dos salas en una. Todas las salas cuentan con una recámara privada que incluye un baño, su propia área de cafetería y una sala de espera, ésta tiene como remate visual al entrar un muro llorón que respalda el pedestal sobre el que descansa el

féretro, además tras el muro podemos ver un área verde estilo terraza. El mausoleo no cuenta con salas crematorias, las cuales están contempladas para segunda etapa, pero actualmente realiza esta función a través del Panteón Municipal.

**Imagen 1.22.-** Capilla del Mausoleo la Cruz

Imágenes obtenidas en [<http://www.mausoleoslacruz.com.mx/html/servicios/oratorio.html>], 2012]

En el área la fachada del edificio podemos ver un jardín zen<sup>21</sup>, mientras que al fondo del mismo observamos un jardín tradicional con áreas verdes y flores de diferentes estilos, dividido por dos andadores, en los cuales hay muros con nichos para urnas, cada uno de estos muros tiene 100 nichos de cada lado (200 nichos por muro) con capacidad para tres o cuatro urnas cada nicho.



## COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LOS TRES CEMENTERIOS

Para finalizar el análisis realizado a los cementerios a nivel local se identifican las características constantes presentadas en cada uno de ellos para posteriormente valorar si se retoman o no para nuestro proyecto.

Consideramos como principal el identificar como funciona cada uno de ellos, la distribución presentada y los elementos formales que caracterizan los espacios de estos cementerios. Tenemos pues, que el funcionamiento de cada uno está dado por la interrelación de áreas y espacios a través de circulaciones, esto se repite en los tres casos, teniendo además distribuciones muy semejantes que enmarcan lo que es una tipología formal, plasmada sobre cada una de las tumbas y dejando ver sobre ellas lo que es la percepción y el concepto de la muerte en la sociedad (Tabla 1.1)

**Tabla 1.1.-** Comparación de características de los panteones analizados

PANTEÓN MUNICIPAL (MIXTO)	JARDINES DEL TIEMPO (MIXTO)	LA CRUZ (VERTICAL)
<b>ESTADO VISUAL DE TUMBAS</b>		
Tumbas sin uniformidad, en buenas y malas condiciones que reflejan el nivel socio-económico de los usuarios. Presentando además poco o nulo mantenimiento ya que este corresponde al usuario.	Lapidas uniformizadas, la mayoría en buen estado ya que el cementerio pide una cuota de mantenimiento.	Visualmente completamente uniformes, en buenas condiciones

<sup>21</sup> **Jardín Zen:** Término utilizado para referirse a los jardines secos o *karesansui* que consiste en un campo de arena poco profunda y que contiene arena, grava, rocas y ocasionalmente hierba, musgo y otros elementos naturales, utilizado como forma de meditación por los monjes Zen japoneses.



PANTEÓN MUNICIPAL (MIXTO)	JARDINES DEL TIEMPO (MIXTO)	LA CRUZ (VERTICAL)
<b>REMATES VISUALES</b>		
Escasos y faltos de mantenimiento	En buen estado pero insuficientes, se percibe ambiente monótono en algunas zonas mostrando un ambiente austeridad.	En perfectas condiciones al interior del edificio, al exterior son pocos
<b>PLAZOLETAS DE DESCANSO Y ÁREAS VERDES</b>		
Algunas y en lo general necesitan mantenimiento.	Solamente una general, y es insuficiente en relación al tamaño del cementerio.	Complejo pequeño por lo que son suficientes
<b>CIRCULACIONES VEHICULARES Y PEATONALES</b>		
Vialidad vehicular exclusiva para mantenimiento, vialidad peatonal a través de andadores en todo el complejo.	Circuitos que permiten la circulación a todo el complejo, vehicular y peatonalmente.	Circulación peatonal suficiente a todo el complejo, sin acceso vehicular al interior.
<b>ESTACIONAMIENTO</b>		
Inexistente	Suficiente y eficaz (circulaciones vehiculares suficientemente anchas para permitir estacionarse a los costados)	Únicamente existe estacionamiento en el acceso.
<b>EDIFICACIÓN</b>		
En cuanto al Área Administrativa es suficiente pero necesita un reordenamiento para su funcionalidad, requiere de algunas otras áreas como florería y cafetería para sus empleados.	En buenas condiciones.	Suficientes para prestar el servicio
<b>DISTRIBUCIÓN GENERAL</b>		
Reticular	Reticular	Reticular

Son entonces estas características bajo las que se determinaran los espacios necesarios para generar una propuesta global que se adapte a los requerimientos del proyecto.



## CAPÍTULO II.-

# MARCO SOCIAL - CULTURAL

La conducta humana se entiende desde una perspectiva personal, interpersonal y social, las relaciones entre el sistema social y la identidad individual está dada por una configuración histórica en la que consciente o inconscientemente desarrolla su quehacer cotidiano, su manera de pensar, sentir y actuar, por lo que cada sociedad estimula, fomenta o alienta un determinado tipo de comportamientos acorde a su sistema social.<sup>22</sup>

En lo que confiere a la muerte, la interpretación e ideología que ha tenido a lo largo de la historia ha evolucionado y dado origen a diversas creencias y practicas en cada sociedad, hasta llegar a lo que hoy en día significa la muerte, por un lado tenemos las tradiciones y costumbres que han marcado la manera de percibir a los muertos, y con ello, una de las mas grandes influencias de la manera en que han evolucionado los cementerios.

Por otra parte, en los últimos años se ha observado como la muerte se ha convertido hasta cierto punto en un acto controlado por las funerarias, viéndose reflejado en el aumento de sus servicios, entre ellos la cremación, la cual presenta cada vez más popularidad en las ciudades, popularidad que aunada a la necesidad de utilizar gavetas por falta de espacios para inhumar los cuerpos, ha ocasionado una disminución en las visitas a los cementerios.

## 2.1.- TRADICIONES Y COSTUMBRES DE LA POBLACIÓN

Históricamente para México una de las tradiciones más significativas y con mayor influencia en las costumbres de la población es el día de muertos, en ella se ven reflejadas distintas creencias que han ido evolucionando hasta llegar a lo que en la actualidad es la festividad del día de muertos, y aunque con el tiempo se ha visto influenciada por costumbres extranjeras ésta tradición se ha conservado, principalmente en las comunidades indígenas.

El día de muertos es una curiosa mezcla de ceremonias y prácticas “indígenas católicas” donde hunden sus raíces en las antiguas religiones de Mesoamérica. Los indígenas han demostrado, tanto de la evidencia arqueológica como de la etnográfica, que poseen ideas complejas y sutiles acerca de la muerte y los muertos.

En México, el día de muertos, que se celebra de manera ininterrumpida desde tiempos coloniales, es una ocasión comunal en las que las familias honran a sus parientes fallecidos. Este día ha contribuido a crear una interpretación del mundo, en la que culturalmente México es único, a pesar de las fuertes influencias de costumbres del Halloween, pues resulta difícil el no ser

<sup>22</sup> Luis Álvaro Estramiana, *Fundamentos Sociales del Comportamiento Humano*, Editorial UOC, Barcelona, abril 2003, pp. 15,18, 19, 20, 35 y 36.





influenciados pues además de ser un símbolo Estadounidense, resulta ser que para esta festividad la fecha coincide con la víspera de todos los santos y por siglos se ha asemejado mucho al día de muertos. Los orígenes históricos de ambas festividades no son idénticos, pero al menos si están entrelazados estrechamente.<sup>23</sup>

Así pues, el día de muertos es, un término que se refiere a la versión mexicana de dos festividades católicas, todos los santos y el de las ánimas, celebradas respectivamente el 1 y 2 de noviembre. Ambos días, llamados también día de los muertos o día de los fieles difuntos, normalmente se festejan el 2 de noviembre. Constituye una secuencia de días por lo cual ocasionalmente se habla de “días de muertos” o “días de los muertos”.

Es por ello que a fines de octubre, actualmente se visitan las tumbas, ofreciéndoles flores, velas y alimento a los parientes difuntos, con solicitudes y suplicas rituales. Los elementos clave de esta celebración popular contemporánea, incluyen vigiliias al cementerio, la construcción de altares caseros, la confección de dulces especiales, la presentación de flores, velas y alimentos a los difuntos y la elevación de plegarias ritualizadas, un conjunto de costumbres que sugieren un enfrentamiento y convivencia entre la vida y la muerte, convirtiendo a los cementerios en un lugar fundamental donde los colores, las culturas y los muertos “vuelven a la vida”.

## 2.2.- DATOS ECONÓMICOS SOCIALES

Dentro de las sociedades el nivel económico es un factor que interviene en los comportamientos de las personas, e indirectamente también es factor para los tipos de construcciones, así como el tipo de infraestructura requerida para cada zona, y si en primer plano todas las construcciones resultan ser costosas, visualizar el mantenimiento que se le dará a cada una de ellas resulta ser elemental, por lo que es fundamental el tener bien definido el nivel socioeconómico de la zona donde se ubicará el proyecto pues no podemos olvidar considerar si el tipo de obra podrá ser autosuficiente económicamente según las posibilidades de la zona social y económica donde se ubique o bien, que tan costoso le resultará al Municipio el mantener esa infraestructura.

### ECONOMÍA

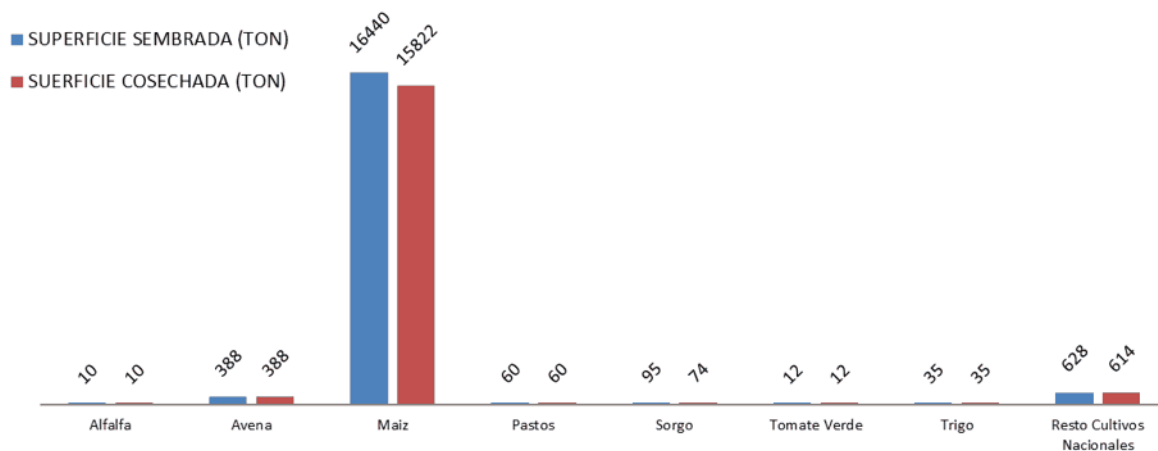
Económicamente podemos distinguir tres sectores de producción y servicios, el primario basado en la explotación de los recursos naturales, el secundario que se basa en la producción de recursos a través de la industria y el sector terciario basado en el comercio de esos productos bien sea para su exportación o importación. Para el desarrollo de nuestro proyecto, la zona donde está localizado el panteón pertenece al primer sector.

Para el estado de Michoacán, el sector primario concentra el 34% de la población, con trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y pesca. El sector secundario emplea el

<sup>23</sup> Handler, Richard, y Jocelyn Linnekin, “Tradition, Genuine or Spurious”, en Journal of American Folklore, núm. 97, pp. 273-290.

23%, y agrupa la industria manufacturera y de transformación, incluyendo los artesanos y los trabajadores de la construcción, de la electricidad, del agua, de la extracción y minero-metalúrgica. El sector terciario ubica el 37% restante de la población ocupada, que labora en actividades comerciales y de servicios, en el transporte y comunicaciones, en servicios financieros y profesionales, recreativos, de mantenimiento, hoteles, restaurantes y de gobierno.<sup>24</sup> Las características de cada uno de estos sectores son las siguientes:

**Sector Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca).**- Durante el año 2009 la superficie sembrada total fue de 17,668 Has y la superficie cosechada total de 17,015 Has, en la cual destaca la producción del maíz con un 93%. (Grafica 2.1).



**Grafica 2.1.- Producción agrícola hasta el año 2009**  
Grafica realizada por Mayra Vázquez Aguado, 2012

En cuanto a la producción de carne durante el 2009 se tuvo un total de 11,335 Ton de las cuales: el 99% es volumen de la producción de carne en canal de gallináceas, el 0.44% es volumen de la producción de carne en canal de guajolotes, 0.28% es volumen de la producción de carne en canal de caprino y el 0.22% es volumen de la producción de carne en canal de bovino.

La producción de leche de bovino fue del 99.30% y de caprino de 0.70% de un total de 6,629,000 lts; se produjeron 62 Ton de miel, 3 Ton de cera en greña y un volumen de producción forestal maderable de coníferas de 13,950 m<sup>2</sup>, siendo las actividades primarias más importantes.<sup>25</sup>

### **Sector Secundario (industria manufacturera, construcción, electricidad)**

**Industria.-** En la capital de Michoacán se encuentra la Ciudad Industrial de Morelia, en la que hay empresas pequeñas y medianas dedicadas a diferentes ramos. Entre otros giros, la industria moreliana se dedica al aceite comestible, la harina, a la fundición, al plástico, a los dulces en conservas, al embotellamiento de agua y de refrescos.

271,294 usuarios de energía eléctrica durante el 2009

<sup>24</sup> Información obtenida en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/econ.htm>, 2012

<sup>25</sup> Información obtenida en <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>, 10-01-2012

### **Sector Terciario (comercio, turismo y servicios)**

**Turismo.-** Por localizarse cerca de poblaciones con tradiciones y próxima a escenarios naturales, como Los Azufres y los lagos de Pátzcuaro y de Cointzio, entre otros sitios, y por haberse fundado la ciudad de Morelia el 18 de mayo de 1541 y contar, por lo mismo, con un significativo acervo arquitectónico, cultural e histórico, en la cabecera del municipio se desarrolla una importante actividad turística. Cuenta con infraestructura, entre la que destacan hoteles, restaurantes, agencias de viajes, clubes deportivos, balnearios, centro de convenciones, planetario, orquideario, parque zoológico, etc.

Para el proyecto en particular, por tratarse de un proyecto ubicado en una zona del sector primario, sus alrededores son aún lotificaciones baldías y algunas otras con sembradíos, la mayoría de su infraestructura en sus alrededores son inexistentes o están en proceso de construcción y además su población en general es económicamente de bajos recursos, es fundamental considerar que por tratarse de un proyecto a nivel público y el Municipio será el responsable de su mantenimiento, es necesario el proponer elementos que no solamente sean agradables y funcionales para los usuarios sino que a futuro resulten de fácil mantenimiento para el Municipio.

En su primera etapa construida, la imagen de los módulos de gavetas se ve seriamente afectada por los usuarios, involuntariamente el nivel económico de la población se ve reflejado en el panteón deteriorando visualmente lo existente, pues muchos de ellos les es imposible cumplir con el reglamento del panteón y bajo sus posibilidades económicas cierran y gravan la gaveta de su difunto. (Imagen 2.1)



**Imagen 2.1.-** Módulos de gavetas existentes en panteón El Vergel

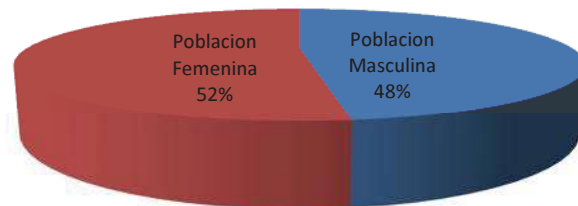
Imagen tomada por Mayra Vázquez Aguado, 2011

Es por esto que para regular esta imagen, se propone una uniformidad en el diseño de las placas en el cual esté establecido el material, tipo de letra y datos de identificación, las cuales serán proporcionadas y colocadas por la administración del Panteón, cuyo costo sea incluido en el servicio. En cuanto a la colocación de los arreglos florales hacer el uso correcto del espacio propuesto para no alterar la imagen de los módulos, lo cual estará supervisado por la misma administración del Panteón.

## 2.3.- ESTADÍSTICAS Y CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN

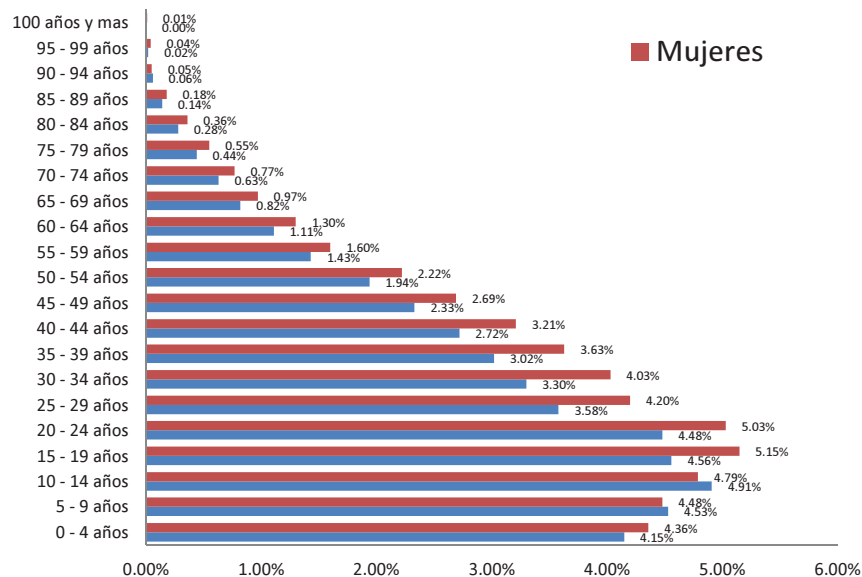
Debido al gran crecimiento de la ciudad, actualmente se ha ido conurbando y lo que en un principio eran localidades del municipio se han convertido en colonias dentro de la misma ciudad, trayendo como consecuencia una necesidad mayor de infraestructura, por lo que resulta importante analizar este crecimiento en la población, su porcentaje de natalidad y mortalidad, y las estadísticas de crecimiento para determinar hasta donde se extienden estas nuevas necesidades y obtener así un déficit de equipamiento.

La tasa de crecimiento de la población del Municipio de Morelia, analizada históricamente nos indica que creció a un ritmo acelerado de 1950 a 1980 y a partir de esa año bajo su ritmo, siendo el intervalo 2000-2005 únicamente del 1.7%, durante el año 2010 tenía una población de 729,279 habitantes, de los cuales el 47.85% eran hombres y el 52.15% mujeres (Grafica 2.2), subdividiéndose la población en edades como lo muestra la Grafica 2.3.



**Grafica 2.2.-** Distribución de población por género.  
 Grafica realizada por Mayra Vázquez Aguado, 2012

La población se subdivide en edades como lo muestra la Grafica 2.3.



**Grafica 2.3.-** Distribución de la población por edades<sup>26</sup>  
 Grafica realizada por Mayra Vázquez Aguado, 2012

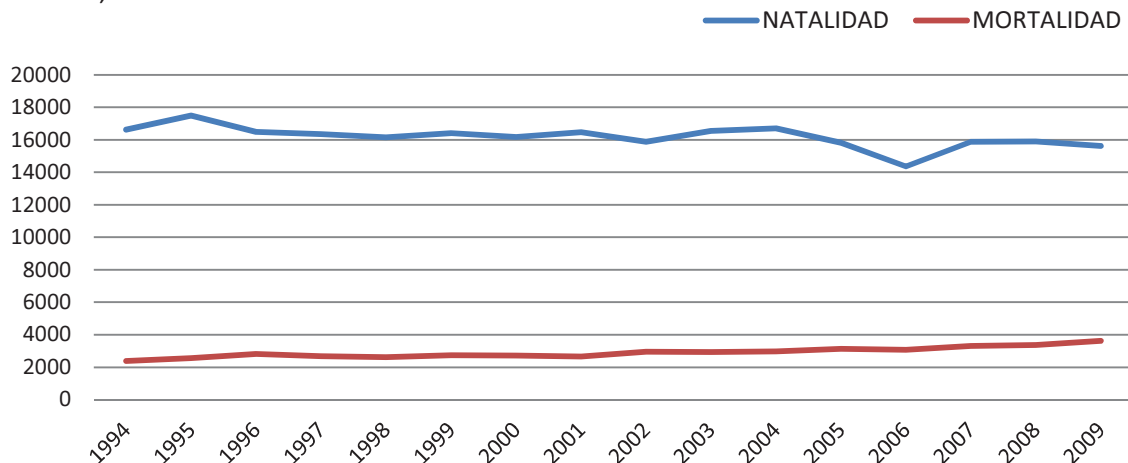
**Población, Hogares y Vivienda.-** Para el año 2010 se tiene un total de 184,601 hogares en el Municipio de Morelia, con un tamaño promedio de 3.8 personas, de los cuales 132,738 su jefatura es masculina y 51,863 con jefatura femenina.

<sup>26</sup> Plan de Desarrollo Urbano 2008-2011, Municipio de Morelia, pp. 16

**Natalidad.-** Durante el 2009 se registraron 15,615 nacimientos de los cuales 7,926 fueron hombres y 7,689 mujeres.

**Mortalidad.-** Para el 2009 se tiene un total de defunciones generales de 3,616 que representa el 23.25% de la natalidad de ese mismo año; en donde 2,038 son defunciones masculinas y 1,569 son defunciones femeninas.

En la Grafica 2.4 se muestra el comportamiento de la natalidad y la mortalidad desde 1994 hasta el año 2009, datos obtenidos del INEGI.



**Grafica 2.4.-** Relación de Natalidad – Mortalidad  
Grafica realizada por Mayra Vázquez Aguado, 2012

Bajo ésta información, tenemos que a mayor incremento de la población crece la demanda de servicios e infraestructura para la sociedad, y observando que la mortalidad mantiene un crecimiento constante, incrementando así la saturación actual del Panteón Municipal, siendo éste el que brinda el servicio más accesible a la población de bajos recursos es necesario incrementar los espacios destinados al servicio funerario municipal en beneficio de la sociedad en general.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011 del Municipio de Morelia, se tiene que la situación actual de los Panteones dentro del municipio es:

- Cuenta actualmente con 43 panteones, incluidos 4 que son privados, el panteón Municipal de Morelia, 14 que se ubican en las tenencias y el resto en las localidades rurales.
- El 50% de los panteones no cumple con los requisitos que establece la Ley de Salud, y no tienen la infraestructura de operación necesaria.
- El panteón Municipal de Morelia solo dispone de espacios en gaveta a perpetuidad.

Las Estrategias que se plantean son:

- Dignificar el servicio e instalaciones de los panteones, ampliando su capacidad, infraestructura y equipamiento; mejorando su administración y la calidad de la atención.

Con las siguientes acciones:

- Ampliar la capacidad en la ciudad de Morelia.
- Complementar la infraestructura y equipamiento en los panteones existentes.

## CAPÍTULO III.-

# MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Para el diseño de los proyectos arquitectónicos existen características del medio y determinantes físicas que estarán presentes en cada momento, pues son parte de la naturaleza del medio y condicionaran el diseño arquitectónico. Es por ello, que nos resulta de vital importancia su análisis y obtener así, soluciones aplicables al proyecto en base a las condiciones físicas, geográficas y ambientales existentes que se analizarán es el presente capítulo, esto para la realización de un proyecto con la mayor eficiencia y aprovechamiento de lo existente.

## 3.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICAS DEL PROYECTO

Primeramente se presenta la ubicación general y particular del proyecto con la finalidad de identificar y enfocarnos a cuales son las condiciones físicas y climatológicas existentes no solamente de la zona sino específicamente del terreno a intervenir.

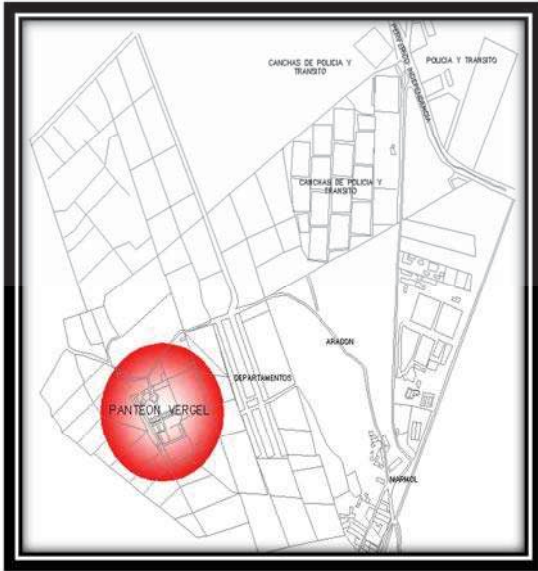
### 3.1.1.- MACROLOCALIZACIÓN Y MICROLOCALIZACIÓN

El proyecto de la ampliación del Panteón El Vergel esta ubicado en al suroeste de Morelia (Imagen 3.1), en Domicilio Conocido, Tzimpanio Norte (Imagen 3.2)



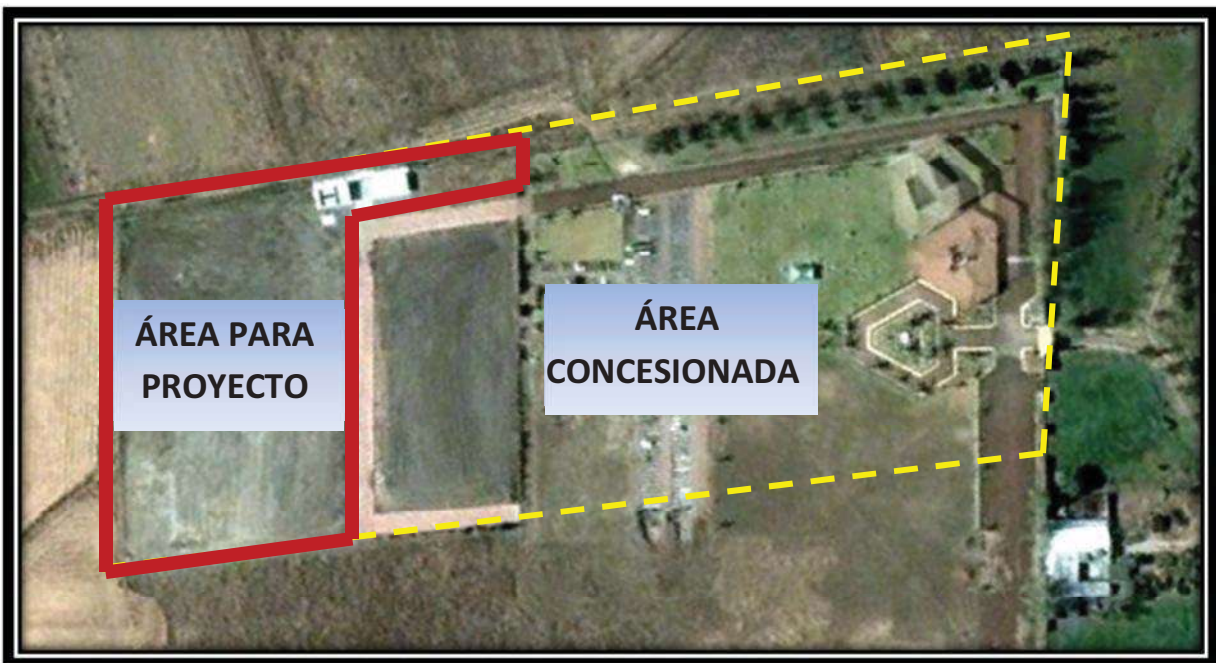
Imagen 3.1.- Macrolocalización del Panteón El Vergel, al suroeste de Morelia.

Imagen obtenida en [<http://maps.google.com.mx/>, 2012]



**Imagen 3.2.-** Microlocalización del Panteón El Vergel  
Imagen obtenida en archivo digital microlocalización primera etapa El Vergel

Además podemos encontrar a su costado el Panteón El Vergel Renacimiento, el cual es una parte del panteón, construida y equipada independiente al proyecto pues está concesionada al sector privado, por lo que también ubicamos como referencia en la Imagen 3.3 el terreno que se encuentra concesionado y la parte que corresponde al municipio, la cual será el área a intervenir para este proyecto, cabe mencionar q este panteón permite la circulación a través del mismo para acceder al panteón municipal El Vergel, ya que la vialidad de acceso al panteón municipal es de terracería.



**Imagen 3.3.-** Limites del área Municipal con el área concesionada de El Vergel  
Imagen obtenida en <http://maps.google.com.mx/>, 2012

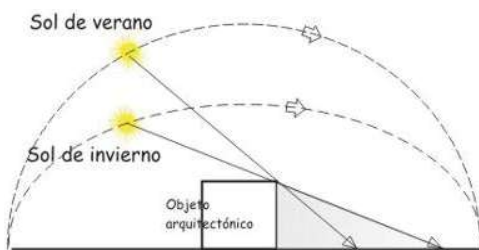
## 3.2.- CLIMATOLOGÍA PRESENTADA EN EL SITIO

El clima en la ciudad de Morelia es templado y semi-húmedo, sin variaciones extremosas. La temporada de lluvias se presenta de Junio a Septiembre, regularmente llueve después del mediodía y durante la noche. Las temperaturas promedio presentadas son: en primavera de 25°C en el día y 12°C en la noche; en verano con lluvia van de 20°C en el día y 15°C en la noche, mientras que sin lluvia van de 26°C en el día y 15°C en la noche; en el otoño va de 23°C en el día y 13°C en la noche; y en invierno va de 20°C en el día y 7°C en la noche.

De manera general, la temperatura máxima oscila entre los 25°C y 27°C, la mínima de los 10°C a 11°C y la media entre los 17°C y 19°C. La humedad relativa ambiental va del 51% al 60%, mientras que los vientos dominantes van desde 1.2 a 1.8 m/s con dirección SSE, S y N generalmente, así como una precipitación pluvial anual que va desde los 500 mm en años secos y 900 mm en años muy lluviosos, teniendo un promedio 700mm.<sup>27</sup>

### 3.2.1.- ASOLEAMIENTO

Para fines de diseño se considera al asoleamiento para tratar de manipularlo y buscar recibir el sol en invierno y eliminarlo en verano, aprovechando las diferencias en ángulos o altura que se registra en las distintas estaciones durante su recorrido. En este sentido la ubicación más conveniente es la que mira hacia el punto donde el sol culmina al mediodía (sur por corresponder a la zona norte del hemisferio), pues en verano recibe menos horas de sol que en invierno (Imagen 3.4) y con un ángulo de incidencia menor.<sup>28</sup> Para nuestro caso en particular, se trata de una sucesión de módulos de gavetas, donde el principal punto a tratar será la plaza vestibular pues será el sitio de encuentro y reunión para los visitantes y al encontrarse a la intemperie en ella se busca disminuir la intensidad de los rayos solares con la construcción de una estructura a base de pérgolas complementada con vegetación.



**Imagen 3.4.-** Diferencia de proyecciones de sombra en verano e invierno.

Imagen obtenida en [<http://franciscobrun.googlepages.com/asoliamiento.jpg/asoliamiento-full.jpg,16-02-2010>]

### 3.2.2.- VIENTOS DOMINANTES

El viento tiene un efecto decisivo en la posibilidad de ofrecer una ventilación natural y enfriar un espacio, por lo que es de importancia para el diseño conocer la velocidad del viento máxima, dirección, variaciones diarias y anuales.

<sup>27</sup> Tesis, Banco de órganos y tejidos en Morelia, Mich., Autor, Ricardo Humbeto Almanza Campos, Agosto 2009, pp. 30 y 31.

<sup>28</sup> Principios Fundamentales para la Arquitectura, Antropometría, Iluminación, Ventilación, Circulaciones, Asoleamientos y Acústica, p. 10. En [<http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/principios-fundamentales-para-la-arquitectura/,01-11-2009>].





Los vientos dominantes en la Ciudad de Morelia, provienen del suroeste durante la mayor parte del año, con una velocidad mínima de 1.5m/s generalmente en noviembre. Aunque estos vientos dominantes provienen del NNE en agosto, septiembre. Y del sur en Julio. Los vientos máximos se han presentado en el mes de julio, con una velocidad de 24m/s procedentes del NNE.<sup>29</sup>

Visto desde lo planteado en el proyecto, el principal problema que se podríamos presentar por la sucesión de gavetas y la existencia de pasillos es la formación de corrientes de aire en éstos, para lo cual se propone crear barreras a base de vegetación que actúen como filtros de aire al interior del panteón, disminuyendo las velocidades del viento y evitando los remolinos de viento, utilizando una mezcla de especies que cubran uniformemente el espacio desde el nivel del suelo hasta el punto mas alto.

### 3.2.3.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Al diseñar debemos saber cual es la probabilidad de lluvia para fines de seleccionar materiales, desagües, tratamiento de huecos y aleros. Además, por medio de la precipitación pluvial se puede calcular cuanta agua se tiene que drenar en estacionamientos, azoteas y jardines y a su vez propone con esto la cantidad de bajadas de agua pluvial, rejillas y diámetros de drenaje, con esto garantizaremos la vida útil dentro de la edificación, además de evitar posibles inundaciones provocadas por un mal análisis en la colocación de drenajes.

Para fines de diseño se considerará que los meses que presentan mayor cantidad de lluvia en la ciudad de Morelia son de junio a septiembre y la cantidad de agua que llueve en un año es de 749.8 mm/m<sup>2</sup>.<sup>30</sup>

Cabe señalar, que por tratarse de un proyecto donde en más del 90% de las construcciones son gavetas, las principales zonas donde se aplicaran estos principios son en los desagües de las azoteas de cada modulo, así como hacer una revisión de los existentes para determinar si es necesario mejorarlos o repararlos. Por otro lado, en las áreas destinadas para estacionamiento y circulaciones pavimentadas no se tendrá mucho problema, pues se propone en todo el conjunto la colocación de concreto ecológico, el cual permite la filtración natural de las aguas, complementando ésta propuesta con un sistema de drenaje más simple que recabe eficientemente las aguas.

### 3.2.4.- TEMPERATURA Y HUMEDAD

La temperatura y humedad son factores a considerar para el diseño debido a que la humedad (la medida del contenido de agua en la atmósfera) depende de la temperatura y crece al aumentar esta, esto genera que cuando la atmósfera está saturada de agua, el nivel de incomodidad sea alto ya que la transpiración (evaporación de sudor corporal con resultado refrescante) se hace imposible. Cuando el valor es 70%, la mayoría de la gente está cómoda, si el índice es de 75% el ambiente se hace más incómodo. La sensación de calor o frío no dependen sólo de la temperatura, sino que interactúan junto a la humedad y la velocidad del viento.

<sup>29</sup> Artículo de Morelia, en [<http://es.Wikipedia/wiki/Morelia>, 27-10-2009]

<sup>30</sup> Artículo Clima y Arquitectura, [<http://www.arqhys.com/contenidos/clima-arquitectura.html>, 27-10-2009]



Para fines de diseño se considera que la ciudad de Morelia cuenta con una humedad media y la temperatura media anual en la ciudad de Morelia es de 18,7 °C.<sup>31</sup>

La temperatura y la humedad serán factores que se tratarán únicamente para los espacios destinados para los usuarios, destacando el área de oficinas y todas las zonas vestibulares al aire libre que se localizarán en el cementerio. Para las áreas al aire libre, se implementarán pérgolas que disminuyan la intensidad de la radiación solar, complementando éste elemento con la colocación de vegetación y un espejo de agua que actúe como elemento regulador de temperatura.

**Tabla 3.1.-** Temperaturas y precipitaciones en Morelia <sup>32</sup>

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>	24.7	26.4	29.0	30.7	31.5	29.6	27.0	26.8	26.4	26.5	26.2	25.4	27.5
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>	15.1	16.3	18.6	20.6	21.8	21.2	19.7	19.7	19.4	18.5	17.1	15.9	18.7
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>	5.5	6.3	8.3	10.5	12.1	12.8	12.4	12.7	12.3	10.4	8.0	6.3	9.9
<b>PRECIPITACION</b>	16.2	6.1	9.1	11.2	42.9	138.3	184.4	162.4	132.2	53.6	11	5.6	773.0

### 3.3.- CONDICIONANTES FÍSICAS DEL PROYECTO

Con la finalidad de identificar cuáles son los factores físicos existentes en la zona y el terreno a intervenir, se analizan una serie de características físicas que, dependiendo de su magnitud, afectarán y/o determinarán el diseño y proceso de construcción, pues al tratarse de factores presentados directamente el suelo, se analizarán para determinar hasta que punto influye o determina una estructura de cimentación en particular o si requiere un diseño que se integre a alguna pendiente o condición física presentada. Es por ello, que al igual que la climatología, se analiza para proponer la mejor solución para el proyecto.

#### 3.3.1.-HIDROGRAFÍA Y OROGRAFÍA

Morelia al igual que los otros municipios del estado está caracterizado por sistemas montañosos e hidrológicos que afectan visual y físicamente sus construcciones, es por esto que se procede a revisar estas características.

#### HIDROGRAFÍA

El municipio se ubica en la región hidrográfica Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro atraviesa la cabecera municipal y desemboca en el Lago de Cuitzeo. El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal

<sup>31</sup> Artículo de Morelia, en [<http://es.Wikipedia/wiki/Morelia>, 27-10-2009]

<sup>32</sup> Información obtenida de <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/mich/NORMAL16080.TXT>, 24-01-2012



afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz.<sup>33</sup> Las presas de Cointzio, de Umecuaró y Loma Caliente son los más importantes cuerpos de agua; además de contar con alrededor de 70 manantiales.<sup>34</sup>

Para la zona en particular, a pesar de que una de las colindancias del terreno ubica el paso de un pequeño arrollo, no se presentan afectaciones significativas para el proyecto, puesto que los cuerpos de agua con los que cuenta la ciudad están ubicados en otra zona.

## OROGRAFÍA

La superficie del municipio es de tipo montañosa accidentada, ya que se encuentra sobre *el Sistema Volcánico Transversal o Cordillera Neovolcánica*. Se localiza al sur de la altiplanicie mexicana.

En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos: En la parte *Este del Sistema*, está la *Sierra Mil Cumbres*, que es la continuación de la *Sierra de Acuitzio* y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de "El Zacatón" (2960 msnm), el cerro "Zurumutal" (2840 msnm), el cerro "Peña Blanca" (2760 msnm) y el "Punhuato" (2320 msnm), que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia, así como el cerro "Azul" (2625 msnm) y el cerro "Verde" (2600 msnm) un poco más hacia el sureste.

La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición:

Por el Poniente sobresalen el pico de "Quinceo" (2750 msnm), el cerro "Pelón" (2320 msnm) y el más alto del municipio, el cerro del "Águila" (3090 msnm) que se encuentra un poco más al suroeste. Por el Sur el parteaguas que delimita la zona presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros "Cuanajo" y "San Andrés", cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. Por el sector Este destacan la peña "Verde" (2600 msnm), el cerro de Cuirimeo (2540 msnm) y el cerro "La Nieve", que se localiza hacia el extremo suroccidental. Y por el Norte, dentro del área urbana de la cabecera municipal, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del "Punhuato", "Blanco", "Prieto" y "Charo", que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por los lomeríos bajos como el cerro "La Placita" (2100 msnm) que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro, así como el sector más sureños de los Valles de Queréndaro y Álvaro Obregón.

### 3.3.2.- TIPO DE SUELOS

Los suelos y sus características juegan un papel muy importante en el desarrollo en las construcciones de cualquier ciudad, ya sea en obras estructurales, hidráulicas, terrestres o de ingeniería ambiental, en cualquier tipo de edificación realizada influye el comportamiento de los

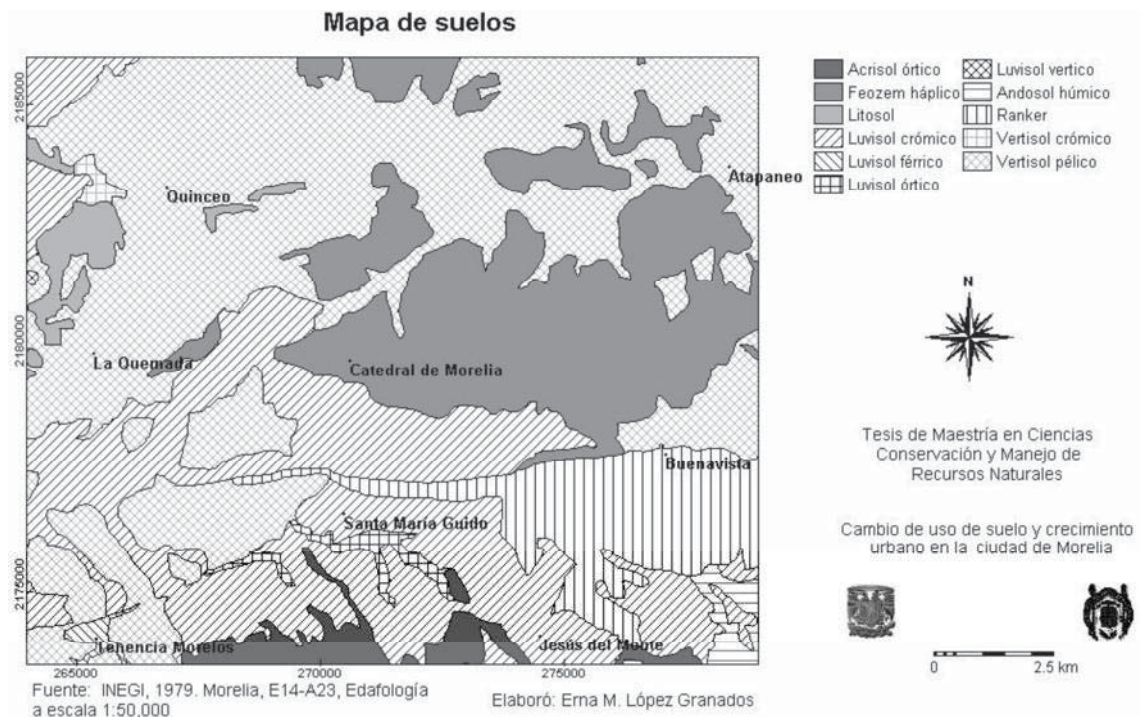
<sup>33</sup> Información obtenida de <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16053a.htm>, 25-01-2012

<sup>34</sup> Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011, Municipio de Morelia, pp. 13.

suelos y rocas, por lo que deberán considerarse para una correcta propuesta de estructuración de las cimentaciones.

Para el municipio, los tipos de suelo característicos son la cantera, tepetate, podzólicos de color café y cherozem de color negro, con uso forestal y agrícola, de los cuales 2,271 ha tiene uso urbano y espejo de agua, 37,177 ha agrícolas, 28,584 ha pecuario y 51,870 ha bosque.<sup>35</sup>

Para la ciudad de Morelia, existen diferentes tipos de suelos (Imagen 3.5), determinando por la ubicación del proyecto que el tipo de suelo es un Luvisol crómico (Lc), el cual es un suelo que se encuentra en zonas templadas o tropicales lluviosas y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son de fertilidad moderada y de alta susceptibilidad a la erosión (SPP, 1981).



**Imagen 3.5.-** Mapa de tipo de suelos para la ciudad de Morelia  
Imagen obtenida en Tesis de Maestría en Ciencias Conservación y Manejo de Recursos Naturales

### 3.3.3.- PENDIENTES Y RESISTENCIA

El suelo presentado en el sitio del proyecto tiene características homogéneas en su estructura, teniendo una buena resistencia a lo largo de todo el terreno, aproximadamente 12 toneladas por metro cuadrado, por lo que no se requiere un reforzamiento estructural adicional por efecto de estabilidad del suelo. Además de ésta resistencia, no se tienen afectaciones de pendientes pronunciadas, presentándose un terreno estable para la edificación.

<sup>35</sup> Plan de Desarrollo Urbano 208-2011, Municipio de Morelia, pp.11

## CAPÍTULO IV.-

# MARCO URBANO

Los desarrollos urbanos son un elemento fundamental para alcanzar una mejor calidad de vida, su importancia radica en ser ejes rectores en el desarrollo social integral, las ciudades se organizan en función de sus aspiraciones y los planes reguladores son en la actualidad los principales instrumentos para organizar el desarrollo urbano.

Una parte fundamental de la urbanización de las ciudades consiste en un análisis de toda el área urbana que rodea el terreno, así como la infraestructura del sitio y su equipamiento urbano, siendo parte importante dentro de este proyecto por lo que en el presente capítulo se realizará un análisis de las condiciones urbanas existentes que afectaran la realización del proyecto.

## 4.1.- ÁREA URBANA

El área urbana está asociada con la ordenación del territorio en base a las funciones urbanas desarrolladas en determinada zona, el crecimiento y la ordenación de los territorios. En las poblaciones, medir el grado de la urbanización ayuda a analizar densidades demográficas y con esto, determinar si existe un déficit de equipamiento. Cada desarrollo urbano, está previamente planeado bajo criterios prestablecidos de un uso de suelo o usos urbanos, previendo el crecimiento de la población lejos de los centros de población, por lo que se revisa el uso de suelo destinado para la zona del proyecto así como el crecimiento presentado para este sector.

### 4.1.1.- USOS DE SUELO

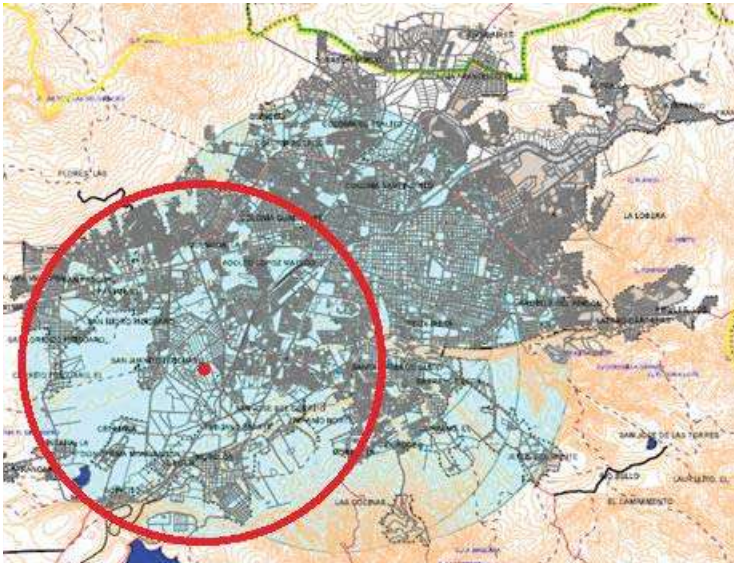
El uso de suelo determina el correcto funcionamiento conforme al crecimiento de las ciudades, revisando las cartas de desarrollo urbano de la ciudad de Morelia Michoacán, podemos encontrar los diferentes usos de suelo. Correspondiente al proyecto, revisaremos la carta destinada a cementerios, que delimitara nuestra área de trabajo, comenzando con la propuesta existente de radios de cobertura de cementerios, de los cuales tres de los cuatro señalados están construidos, para posteriormente analizar de manera particular la cobertura de El Vergel.



Para los cementerios tenemos que cuentan con un radio de cobertura que abarca una distancia de 5000 metros (Imagen 4.1), marcando cada uno con color azul cielo. En esta carta observamos cuatro de los principales cementerios de la ciudad; el cementerio Municipal, color amarillo; Jardines del tiempo, color rosa; un cementerio que no se construyó, color azul cielo; y el panteón El Vergel, color rojo.

**Imagen 4.1-** Radio de cobertura de los cementerios existentes en Morelia (5000m)

Imagen obtenida de Carta Urbana, cementerios



De manera particular, observemos que el área en que ubicamos el desarrollo de nuestro proyecto esta dentro de una de las áreas ya destinadas para este uso. Ubicándole en la parte suroeste de la ciudad. (Imagen 4.2)

**Imagen 4.2.-** Radio de cobertura del proyecto El Vergel (5000m)  
Imagen obtenida de Carta Urbana, cementerios

#### 4.1.2.- CRECIMIENTO DE LA CIUDAD

Morelia ha sido históricamente la ciudad más poblada de Michoacán (en la etapa del Virreinato) desde que en 1578 se trasladaron a ella los poderes de Michoacán. Debido al gran crecimiento de la ciudad, ésta ha rebasado sus límites originales y absorbido diversas localidades contiguas, formándose así una conurbación que integra a la ciudad de Morelia, propiamente dicha, y a otras localidades del municipio de Morelia y del municipio de Tarímbaro.



**Imagen 4.3.-** Mancha urbana de la ciudad de Morelia (color amarillo)  
Imagen obtenida en Carta Urbana

Comparando el plano del crecimiento de la mancha urbana de la ciudad (imagen 4.3) con una imagen satelital (imagen 4.4), podemos comprobar que el crecimiento de la ciudad se da de manera muy rápida y tiende hacia las principales vías de conexión con otros municipios y/o ciudades, con una tendencia mucho más marcada hacia el lado Norte y Este de la ciudad, conurbando con los municipios de Tarimbaro y Charo; y al sur y suroeste con Quiroga y Pátzcuaro.



**Imagen 4.4.-** Vista satelital de la mancha urbana para la ciudad de Morelia  
Imagen obtenida en <http://maps.google.com.mx/>, 2012

## **4.2.- INFRAESTRUCTURA DEL SITIO**

La infraestructura de cada sitio es el soporte para la realización de las actividades de la población y es necesaria para la organización y desarrollo de la ciudad, de la cual es el estado el encargado de su construcción y mantenimiento. La infraestructura básica como agua potable y drenaje, energía eléctrica y vialidades presentadas en el sitio es prácticamente nula, por lo que se analizan las características de cada una de ellas para tener los elementos y proponer una solución para cada caso, considerando que los días 31 de Octubre, 1 y 2 de Noviembre de acuerdo a nuestras tradiciones son los días con mayor concurrencia de usuarios, por lo que la infraestructura deberá prever el gasto máximo durante estas fechas.

### **4.2.1.- AGUA POTABLE Y DRENAJE**

El terreno no cuenta con servicio de agua potable ni drenaje, los baños descargan a un canal a cielo abierto que pasa al lado del terreno. Para suministrar agua el panteón cuenta con una cisterna con una capacidad aproximada a 27,000 lts y un tinaco de 10,000 lts que son abastecidos por medio de pipa de agua.

Se realizará la instalación necesaria para el sistema de riego de las áreas verdes, pero al no contar con un suministro de agua solamente se colocarán las conexiones para la alimentación futura de la red de agua potable. En cuanto al sistema de drenaje se colocará una fosa séptica para captar las aguas residuales, previendo la instalación necesaria para que en un futuro que se introduzca el drenaje público se realice la conexión correspondiente.

### **4.2.2.- ENERGÍA ELÉCTRICA**

Actualmente no se cuenta con el servicio de energía eléctrica ni alumbrado público, pero se diseñarán las instalaciones necesarias para abastecer de energía eléctrica las oficinas, módulos de baños, bodega y andadores para una vez que se cuente con el servicio se conecte a la acometida.

### 4.2.3.- VIALIDADES

Las vías de comunicación primarias y secundarias de los alrededores del panteón están pavimentadas, pero las vialidades con contacto directo sobre los linderos del panteón son de terracería, dificultando el fácil acceso.

Para acceder al terreno se cuentan con las siguientes vialidades:

Primaria.- Periférico Independencia

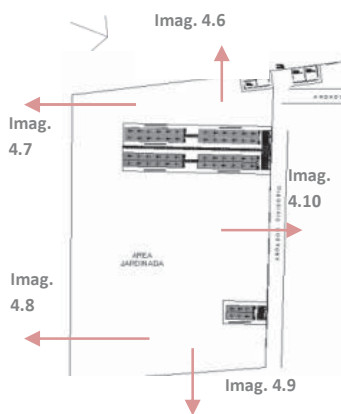
Secundarias.- Río Grande, Paseo del Vergel y Calle Aragón (Antiguo Camino La Huerta)

Terciarias.- Camino sin nombre (terracería)

### 4.3.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL TERRENO

El análisis del entorno y sus variables resulta también importante en el diseño del proyecto pues permite dar soluciones que integren no solamente una necesidad para los usuarios que desarrollaran ahí sus actividades, sino también el visualizarlo a la comunidad en la que estará inserto.

El panteón está ubicado en una zona de la ciudad que se encuentra aún en crecimiento, por lo que el contexto que rodea el edificio es mayormente de lotes y parcelas sin construcción alguna. El terreno cuenta con una superficie de 7,624.65 m<sup>2</sup> y su localización dentro de la manzana corresponde a un lote medianero. Como referencia, se presentan algunas imágenes con las vistas del proyecto, marcando el punto de toma y la dirección de cada una. (Imagen 4.5).



**Imagen 4.5.-** Vistas analizadas del estado actual existente en El Vergel.

**Imagen 4.6.-** Vista Suroeste del Panteón El Vergel, principal acceso  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 02-11-2011

La primera vista marcada corresponde al frente en el que se ubica la fachada principal del panteón. (Imagen 4.6). Actualmente solamente se aprecia baldío, algunos árboles en el horizonte y un relieve montañoso al fondo y aunque no se aprecia en la fotografía, al lindero de éste

frente existe un pequeño canal y una vialidad de terracería, la cual da acceso al mismo. A pesar de estas características existentes, debe tomarse en cuenta que éste frente representa el acceso principal al panteón y en un futuro se ubicara una vialidad paralela y edificaciones que conforme se de el desarrollo urbano de la zona cambiará la percepción del contexto hacia esta zona. Además, también considerar que existe actualmente un pequeño canal que pasa por uno de los lados del terreno.





Las vistas 4.7 y 4.8 ilustran el frente Sureste ubicado lateral al frente principal, en él se observan próximas al lindero del terreno lotificaciones baldías, seguidas por arboles y montañas al fondo. En éste frente las lotificaciones existentes marcan que será colindancia.



**Imagen 4.7.-**Vista Sureste del Panteón El Vergel  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 02-11-2011



**Imagen 4.8.-** Vista Sureste del Panteón El Vergel  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 02-11-2011



En la vista 4.9 observamos lotificaciones baldías y al fondo un contexto edificado donde sobresale un desarrollo de fraccionamientos verticales. Cabe destacar que en un futuro cambiara el paisaje urbano inmediato ya que es uno de los dos frentes que contarán con colindancia directa con terrenos susceptibles a construcción.

**Imagen 4.9.-**Vista Noreste del Panteón El Vergel  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 02-11-2011



En la vista 4.10 observamos la parte colindante con el área concesionada del panteón, en primer plano encontramos el área de fosas, continuo a estas sobresalen los monumentos sepulcrales. Algunos arboles son visibles dentro y a los alrededores de esta parte concesionada, enmarcando esta vista por la mancha urbana existente sobre las partes bajas y medias de las montañas claramente visibles al fondo.

**Imagen 4.10.-** Vista Noroeste del Panteón El Vergel, frente colindante con la parte concesionada del panteón.  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 02-11-2011

## ESTADO ACTUAL DEL PANTEÓN

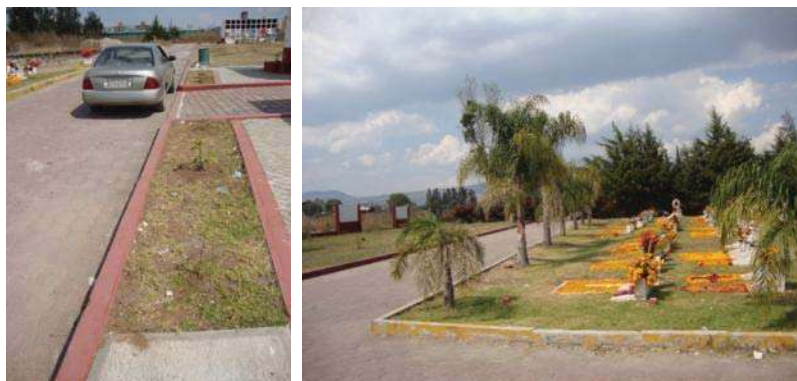
El Panteón Municipal El Vergel es un proyecto Municipal el cual no se le a dado la importancia suficiente, considerando la problemática actual por la demanda de este servicio publico, el cual se

encuentra estancado en su primera etapa realizada para satisfacer una demanda inmediata que esta próxima a ocuparse en su totalidad, parte del terreno está concesionado para el Panteón el Vergel Renacimiento el cual brinda servicio particular, siendo por éste el acceso al Panteón Municipal el Vergel ya que, a pesar de que cuenta con un acceso independiente es poco accesible por ser de terracería y no contar con los servicios de infraestructura. El terreno está delimitado en su mayoría con maya ciclónica y en una pequeña parte con muros de tabicón intercalados con ésta maya. El Panteón Municipal el Vergel consta actualmente de un área construida que está destinada para oficinas del encargado, bodega y área de sanitarios para hombres y mujeres. El diseño de su fachada principal es muy austero y lo que predomina es el uso de arcos en sus vanos y en la puerta de acceso. (Imagen 4.11)



**Imagen 4.11.-** Estado actual de Área Construida del Panteón El Vergel  
Imágenes tomadas por Mayra Vazquez Aguado, 05-11-2011

Al interior, cuenta con una vialidad principal que inicia en el acceso y atraviesa transversalmente el panteón y que a su vez delimita el área concesionada de la municipal, ésta se conecta con una vialidad perpendicular a ella que une las áreas privada y municipal, a la vialidad principal transversal se conecta un andador peatonal que sirve como circulación entre los módulos de gavetas para adultos. Las vialidades de ambos panteones son de adoquín con guarniciones de concreto, las cuales diferencian los límites de acuerdo a su color, con amarillo el panteón particular y con rojo el panteón municipal. (Imagen 4.12)



**Imagen 4.12.-** Vistas del estado actual de vialidades internas en El Vergel  
Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 05-11-2011

Actualmente se cuenta con 5 módulos de gavetas construidos, 4 módulos para adultos concentrados en un área con 900 gavetas de los cuales solamente el 2.77% está disponible y otro modulo por separado para infantes con 100 gavetas las cuales tienen el 41% de disponibilidad. (Imagen 4.13)



**Imagen 4.13.-** Vista del estado actual de los Módulos de Gavetas de El Vergel

Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 05-11-2011

En relación a infraestructura, cuenta con una cisterna con capacidad aproximada de 27,000 lts de agua, además de un tinaco con una capacidad de 10,000 lts. No existe red de drenaje, las descargas se hacen a un pequeño canal que delimita el terreno y pasa justo a su lado oeste (Imagen 4.14); además de que no tiene el servicio de energía eléctrica ya que no existe personal administrativo laborando en el cementerio, todos los tramites se realizan en le Panteón Municipal y solamente se van a depositar los restos.



**Imagen 4.14.-** Estado actual de cisterna y baños de El Vergel

Imágenes tomadas por Mayra Vázquez Aguado, 05-11-2011

El modulo de baños se encuentra deteriorado y a consecuencia de la falta de vigilancia ya no existen lavamanos, el acabado del piso es de concreto. Los muros tanto del modulo de baños como en las oficinas y gavetas son blancos con guardapolvo en guinda.

#### **4.4.- EQUIPAMIENTO URBANO**

El equipamiento urbano es una parte muy importante para el análisis del proyecto y al analizarlo debemos evaluar su eficiencia y suficiencia en relación con la población existente, previniendo que sea suficiente para el crecimiento de la población.



En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud, educación, cultura, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos. Dentro de esta clasificación, el cementerio se localiza en el equipamiento de los Servicios Urbano, procediendo al análisis de las características necesarias según el reglamento de la Secretaria de Desarrollo Social.

#### **4.4.1.- RESTRICCIONES CONFORME A REGLAMENTO DE SEDESOL**

La Secretaria de Desarrollo Social es un organismo enfocado a regular y coordinar la política social para el bien común, en ella interviene también lo referente a la infraestructura, entrando nuestro proyecto de Cementerio en las restricciones que establece para su construcción, razón por la cual se revisan a continuación las principales características.

#### **SUBSISTEMA SERVICIOS URBANOS**

#### **CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO**

##### **CEMENTERIO (SEDESOL)**

Equipamiento destinado para alojar los restos mortuorios de los seres humanos de manera digna y legal; depositándolos en tumbas, criptas o mausoleos; en él se proporcionan servicios de administración, ceremonias religiosas, inhumación, cremación, exhumación, mantenimiento y visitas a sepulcros.

Según este reglamento, para este tipo de infraestructura se puede considerar incluir espacios tales como administración y servicios generales, capilla y servicios mortuorios, área de cremación, área de fosas, circulaciones principales y áreas verdes, caseta de vigilancia y estacionamiento. Es necesaria su dotación en localidades mayores de 2,500 habitantes, recomendando para ello módulos tipo de 11,630; 2,860 y 180 fosas, considerando 5.20 m<sup>2</sup> de terreno por fosa. Su localización deberá ser en todos los casos fuera del área urbana, en la periferia inmediata y con fácil accesibilidad, en zonas que no estén destinadas al crecimiento urbano, para evitar que en el futuro queden inmersos en áreas urbanizadas.

Dentro de las restricciones de este reglamento encontramos que está establecido que los cementerios tendrán una jerarquía urbana y nivel de servicio regional, cubriendo un rango de población de mas de 500,001 habitantes; estará localizado para brindar un servicio a una sola localidad dependiente y con un radio recomendado de servicio de 5 km o 30 minutos en el centro de la población.

La población usuaria potencial es del 100% de la mortalidad anual total (base media anual de mortalidad: 5 decesos por cada 1000 habitantes aprox.), considerando como unidad básica de servicio (UBS) la fosa, se tiene que la capacidad de diseño y servicio por UBS es de 1 a 3 cadáveres, además de considerar una población beneficiada por UBS de 200 a 600 habitantes.



En cuanto al dimensionamiento se considerará 0.01 a 0.2 metros cuadrados construidos por cada fosa, así como un cajón por cada 100 fosas.

Los usos de suelo recomendable que señala ésta secretaria es el uso no urbano (agrícola, pecuario, etc.), fuera del área urbana en una localización especial, de igual forma, las vialidades recomendadas son del tipo regional. En cuanto al terreno, las características recomendables son el contar de uno a dos frentes como mínimo, con una pendiente 2% a 10% (positiva), además de recomendar 11630 (UBS fosas) como modulo tipo, 1160 m2 construidos por modulo y 72560 m2 de terreno por modulo tipo, siendo factible la utilización de terrenos con forma irregular, sin un frente mínimo recomendable.

Los requerimientos de infraestructura y servicios que establece como indispensables son el agua potable, energía eléctrica, pavimentación y recolección de basura, además de ser recomendables los de alcantarillado, alumbrado público, teléfono y transporte publico.

Para finalizar, se revisara el programa arquitectónico general establecido por esta secretaria, así como los metros cuadrados marcados como recomendables.

#### PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL DEL REGLAMENTO SEDESOL

- Administración: 270 m2
- Capilla: 650 m2
- Área de Fosas (3): 60476 m2
- Circulaciones Principales y Áreas Verdes: 8.382 m2
- Caseta de Vigilancia: 240 m2
- Estacionamiento: 116 cajones
- Superficies Construida Cubierta: 1160 m2
- Superficie de terreno: 72560
- Altura recomendable de Construcción: 4 m
- Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): 1%
- Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): 1%
- Capacidad de atención: 11630 a 34890 cadáveres

Población atendida: 200 a 600 habitantes por cada fosa por año



## **CAPÍTULO V.-**

# **FACTORES TÉCNICO ARQUITECTÓNICOS**

Dos factores importantes a revisar y que están muy relacionados uno con otro son las características constructivas y los reglamentos aplicables al proyecto, pues deberá ser diseñado bajo criterios constructivos eficientes para resistir los posibles problemas que pudieran afectar la estructura, y estos criterios estarán basados en la normatividad existente, por lo que uno de los temas a tratar en este capítulo es el análisis de las posibles soluciones estructurales, así como los reglamentos que afectaran directamente el proyecto y su realización.

## **5.1.- CRITERIOS TÉCNICOS CONSTRUCTIVOS GENERALES DEL PROYECTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

El terreno será delimitado a través de una barda perimetral construida a base de muros de tabicón, castillos y cadenas de desplante y cerramiento de concreto armado, aplanado y acabado con pintura vinílica.

Para la construcción de los módulos de gavetas de 5 niveles, al igual que los módulos existentes, se propone que se desplanten sobre una losa de cimentación de concreto armado, previa limpieza, deshierbe, mejoramiento del terreno y colocación de plantilla de concreto simple, con una estructura a base de muros de concreto armado de 10 y 15 centímetros de espesor, aplanado requemado e impermeabilizadas en su interior, con un recubrimiento a sus costados de laja de cantera y placas para sellar gaveta de granito.

Tanto la plazoleta como las vialidades peatonales se proponen de concreto estampado asentado sobre una cama de arena, con el propósito de que el agua de lluvia se filtre al subsuelo, utilizando el cambio de color y dirección en el acomodo de los bloques de concreto para jerarquizar y delimitar los espacios; y construcción de guarniciones de concreto simple. Las vialidades vehiculares se proponen de adoquín, también asentadas sobre una cama de arena.

El pergolado localizado en la plazoleta será a base de perfil metálico en las columnas de apoyo y traveses principales con una capa de esmalte anticorrosivo en tonos semejantes a madera, las traveses secundarias serán de madera, a los costados una estructura de madera entramada.

## **5.2.- BASES NORMATIVAS Y DE REGLAMENTOS APLICABLES**

El proyecto a realizar, estará sujeto a varias normas y reglamentos preestablecidos en la actualidad por las autoridades gubernamentales y/o dependencia correspondiente, los cuales

deberán seguirse y respetarse para evitar posibles problemas tanto de ejecución como de reglamentación, pues no solamente nos dan criterios ya aprobados por su eficiencia para la construcción, sino que además, nos obligan a cumplir con requerimientos sociales y gubernamentales para la aprobación del proyecto. Con esto, se busca tener las bases para los elementos que permitan darnos más seguridad estructural, los criterios para normar y orientar el crecimiento y conservación en los centros de población, fijar restricciones y requerir el cumplimiento de las obligaciones por el uso. Los principales reglamentos están enlistados en la siguiente tabla, señalando sobre que parte de proyecto recae, así como el artículo y reglamento al que corresponde. (Tabla 5.1)

Tabla 5.1.- Reglamentos aplicables al proyecto

N°	NOMBRE DE LA LEY O REGLAMENTO	DESCRIPCION	ARTICULOS
1	LEY DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACAN	Descripciones generales	175
		Establecimiento y funcionamiento	177, 179
2	LEY DE DESARROLLO URBANO, ECOLOGIA Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN SOBRE IMPACTO AMBIENTAL	Funciones del uso de suelo	123
		De los fraccionamientos	128 y 147
3	REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE MORELIA	Dimensiones Mínimas	24
		Estacionamientos y Circulaciones	22, 23, 54, 55, 57, 258, 265, 260, 261, 262 y 265
		Servicios Sanitarios	31, 32, 33, 266 y 267
		Señalamientos	279 y 280
4	REGLAMENTO DE CEMENTERIOS DE LA SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA	Descripciones generales	1, 8, 11
		Reglamento y disposiciones técnicas	12, 20, 22, 64, 65, 67
		Áreas que intervienen en su autorización y funcionamiento	15, 19
		Disposiciones generales en Inhumaciones y cremaciones	21
5	REGLAMENTO DE PANTEONES DEL MUNICIPIO DE MORELIA	Tipos de servicios	8
		Establecimiento y funcionamiento de los cementerios	9
6	REGLAMENTO DE LA LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO	De la evaluación de Impacto Ambiental	50
		Procedimiento de evaluación de riesgo e impacto ambiental	12
7	REQUISITOS DE LA JUNTA DE PLANEACION Y URBANIZACION DEL ESTADO, SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA PARA LA AUTORIZACION DE PANTEONES	Justificantes	A
		Recursos necesarios	B



## CAPÍTULO VI.-

# FUNCIONAL Y FORMAL

El espacio, la circulación y la forma son factores que determinan el desarrollo y la culminación del proyecto, es por esto que en el desarrollo de éste capítulo se realizan análisis de las actividades, necesidades y espacios requeridos, así como la relación entre cada uno de ellos para así dar lugar a la presentación del proyecto final.

A continuación se presenta una tabla en la cual se enlistan las áreas que caracterizan a cada uno de los cementerios a nivel local analizados en capítulos anteriores, así como los espacios que recomienda la Normatividad de SEDESOL; con el propósito de determinar las áreas necesarias que intervendrán en el proyecto para darle la funcionalidad requerida. (Tabla 6.1)

**Tabla 6.1.-** Comparación de espacios en cementerios analizados a nivel local

ESPACIO	SEDESOL	PANTEÓN MUNICIPAL (MIXTO)	JARDINES DEL TIEMPO (MIXTO)	LA CRUZ (VERTICAL)
Administración	√	√	√	√
Capilla	√	√	√	√
Salas Velatorias			√	√
Mausoleos		√	√	
Área de Fosas	√	√	√	
Área de Osarios		√	√	√
Área de Gavetas		√	√	
Crematorio		√	√	
Área de Servicios		√	√	√
Área Verde y Circulaciones principales	√	√	√	√
Caseta de Vigilancia	√		√	√
Estacionamiento	√	√	√	√
Plaza		√	√	√
Talleres			√	
Cafetería			√	√
Florería				√

De esta tabla podemos concluir que los espacios que prevalecen son: Oficinas Administrativas, Área de Fosas, Área de Osarios, Capilla, Plaza, Área de Servicios, Área Verde y Circulaciones, Caseta de Vigilancia y Estacionamiento; cabe mencionar que de acuerdo a las



necesidades que plantean las autoridades municipales se requiere de un cementerio vertical por lo que el Área de Fosas y Osarios se sustituirá por Área de Gavetas, además de que no está considerada la colocación de alguna Capilla, proponiéndose que la Plazuela actúe como espacio de congregación y reflexión en el cual brindar el último adiós al ser perdido.

## 6.1.- ANÁLISIS DE ESPACIOS

Posterior al análisis realizado de los espacios requeridos, se procede a integrarlos de manera cualitativa y cuantitativa, basándonos en los requerimientos del Municipio planteados par el proyecto, procediendo con esto a un análisis más completo de cada uno de ellos.

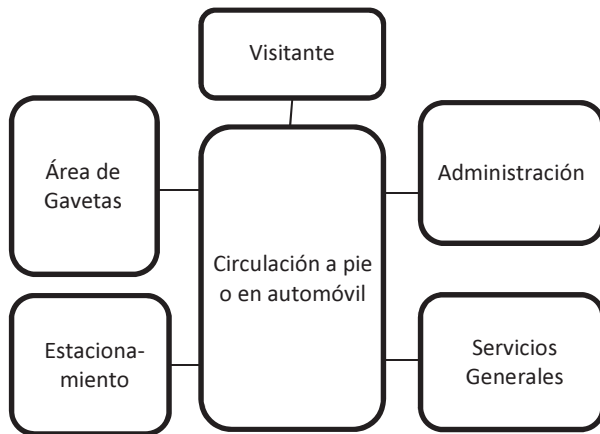


Imagen 6.1.- Estado actual del Panteón El Vergel.

Como ya se explicó, el desarrollo del Panteón está planteado por etapas, siendo la edificación construida existente parte de etapas anteriores (Imagen 6.1). Según las información obtenida del Lic. Leonardo Gudiño Administrador de Panteones del Municipio de Morelia y del Jefe de Departamento de Supervisión y Control de Panteones el C.P. Christian Santiago Tapia Vázquez, para este 2012 está planeada la construcción de la segunda etapa, estando contemplados en ella solamente la construcción de 1000 gavetas mas, 80% de las cuales serán para adulto y un 20% para niños, además de una fosa séptica y una plazuela de descanso.

Además de estos requerimientos ya definidos por Panteones Municipales donde se plantea la realización por etapas únicamente de gavetas, realizamos una propuesta de áreas basada en los programas arquitectónicos revisados en los análogos, así como en la reglamentación revisada en capítulos anteriores, esto para complementar lo ya requerido proponiendo un proyecto final global para el panteón, pues se ha construido sin una idea global de lo que se quiere.

Primeramente se presenta un análisis de las necesidades de funcionamiento, para posteriormente llegar a programa arquitectónico general con las áreas requeridas y finalmente realizar un análisis completo y detallado de la relación de cada espacio. Partiendo en lo ya establecido de que solamente están contempladas gavetas para el panteón y de que las oficinas serán solamente de información, registro y vigilancia, tenemos que las principales necesidades a cubrir se ilustran en el diagrama 6.1, lo que nos generará un conjunto de áreas para el programa arquitectónico.



Para lo que es la zona edificada existen dos edificios en el acceso al panteón, teniéndose como mayor inconveniente el que estos espacios no están asignados a una actividad específica, simplemente están improvisados como bodegas (Imagen 6.2). Lo que se plantea dentro del proyecto es recuperar estos espacios adaptándolos al proyecto global, asignando áreas específicas y bien definidas.

Diagrama 6.1.- Diagrama de funcionamiento para proyecto

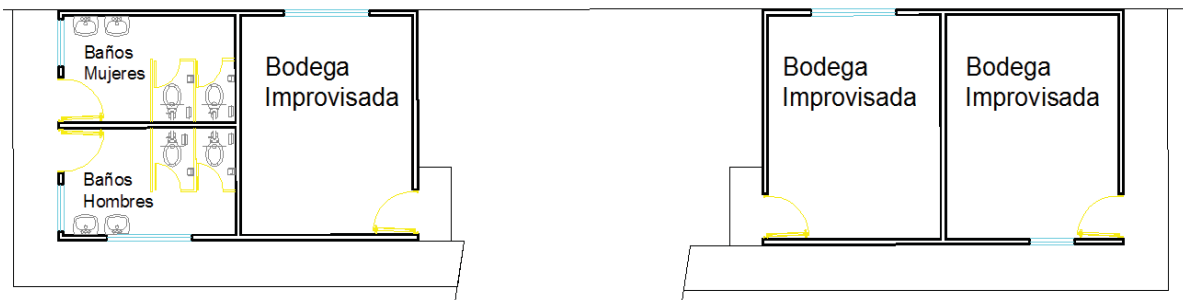


Imagen 6.2.- Distribución de edificaciones existentes de El Vergel

### 6.1.1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL - PARTICULAR

Para el programa arquitectónico tenemos que tomar en cuenta que los espacios no solo tienen un carácter de función dentro del edificio, sino que hay que saber administrarlos correctamente, bajo un análisis propio de cada una de las áreas tomando en cuenta su dimensionamiento, mobiliario y equipo, instalaciones necesarias para su buen funcionamiento, colores, textura y cantidad total de metros cuadrados según el programa arquitectónico, son parte elemental del diseño de espacios, todo con el fin de cumplir con la función a la que está destinado, dando además, el mayor confort posible para el usuario en la realización de esas actividades.

El proyecto arquitectónico planteado consta de 5 zonas principales, el área de gavetas, el área de edificación, estacionamiento, zonas al aire libre y el área de instalaciones, detallándose a continuación el programa arquitectónico para cada una de ellas, y basado en las reglamentaciones y análisis de análogos los metros cuadrados que abarcaran en la edificación.

**ZONA EDIFICADA:**

- Vestíbulos de distribución
- Caseta de información (4.50 m<sup>2</sup>)
- Oficina de Administrador (20.0 m<sup>2</sup>)
- Baño de oficina (2.60 m<sup>2</sup>)
- Área secretarial (9.70 m<sup>2</sup>)
- Sala de espera (10.8 m<sup>2</sup>)
- Servicios sanitarios generales (24.0 m<sup>2</sup>)
- Bodega General (19.0 m<sup>2</sup>)
- Desayunador (12.5 m<sup>2</sup>)
- Intendencia (4.00 m<sup>2</sup>)

**ZONA DE GAVETAS:**

- Módulos de gavetas adulto
- Módulos de gavetas niños
- Circulaciones

**ESTACIONAMIENTO:**

- Estacionamiento empleado (9 caj 103.38m<sup>2</sup>)
- Vehículos en general (20 caj.245.08 m<sup>2</sup>)

**ZONAS AL AIRE LIBRE:**

- Patios vestibulares
- Plazuela de Descanso
- Circulaciones
- Áreas Verdes

**INSTALACIONES:**

- Cisterna
- Fosa séptica
- Sistema de Riego
- Alumbrado Interno

### 6.1.2.- DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ESPACIOS

Una vez definidos los espacios que conformaran el proyecto, se realiza un diagrama donde se muestra gráficamente la relación que tendrán cada uno de ellos, todo esto con la finalidad de diseñar espacios funcionales en todo momento. Primeramente se realiza esta relación por zonas (Diagrama 6.2), para posteriormente realizarla con las áreas que intervienen en el proyecto (Diagrama 6.3).

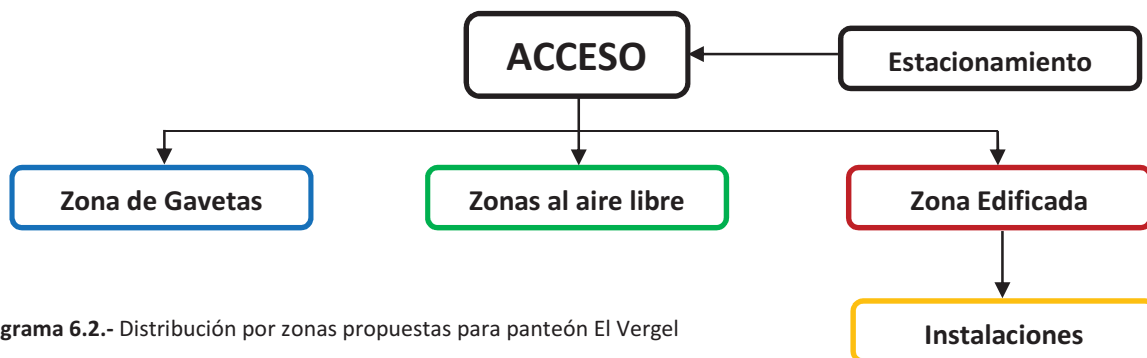


Diagrama 6.2.- Distribución por zonas propuestas para panteón El Vergel

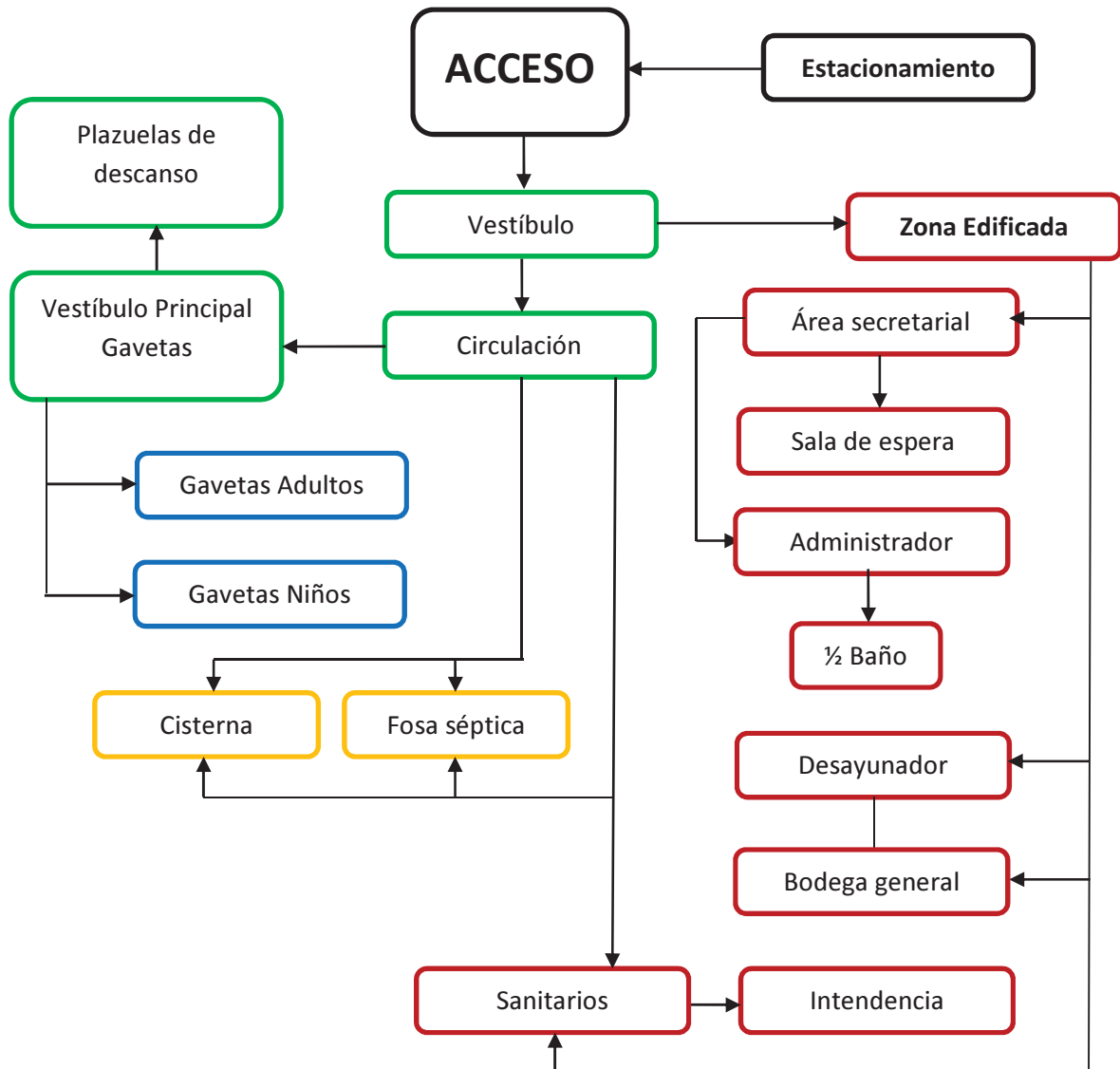


Diagrama 6.3.- Distribución por áreas propuestas para panteón El Vergel.

### 6.1.3.- ZONIFICACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto y una vez definidas las necesidades y áreas se analiza la distribución general de las mismas, realizando una zonificación general (Imagen 6.3), esto para dejar claro gráficamente bajo que criterios se distribuyó el espacio.

En el análisis de zonificación se realizará tomando como punto de partida el ubicar una plaza vestibular principal que de circulación hacia todas las zonas de las gavetas, el área administrativa y estacionamiento del panteón. Este vestíbulo principal está conectado a uno secundario, el cual es un apoyo para generar circulaciones eficientes y confortables para los visitantes.

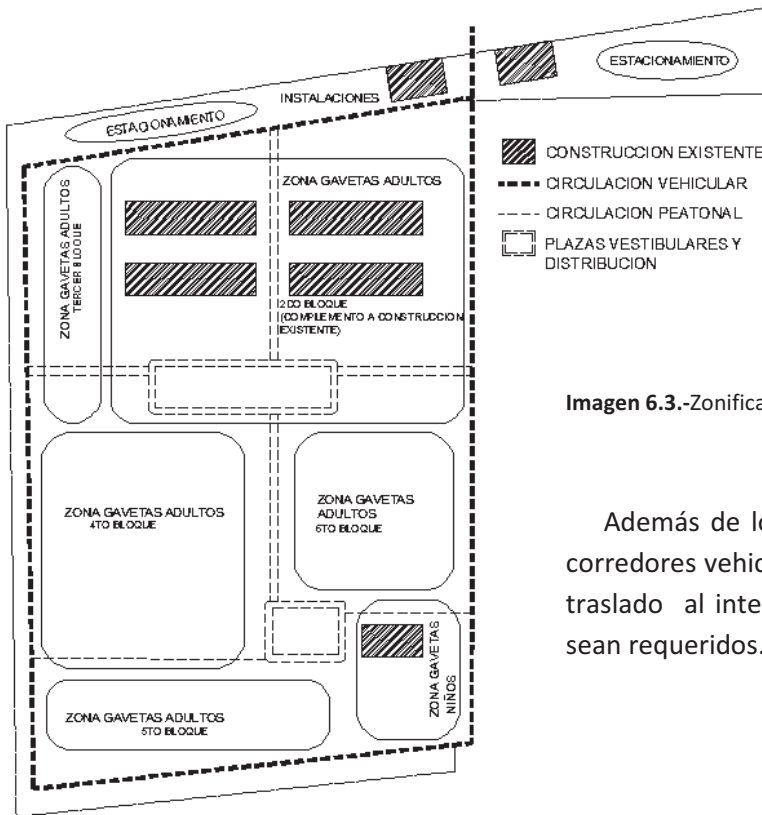


Imagen 6.3.-Zonificación del panteón

Además de los vestíbulos se plantea el diseño de corredores vehiculares en circuito que permita el fácil traslado al interior del panteón de los servicios que sean requeridos.

## 6.2.- CRITERIOS TÉCNICOS FUNCIONALES

La adecuación de la forma a la función en el edificio representa una labor que hace necesario el análisis previo de los criterios que regirán el diseño en busca del mayor confort para los usuarios, teniendo como objetivo lograr un equilibrio entre el confort y un correcto funcionamiento de cada espacio. Para ello, el éxito del proyecto requiere un correcto diseño de circulación y ventilación, así como en el uso de colores y texturas adecuadas, pues dada la naturaleza fúnebre de las actividades realizadas, los espacios exigen una ambiente reconfortante y tranquilo para los usuarios.

### 6.2.1.- CIRCULACIONES

Las circulaciones en el proyecto resultan fundamentales para el correcto funcionamiento del panteón, por lo que se plantean circuitos vehiculares y peatonales, además de corredores que comuniquen fácilmente a todas las áreas del panteón. El diseño de los corredores no solamente dará acceso a las áreas, sino que también influirán sobre el uso de los ambientes creados en los vestíbulos, concentrando la circulación hasta estas zonas.

### 6.2.2.- VENTILACIÓN

Existen muchas posibilidades dentro de un proyecto para adaptar la ventilación y generar espacios agradables, para nuestro proyecto y dado que la mayoría de las áreas estarán al aire libre se considera fundamental el estudiarla dirección y fuerza de los vientos dominantes. Tanto la fuerza



como la dirección se pueden modificar con el uso de árboles y setos o construcciones cercanas. Se tomará en cuenta para la protección de las áreas donde estén orientadas hacia los vientos dominantes, mediante árboles, y elementos arquitectónicos que aminoren los efectos del viento en la temporada en que los vientos son fuertes.

### **6.2.3.- COLOR Y TEXTURA**

Es importante el considerar dentro del espacio arquitectónico la utilización de colores y texturas, pues será un factor que afectaran la percepción del espacio, así como las sensaciones dentro de ellos. Es por ello, que la elección de los colores y texturas se hará de acuerdo a la función de cada espacio, en particular, dado que se trata de un panteón se busca generar espacios confortables que respeten el dolor que representa para los usuarios pero a su vez sean agradables a los sentidos.

### **6.2.4.- VEGETACIÓN**

En la relación entre edificio y terreno desempeña un papel importante la vegetación, otro elemento del paisaje natural y resultado de la acción combinada del terreno y del clima. La forma de la vegetación puede modificar visualmente la del terreno, puede componerse con la del edificio, acompañándolo, y, además, contribuir a la formación del microclima en que vive. Es por esto que se propone un diseño de vegetación para el proyecto, describiendo las características de las plantas y arboles elegidos. (Anexos)

## **6.3.- CONCEPTO DEL PROYECTO**

El proyecto se propone como un mejoramiento e integración de los elementos construidos con la propuesta del proyecto general, en la cual se aprovechen los elementos y recursos existentes, analizando posibilidades para dar la funcionalidad necesaria, creando un concepto relacionado con el nombre del propio Panteón "El Vergel" que se define como un huerto o jardín con gran variedad de plantas, flores y árboles frutales, teniendo la lógica que no sería viable colocar árboles frutales por razones de salud, se tomara como concepto principal el diseño del paisaje en las áreas verdes con el uso de una variedad de arboles, plantas y flores que suavicen el espacio así como en la plazuela y gavetas.

Que el conjunto tome la esencia de un jardín de descanso, ofreciendo recorridos visuales que den la sensación de tranquilidad y paz. Así, con tratamiento de pavimentos en sus andadores rematar visualmente en su parte central con una plazoleta de descanso que a través de sus elementos ofrezcan una experiencia memorable y significativa.

## **6.4.- DESARROLLO DEL PROYECTO**

Finalmente se llega a una síntesis de todo el análisis de los factores que afectan el diseño del proyecto, llegándose a desarrollar el proyecto arquitectónico, presentándose el proyecto a continuación.



## 6.4.9.- COSTOS ESTIMADOS

### RESUMEN DE AREAS Y COSTO TOTAL DE LA OBRA

ÁREA	M <sup>2</sup>	COSTO
Conjunto	7,624.65	\$ 2,376,295.37
Plaza	448.44	\$ 714,898.62
Módulos de Gavetas	1,202.16	\$ 7,519,652.25
Administración	158.9855	\$ 641,123.75
<b>COSTO TOTAL DE LA OBRA</b>		<b>\$ 11'251,969. 99</b>

# PLANO TOPOGRAFICO

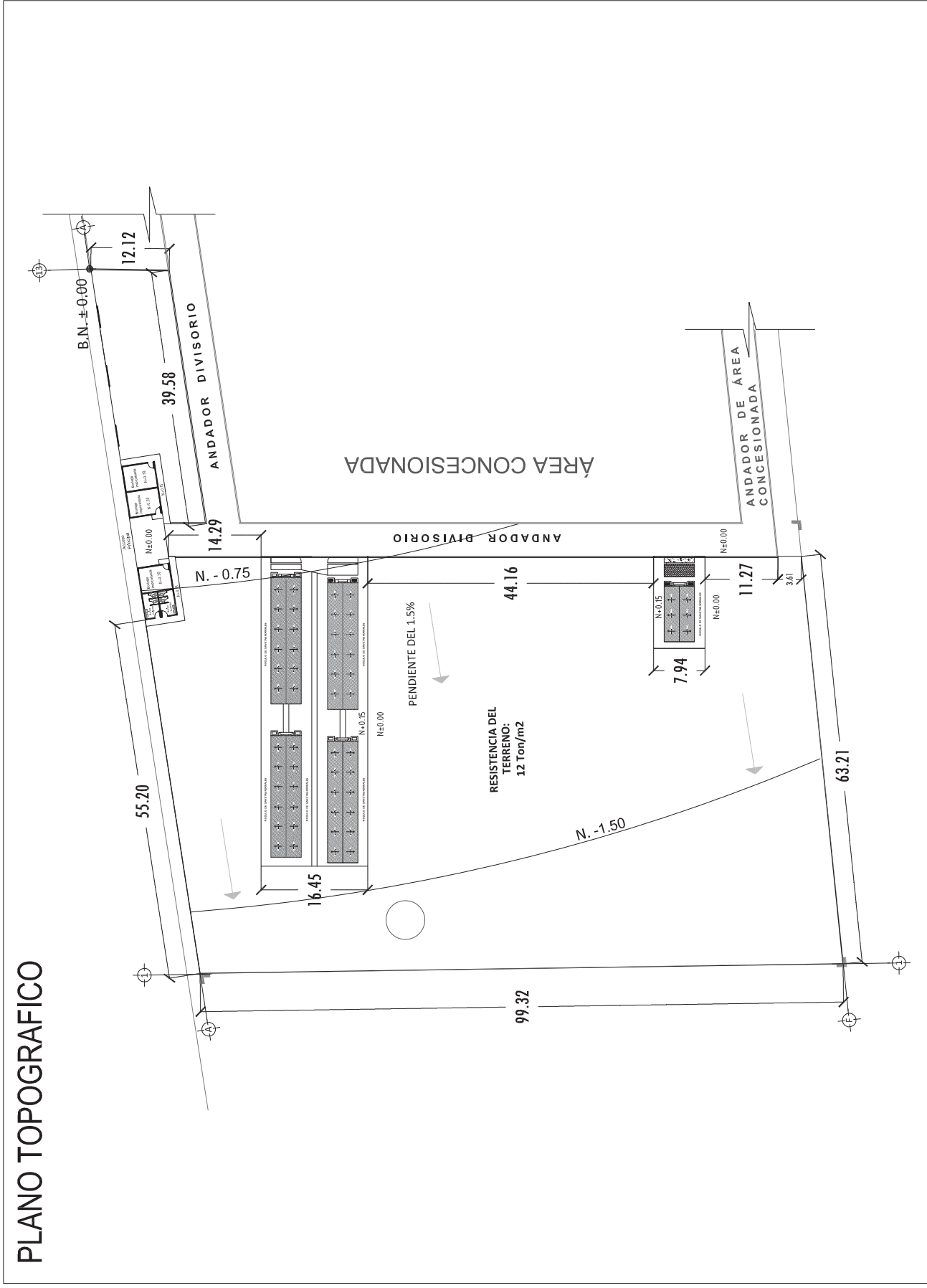
UNIVERSIDAD IMBICHACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MENTE  
 MEDIO CALIFICACION  
 SIMBOLIA Y OBSERVACIONES

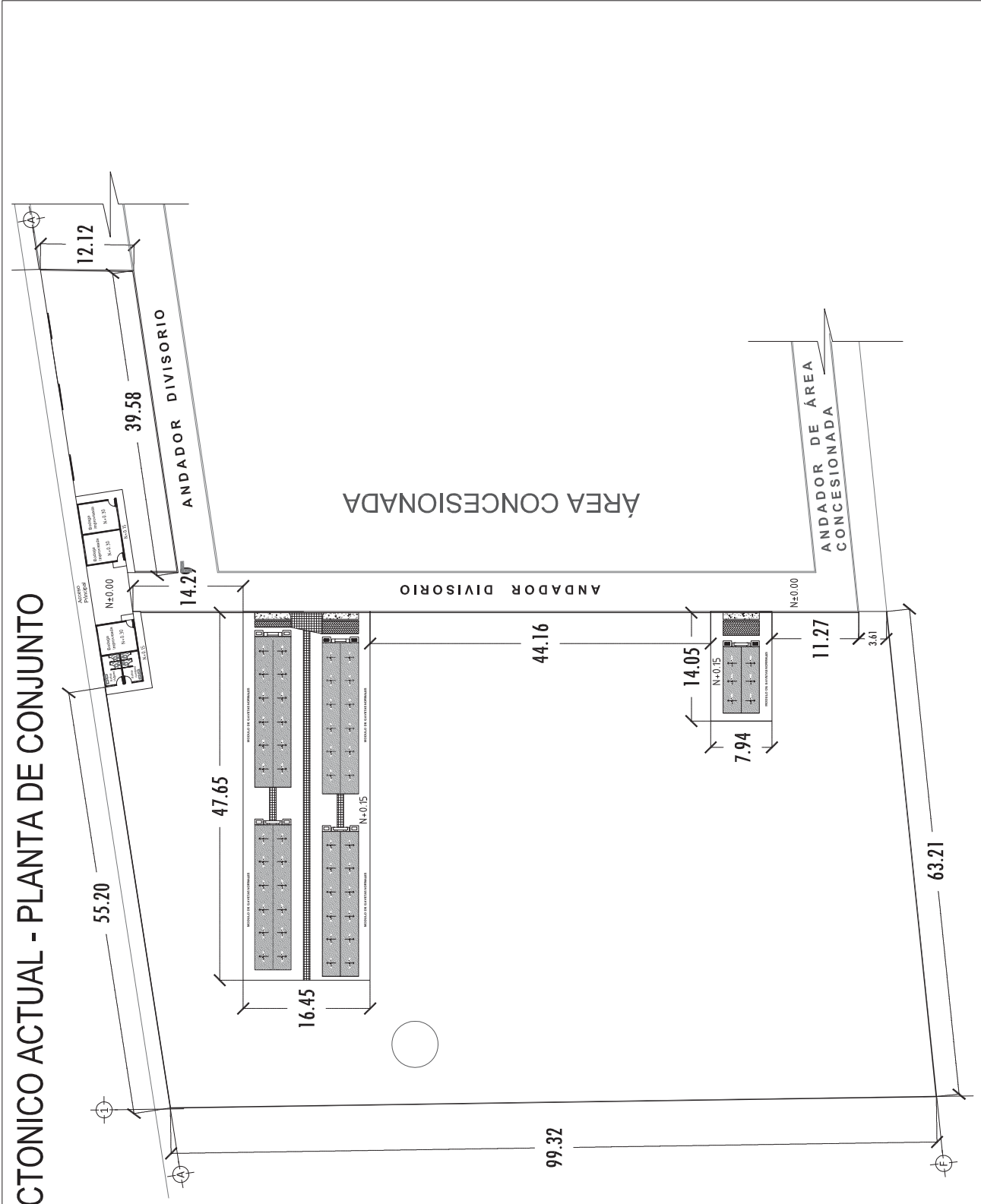
MODULOS EXISTENTES

SEMBRADO INTERIOR: MARZO DE 2018  
 PROYECTO: P. ARGUMENTO PARA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
 ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ  
 TITULO DE TERRENO PARA TITULO DE ARCHIVO:  
 AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"  
 PLANO: TOPOGRAFICO  
 CLAVE DE PLAN: ESQUIS/SIMBOLIA  
 ACOTADOR: METROS  
**TOP-01**





# ARQUITECTONICO ACTUAL - PLANTA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD IMBACHACA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

INTE

MEJOR CALIDAD

SINTECLOGIA Y OBSERVACIONES

SEMIPROYECTO INTERIOR INICIO DE USO

PROYECTO: P. ARQUITECTONICO PARA LA AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

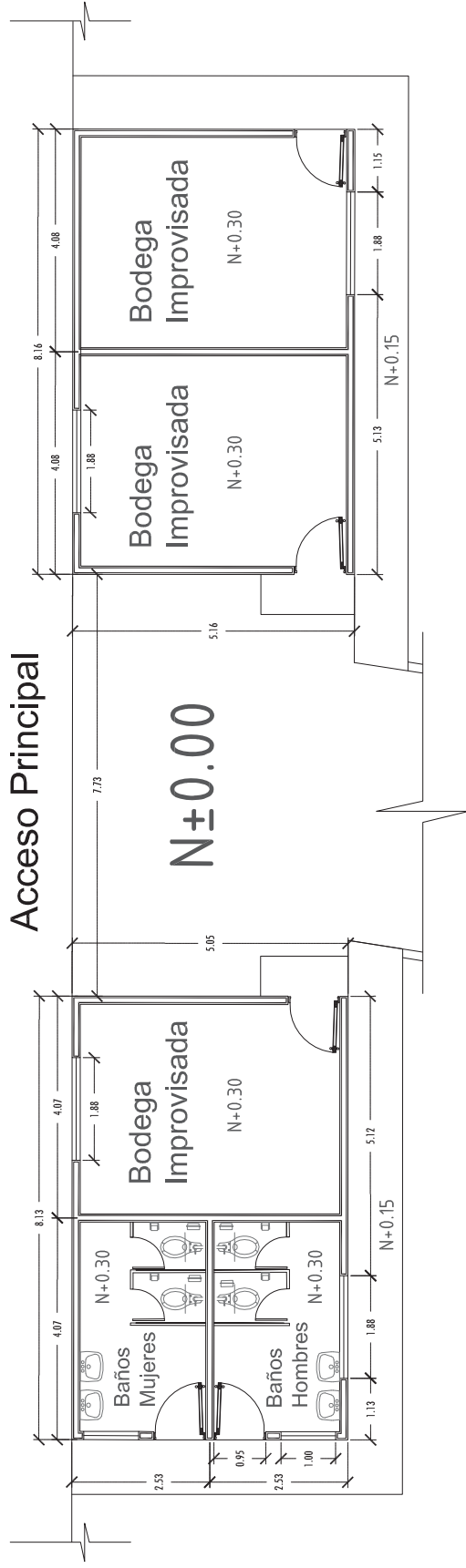
TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: ARQUITECTONICO - ACTUAL

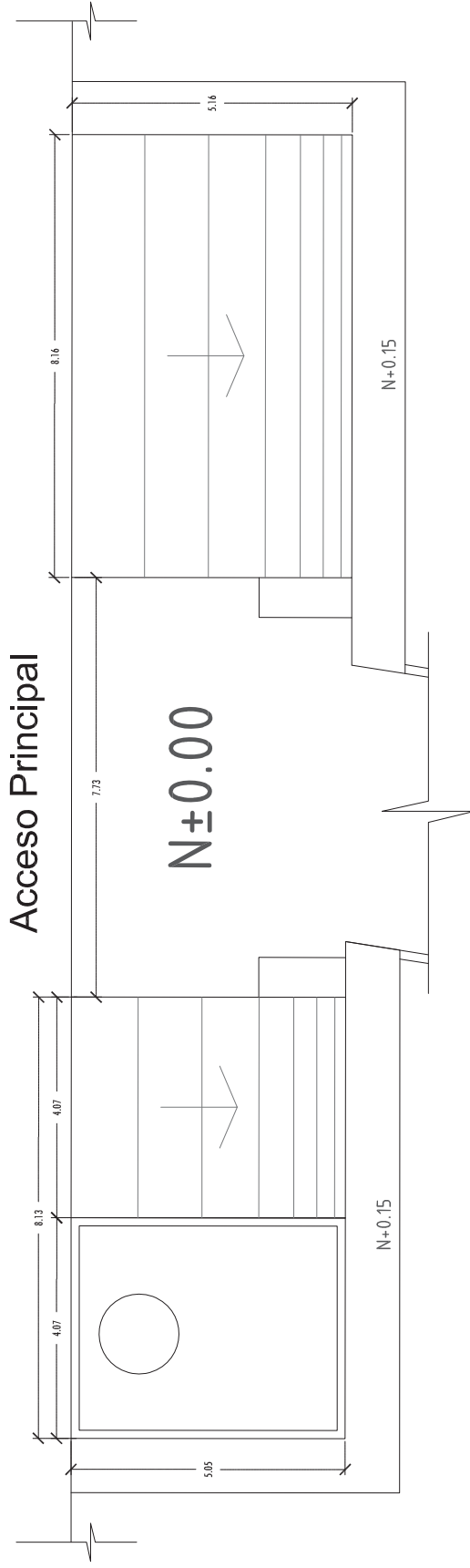
CLAVE DE PLAN: ESCALA: SIMBOLO: ARQ-01

ACOTADOR: METROS

# PLANTA ARQUITECTONICA ACTUAL - ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS



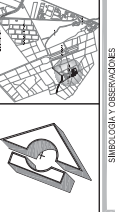
# PLANTA DE AZOTEAS ACTUAL - ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS



UNIVERSIDAD IMBACHAMÁN DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



INTE



SIMBOLICA Y OBSERVACIONES

SEMIARIO INTERSECTORIAL DE DESARROLLO

PROFESOR: P. ARQ. MARCELO ALFARO  
P. ARQ. MARCELO ALFARO  
P. ARQ. MARCELO ALFARO

ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TÍTULO DE TRABAJO PARA TÍTULO DE ARQUITECTO:  
AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

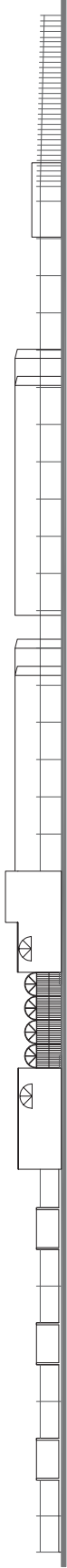
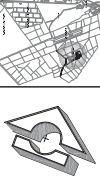
PLANO: ARQUITECTONICO - ACTUAL

CLAVE DE PLANO:

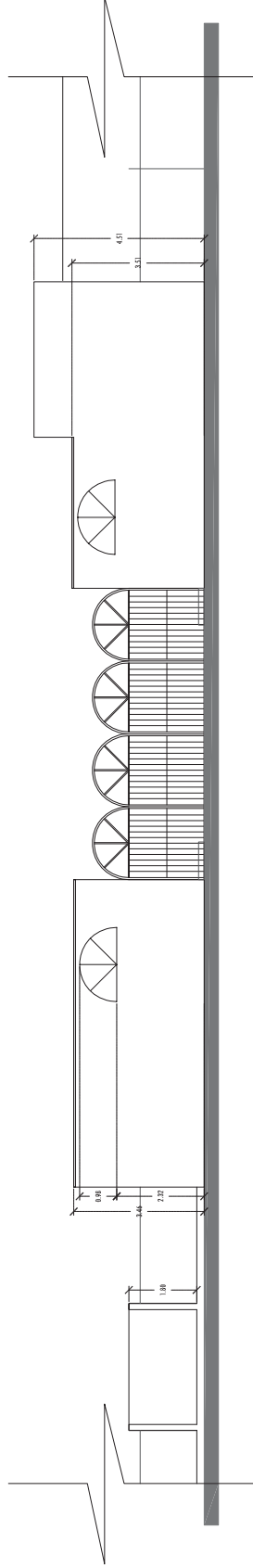
ESCALA: SIMBOLICA

ARQ-02

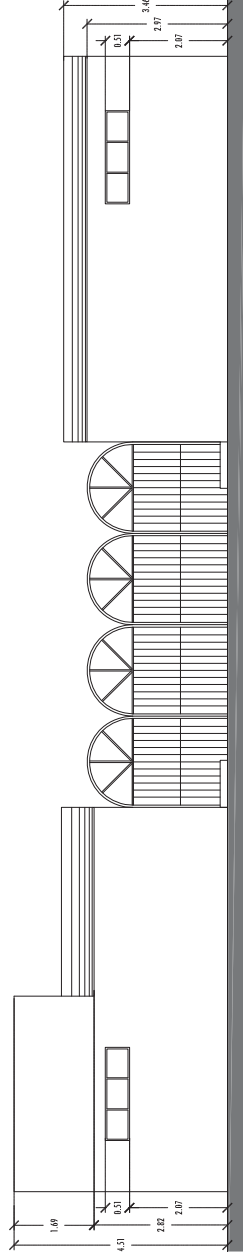
UNIDAD DE MEDIDA: METROS



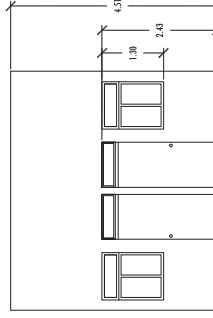
FACHADA PRINCIPAL ACTUAL



FACHADA PRINCIPAL ACTUAL



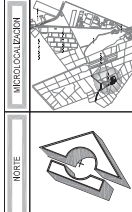
FACHADA POSTERIOR ACTUAL



FACHADA LATERAL ACTUAL

# ARQUITECTONICO - DISTRIBUCION MODULOS GAVETAS

UNIVERSIDAD IMBACHAMANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



SIMBOLIA Y OBSERVACIONES

- MODULOS EXISTENTES
- MODULOS PROPUESTOS
- G-8 MODULO DE 8 X 5 GAVETAS
- G-13 MODULO DE 13 X 5 GAVETAS
- G-15 MODULO DE 15 X 5 GAVETAS
- G-18 MODULO DE 18 X 5 GAVETAS
- G-20 MODULO DE 20 X 5 GAVETAS
- G-23 MODULO DE 23 X 5 GAVETAS

N° DE GAVETAS DE AMPLIACION

MODULO DE GAVETA	N° GAVETAS	N° MODULOS	TOTAL POR TIPO
G-23	230	2	460
G-20	200	2	400
G-18	180	2	360
G-15	150	2	300
G-13	130	10	1,300
G-8	80	1	80
<b>TOTAL</b>			<b>2,900</b>

SEMIORDENADOR INGENIERO DE DISEÑO

PROFESOR: P. ARO, BLANCA ROSARIO P. ARO, MARCO ANTONIO P. ARO, MARCO ANTONIO

ASESOR: DR. ARO, EUGENIO MERCADO LOPEZ

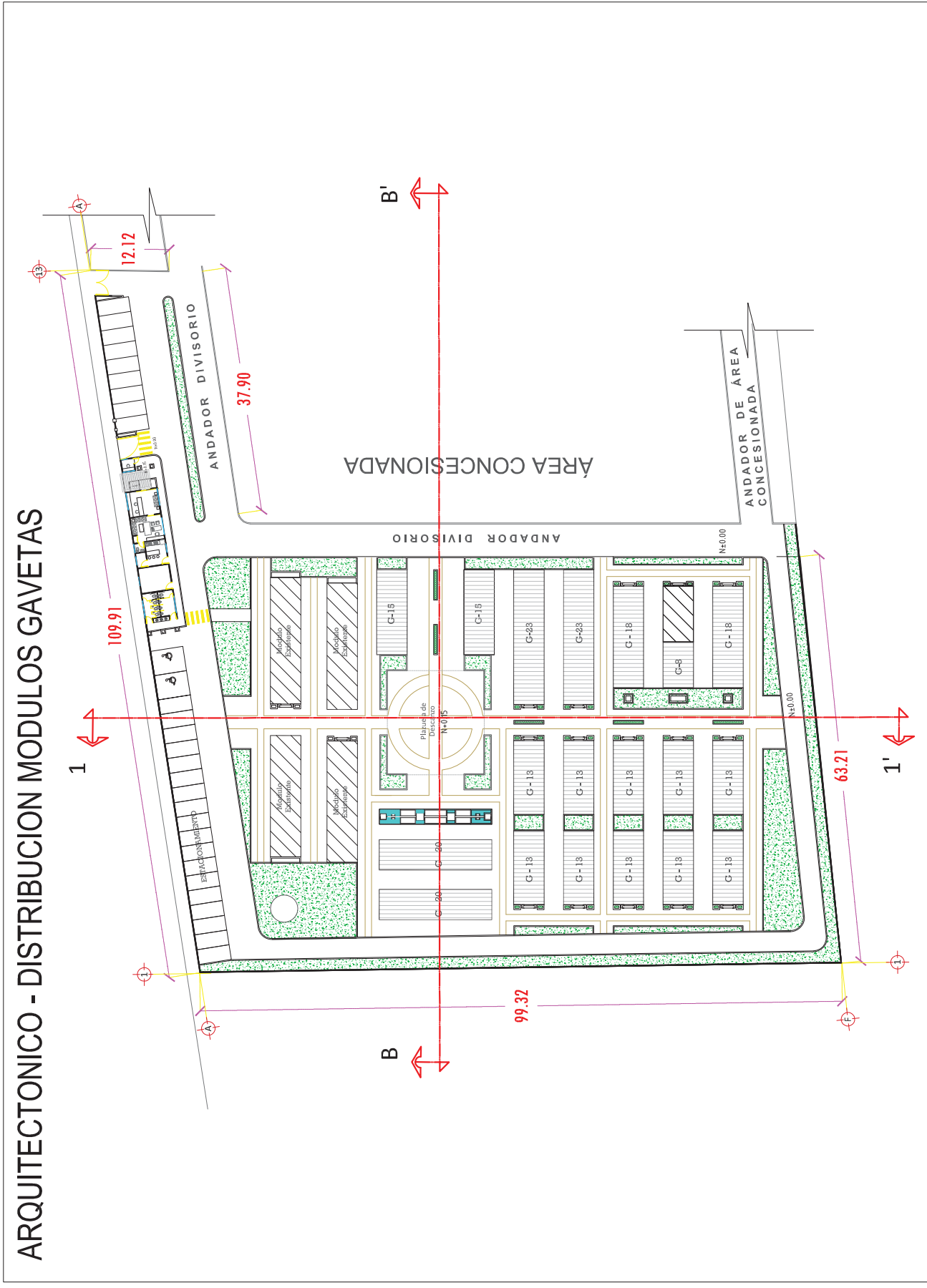
TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO

AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: ARQUITECTONICO

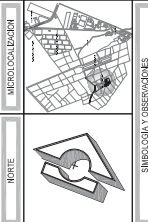
CLAVE DE PLAN: ESCALA: SIMBOLIA

ARQ-04



# PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD IMBACHANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



- MODULOS EXISTENTES
- G-8 MODULO DE 8 X 5 GAVETAS
  - G-13 MODULO DE 13 X 5 GAVETAS
  - G-15 MODULO DE 15 X 5 GAVETAS
  - G-18 MODULO DE 18 X 5 GAVETAS
  - G-20 MODULO DE 20 X 5 GAVETAS
  - G-23 MODULO DE 23 X 5 GAVETAS

SEMIBARRIO INTERIOR DE USO ESCOLAR

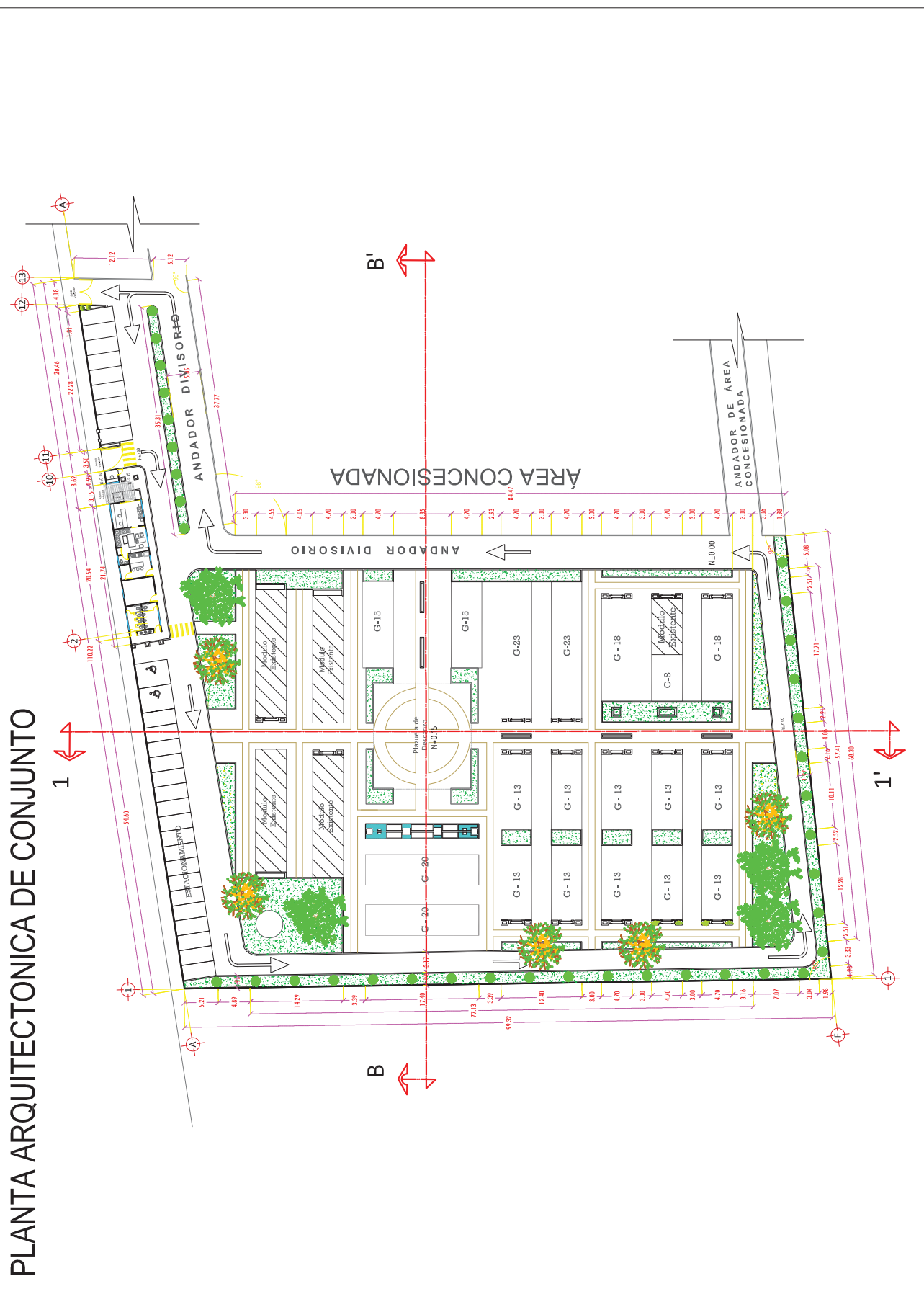
PROYECTO: P. ARQ. IMBACHANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
 P. ARQ. IMBACHANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
 P. ARQ. IMBACHANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

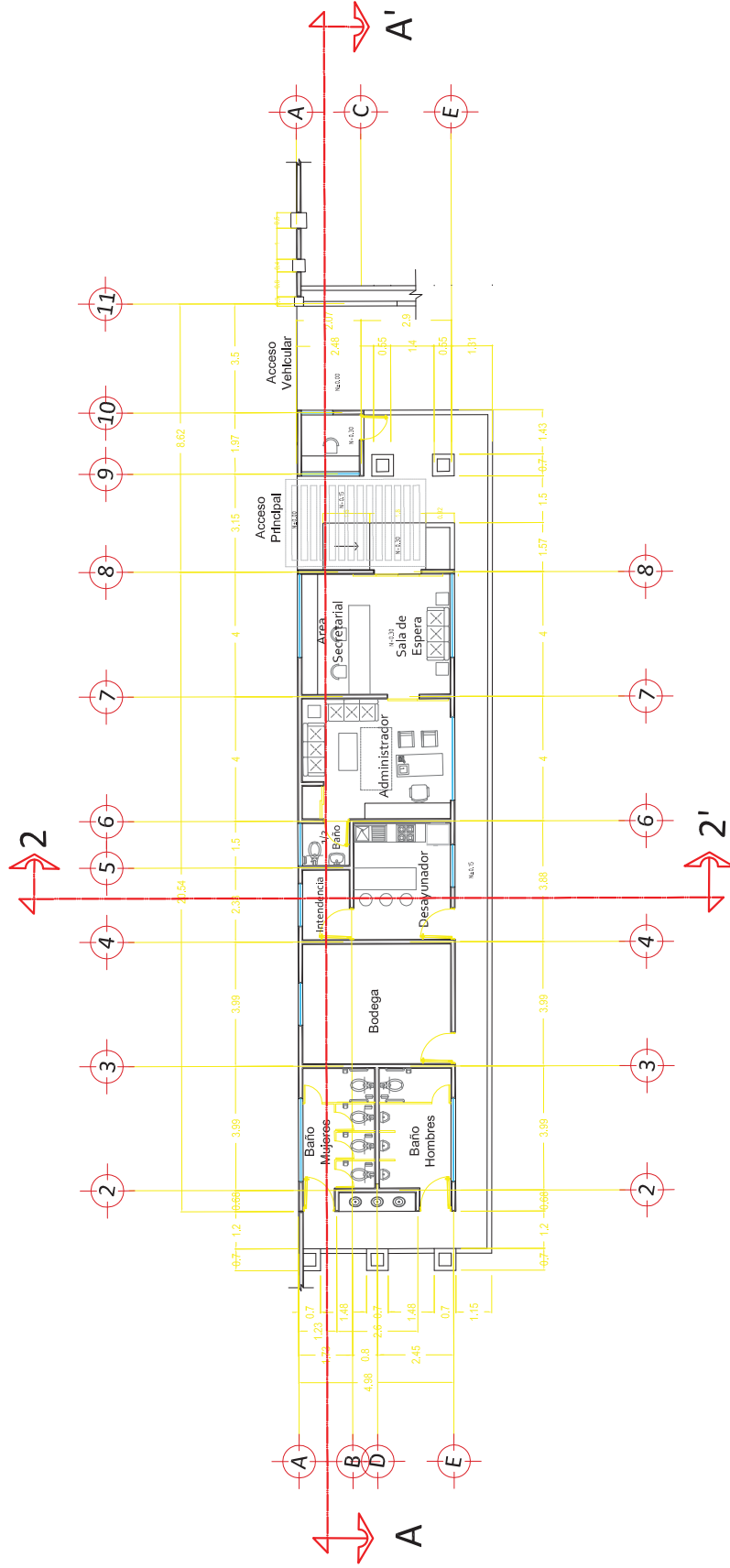
ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO:  
 AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: ARQUITECTONICO

CLAVE DE PLANO:  
 ESCALA: SIMBOLICA  
 ARQ-05

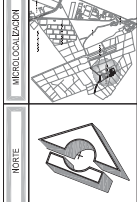




PLANTA ARQUITECTONICA - ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS

# PLANTA DE AZOTEAS

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



SECCIONES Y OBSERVACIONES

- MODULOS EXISTENTES
- G-8 MODULO DE 8 X 5 GAVETAS
  - G-13 MODULO DE 13 X 5 GAVETAS
  - G-15 MODULO DE 15 X 5 GAVETAS
  - G-18 MODULO DE 18 X 5 GAVETAS
  - G-20 MODULO DE 20 X 5 GAVETAS
  - G-23 MODULO DE 23 X 5 GAVETAS

SEMPRE INTERESAR EN EL USO DEL ESPACIO

PROYECTO: P. AREA MARKET AZOTEAS PARA LA VENTA DE COMIDA PARA LA ZONA DE COMERCIO

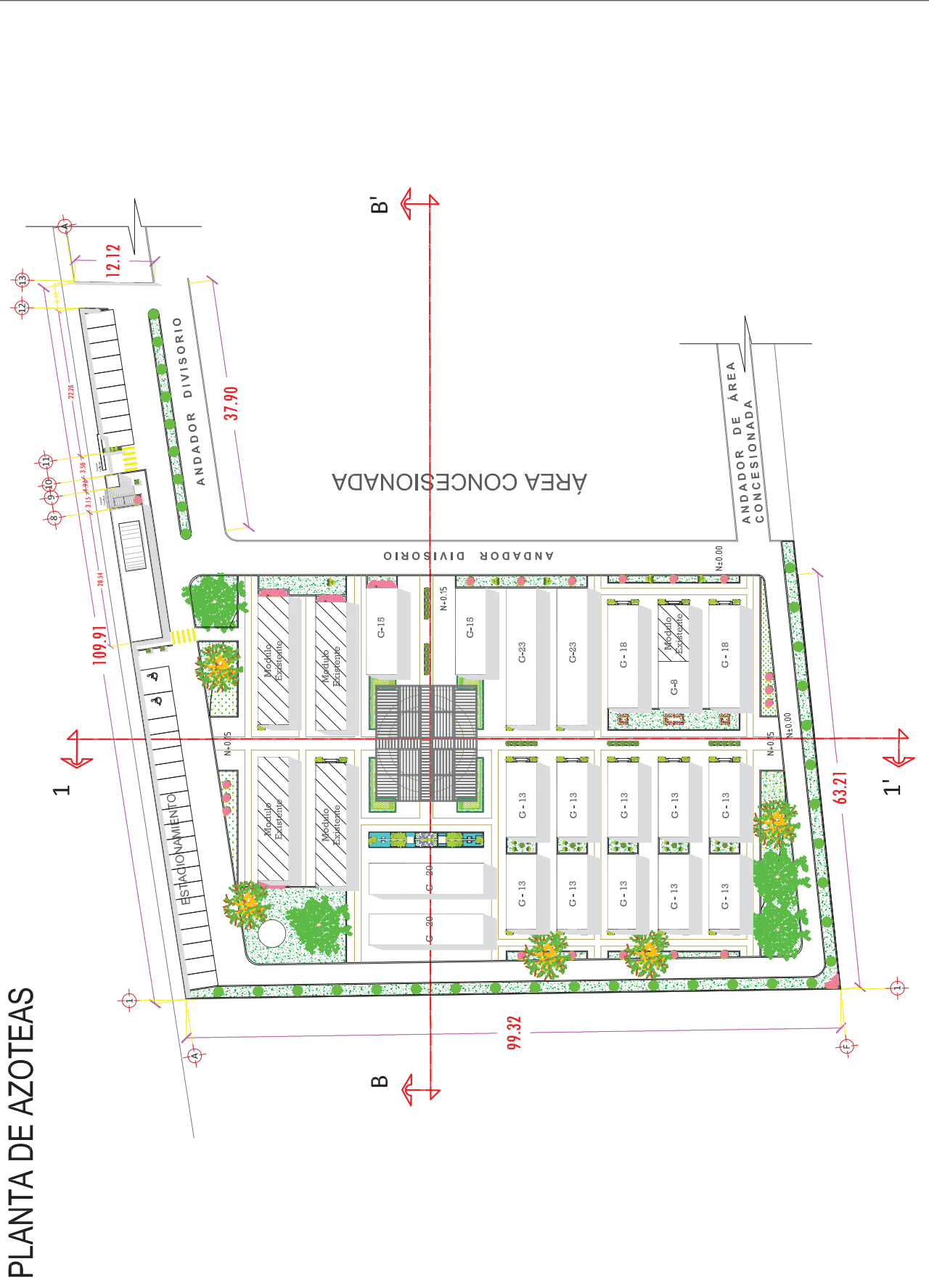
ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

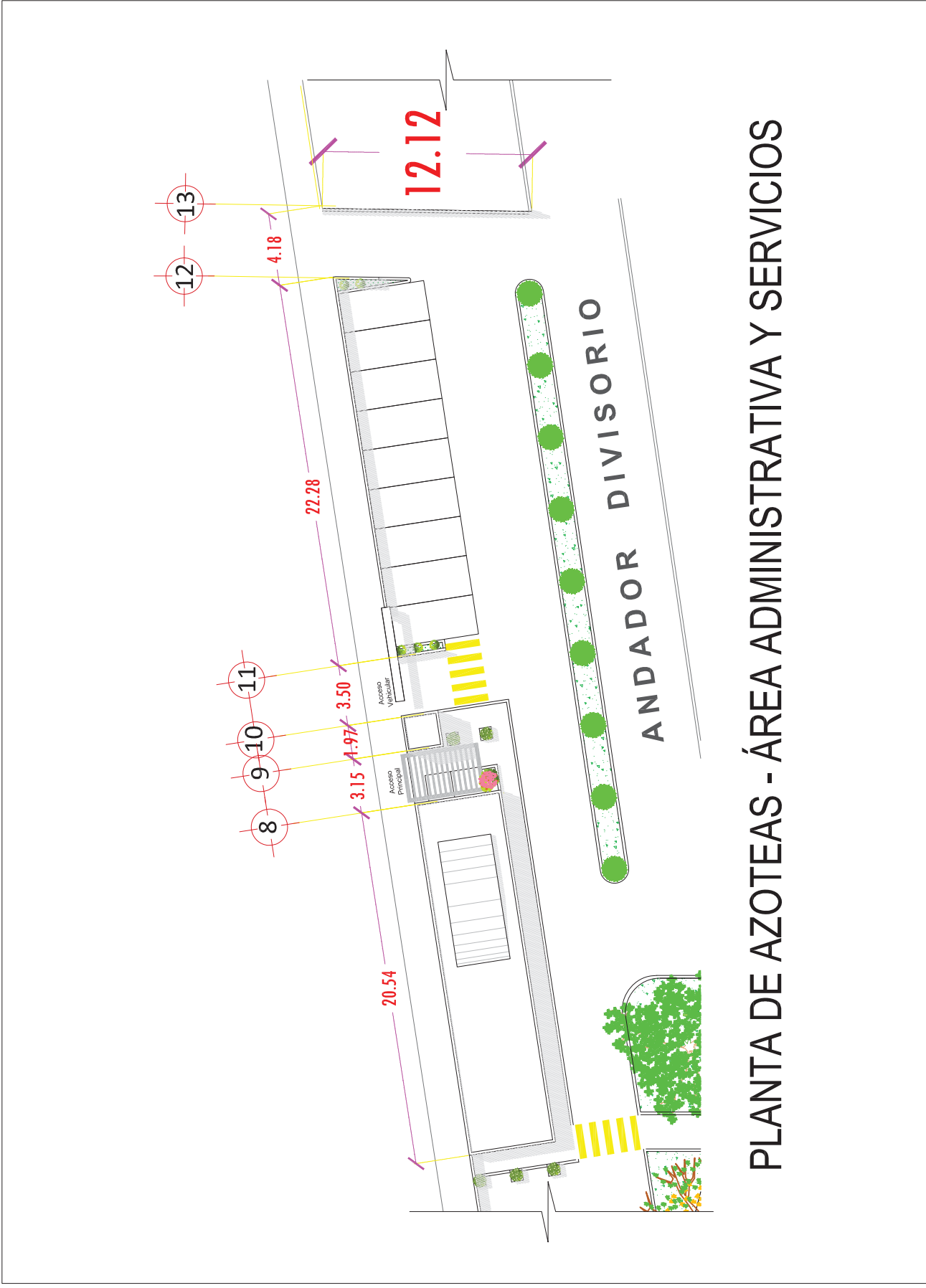
TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: ARQUITECTONICO

CLAVE DE PLANOS: ESQUEMA SIMBOLO: ARQ-07

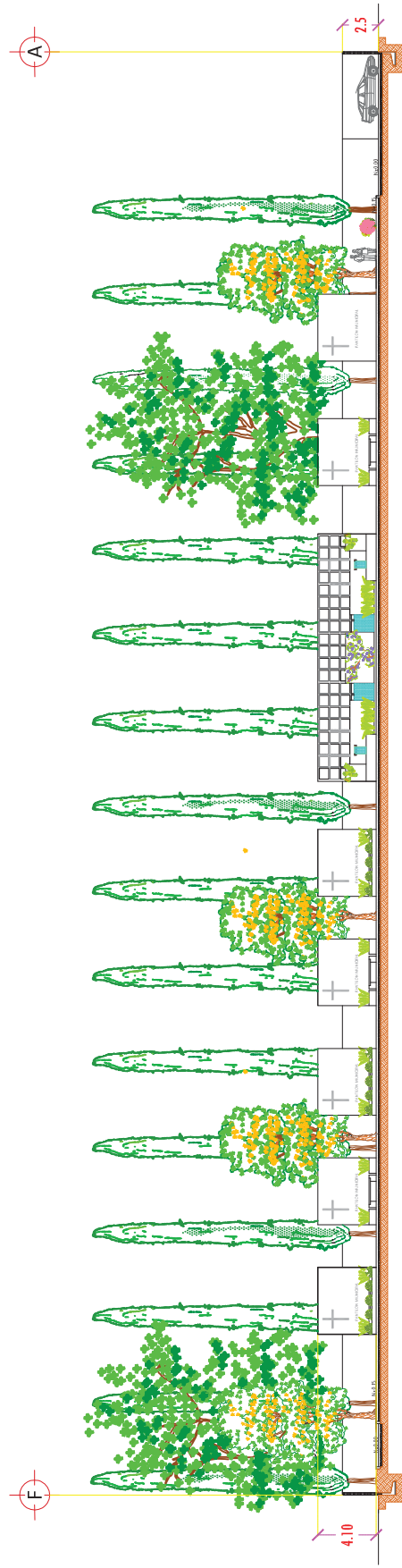
ESCALA: METROS



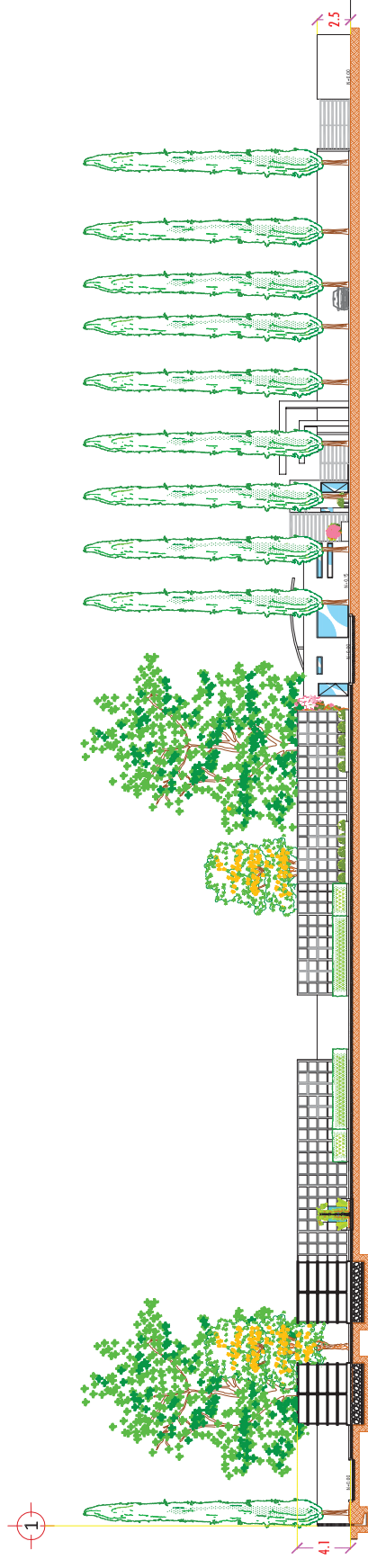


# PLANTA DE AZOTEAS - ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS

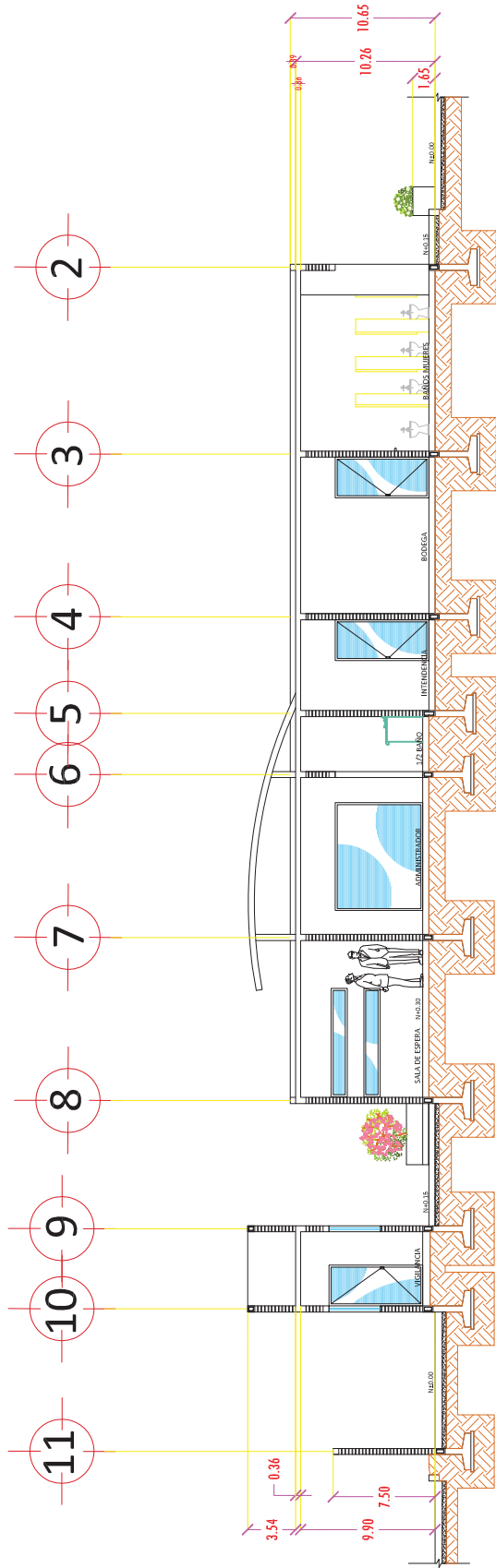




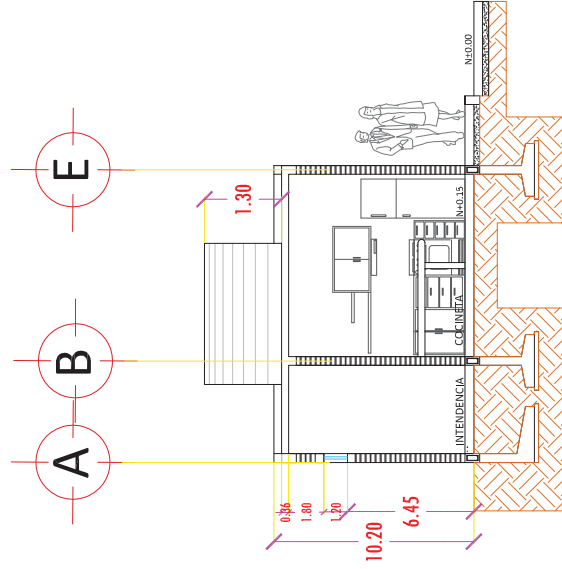
CORTE LONGITUDINAL 1 - 1'



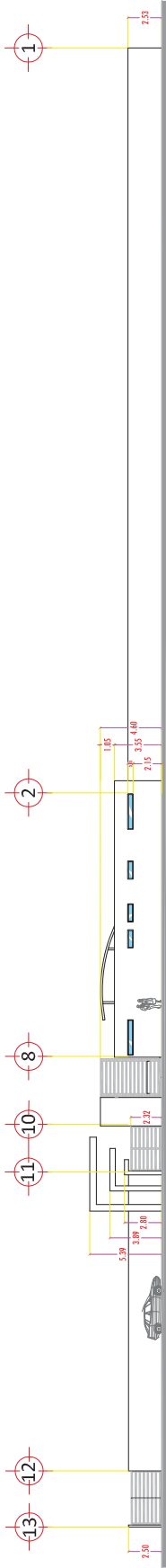
CORTE TRANSVERSAL B - B'



CORTE LONGITUDINAL A - A'



CORTE TRANSVERSAL 2 - 2'



FACHADA EXTERIOR

2

8

10

11

FACHADA EXTERIOR ADMINISTRACIÓN

5.39

3.89

2.80

2.32

1.05

4.60

0.40

3.55

2.15

1

2

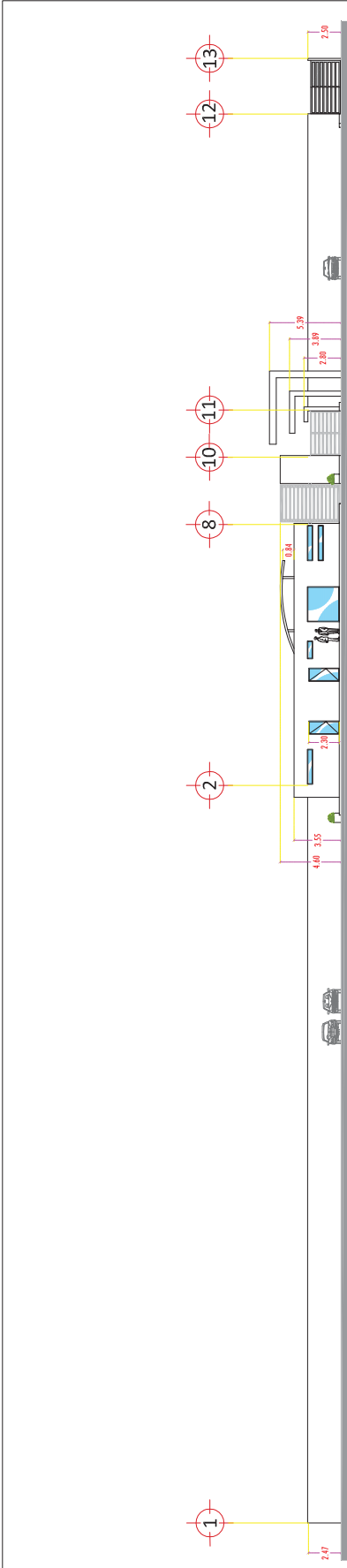
8

10

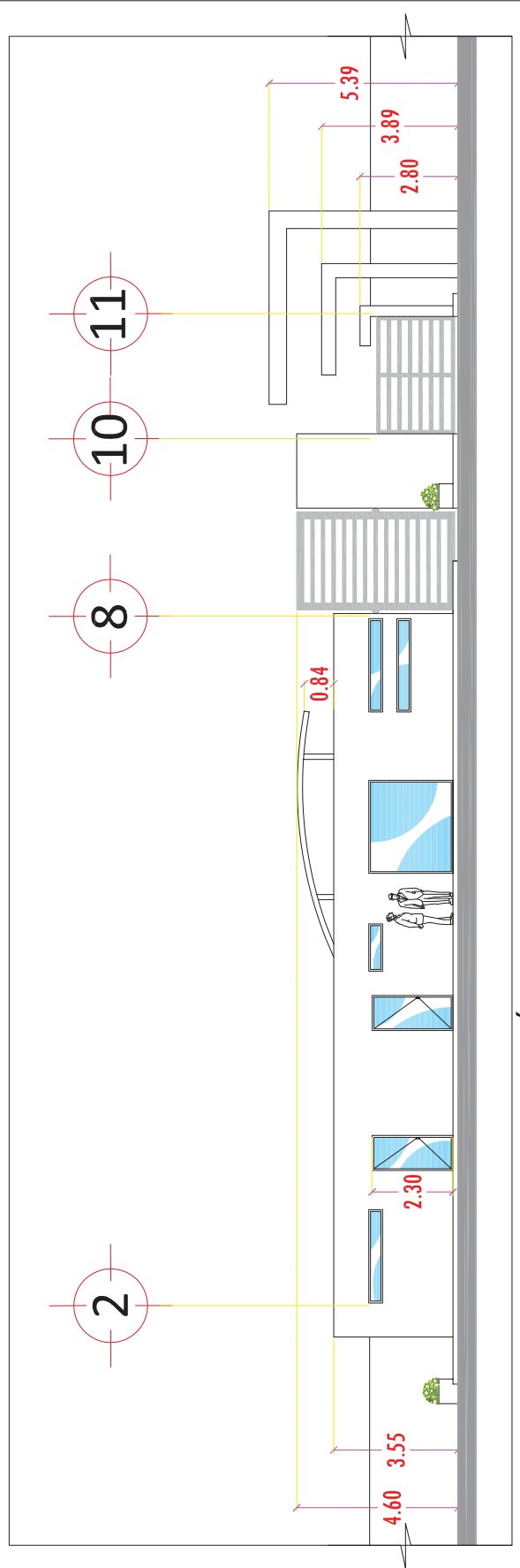
11

12

13

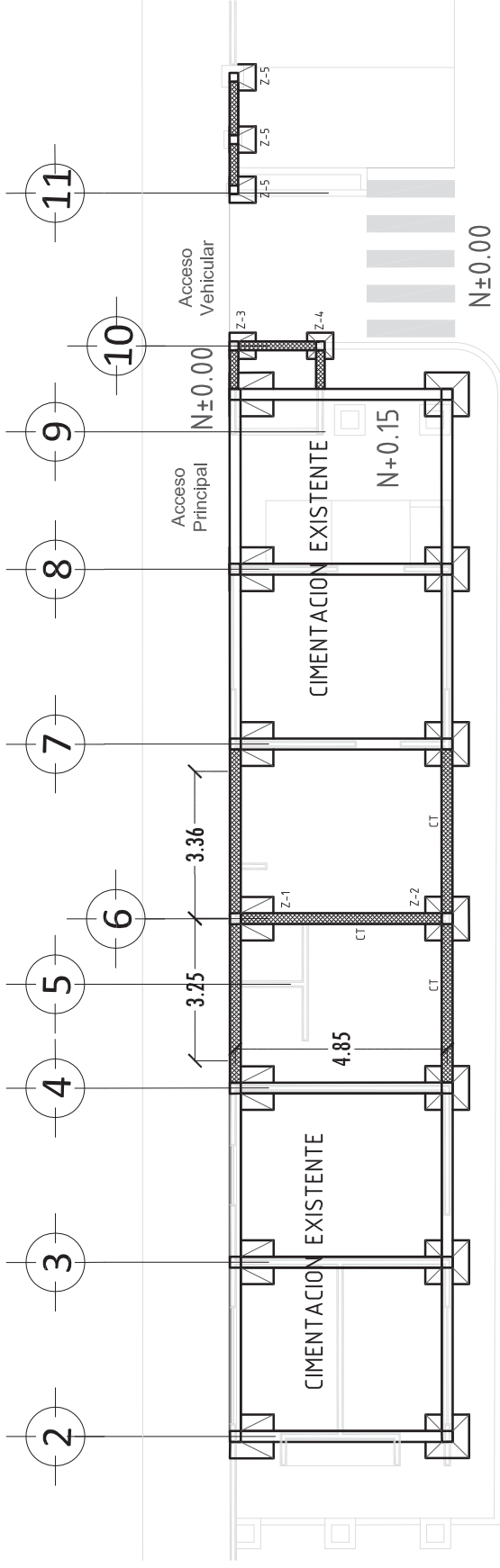


FACHADA INTERIOR

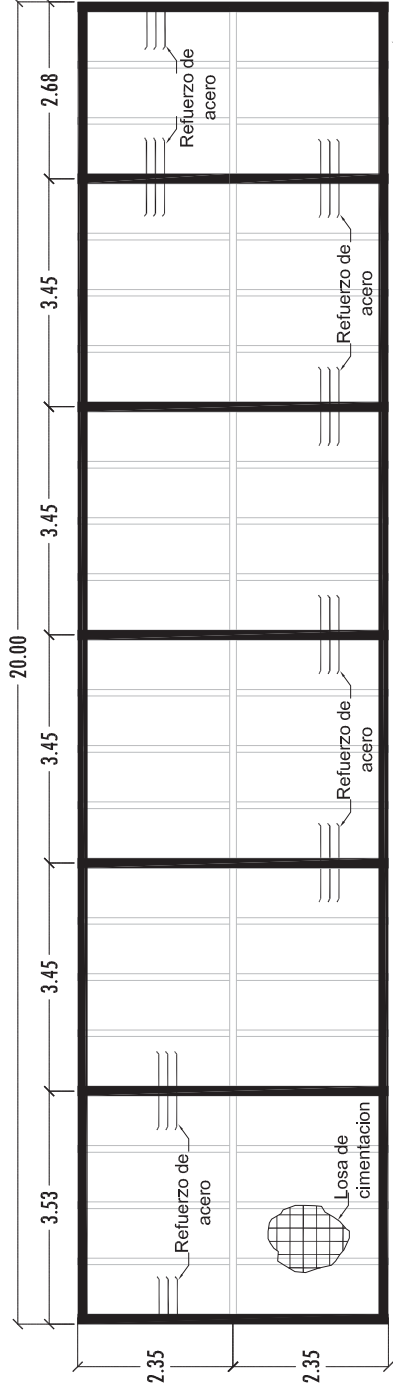


FACHADA INTERIOR ADMINISTRACIÓN

# CIMENTACION



# CIMENTACION ÁREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS



# LOSA DE CIMENTACION PARA MODULO G-23

### CONCRETO

- En zapatas  $F_c = 2000\text{kg/cm}^2$
- Contratabas  $F_c = 2000\text{kg/cm}^2$
- Losa de cimentación  $F_c = 2000\text{kg/cm}^2$
- En planilla concreto simple  $F_c = 100\text{kg/cm}^2$
- Recubrimientos de concreto libre 5 cm de espesor

El concreto deberá vibrarse y apisonarse.

### ACERO

- En diámetros mayores a #2.5 será  $F_y = 4200\text{kg/cm}^2$
- En diámetros menores a #2.5 será  $F_y = 2530\text{kg/cm}^2$
- En contratabas  $F_y = 4200\text{kg/cm}^2$
- Ganados: 5 cm.
- Contratabas: 20 cm.

- Los amarres se realizarán con alambre recocido #18.
- Los traslapes serán 40 veces el diámetro de la varilla.

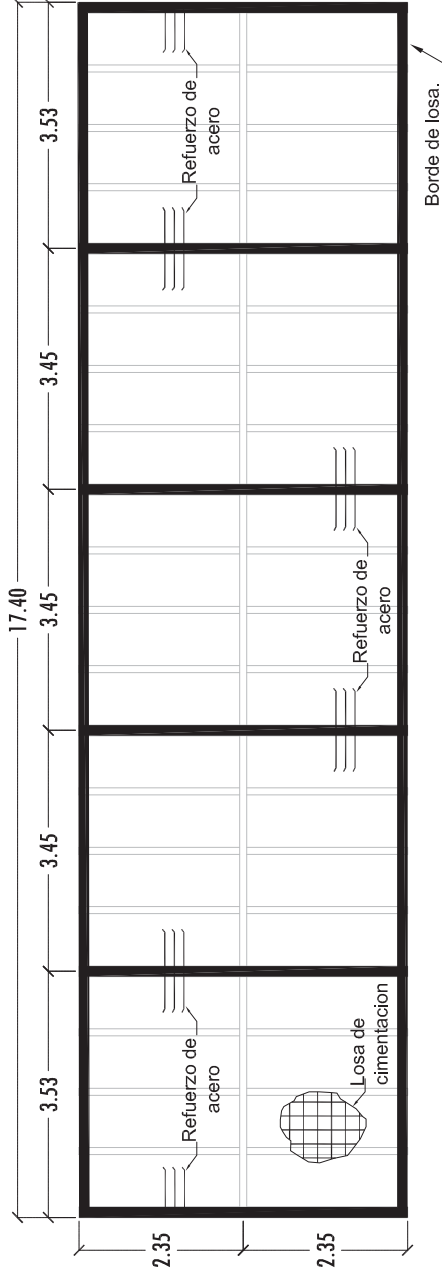
### RODAPIE

Barique rojo recocido abietado con media pulgada de espesor, aplicado a la protección y alumo, con juntas de 1.5 cm como máximo.

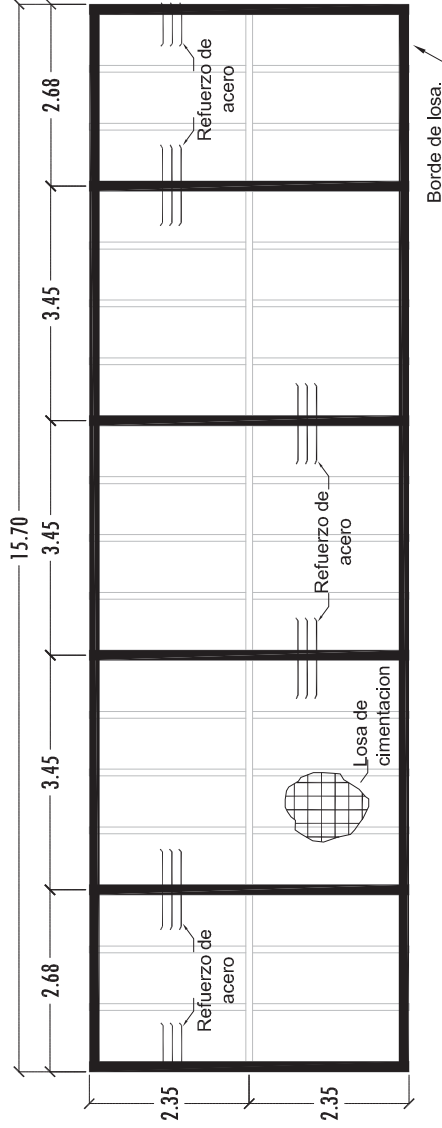
### CIMBRA

Se usaran duelas de 10 x 1.9 cm formando moldes en la forma y dimensiones de cada elemento, debiendo ser lo suficientemente rígidos y resistentes para soportar el peso y presión de la losa, además de estar húmedos y limpios antes del colado.

# CIMENTACION



LOSA DE CIMENTACION PARA MODULO G-20



LOSA DE CIMENTACION PARA MODULO G-18

**CONCRETO**

- En zapatas  $F_c=2000\text{kg/cm}^2$
- Contratajes  $F_c=2000\text{kg/cm}^2$
- Losa de cimentación  $F_c=2000\text{kg/cm}^2$
- En planilla concreto simple  $F_c=1000\text{kg/cm}^2$
- Recubrimientos de concreto libre a cm de espesor

El concreto deberá vibrarse y adosarse.

**ACERO**

- En diámetros mayores a #2.5 será  $F_y=42000\text{kg/cm}^2$
- En diámetros menores a #2.5 será  $F_y=35000\text{kg/cm}^2$
- En zapatas  $F_y=42000\text{kg/cm}^2$
- Ganchos.
- Zapatas: 5cm.
- Contratajes: 20cm.
- Los amarres se realizarán con alambre recocido #18.
- Los traslapes serán 40 veces el diámetro de la varilla.

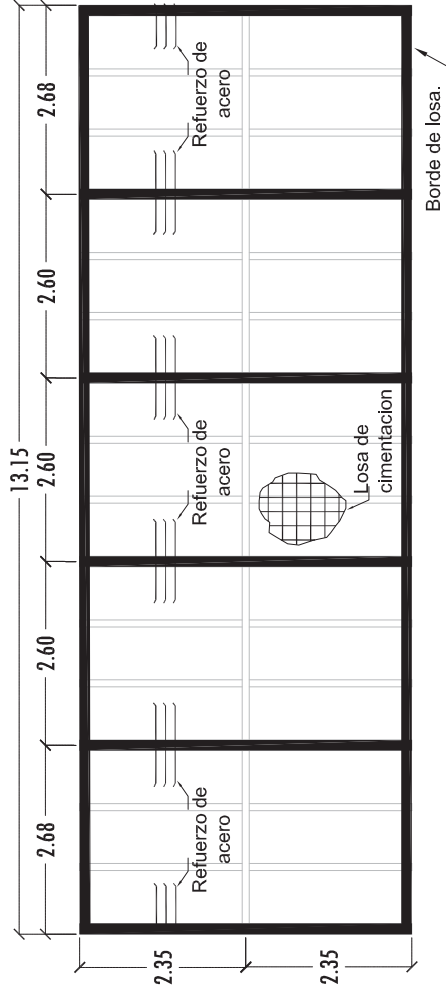
**RODAPIE**

Tabique rojo recocido asentado con mezcla de cemento-arena, proporción 1:4 a reventón y plomo, con juntas de 1.5 cm como máximo.

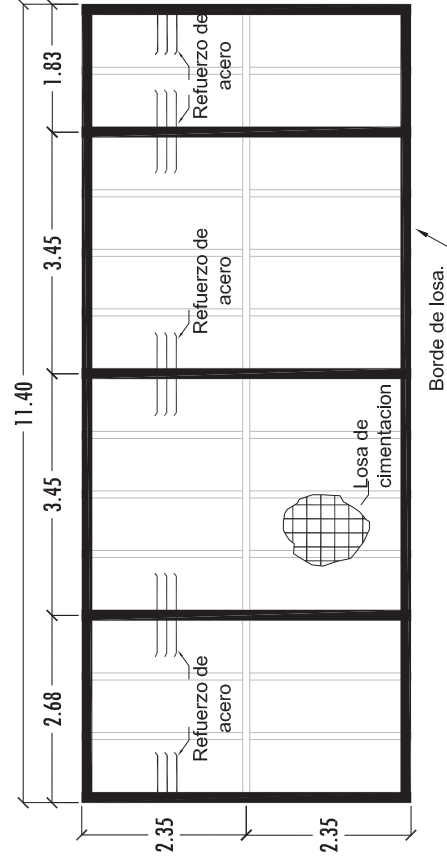
**CIMBRAS**

Se usaran duelas de  $10 \times 1.5$  cm formando moldes en la forma y dimensiones de cada elemento, debiendo ser lo suficientemente rígidos y resistentes para soportar el peso y presión lateral del concreto fresco al momento de colar, además de estar húmedos y limpios antes de colarlo.

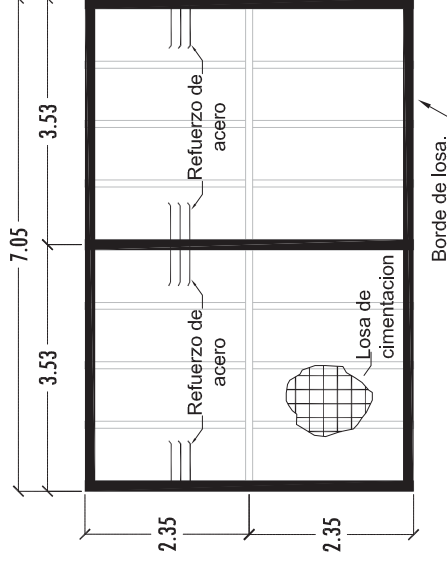
# CIMENTACION



LOSA DE CIMENTACION PARA MODULO G-15



LOSA DE CIMENTACION PARA MODULO G-13



LOSA DE CIMENTACION PARA MODULO G-8



**CONCRETO**

- En zapatas:  $F_y=100\text{kg/cm}^2$
- En losas:  $F_y=200\text{kg/cm}^2$
- En losas de cimentación:  $F_y=200\text{kg/cm}^2$
- En planilla: concreto simple  $F_y=100\text{kg/cm}^2$
- Recubrimientos de concreto libre 3 cm de espesor

El concreto deberá vibrarse y apisonarse.

**ACERO**

- En diámetros mayores a #2.5 será  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$
- Diámetros menores a #2.5 será  $F_y=2830\text{kg/cm}^2$
- En concentradas  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$
- Ganchos:
- Zapatas: 5cm.
- Contratabre: 20cm.

- Los armazones se realizarán con alambre electrosoldado.
- Los traspaltes serán 40 veces el diámetro de la varilla.

**RODAPE**

Tabique rojo recocido asentado con mortera de cemento, proporción 1:3:6 a revoque y alombr, con juntas de 1.5 cm como máximo.

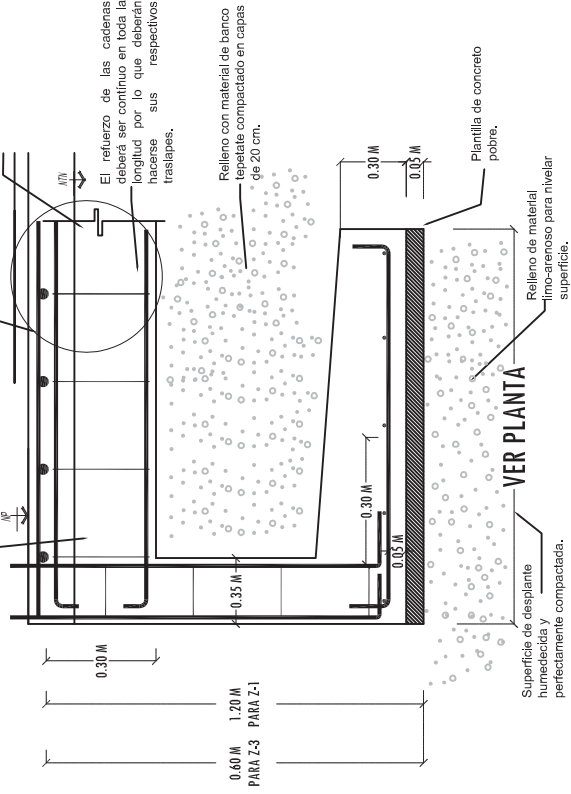
**CIMBRA**

Se usaran duelas de 10 x 1.5 cm formando alfileres en los bordes y en los apoyos de cada alfileres para soportar el peso y presión lateral del concreto fresco al momento de colar, además de estar humedecidos y limpios antes del colado.

# CIMENTACION - DETALLES

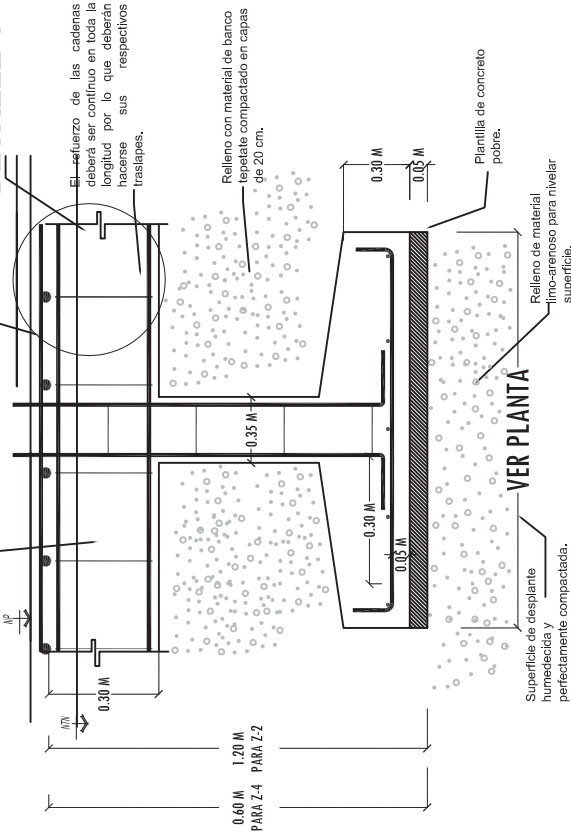
Firme de concreto  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$ , reforzado con malla electrosoldada 6x6-10/10 en lecho superior y de 10 cm de espesor.

## DETALLE 1

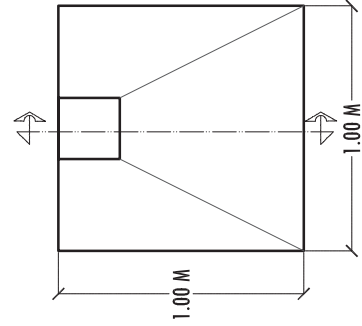


Firme de concreto  $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$ , reforzado con malla electrosoldada 6x6-10/10 en lecho superior y de 10 cm de espesor.

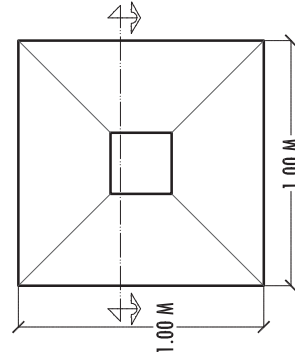
## DETALLE 1



### CORTE TIPO DE ZAPATA AISLADA Z-1 Y Z-3

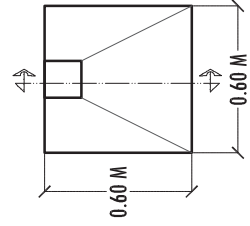


**Z-1**  
PLANTA DE ZAPATA

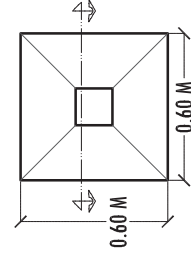


**Z-2**  
PLANTA DE ZAPATA

### ZAPATAS AISLADAS



**Z-3**  
PLANTA DE ZAPATA



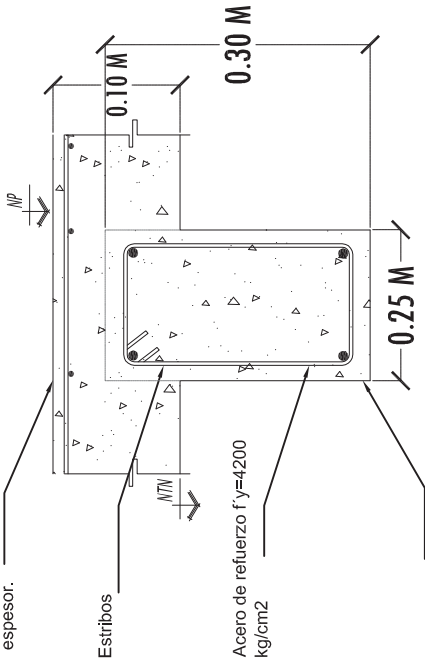
**Z-4**  
PLANTA DE ZAPATA

### CORTE TIPO DE ZAPATA AISLADA Z-2 Y Z-4



# CIMENTACION - DETALLES

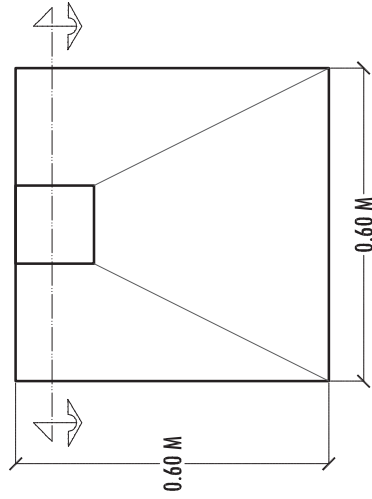
Firme de concreto  $f_c=150$  kg/cm<sup>2</sup>, reforzado con malla electrosoldada 6x6-10/10 en lecho superior y de 10 cm de espesor.



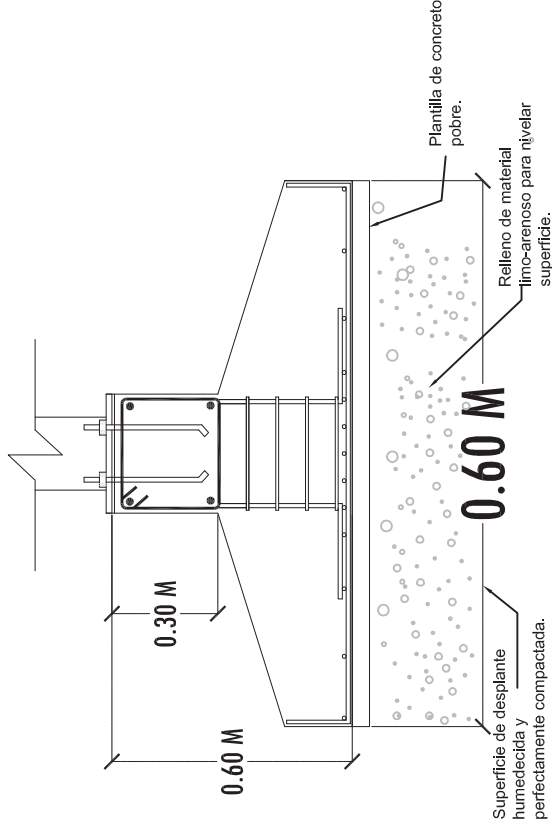
Contratrabe de concreto armado  $f_c=200$  kg/cm<sup>2</sup>

## CONTRATRABE CT

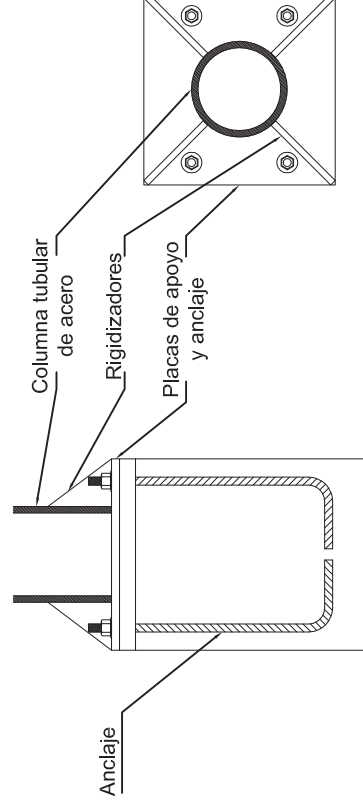
### DETALLE 1



## PLANTA DE ZAPATAS AISLADAS Z-5

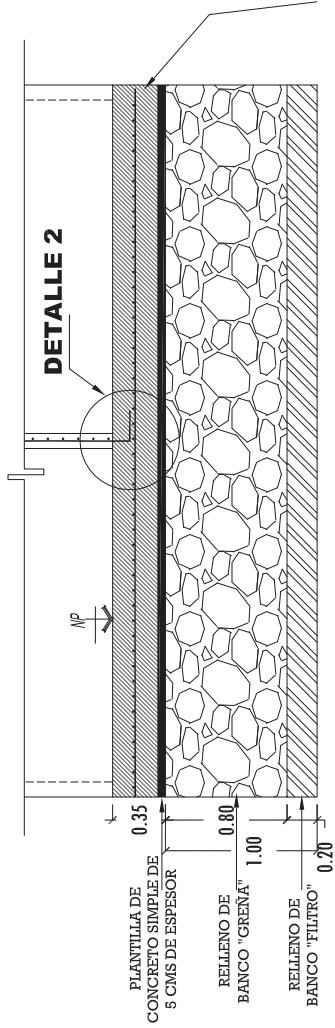


## CORTE DE ZAPATA AISLADA Z-5



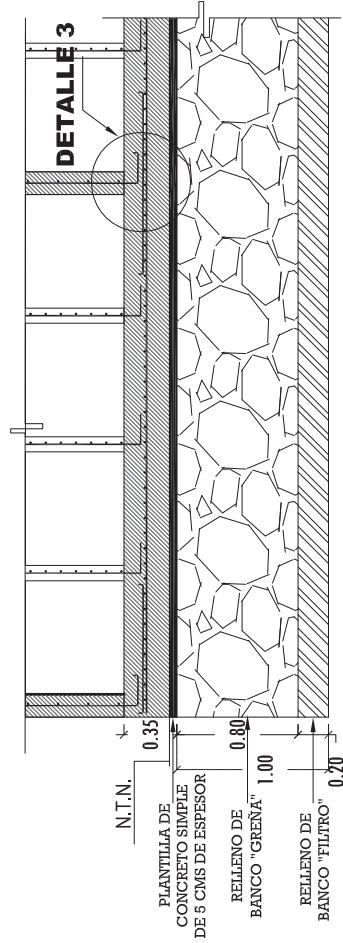
## DETALLE DE ANCLAJE ZAPATA A COLUMNA DE ACERO

# CIMENTACION - DETALLES



LOSA DE CIMENTACION DE 30 CMS DE ESPESOR, ARMADA CON DOBLE MALLA ELECTROSOLIDADA 6X6-10/10

## CORTE TRANSVERSAL TIPO - LOSA CIMENTACION EN GAVETAS



N.T.N.

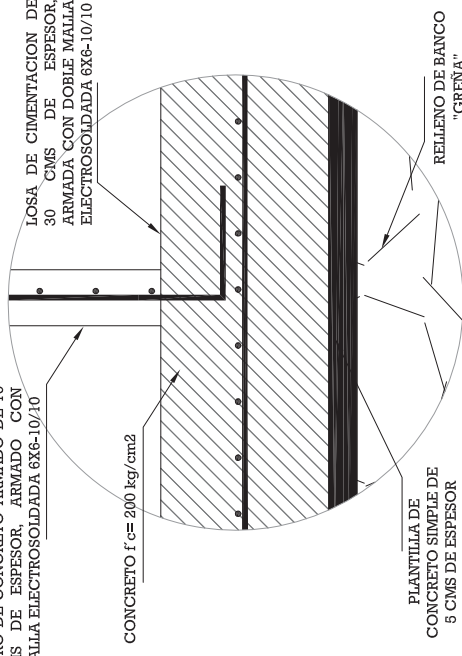
PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE 5 CMS DE ESPESOR

RELLENO DE BANCO "GREÑA"

RELLENO DE BANCO "FILTRO"

## CORTE TRANSVERSAL TIPO - LOSA CIMENTACION EN GAVETAS

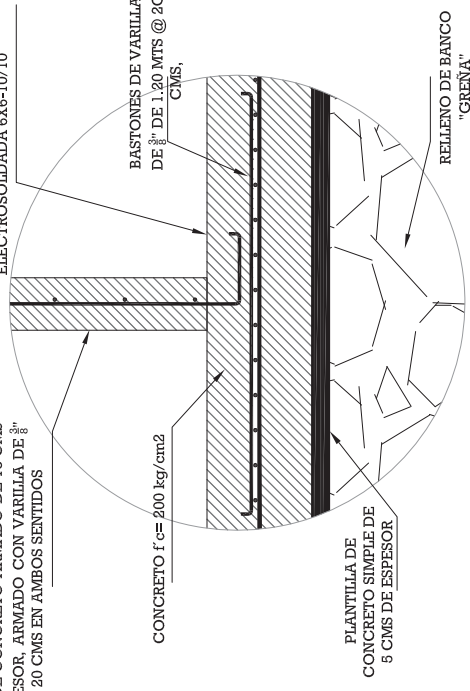
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLIDADA 6X6-10/10



### DETALLE 2

DETALLE DE ANCLAJE DE MURO DE CONCRETO DE 10 CMS DE ESPESOR A LOSA DE CIMENTACION

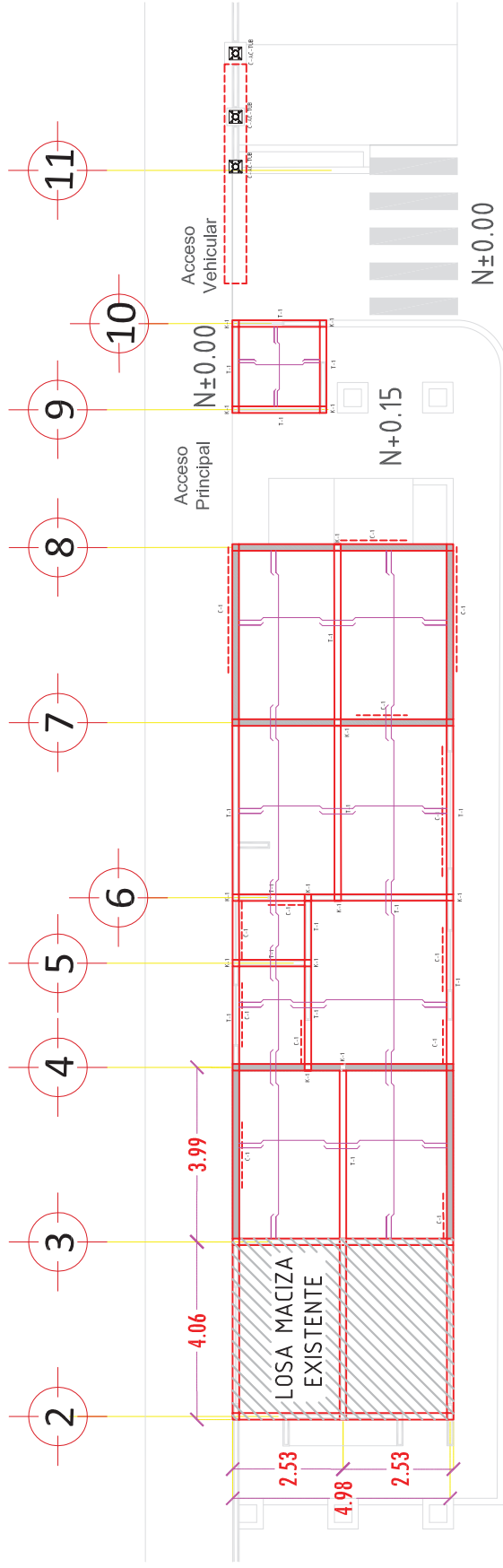
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE  $\frac{3}{8}$ " @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS



### DETALLE 3

DETALLE DE ANCLAJE DE MURO DE CONCRETO DE 15 CMS DE ESPESOR A LOSA DE CIMENTACION

# ESTRUCTURAL - ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS



## ESTRUCTURA DE ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS

### SIMBOLOGIA

- LOSA MACIZA EXISTENTE
- MUROS Y CASTILLOS EXISTENTES
- CASTILLOS
- CADENAS
- TRABE DE LIGA
- COLUMNA TUBULAR DE ACERO
- PROYECCION DE ESTRUCTURA DE...

UNIVERSIDAD IMHOCHAMA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



SUBSOLICITA Y OBSERVACIONES

### CONCRETO

- En castillos, trabes y losa
  - En cadenas  $F_c=150\text{kg/cm}^2$
  - Recubrimientos de concreto libre
  - Losas: 1.5cm.
  - Trabes, cadenas y Castillos: 2.5cm.
- El concreto deberá vibrarse y apisonarse.

### ACERO

- En diámetros mayores a #2.5 será Fy 4200kg/cm<sup>2</sup>
- En diámetros menores a #2.5 será Fy 2330kg/cm<sup>2</sup>
- En trabes, cadenas, castillos y losas Fy 4200kg/cm<sup>2</sup>
- Ganchos en 60°
- Trabes: 20cm.
- Columnas: 10cm
- Los amarres se realizarán con alambre recocido # 18.
- Los traspases serán 40 veces el diámetro de la varilla.
- Los amarres en los apoyos y en los plintos serán 20cm los plintos.

En zonas de unión longitudinal se evitará traspasar más del 50% del acero en una misma sección.  
Se evitará en lo posible hacer traspases sobre columnas o centros de claros y en caso de no ser posible se aumentará a 50% el acero de refuerzo.

Para la unión de elementos estructurales, el acero de refuerzo se prolongará hasta el paño opuesto.

### CIMBRA

- Se usará de 10 a 1.5 cm y en los traspases de 0.5 cm.
- Se usará en las formas y dimensiones de cada elemento, debiendo ser lo suficientemente rígidos y resistentes para soportar el peso y presión lateral del concreto fresco al momento de colar, además de estar humedecidos y limpios antes del colado.

### MUROS

- Muros de tabique rojo recocido asentado con mortero cemento-cal-arena proporción 1:1:4, con juntas de 1.5 cm como máximo.

SEMIBANDO INTERIOR INTRINSECO DE ESPESOR

PROYECTO: P. AREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD IMHOCHAMA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO

AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

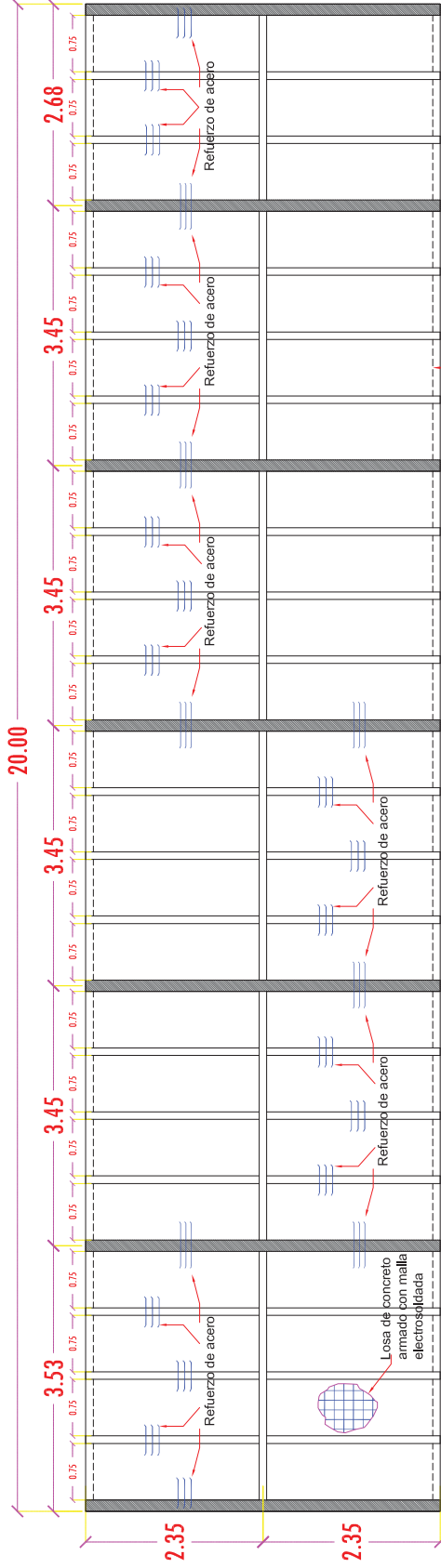
PLANO: ESTRUCTURAL

CLAVE DE PLAN: ESTRUCTURAL

ESCALA: 1:50

ACOTACION: METROS

# ESTRUCTURA - MODULO G23 DE 5 X 23 GAVETAS, 230 ESPACIOS



MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE  $\frac{3}{8}$ " @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

SELO DE MAMPOSTERIA QUE SE COLOCARA POSTERIORMENTE AL USO DE LA GAVETA

BORDE DE LOSA

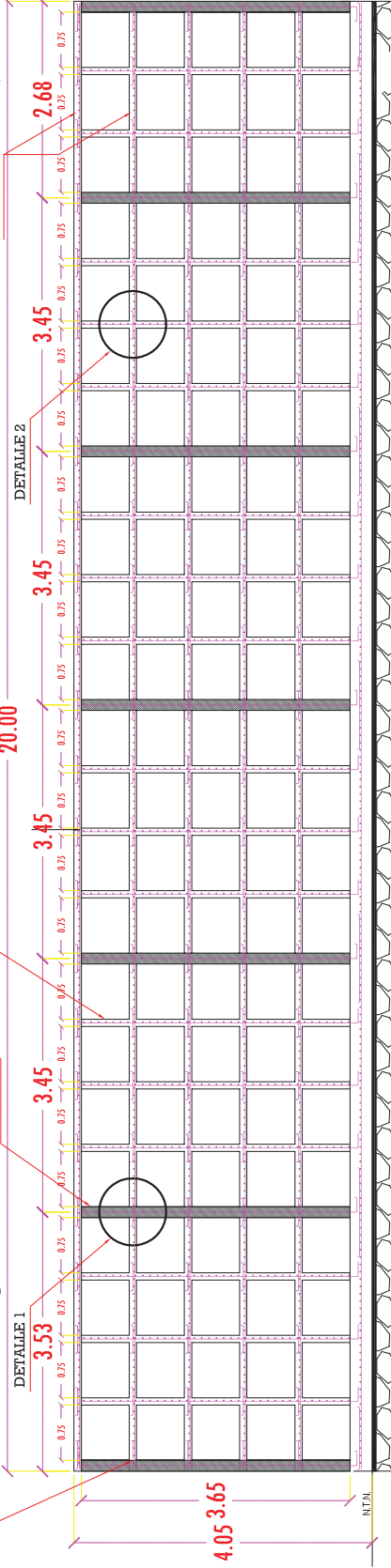
## PLANTA G-23

GRAPA DE VARILLA DE  $\frac{3}{8}$ " A 1/4 L, @ 20 CMS,

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE  $\frac{3}{8}$ " @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10



## CORTE LONGITUDINAL G-23

UNIVERSIDAD IMPOCHACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MEMORIA DE CÁLCULO

PROYECTO: P. PARA UN PLANTELÓN DE GAVETAS PARA MANTENIMIENTO DE CAMIONES

ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TÍTULO DE TRABAJO PARA TÍTULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTEN MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: ESTRUCTURAL

CLAVE DE PLANO: ESTRUCTURAL

ESCALA: SIMBOLO

EST-02

PROYECTADO POR: METROS

SEMPRE EN INTERÉS DEL BIEN DE LOS USUARIOS

PROYECTADO POR: METROS

ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TÍTULO DE TRABAJO PARA TÍTULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTEN MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: ESTRUCTURAL

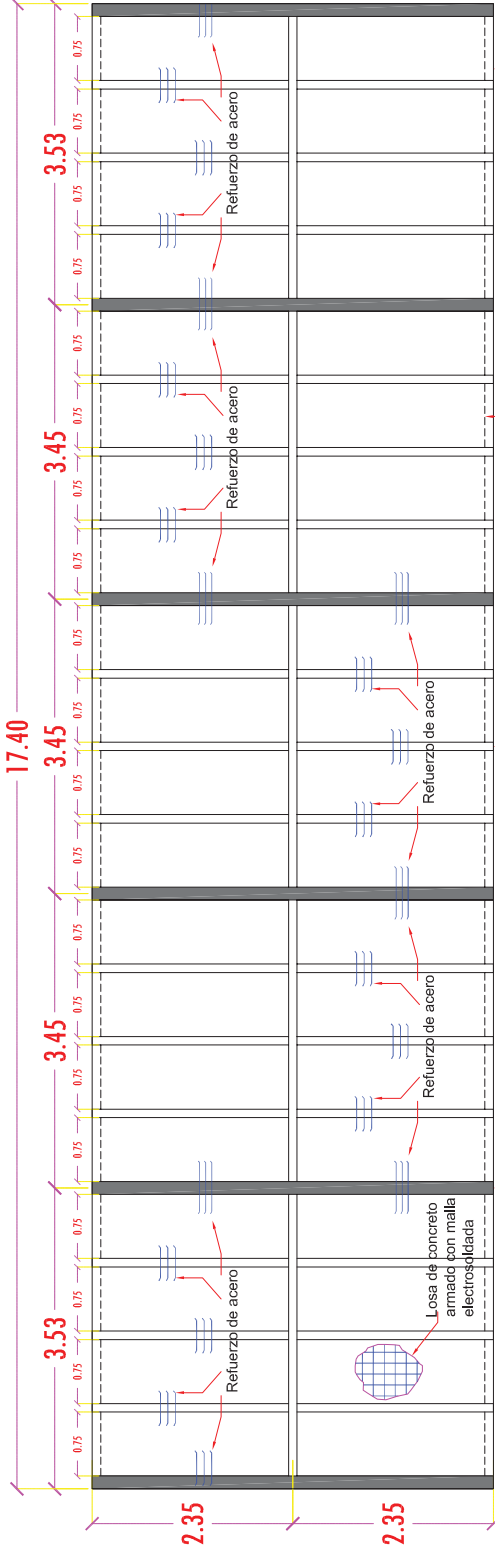
CLAVE DE PLANO: ESTRUCTURAL

ESCALA: SIMBOLO

EST-02

PROYECTADO POR: METROS

# ESTRUCTURA - MODULO G20 DE 5 X 20 GAVETAS, 200 ESPACIOS



MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE 3/8" @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

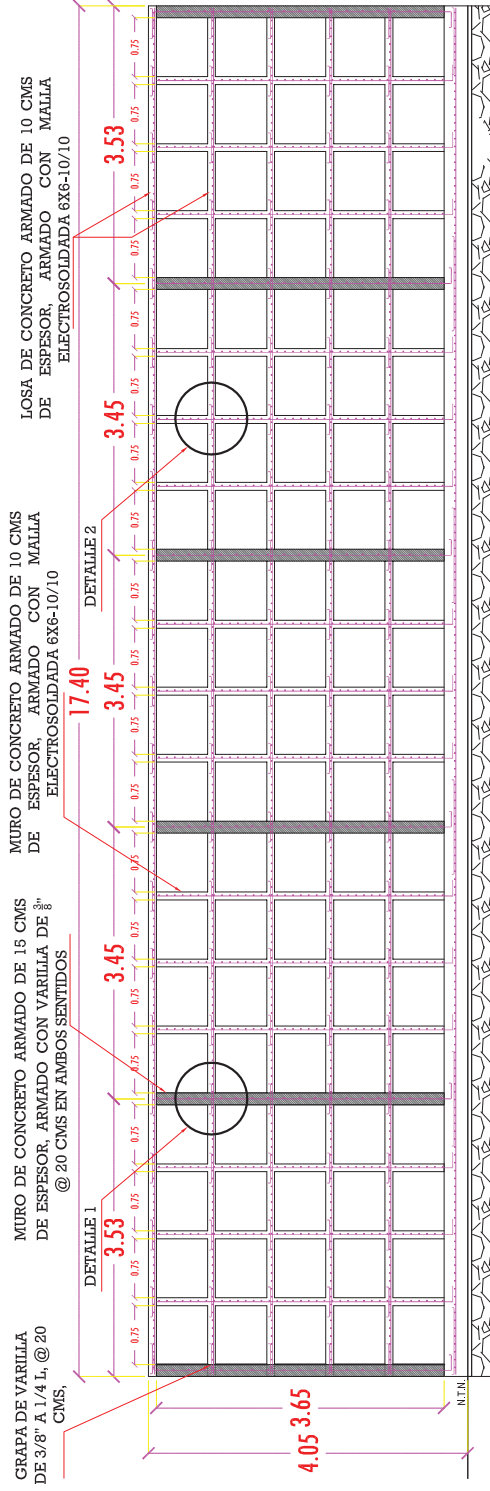
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLEDADA 6X6-10/10

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLEDADA 6X6-10/10

SELLO DE MAMPOSTERIA QUE SE COLOCARA POSTERIORMENTE AL USO DE LA GAVETA

BORDE DE LOSA

PLANTA G-20



GRAPA DE VARILLA DE 3/8" A 1/4" L @ 20 CMS

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE 3/8" @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

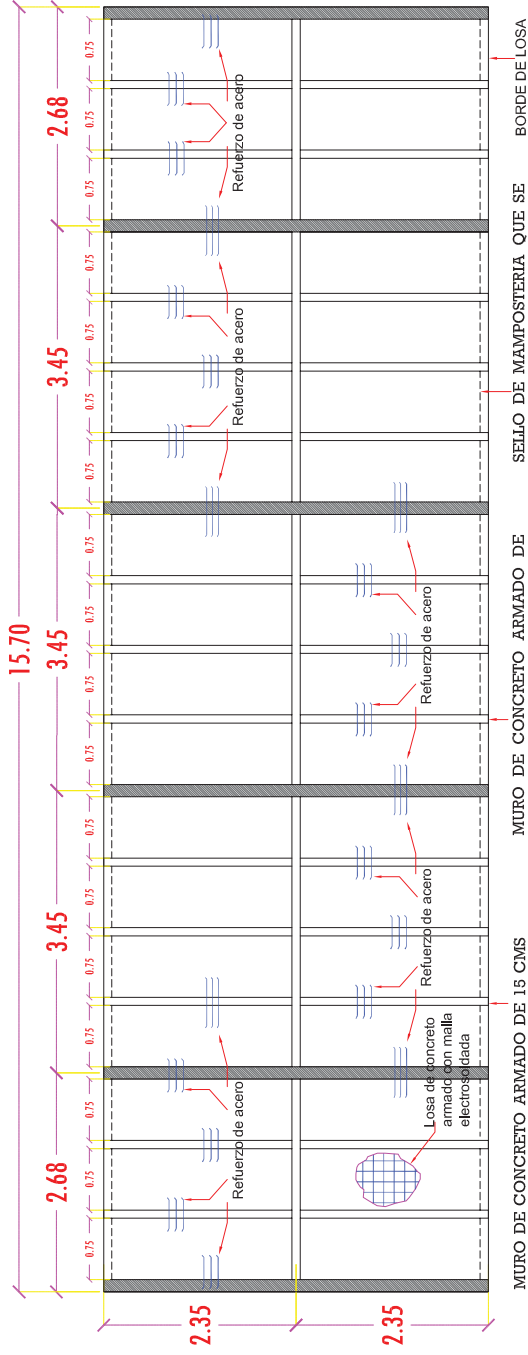
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLEDADA 6X6-10/10

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLEDADA 6X6-10/10

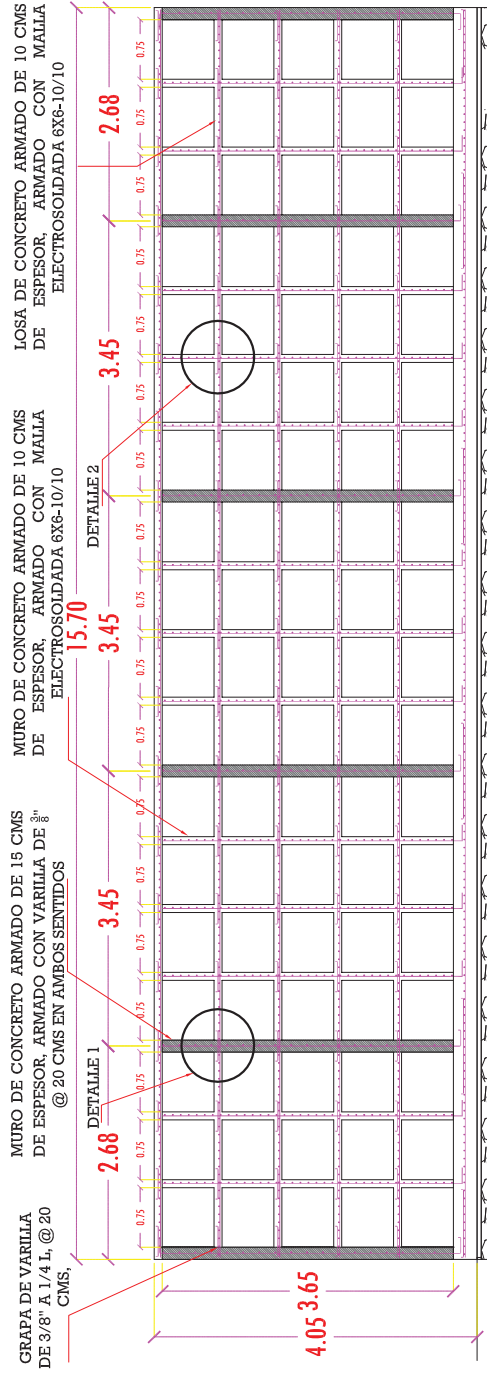
LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLEDADA 6X6-10/10

CORTE LONGITUDINAL G-20

# ESTRUCTURA - MODULO G18 DE 5 X 18 GAVETAS, 180 ESPACIOS

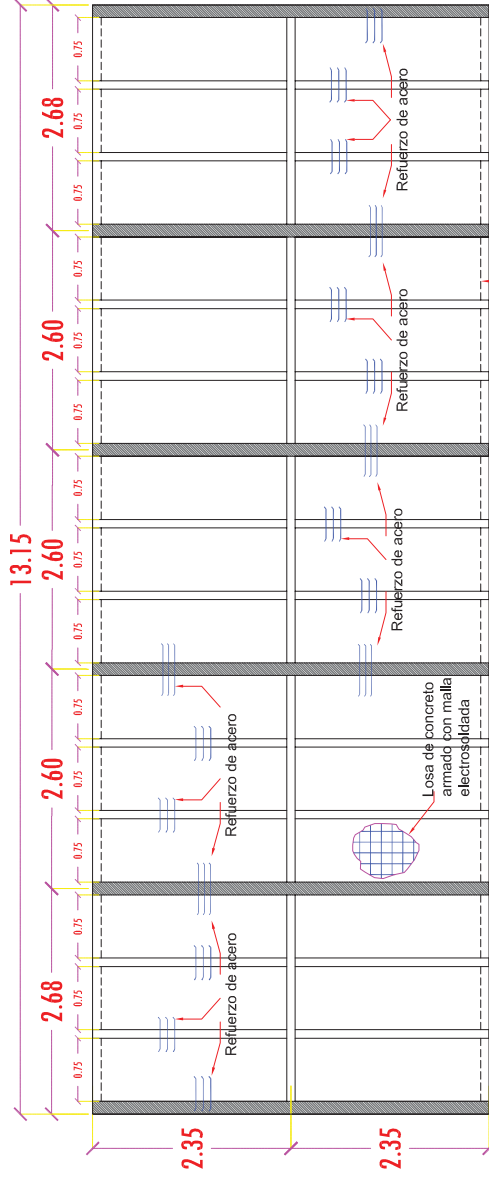


PLANTA G-18



CORTE LONGITUDINAL G-18

# ESTRUCTURA - MODULO G15 DE 5 X 15 GAVETAS, 150 ESPACIOS



MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE  $\frac{3}{8}$ " @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

SELO DE MAMPOSTERIA QUE SE COLOCARA POSTERIORMENTE AL USO DE LA GAVETA

BORDE DE LOSA

## PLANTA G-15

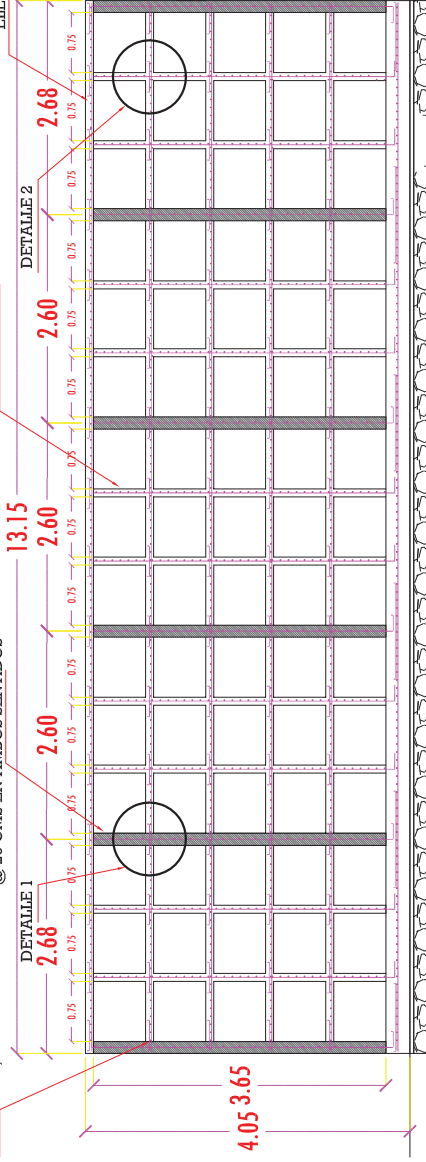
GRAPA DE VARILLA DE  $\frac{3}{8}$ " A  $\frac{1}{4}$ " L. @ 20 CMS,

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE  $\frac{3}{8}$ " @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

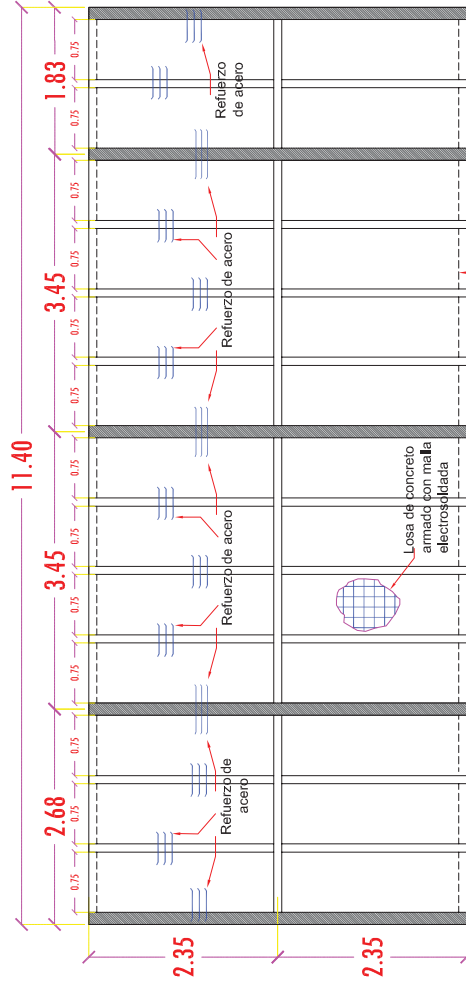
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10



## CORTE LONGITUDINAL G-15

# ESTRUCTURA - MODULO G13 DE 5 X 13 GAVETAS, 130 ESPACIOS



MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE 8" @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

SELO DE MAMPOSTERIA QUE SE COLOCARÁ POSTERIORMENTE AL USO DE LA GAVETA

BORDE DE LOSA

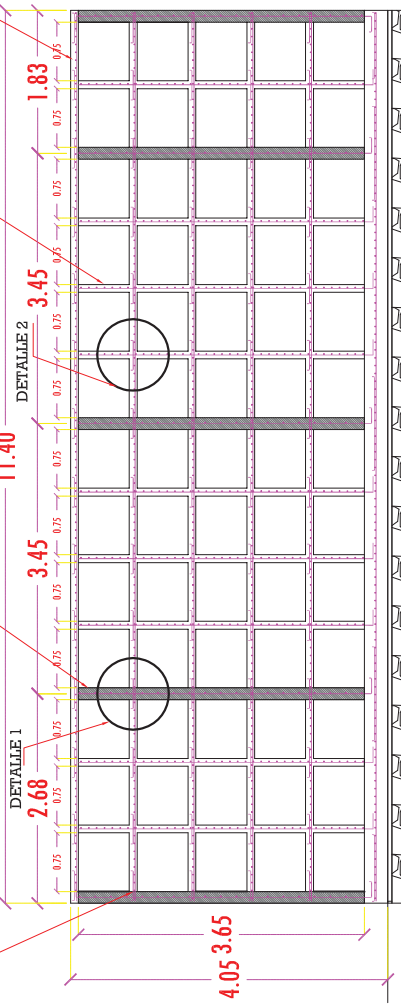
PLANTA G-13

GRAPÁ DE VARILLA DE 3/8" A 1/4 L, @ 20 CMS,

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE 8" @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS

MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10

LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10



CORTE LONGITUDINAL G-13

UNIVERSIDAD IMHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MEMORIA DE CÁLCULO

PROYECTO: P. A. R. U. I. M. H. O. A. C. A. N. A. DE S. N. I. C. O. L. A. S. DE H. I. D. A. L. G. O.

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TÍTULO DE TRABAJO PARA TÍTULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: ESTRUCTURAL

ESCALA: 1:50

EST-06

SEMPRE INTERESER INIAR DE ESPESOR

PROYECTO: P. A. R. U. I. M. H. O. A. C. A. N. A. DE S. N. I. C. O. L. A. S. DE H. I. D. A. L. G. O.

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TÍTULO DE TRABAJO PARA TÍTULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

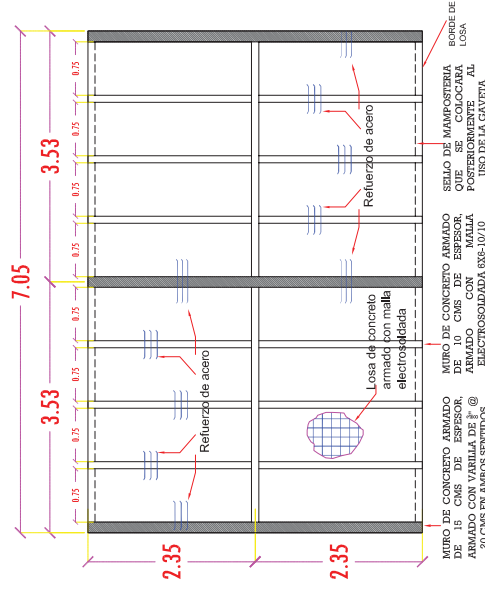
PLANO: ESTRUCTURAL

ESCALA: 1:50

EST-06



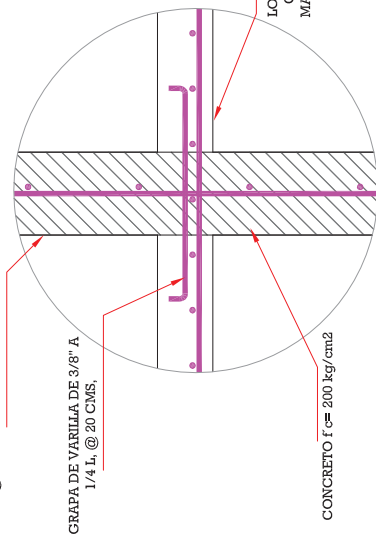
# ESTRUCTURA - MODULO G8 DE 5 X 8 GAVETAS, 80 ESPACIOS



CORTE LONGITUDINAL G-8

# ESTRUCTURA - DETALLES

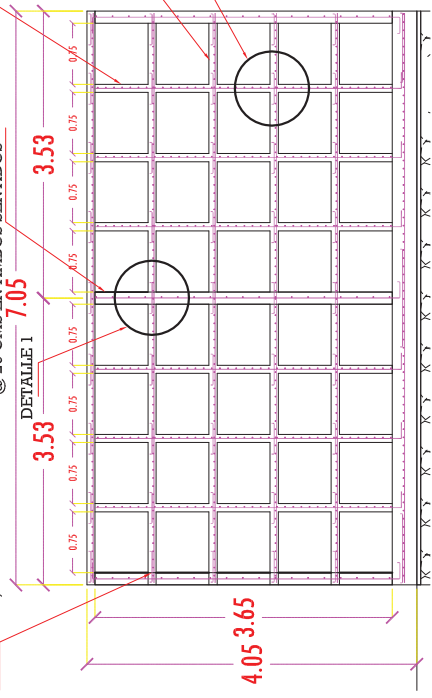
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON VARILLA DE 3/8" @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS



DETALLE 1

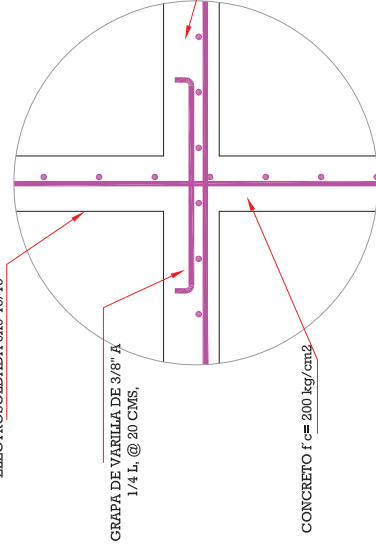
DETALLE DE GRAPA EN MURO DE CONCRETO DE 15 CMS DE ESPESOR

GRAPA DE VARILLA DE 3/8" A 1/4 L. @ 20 CMS,



CORTE LONGITUDINAL G-8

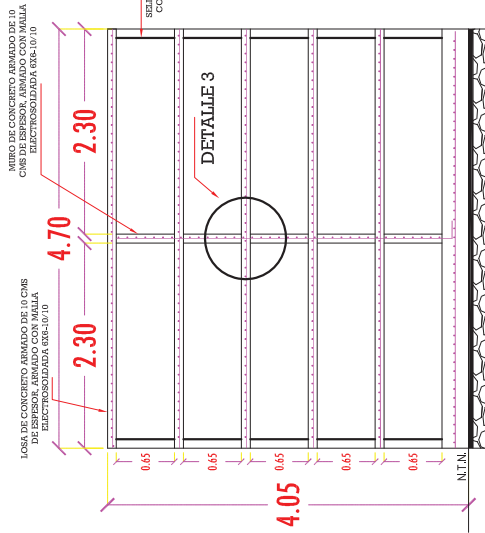
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10



DETALLE 2

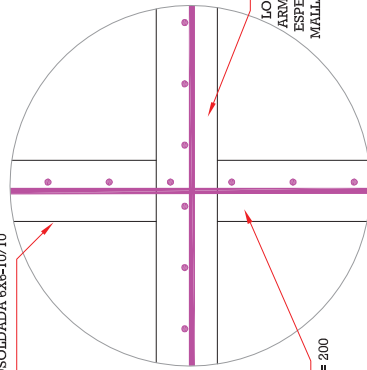
DETALLE DE ARMADO Y REFUERZO EN LOSA Y MURO DE CONCRETO DE 10 CMS DE ESPESOR

# ESTRUCTURA

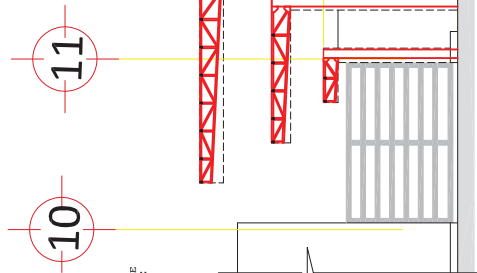


**CORTE TRANSVERSAL TIPO DE GAVETAS**

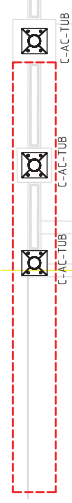
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10



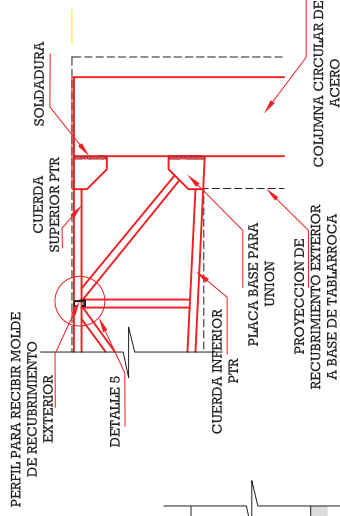
**DETALLE 3**  
DETALLE DE MURO Y LOSA DE CONCRETO DE 10 CMS DE ESPESOR



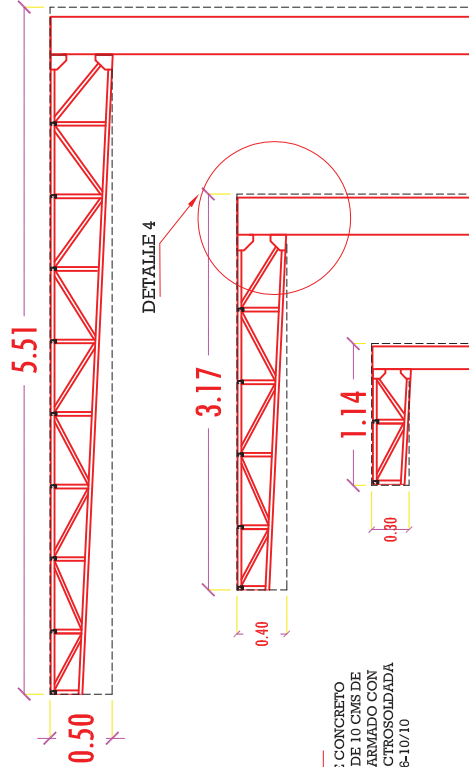
**ESTRUCTURA EN ACCESO VEHICULAR**



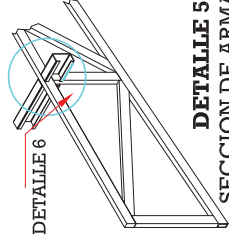
**PLANTA ACCESO VEHICULAR**



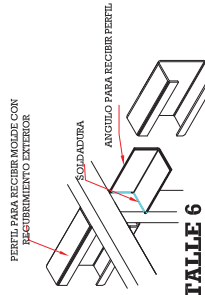
**DETALLE 4**  
ARMADURA A BASE DE PTR SOBRE COLUMNA CIRCULAR DE ACERO



**ARMADURA A BASE DE PTR SOBRE COLUMNA CIRCULAR DE ACERO**



**DETALLE 5**  
SECCION DE ARMADURA



**DETALLE 6**  
DETALLE MONTAJE DE PERFIL

# INSTALACION SANITARIA

UNIVERSIDAD IMHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



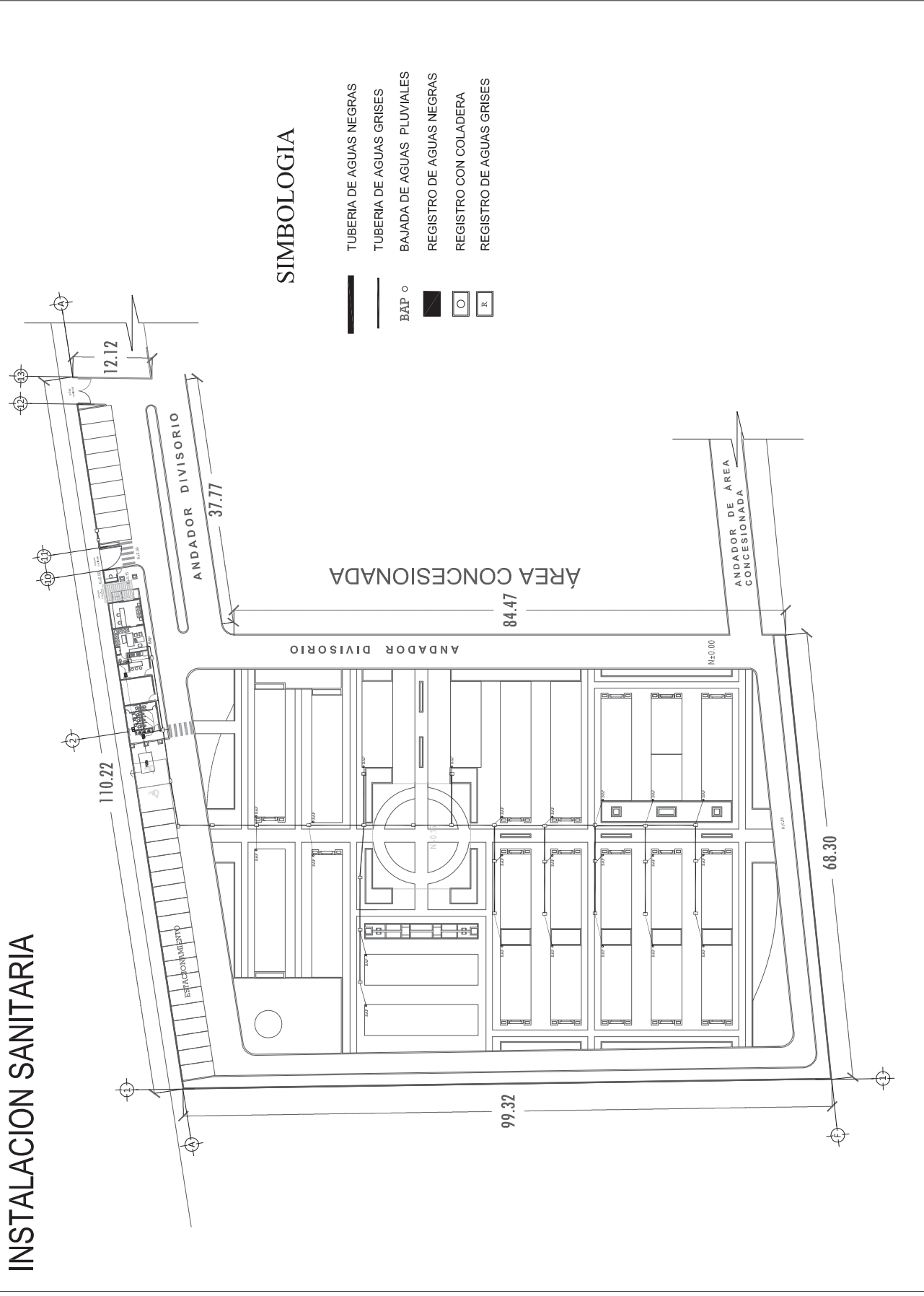
MEMORIAL CALIFICACION

MONTE

SIMBOLOGIA Y OBSERVACIONES

## SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE AGUAS GRISES
- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO CON COLADERA
- REGISTRO DE AGUAS GRISES



SEMIPROYECTO INTERIOR DE USO RESIDUAL

PROYECTO: P. AREA SANITARIA PARA LA ZONA DE USO RESIDUAL DEL P. AREA SANITARIA DEL COM. P. AREA SANITARIA DEL COM. P. AREA SANITARIA DEL COM.

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TOMA DE TITULO PARA TITULO DE ARQUITECTO

AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS

CLAVE DE PLAN: INST-01

ESCALA: SIMBOLOGIA

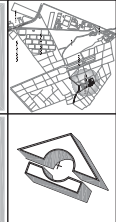
ACOTACION: METROS

# INSTALACION SANITARIA - ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS

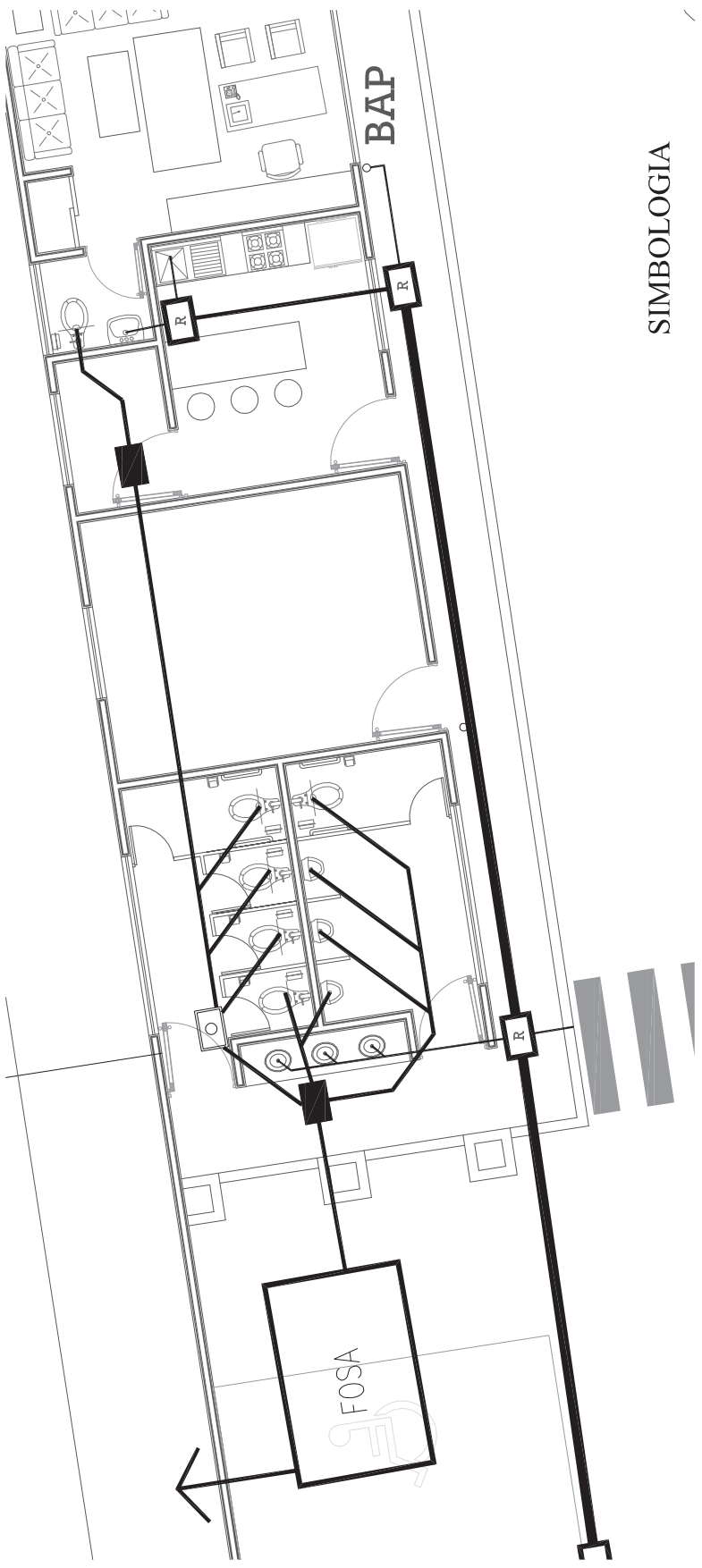
UNIVERSIDAD IMHOCHANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO









MEMORIA CALIFICADA



SIEMPRE CON Y OBSERVACIONES



## SIMBOLOGIA

-  TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
-  TUBERIA DE AGUAS GRISES
-  BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
-  REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
-  REGISTRO CON COLADERA
-  REGISTRO DE AGUAS GRISES

SEMIBURO INTERESER INARZO DE PESQUERO

PROFESOR: P. ARS. INARZO DE PESQUERO  
 P. ARS. INARZO DE PESQUERO  
 P. ARS. INARZO DE PESQUERO

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO DE TESIS PARA TITULO DE ARQUITECTO

AMPLIACION DEL PANTOFON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS

ESCALA: 1:500

INST-02

# INSTALACION SANITARIA - DETALLES

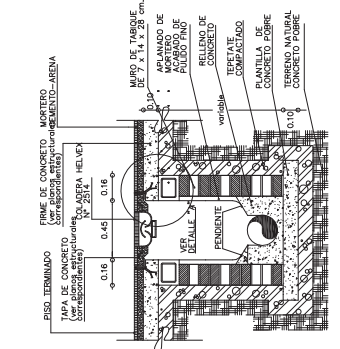
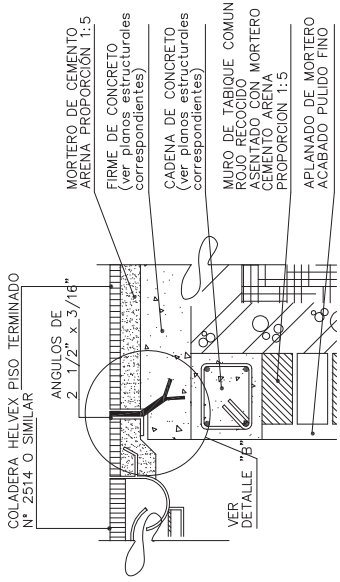
UNIVERSIDAD IMBORACAMA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

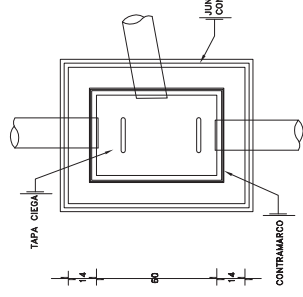
INSTITUTO VASCO-ARQUITECTONICO

INSTITUTO VASCO-ARQUITECTONICO

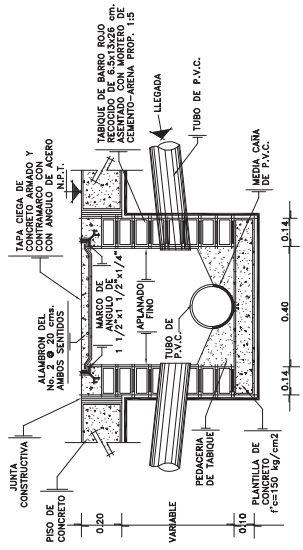
INSTITUTO VASCO-ARQUITECTONICO



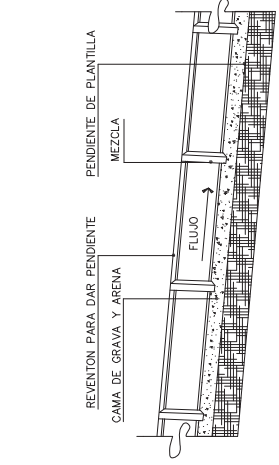
REGISTRO PARA ALBAÑAL



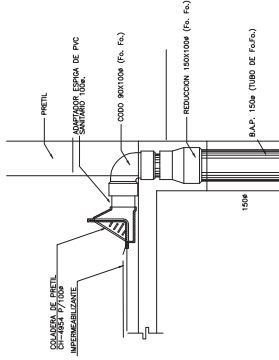
planta de registro



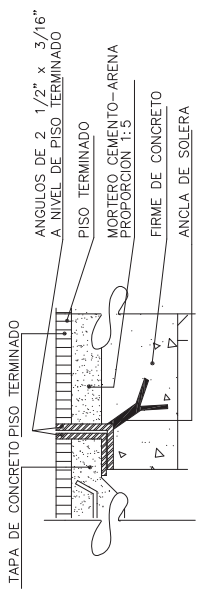
detalle de registro



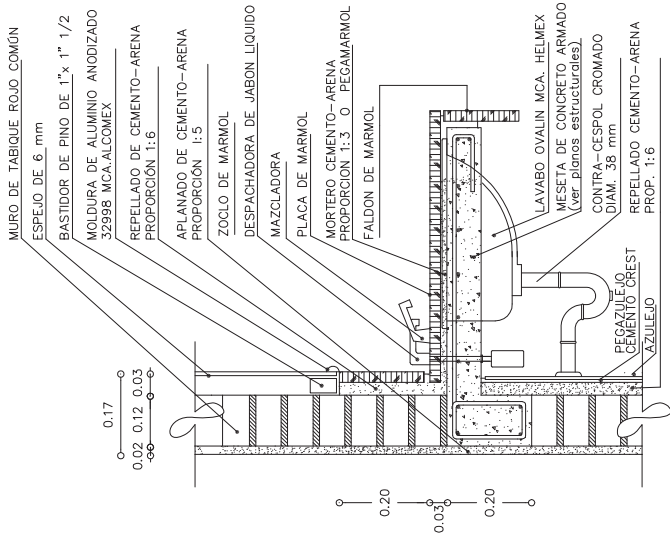
CORTE LONGITUDINAL ALBAÑAL



DETALLE DE COLADERA EN AZÓTEA.



DETALLES TAPAS DE REGISTRO



DETALLE DE INSTALACIÓN DE LAVABOS

SEMESTRE: TERCER SEMESTRE DE INGENIERIA

PROFESOR: P. ABEL BARRAZA / P. ABEL BARRAZA / P. ABEL BARRAZA

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS

CLAVE DE PLANO: INST-03

ESCALA: SIMBOLICA

ACOTACION: METROS

# INSTALACION SANITARIA - DETALLES

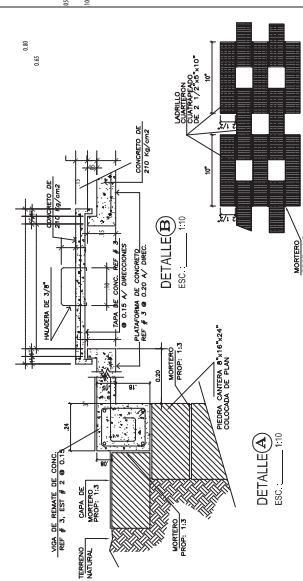
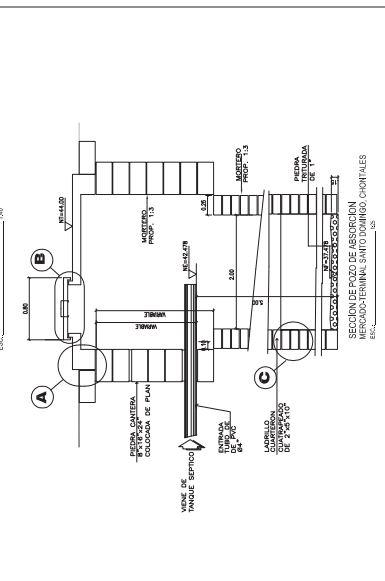
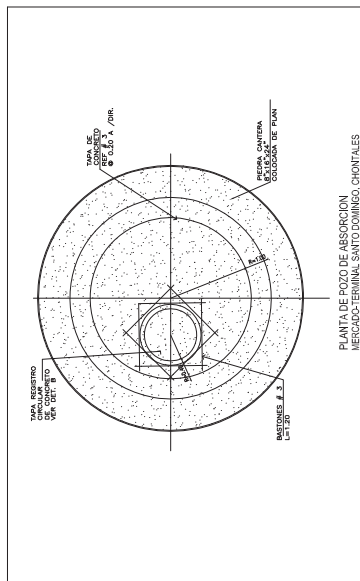
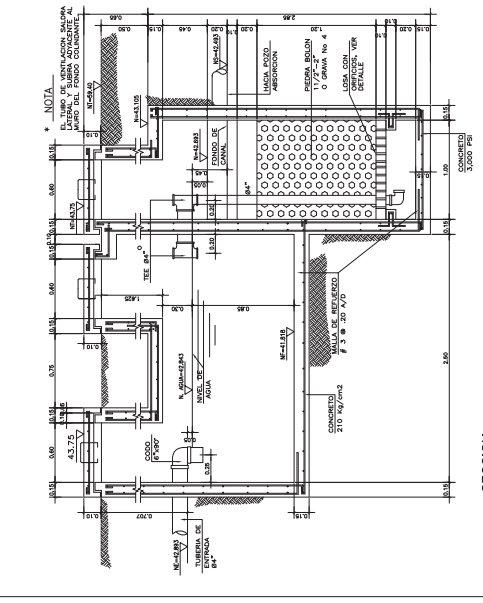
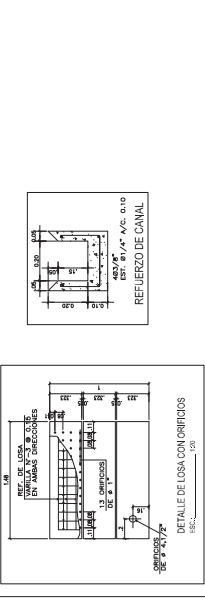
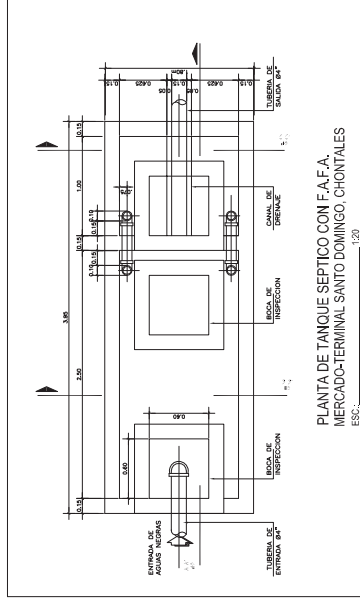
UNIVERSIDAD IMBACHAMÁN DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

INSTITUTO VENEZOLANOS DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

INSTITUTO VENEZOLANOS DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

INSTITUTO VENEZOLANOS DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



SEMI-BIBLIOTECA DE INGENIERIA

PROFESOR: P. AROLDI BENTON DE ROZAS  
P. AROLDI BENTON DE ROZAS  
P. AROLDI BENTON DE ROZAS

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO: TESIS PARA TITULO DE ARQUITECTO

AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERGEL"

PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS

CLAVE DE PLAN: INST-04

ESCALA: SIN ESCALA

ACOTACION: METROS

# INSTALACION HIDRAULICA

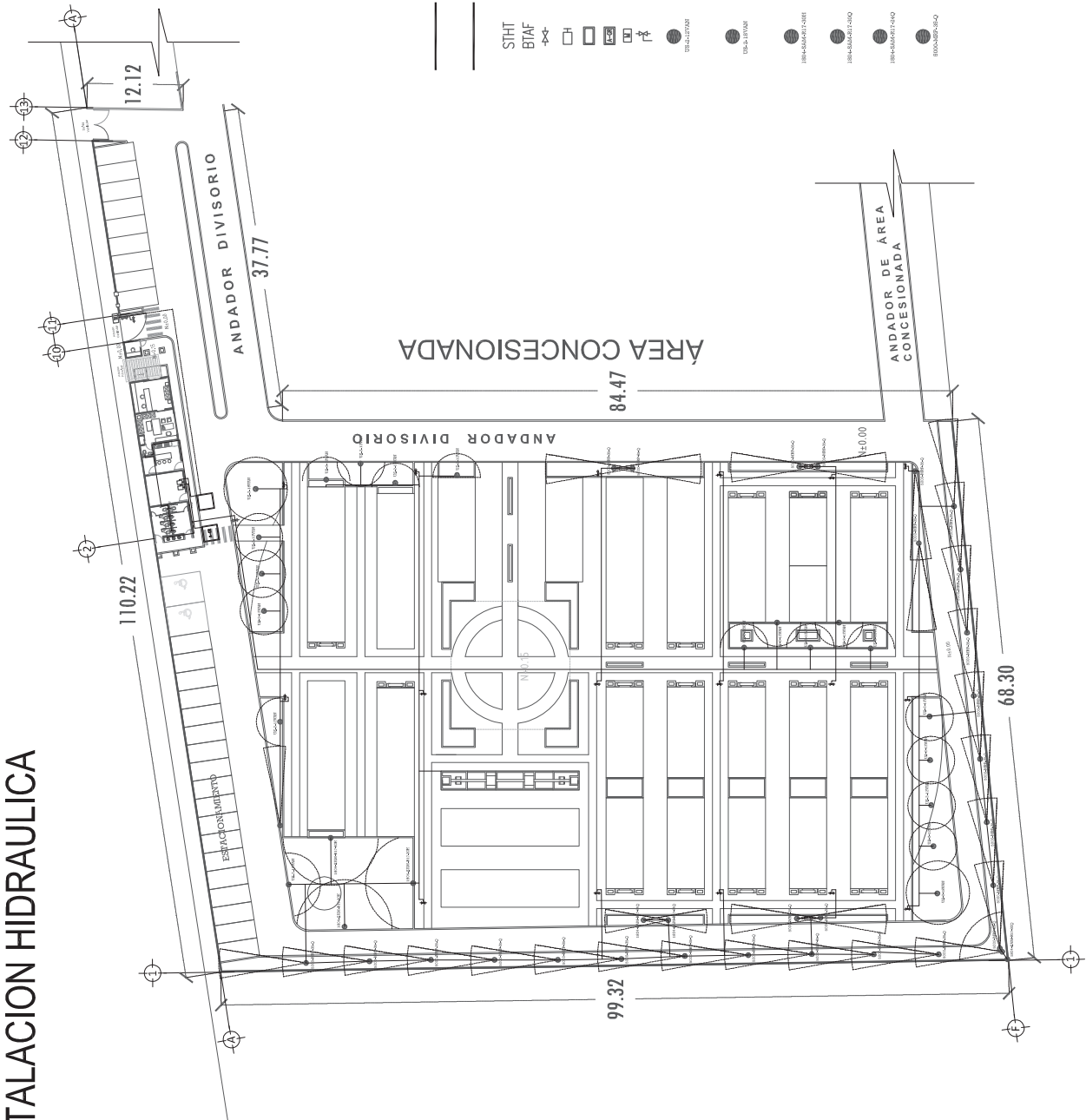
UNIVERSIDAD IMHOCHANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



MEMORIAL DE CALIFICACION

NOTA

SIMBOLOGIA Y OBSERVACIONES



## SIMBOLOGIA

- TUBERIA ALIMENTADORA COBRE TIPO "M" Ø 1/2"
- RED DE AGUA FRIA TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO "M"
- SUBE TUBERIA HIDRAULICA A TINACO
- BAJA TUBERIA AGUA FRIA
- VALVULA
- BOMBA
- CISTERNA
- CISTERNA AGUAS GRISES
- MEDIDOR
- LLAVE DE NARIZ
- ASPSOR SERIE UNISPRAY DE 2", 3M DE ASPERCIÓN, BOQUILLA CON ARCO VARIABLE 180° Y 360°
- ASPSOR SERIE UNISPRAY DE 2", 4,3M DE ASPERCIÓN, BOQUILLA CON ARCO VARIABLE 180° Y 360°
- ASPSOR MODELO 1804-SAM, BOQUILLA ROTATIVA 6.4M DE RADIO, ARCO A 180°
- ASPSOR MODELO 1804-SAM, BOQUILLA ROTATIVA 6.4M DE RADIO, ARCO A 90°
- ASPSOR MODELO 1804-SAM, BOQUILLA ROTATIVA 7.4M DE RADIO, ARCO A 90°
- ROTOR MODELO 5000, BOQUILLA MRP, RADIO 10.7M Y RADIO 90°

- STHT
- BTAF
- Valvula
- Bomba
- Cisterna
- Cisterna
- Medidor
- LLave de Nariz
- ASPSOR UNISPRAY
- ASPSOR UNISPRAY
- ASPSOR MODELO 1804-SAM
- ASPSOR MODELO 1804-SAM
- ASPSOR MODELO 1804-SAM
- ROTOR

SEMIORDENADOR INARCO DE ESPESOR

PROYECTO: P. AREA BARRIO DE NARIZ  
P. AREA BARRIO DE NARIZ  
P. AREA BARRIO DE NARIZ

ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO DE TRABAJO: PLAN DE ARQUITECTO

AMPLIACION DEL PLANTEAMIENTO MUNICIPAL "EL VERDE"

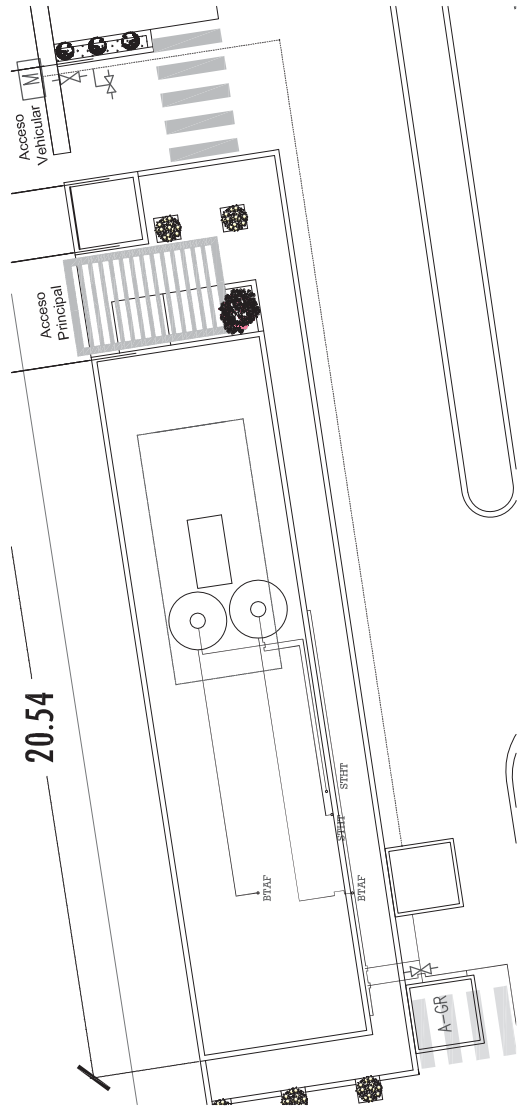
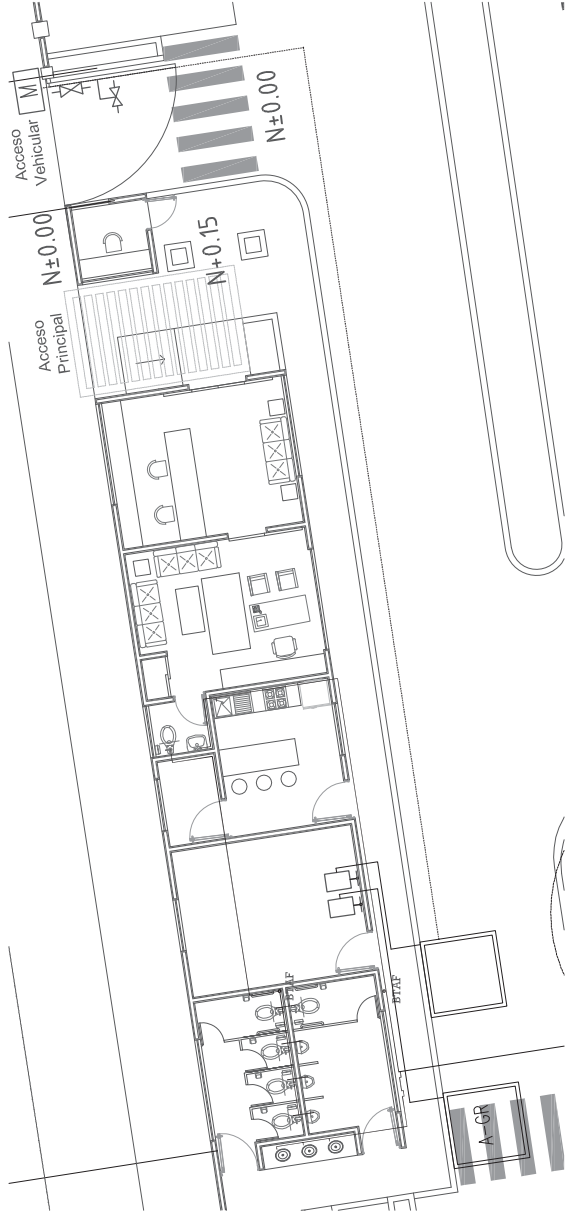
PLANO: INSTALACIONES HIDRAULICAS

CLAVE DE PLAN: INST-05

ESCALA: SIMBOLOGIA

ACOTACION: METROS

# INSTALACION HIDRAULICA - ÁREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS



## SIMBOLOGIA

- TUBERIA ALIMENTADORA COBRE TIPO "M" Ø 1/2"
- RED DE AGUA FRIA TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO "M"
- SUBE TUBERIA HIDRAULICA A TINACO
- BAJA TUBERIA AGUA FRIA
- VALVULA
- BOMBA
- CISTERNA
- CISTERNA AGUAS GRIS
- MEDIDOR
- LLAVE DE NARIZ
- TINACO

- STHT
- BTAF
- +
- 
- 
- 
- 
- 
- 

UNIVERSIDAD IMBICHACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO 	FACULTAD DE ARQUITECTURA 	DIRECCION 	MEDIO CALIFICACION 	SIMBIOLOGIA Y OBSERVACIONES
SEMBRADO INTERSECTOR MARZO DE 2015				
PROYECTO: P. AREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS P. AREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS P. AREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS				
ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ				
TITULO DE TITULO PARA TITULO DE ARQUITECTO: AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"				
PLANO: INSTALACIONES HIDRAULICAS				
CLAVE DE PAVOS ESCALA: SIMBOLOGIA INST-06 ACOTACION: METROS				



# INSTALACION HIDRAULICA - DETALLES

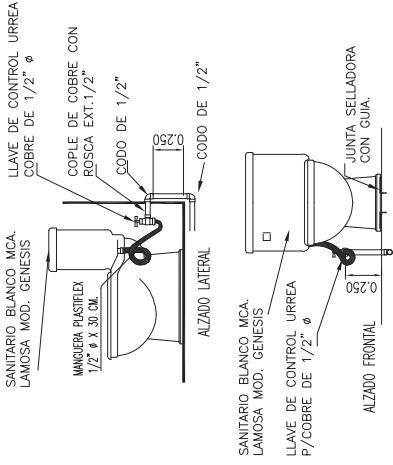
UNIVERSIDAD IMBROCANIA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

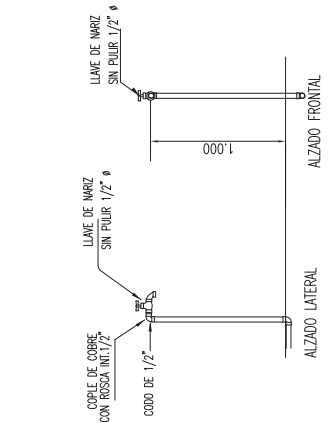
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

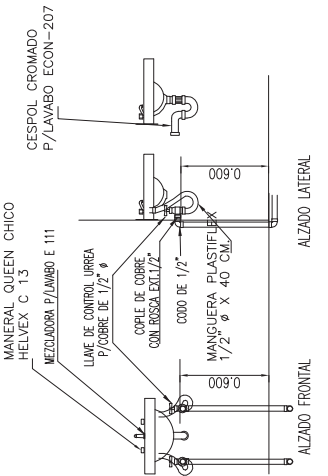
SUBSECCION VENEZOLANAS



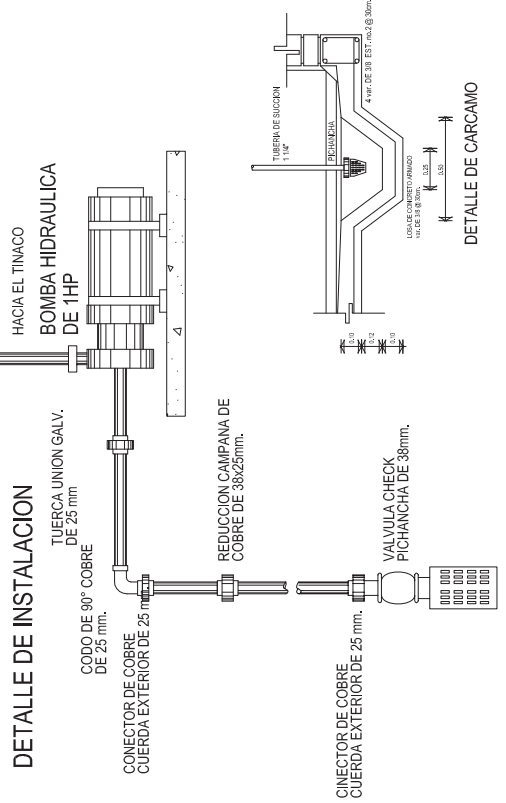
DETALLE HIDRAULICO EN W.C.



DETALLE HIDRAULICO LLAVE DE NARIZ

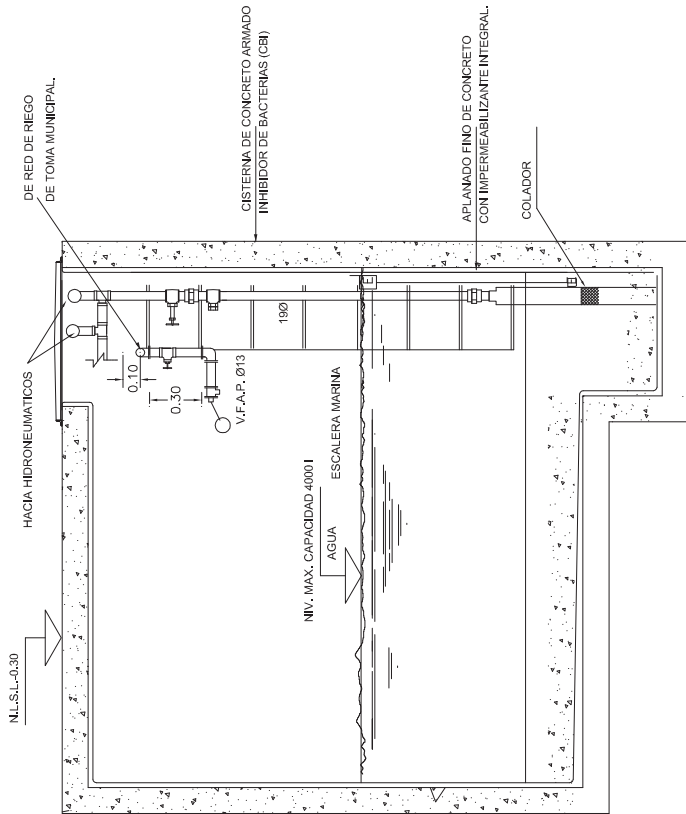


DETALLE HIDRAULICO EN LAVABO



DETALLE DE INSTALACION

- VALVULA DE COMPUERTA
- EL CONCRETO COMPAÑERA DE 4x300x300
  - EL APLANADO SERA DE CEMENTO BETA 13 CON APLANADO ENO.
  - SE UTILIZARA IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN LOS APLANADOS.
  - LA SUPERFICIE UTIL SERA DE 3 DE LA ALTURA.



DETALLE DE CISTERNA

SEMI-IMPRESION EN TONER DE 60x85 CM

PROYECTO: P. ARQUITECTURA P. PLANIFICACION URBANA

ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO

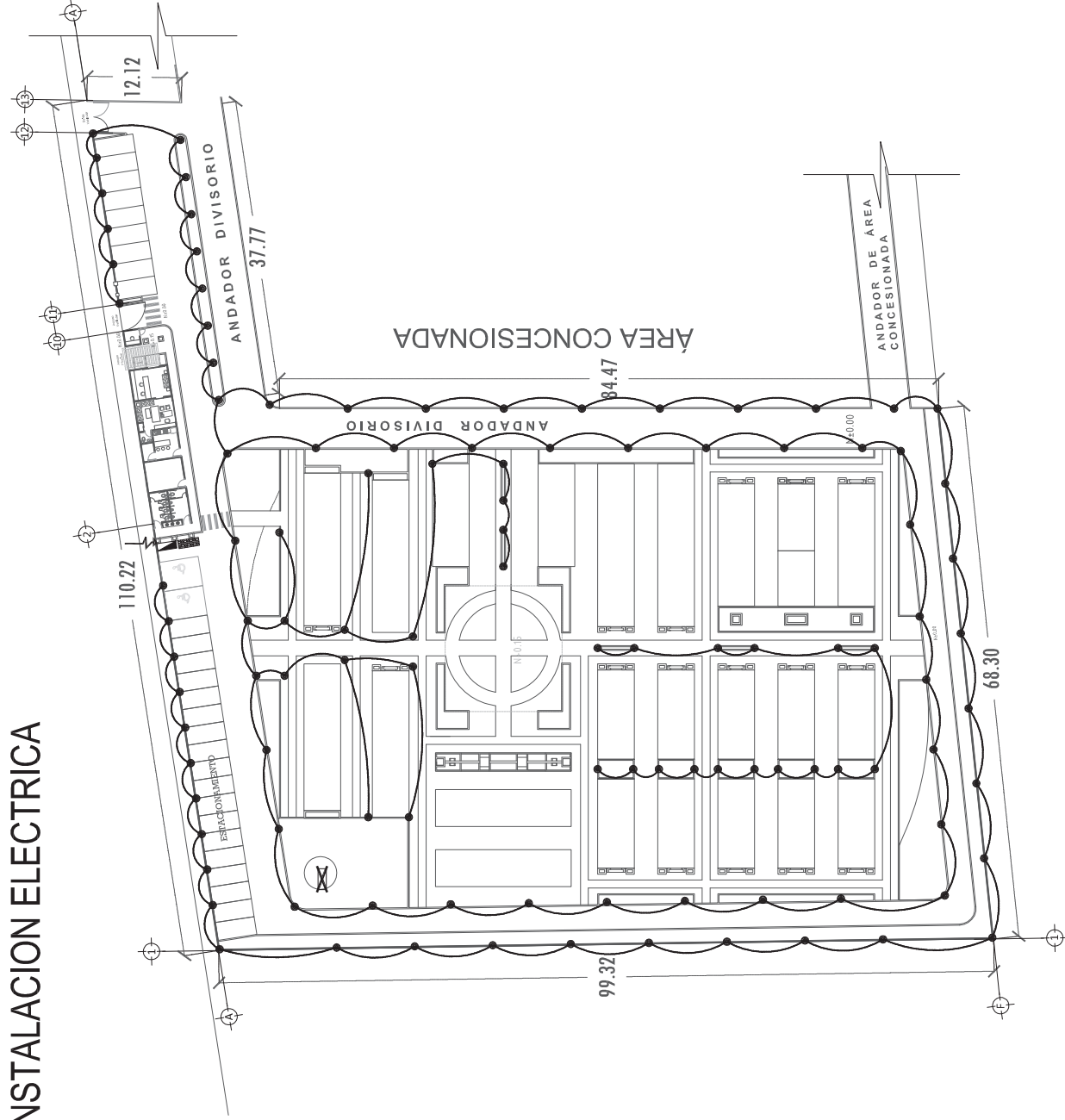
AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: INSTALACIONES HIDRAULICAS

ESCALA: 1/50

ACOTACION: METROS

# INSTALACION ELECTRICA



## SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA CIA DE LUZ
- NICHOS DE MEDIDORES
- TRANSFORMADOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- APAGADOR
- CONTACTO
- LUMINARIA PHILIPS MODELO URBAN STAR

## CUADRO DE CARGAS

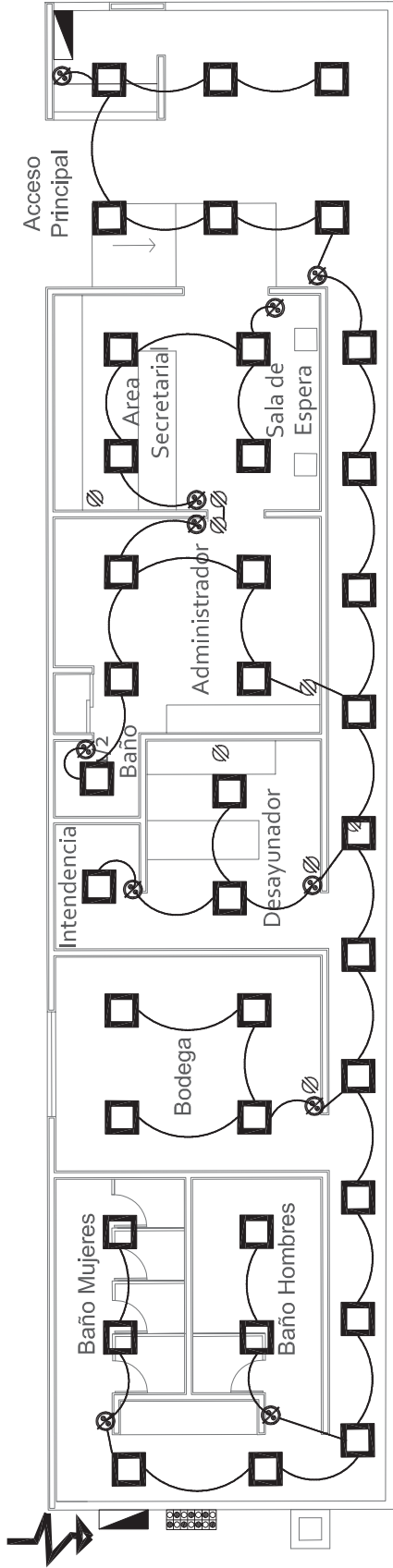
CONJUNTO		Total W.
C1	40	1'720 w
C2	40	1'720 w
C3	19	0'817 w
C4	16	0'688 w
C5	16	0'640 w
C6	38	1'596 w

## TIPO DE LAMPARAS

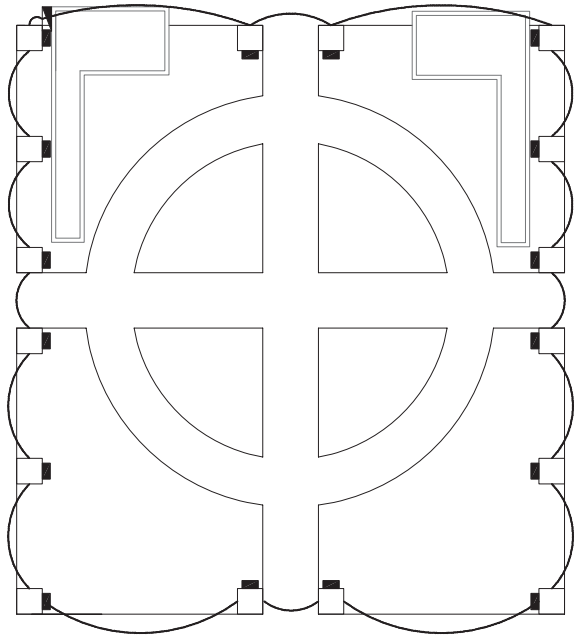


UrbanStar luminaria de tecnología de LED. Marca PHILIPS.  
 Tipo: BDS100.  
 Temperatura de color correlacionada: Blanco Neutro: 4.00 K  
 Método de flujo luminoso: L80F10 Green Line 100,000 horas  
 Montaje de tipo post top: 76 mm de diámetro a una altura de 5 m.

# INSTALACION ELECTRICA - ÁREA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS



# INSTALACION ELECTRICA - PLAZA DE DESCANSO



## SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA CIA DE LUZ
- NICHOS DE MEDIDORES
- TRANSFORMADOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- APAGADOR
- CONTACTO
- LUMINARIA TECNOLITE LTLLED-3140-1 ORENBURGO
- LUMINARIA TECNOLITE ARBOTANTE SIN SENSOR AS-203/S

## CUADRO DE CARGAS

CONJUNTO	
Circuito. No.	40W / 42W / 43W   Total W.
C1	40   1'720 W
C2	40   1'720 W
C3	19   0'817 W
C4	16   0'688 W
C5	16   0'640 W
C6	38   1'596 W

## TIPO DE LAMPARAS

Luminaria TECNOLITE OFFICE  
 Tipo: LTLLED-3140-1 ORENBURGO  
 Empotrado de Luz Directa  
 Medidas: 60.5 cm x 60.5 cm

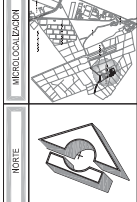


Luminaria TECNOLITE  
 Tipo: AS-203/S Arbotante sin Sensor  
 Instalado a una altura de 2.0 m.  
 Adaptado para lámpara incandescente o ahorradora.



# PLANO DE VEGETACION

UNIVERSIDAD IMBACHAMANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



SIMBOLIA Y OBSERVACIONES

VEGETACION	
N°	NOMBRE COMUN
1	Ale
2	Ciprés Italiano
3	Grevilla
4	Arroyán
5	Azalea Indica
6	Bugambilia
7	Clerodendro
8	Hortencia
9	Pittosporum Tobriia
10	Sansevefia
11	Plumbago
10	Dedo Mero
11	Paño San Agustín

NOTA: FICHAS TÉCNICAS DE VEGETACION ANEXOS

SEMIBRO INTERIOR INMEDIATO DE USO COM

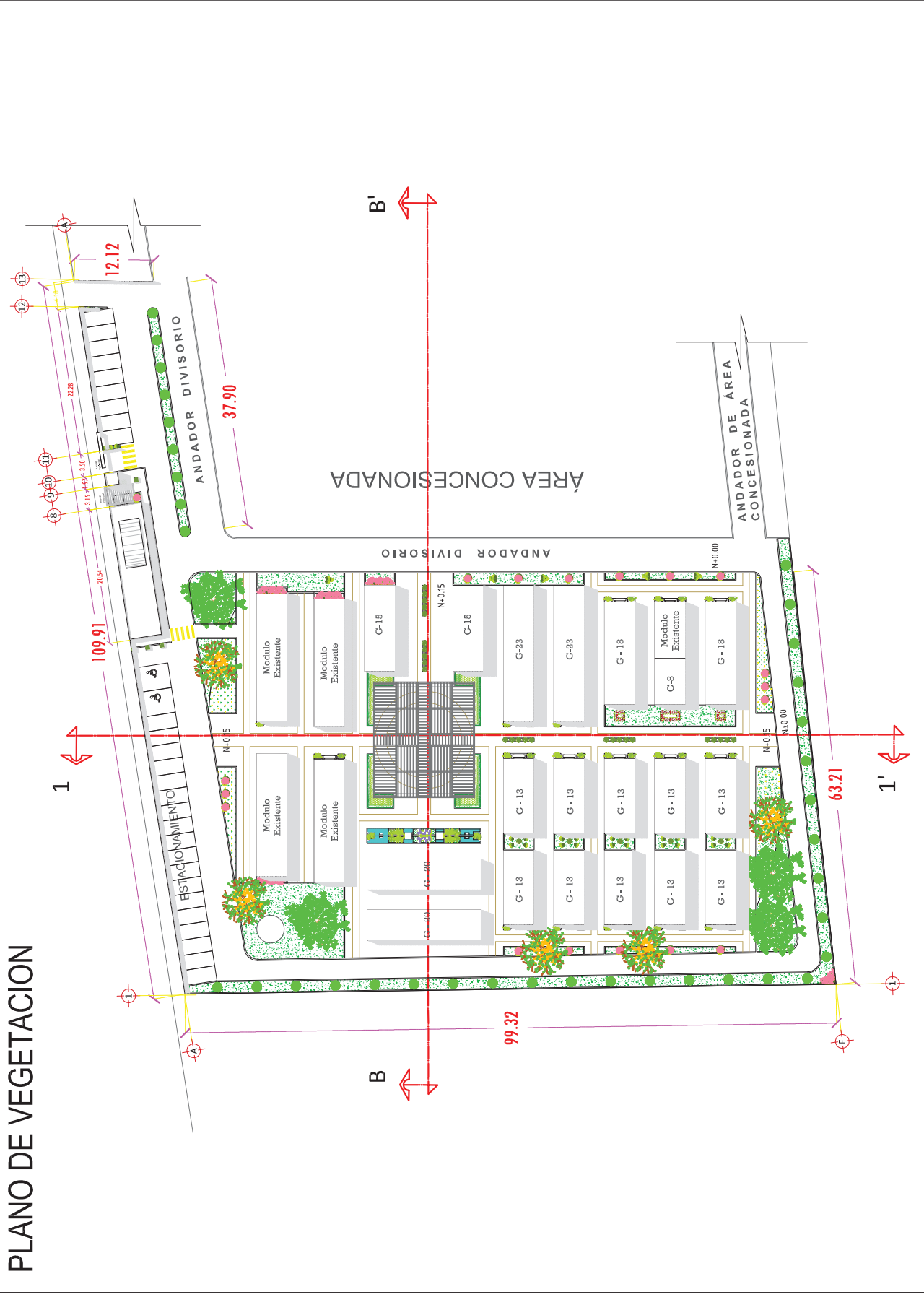
PROYECTO: P. AREA IMBACHAMANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
 PARA LA VENTA DE CASAS  
 P. AREA IMBACHAMANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ

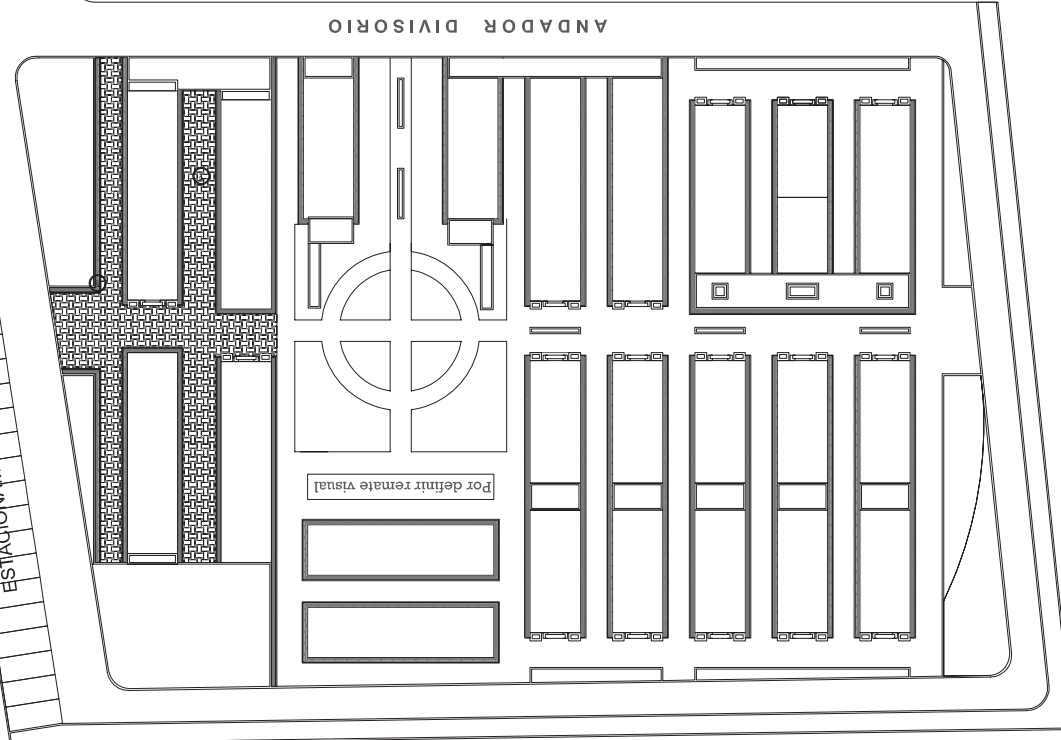
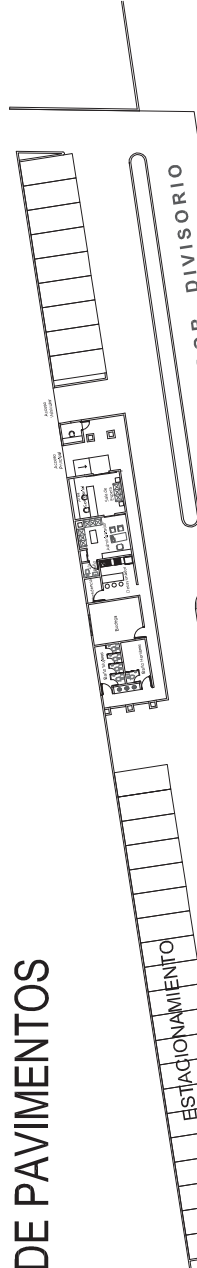
TITULO DE TERRENO PARA TITULO DE ARCHITECTO:  
 AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: VEGETACION

CLAVE DE PLAN:  
 RESULTADO SIMBOLIA  
**VEG-01**



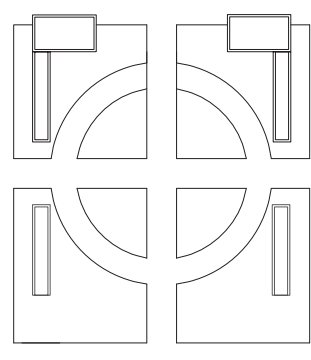
# PLANO DE PAVIMENTOS



## TIPO DE PAVIMENTOS ORGANICOS CONJUNTO

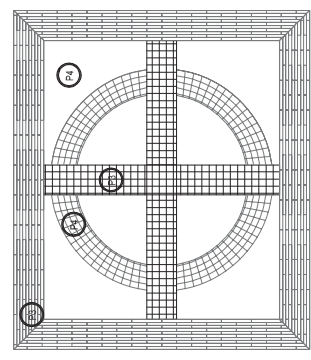
- P1 Placa de Eocoreto de 30 x 60 cm por 0,5 cm de espesor. Color blanco.  
Placa de Eocoreto de 15 x 15 cm por 0,5 cm de espesor. Color gris oxford.
- P2 Placa de Eocoreto de 1,00 x 0,10 m por 0,5 cm de espesor. Color gris oxford. Con una separacion entre una y otra placa de 0,7 cm, a lo largo y a lo ancho.

<http://www.ecocreto.com.mx/obrasfotos.html>

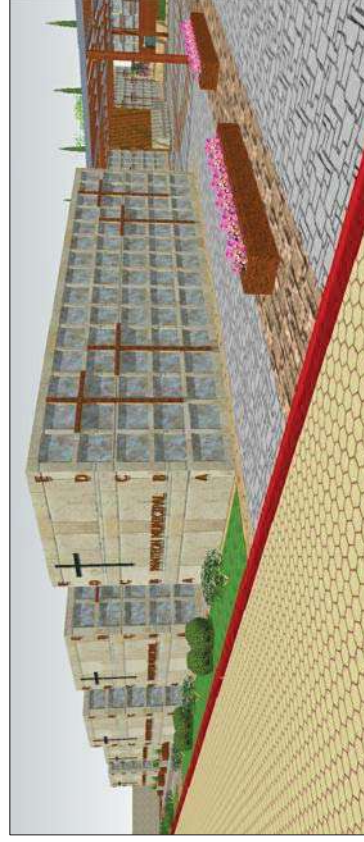


## TIPO DE PAVIMENTOS ORGANICOS PLAZUELA

- P3 Placa de Eocoreto de 1,00 por 0,10 cm por 0,5 cm de espesor. Gris oxford. Juntileado a de 2 cm de espesor.
- P4 Placa de Eocoreto de 15 por 15 cm por 0,5 cm de espesor. Color gris oxford. Juntileado a 2 cm de espesor.
- P5 Placa de Eocoreto de 15 por 15 cm por 0,5 cm de espesor. Color blanco. Juntileado a 2 cm de espesor.
- P6 Fime de concreto armado  $f_c = 150$  kg/cm<sup>2</sup>. Acabado pulido.



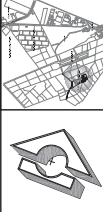
# PERSPECTIVAS



UNIVERSIDAD IMHOCHANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

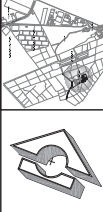


INTE



SUBSECCION Y OBSERVACIONES

MERCADO LOCALIZACION



SEMESTRE INTERES: MARZO DE EJERCISIO

PROFESOR: P. ARIEL BLANCO GONZALEZ  
P. ARIEL MANRIQUEZ GONZALEZ

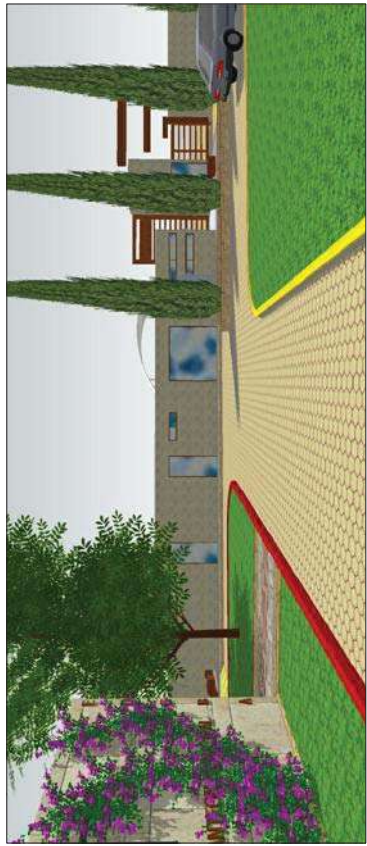
ASESOR: DR. ARCE EUGENIO MERCADO LOPEZ

TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARCHITECTO:  
AMPLIACION DEL PANTEON MUNICIPAL "EL VERDE"

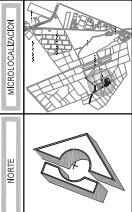
PLANO: PERSPECTIVAS

CLAVE DE PLANOS  
RESOLUCION SIMBOLOS  
PERS-01  
ACOTACION: METROS

# PERSPECTIVAS



UNIVERSIDAD IMBICHAMANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



SECCION Y OBSERVACIONES

SEMIBRO INTERESER INIARZO DE EJECUCION
PROFESOR: P. ARS. MARIELOZ ANZATE P. ARS. MARIELOZ ANZATE P. ARS. MARIELOZ ANZATE
ASESOR: DR. ARS. EUGENIO MERCADO LOPEZ
TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO: <b>AMPLIACION DEL PANTEON MUNICIPAL, "EL VERDEL"</b>
PLANO: PERSPECTIVAS
ESCALA: 1:500
FECHA: 2023

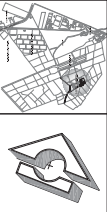
# PERSPECTIVAS GENERALES



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



INTE



SECCIONES Y OBSERVACIONES

SEMIORDENES DE MARZO DE 2015

PROFESOR: P. ARAUJO TORRES  
P. ARAUJO TORRES

ASESOR: DR. ARAUJO TORRES

TITULO DE TRABAJO PARA TITULO DE ARQUITECTO:  
AMPLIACION DEL PANTON MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: PERSPECTIVAS

CLAVE DE PLANOS

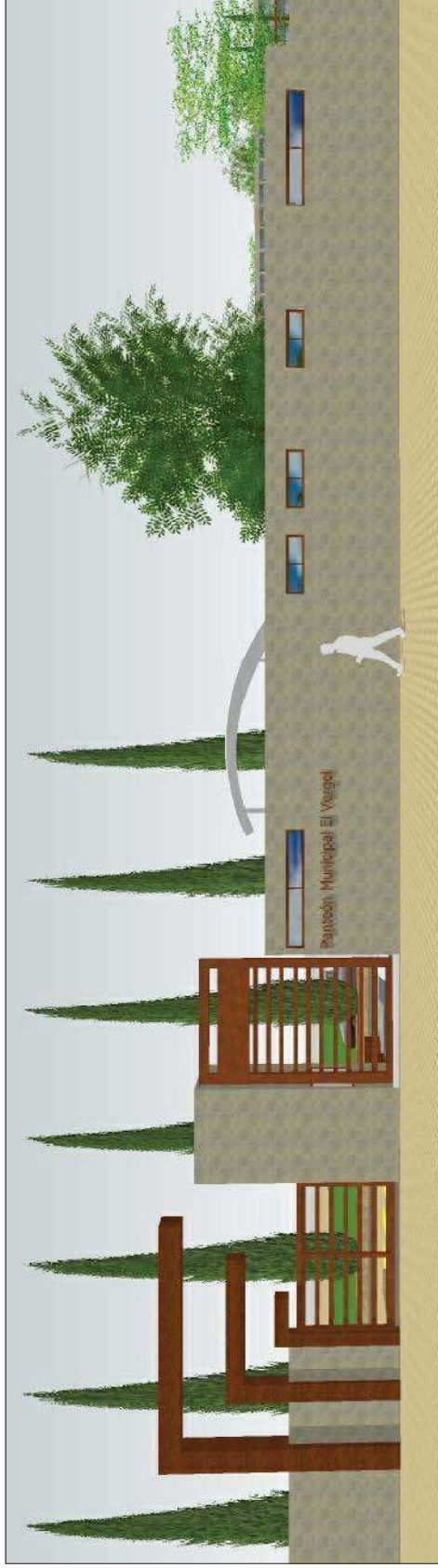
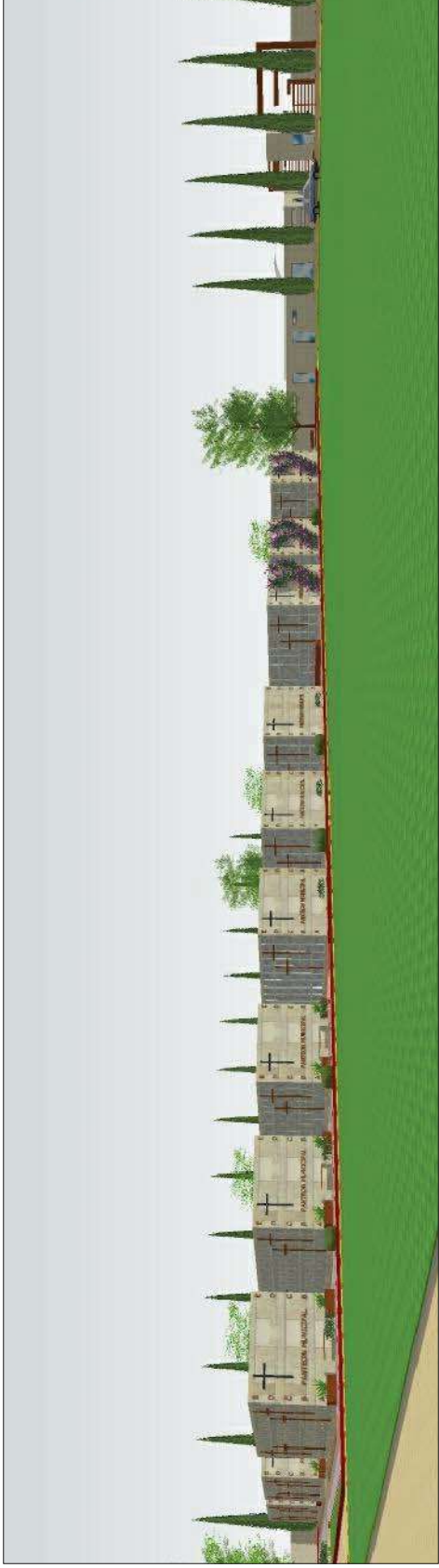
ESCALA: SIMBOLO

PERS-03

ACOTADOR: METROS



# PERSPECTIVAS GENERALES



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



TÍTULO



SIMBOLOGÍA Y OBSERVACIONES

MEDIO CALIFICACIÓN



SEMIBRO INTERESER INARZO DE PUSLESO

PROFESOR: P. ARQ. MARCELO GARCÍA  
P. ARQ. MARCELO GARCÍA  
P. ARQ. MARCELO GARCÍA

ASESOR: DR. ARQ. EUGENIO MORALES LOPEZ

TÍTULO DE TRABAJO PARA TÍTULO DE ARQUITECTO

AMPLIACIÓN DEL PANTÓN MUNICIPAL "EL VERDE"

PLANO: PERSPECTIVAS

CLAVE DE PLANO

ESCALA: SIMBOLOGÍA

ACOTADOR: METROS

**PERS-04**



## CONCLUSIONES

La necesidad de realizar el proyecto Ampliación del Panteón Municipal El Vergel, en Morelia Michoacán surge de la problemática que actualmente se observa en el servicio funerario municipal, en donde la investigación realizada nos muestra claramente que no es suficiente el espacio existente para cubrir esta necesidad. Es por esto, la urgencia de ampliar las instalaciones para este servicio en la ciudad para además de resolver el problema actual, prever futuros conflictos por falta de espacio y servicios.

Iniciamos esta investigación al comprobar que la ocupación del Panteón Municipal está próxima a llegar a su límite y que existe un espacio destinado a solucionar esta problemática el cual brinda una solución inmediata, pero no cubre una planeación a futuro, lo que nos lleva a realizar una propuesta de diseño de ampliación de un Panteón Municipal existente dentro de la ciudad.

El panteón municipal el vergel en Morelia, cuenta con instalaciones previamente edificadas, las cuales no fueron realizadas con un proyecto general que integrara los espacios construidos existentes, que fueron realizados sin ninguna planeación y obedeciendo solamente a satisfacer la demanda inmediata de los usuarios, es claro que se está desaprovechando el espacio y mas que plantear un nuevo Panteón Municipal, se requiere principalmente realizar un proyecto global que aproveche al máximo los espacios, es así que en base al análisis de la problemática, necesidades, elementos físicos y culturales del contexto y bases normativas llegamos a la solución plasmada en el Proyecto propuesto, con el cual pretendemos titularnos, planteando además una propuesta de mejoramiento de la imagen urbana, empleando los conocimientos aprendidos durante el Seminario de Urbanismo para el desarrollo del proyecto.

La manera en que se abordó el proyecto, fue con el fin de crear para el usuario un ambiente cómodo, agradable y funcional, donde el mismo espacio, crea una atmosfera de convivencia y tranquilidad, y en el cual se rompe con el prototipo del concepto del cementerio tradicional que nos evoca a un sitio sobrio, triste y hasta deprimente, así pues, proponemos con la ayuda de remates visuales, de elementos naturales y el uso de diseños en los materiales constructivos una solución en el cual, la imagen urbana juega un papel determinante en la percepción de este proyecto.



## FUENTES CONSULTADAS

### LIBROS

- Alfredo Plazola Cisneros, Et. al, *Enciclopedia de Arquitectura*, Volumen 3, Estado de México, Plazola Editores, 1999.
- Crocker “Excavations at Santuario de Guadalupe, Interim Reports: The Iconography”, Santa Fe: City of Santa Fe, manuscrito no publicado, 1991, 13.
- Luis Álvaro Estramiana, *Fundamentos Sociales del Comportamiento Humano*, Editorial UOC, Barcelona, abril 2003.
- Tesis, Banco de órganos y tejidos en Morelia, Mich., Autor, Ricardo Humbeto Almanza Campos, Agosto 2009.
- Plan de Desarrollo Urbano 2008-2011, Municipio de Morelia.  
Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011, Municipio de Morelia
- Handler, Richard, y Jocelyn Linnekin, “Tradition, Genuine or Spurious”, en *Journal of American Folklore*, núm. 97
- Tesis de Maestría en Ciencias Conservación y Manejo de Recursos Naturales

### ARTÍCULOS PUBLICADOS EN INTERNET:

- Principios Fundamentales para la Arquitectura, Antropometría, Iluminación, Ventilación, Circulaciones, Asoleamientos y Acústica.  
<http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/principios-fundamentales-para-la-arquitectura/>
- Enciclopedia de los Municipios de México, Michoacán. Actividad Económica  
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/econ.htm>
- Información de INEGI  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>
- Artículo de Morelia  
<http://es.Wikipedia/wiki/Morelia>



- Artículo Clima y Arquitectura  
[\[http://www.arqhys.com/contenidos/clima-arquitectura.html\]](http://www.arqhys.com/contenidos/clima-arquitectura.html)
- Servicio meteorológico nacional  
<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/mich/NORMAL16080.TXT>
- Enciclopedia de los Municipios de México, Michoacán, Morelia  
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/mpios/16053a.htm>
- La ciencia y arte sumerio  
<http://www.historiaantigua.es/sumer/ciencia%20y%20arte/cienciayartesumerios.html>
- Egipto: desarrollo cultural.  
[http://www.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-tipos-tumbas-egipcias.html?x1=20070717klphisuni\\_6.Zes&x=20070717klphisuni\\_34.Kes](http://www.kalipedia.com/historia-universal/tema/fotos-tipos-tumbas-egipcias.html?x1=20070717klphisuni_6.Zes&x=20070717klphisuni_34.Kes)
- Arquitectura micénica  
<http://www.arteycontacto.net/site/modules/content/index.php?id=152>
- El cementerio de león en el siglo XIX  
<http://www.saber.es/web/biblioteca/libros/tierras-de-leon/html/77-78/4cementerio.pdf>
- <http://maps.google.com.mx/>
- [http://www.morelia.gob.mx/panteon\\_municipal.cfm?var=pant](http://www.morelia.gob.mx/panteon_municipal.cfm?var=pant)
- <http://www.mausoleoslacruz.com.mx/home.html>

## REGLAMENTOS Y NORMAS

- Carta urbana, cementerios
- Reglamento de SEDESOL
- Ley de salud del estado de Michoacán
- Ley de desarrollo urbano, ecología y protección al ambiente del estado de Michoacán sobre impacto ambiental
- Reglamento de construcción del municipio de Morelia
- Reglamento de cementerios de la secretaria de salubridad y asistencia
- Reglamento de panteones del municipio de Morelia
- Reglamento de la ley de equilibrio ecológico
- Requisitos de la junta de planeación y urbanización del estado, servicios de salubridad y asistencia para la autorización de panteones

## ANEXOS

FICHAS TÉCNICAS DE VEGETACIÓN											
FORMA DE VIDA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	CLIMA	CRECIMIENTO	DIMENSION (mts)	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	APLICACIÓN DE DISEÑO	FORMA
ARBOLES	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Ciprés Italiano	Cupressaceae	Perennifolio	Región Mediterránea	Templado	Medio	h= 20-30 m f= 1m	Ornamental	Cortavientos	
	<i>Grevillea robusta</i> , R. Br.	Grevilla	Proteaceae	Perennifolio	Australia	Cf, Am, Aw, Cw, BS	Rápido	h= 10-12 f= 6-9	Follaje ligero de textura en 2 tonalidades Floración amarilla	Alineamientos Barreras Cameliones Grupos Calles	
	<i>Alnus arguta</i> , (Schlecht) Spach	Ale, aliso	Betulaceae	Caducifolio	México	Af, Am, Aw, Cf, Cw	Moderado	h= 10-30 f= 8-10	Follaje de textura media corteza gris asociado con cuerpos de agua	Arboledas	
HERBES	<i>Carpobrotus edulis</i> , (L.) N.E.Br.	Dedo moro	Alzooaceae	Perennifolia	África	BS, BW, Cw, Aw	Rápido	h= 0.1-0.2 f= 0.3-0.6	Textura gruesa Floración lila, rosa y amarilla Suelo pobre	Cubresuelo Talud Masa de color	
	<i>Gomphrena globosa</i> , L.	Inmortal	Amaranthaceae	Perennifolia	México	BS, Cw, Aw	Rápido	h= 0.3-0.4 f= 0.3-0.6	Textura fina Floración rosa Suelo pobre	Cubresuelo Talud Masa de color	
	<i>Sansiveria trifasciata</i> , Prain	Espada Sanseveria	Agavaceae	Perennifolio	Sureste de África	BS, Cw, Aw	Rápido Resistente a sequía y salinidad	h= 0.6 f= 0.2-0.4	Adaptabilidad a condiciones de sol directo o sombra Resistente a la sequía y a la salinidad	Macizos Cubresuelos Barreras bajas	
	<i>Hydrangea macrophylla</i> , (Thunb.) Ser.	Hortencia	Saxifragaceae	Perennifolio	Japón	Cf, Cw	Rápido	h= 0.80-1.20 f= 0.50-1.00	Follaje de textura media Floración azul y rosa Cambia el color según el pH del suelo	Punto focal Macizos Semisombra	

FORMA DE VIDA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	CLIMA	CRECIMIENTO	DIMENSION (mts)	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	APLICACIÓN DE DISEÑO	FORMA
ARBUSTOS	<i>Clerodendrum thomsoniae</i> , Balj.	Clerodendro	Verbenaceae	Perennifolio Trepador	China y Japon	Af, Am, Aw, Cf, Cw	Moderado	h= 2.5-3 f= 1.2-1.5	Follaje verde obscuro Textura media Floración blanca y rosa	Muros Pérgolas Pendientes y taludes	 
	<i>Pittosporum tobira</i> , Ait.	Clavo Pitosporo Azar de China Lilia	Pittosporaceae	Perennifolio	Asia Oriental	Af, Am, Aw, Cf, Cw, BS	Moderado Resiste sequía y sombra	h= 1.5-2.0 f= 1-2	Floración blanca Resiste sequía Follaje atractivo verde intenso de textura media Resiste a la poda Aromática	Macizos Setos Banquetas Barreras Áreas sombreadas	 
	<i>Bougainvillea glabra</i> , Comm.	Bougainvillea	Nyctaginaceae	Perennifolio trepador	Brasil	Cw, BS, Am, Aw	Moderado	h= 10-15 f= 3-4	Floración espectacular magenta, rojo, naranja y blanco Gran flexibilidad de usos No resiste sol	Camellones Barreras Pérgolas Masas Muros Macetas	 
	<i>Azalea indica</i> , L.	Azalea	Ericaceae	Perennifolio	Asia	Cf, Cw	Moderado	h= 0.8-1.5 f= 0.6-1.2	Follaje de textura fina Floración rosa y blanca Soporta semisombra	Macizos Setos informales Punto focal Estructura Grupos Encauzar Circulación Delimitación de espacios Banquetas arbutos Camellones arbutos Plazas o área de juego arbutos	 
	<i>Buxus sempervirens</i> , L.	Boj Arrayan	Buxaceae	Perennifolio	Japón	Cw, Aw, BS	Moderado	h= 1-2 f= 1-1.5	Follaje de textura fina verde obscuro Resistente a poda continua	Alineamiento Setos	 
	<i>Plumbago capensis</i> , Thumb.	Plumbago		perennifolio trepador		Cs, Cw, BS, Aw	Rápido	h= 5-8 f= 2-3		Grupos Delimitación de espacios Taludes errosionables Camellones Plazas o áreas de juego Cubrir muros, mallas, cercas o pérgolas	 



## **BASES NORMATIVAS Y DE REGLAMENTOS APLICABLES**

### **LEY DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACAN**

#### **CAPITULO IV**

#### **CEMENTERIOS, CREMATORIOS Y FUNERARIAS**

**Art 175.-** Para los efectos de esta ley se considera:

- I.- Cementerios: el lugar destinado a la inhumación de los cadáveres y restos humanos;
- II.- Crematorios: las instalaciones destinadas a la incineración de cadáveres y restos humanos; y
- III.- Funeraria: el establecimiento dedicado a la prestación del servicio, venta de féretros, velación y traslado de cadáveres de seres humanos a los cementerios o crematorios.

**Art. 177.-** El funcionamiento de los cementerios o crematorios estará sujeto a esta Ley, otras disposiciones reglamentarias aplicables y las normas técnicas correspondientes.

**Art. 179.-** Los cementerios deberán contar con áreas verdes y zonas destinadas a reforestación.

### **LEY DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN SOBRE IMPACTO AMBIENTAL**

PUBLICADA EN EL PERIODICO OFICIAL EL DIA 15 DE JUNIO DE 1995 EN EL TOMO CXIX SECCION QUINTA

#### TITULO QUINTO

#### FUNCIONES DE LOS USOS DEL SUELO

CAPITULO I.- De la compatibilidad e incompatibilidad de funciones de los usos del suelo en áreas o predios.

**Art. 123.-** Para los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, las funciones son compatibles, de compatibilidad condicionada o incompatibilidad como sigue:

En relación a cementerios:

- I. AREA CON USO HABITACIONAL
  - a. Suburbana.- compatibilidad condicionada.
  - b. Urbano de alta y media densidad.- compatibilidad condicionada.
  - c. Urbana de baja densidad.- compatibilidad condicionada.
- II. HOTELERO.- compatibilidad condicionada.
- III. AREAS DE USO COMERCIAL.
  - a. Al detalle.- incompatible.
  - b. Abasto.- compatibilidad condicionada.
- IV. AREAS DE USO INDUSTRIAL.- compatible
- V. AREAS CON USOS O DESTINOS RECREATIVOS.- compatibilidad condicionada
- VI. AREAS CON USOS O DESTINOS EDUCATIVOS.- compatibilidad condicionada
- VII. AREAS CON USO O DESTINO MEDICOASISTENCIAL.- compatibilidad condicionada
- VIII. AREAS CON USO O DESTINO PARA LA COMUNICACIÓN



- a. Telecomunicaciones y Prensa.- compatible.
  - b. Terminales de Transporte.- compatibilidad condicionada.
- IX. AREAS DE RESERVA ECOLÓGICA.- compatibilidad condicionada.
- X. AREAS O SERVICIOS URBANOS COMPLEMENTARIOS

En estas áreas solo se debe cumplir su función por lo que dentro de las mismas son incompatibles todas las demás funciones urbanas, y las funciones que se ubiquen en los predios contiguos a las mismas tendrán compatibilidad condicionada o no o incompatibilidad como sigue:

- a. CEMENTERIO: Tiene compatibilidad condicionada con todas las funciones urbanas
- b. BASURERO

## TITULO SEXTO

### DE LOS FRACCIONAMIENTOS

#### CAPITULO I

#### CLASIFICACION DE FRACCIONAMIENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

**Art. 128.-** Corresponde a los Ayuntamientos la facultad de fraccionar terrenos, subdividirlos, relotificarlos, lotificarlos y fusionarlos.

Los fraccionamientos para su autorización en el Estado se clasifican en los siguientes tipos:

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| -Habitacionales. | -Rústicos tipo granja. |
| -Campestres.     | -Cementerios.          |
| -Industriales.   | -Comerciales.          |

**Art. 147.-** Los fraccionamientos para cementerios deberán contar necesariamente con la concesión del Ayuntamiento respectivo, sujetarse a las disposiciones técnicas y jurídicas aplicables, además de las especificaciones que en caso determine la Autoridad competente, de acuerdo a lo siguiente:

- I. Dimensiones de lotes o fosas
- II. Ubicación, longitud, nomenclatura y ancho de las vías públicas.
- III. Zonificación del terreno.
- IV. Obras de urbanización e instalaciones de servicios públicos, tales como: Abastecimiento de aguas, servicio sanitario, alumbrado público y además que resulten necesarias para el adecuado desarrollo del cementerio.
- V. Áreas para estacionamiento de vehículos correspondiente a conjunto de lotes o fosas.
- VI. Arbolado y jardinería; en este tipo de fraccionamientos únicamente se permitirá la construcción de criptas, oficinas o casetas de vigilancia, capillas y servicios, conexos a las actividades funerarias.
- VII. Este tipo de fraccionamientos contará con área de restricción perimetral de 20 metros, que será determinada por el Ayuntamiento respectivo.<sup>41</sup>

## REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE MORELIA

**Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento.** Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.





**Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.**

I.-Capacidad para estacionamiento.

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices mínimos:

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Oficinas particulares y gubernamentales	Área total rentable.	1 por cada 50 m2.

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitanteen porcentual que para este efecto determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

**DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES**

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

Tipología Local	Dimensiones Área de índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimo Obs. Altura (Metros)
<b>Servicios Oficinas</b>			
Suma de áreas locales de trabajo:			
Hasta 100 m2	5.00/persona	---	2.30
De más de 100 hasta 1,000 m2	6.00/persona	---	2.30 (B)

**Observaciones:**

**b)** Contiene privados, sala de reunión, áreas de apoyo además de circulaciones internas entre las áreas amuebladas para labores de oficina.

**SECCIÓN TERCERA**

**DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS**

**Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.**

II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:



Tipología	Subgénero	Dotación	Observaciones
Servicio de Oficinas	Cualquier tipo	20 1/m2/día	A, B

**Observaciones:**

**A)** Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma Mínima de 5 1/m2/día.

**B)** Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 1/trabajador/día.

**Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.**

Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

III.- Los locales con uso para trabajo y comercio que tengan una superficie de hasta 120 m2 y hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, con un excusado y un lavabo o vertedero.

IV.- En los demás casos se regirán por las normas mínimas establecidas en la siguiente tabla:

Tipología	Parámetro	N° Excusados	N° Lavabos	N° Regaderas
Servicio de Oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	3	2	-

V.- Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente indicándolo en el proyecto.

VI.- En el caso de locales para sanitarios de hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá substituirse uno de ellos por un mingitorio, sin recalcular el número de excusados, pero la proporción que guarden entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

**Artículo 33.- De las normas para la construcción de letrinas y fosas sépticas.** En el caso de que no exista drenaje municipal, será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica. La capacidad de dicha fosa estará en función del número de habitantes, calculándose su capacidad a razón de 150 1/persona/día; la capacidad mínima será para 10 personas.

**CAPITULO III**

**Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.**

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comunique las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

**a)** Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.



b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga los dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Servicios Oficinas	Acceso Principal (A)	0.90 metros

(A) Podrá considerarse para efecto de cálculo de ancho mínimo del acceso principal únicamente la población del piso o nivel, de la construcción con más ocupantes, sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos indicados en la tabla anterior.

**Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-**

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 metros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

**Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.**

Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

I.- Para efectos de este Reglamento se entenderá que:

a) Estacionamiento es el espacio físico de propiedad pública o privada utilizado para guardar vehículos.

b) Todo estacionamiento que esté destinado a servicio público deberá estar pavimentado y diseñado adecuadamente, además estará protegido por bardeo perimetral en sus colindancias con los predios contiguos.



II.- Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros. La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales determinará las especificaciones correspondientes en los casos que por su especificidad así lo requieran:

III.- Pasillos de circulación:

De las normas mínimas para los pasillos y áreas de maniobra:

Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Angulo del Cajón	Anchura del pasillo en metros	
	Grandes y medianos	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

IV.- De las áreas para ascenso y descenso de usuarios:

Todos los estacionamientos, tanto públicos como privados, deberán tener áreas para el ascenso y descenso de los usuarios, las cuales estarán a nivel de las aceras y a cada lado de los carriles correspondientes con una longitud mínima de 6 metros y un ancho de 1.80 metros.

V.- De las dimensiones mínimas para cajones de estacionamiento:

Norma mínima de cajón:

Tipo de Automóvil	Dimensiones del cajón en metros	
	En Batería	En Cordón
Grandes y medianos	5.0 x 2.4 = 12.00 m <sup>2</sup>	6.0 x 2.4 = 14.40 m <sup>2</sup>
Chicos	4.2 x 2.2 = 9.24 m <sup>2</sup>	4.8 x 2.0 = 9.60 m <sup>2</sup>

Dichos cajones estarán delimitados por topes que sobresalgan a una altura de 15 centímetros sobre el nivel de pavimento. En la entrada frontal tendrán una protección de 80 centímetros de ancho y en la entrada de reversa 1.25 metros, para separarlos de los paños de los muros o fachadas.

VI.-De las pendientes de los pisos:

Si las áreas de estacionamiento no estuvieran a nivel de los cajones, podrán disponerse en forma tal que en el caso de que falle el sistema de frenado del vehículo, éste pueda quedar detenido por los topes del cajón.

VII.- De las protecciones:

Los estacionamientos que tengan elementos arquitectónicos tales como columnas y muros, deberán tener una banqueta de 45 centímetros de ancho y las columnas deberán tener los ángulos redondeados con el fin de evitar accidentes. En los estacionamientos deberán tener equipos contra incendio de acuerdo con las disposiciones reglamentarias para este efecto.

VIII.- De las casetas de control:



Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuarios, la cual estará ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50 metros de alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00 metros cuadrados construidos.

#### **Artículo 258.- Rampas:**

Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas. La superficie de esta debe ser “rugosa” antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena.

Y en aquellos casos en que estas cuentan con una longitud mayor de 10 mts es recomendable que se encuentren provistas de una plataforma horizontal de descanso mínimo de 1.50 mts de longitud. Al final de la rampa, debe existir una plataforma lo suficientemente amplia para dar cabida a la circulación normal del edificio y permitir el estacionamiento de una silla de ruedas.

El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 mts y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75 cm de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas.

Como medida de seguridad la rampa debe estar dotada a ambos lados de un bordo o guarnición longitudinal de cuando menos 5 cm. de alto por 10 cm. de ancho, contra la cual pueda detenerse el descenso sin control de una silla de ruedas.

Las pendientes recomendables para rampas NO deben de exceder del 10%.

Debe dotarse de pasamanos de 80 cm de altura. Se requiere el uso de cubiertas de lonas u otro tipo de marquesinas con la finalidad de mantenerse secas durante la lluvia y evitar que se tornen resbaladizas. Todas las rampas estarán provistas de señalización; con la placa respectiva a éstas.

#### **Artículo 260.- Puertas:**

Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Todas las puertas al ser usadas por discapacitados deben tener un pase libre mínimo de 18.3 cm. lo que posibilita el acceso de una silla de ruedas, entrando desde un ángulo de 90º con relación al paño de la puerta. Las obstrucciones que pudieran encontrarse alrededor de la puerta deben encontrarse a una distancia mínima de 1.25 mts de la puerta.

Dentro de lo posible el acceso de la puerta debe contar con una plataforma de cuando menos 1.50 mts a ambos lados de la misma y a 30 cm. de cada lado del marco de la puerta.

#### **Artículo 261.- Banquetas:**

Los pavimentos deben ser resistentes y no volverse resbalosos cuando se encuentren mojados. Las juntas deben encontrarse bien selladas y libres de arena y piedras sueltas.

Se utilizaran pendientes menores al 3% en las circulaciones.

#### **Artículo 262.- Intersecciones:**

En el cruce de banquetas o calles la superficie de ambas debe llevarse al mismo nivel mediante el uso de rampas con la finalidad de hacer factible el tránsito con silla de ruedas.

En forma adicional se puede emplear el pavimento de textura más rugosa, que además de ser antiderrapante, puede servir de señal de aviso para la circulación de invidentes.



**Artículo 265.- Áreas de estacionamiento:**

Los estacionamientos deben contar con algunos espacios reservados en forma exclusiva para personas que usan silla de ruedas.

Dichos espacios conviene que estén diseñados de acuerdo a los requerimientos específicos y encontrarse claramente señalados tanto con banderas como en el piso con el emblema internacional, con la finalidad de ser uso exclusivo de éste tipo de usuarios.

Cuando es posible, estos espacios deben de encontrarse en forma paralela a la guarnición de la banqueta, de manera que se propicie un descenso directo a ésta.

Asimismo, el área de estacionamiento debe ubicarse en el lugar más cercano a la entrada del edificio, con la finalidad de evitar el tener que circular en silla de ruedas por los pasillos del estacionamiento.

En aquellos casos en que la colocación del lugar de estacionamiento, no pueda quedar en forma paralela a la banqueta, se requiere un cajón de estacionamiento que tenga un ancho mínimo de 2.70 mts., con objeto de permitir suficiente espacio para maniobras de entrada y salida de una persona en silla de ruedas, ya que en dichas maniobras es necesario abrir totalmente la portezuela del auto.

Como complemento es conveniente prever un pasillo de 1.20 mts. De ancho para asegurar la circulación de una silla de ruedas. Es necesario contar con una rampa para subir a la banqueta dando el nivel del estacionamiento.

**Artículo 266.- Sanitarios:**

Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados, ubicándose lo más cercano a la entrada.

El tamaño mínimo de la cabina debe ser de 107 cms de ancho por 183 cms de fondo. La puerta debe tener 80 cms de ancho, totalmente libre y la hoja de la misma debe abrirse hacia afuera. Frente a estas instalaciones es imprescindible contar con unazona de holgura para la silla de ruedas preferible de 153 x 153 cms Cada cubículo sanitario debe encontrarse equipado con una barra horizontal en cada lado de sus paredes laterales. Estas deben de estar fijadas a una altura de 82 cms sobre la altura del piso terminado y un diámetro de 1 ½", fijándose con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cms entre éste y el paño de la pared.

**Artículo 267.- Lavabos:**

Es conveniente que estos no cuenten con pedestal y se fijen al muro posterior o se encuentren embutidos en una losa. Entre el nivel del piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cms.

Los espejos de los sanitarios deben encontrarse colocados a una altura mínima para ser útiles a una persona en silla de ruedas. La parte inferior de los mismos debe encontrarse como máximo a 100 cms del piso.

**Artículo 279.- Identificación de espacios:**

Todos los espacios para el uso de personas discapacitadas, deberán estar perfectamente señalados con el emblema y anotación correspondiente.

En el caso de los invidentes, la identificación de los salones de clase u otras dependencias, debe hacerse mediante el empleo de placas con números realizados

**Artículo 280.- Señalamientos:**



Los señalamientos visuales que identifican a cada una de las discapacidades, de servicios y estacionamiento, deben estar claramente visibles y dentro de los diseños y colores especificados por norma internacional.

### **REGLAMENTO DE CEMENTERIOS DE LA SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA**

A continuación se mencionaran únicamente los artículos de mayor importancia que intervienen en la creación de un nuevo Cementerio Municipal, la justificación y duración del mismo.

Disposiciones Generales:

**Art. 1º.-** El establecimiento, funcionamiento, conservación y operación de cementerios, constituye un servicio público que comprende la inhumación, exhumación, re inhumación y cremación de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados.

**Art. 8º.-** Los cementerios oficiales serán:

Civiles generales para todo tipo de inhumación de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados, sin importar su procedencia.

**Art. 11.-** Para efectos del reglamento se entenderá por:

- I. Ataúd o Féretro.- La caja en la que se coloca el cadáver para proceder a su inhumación o cremación.
- II. Cadáver.- Cuerpo humano donde se haya comprobado la pérdida de la vida.
- III. Cementerio o Panteón.- Lugar destinado a recibir y alojar los cadáveres, restos humanos o restos humanos áridos o cremados.
- IV. Cementerio Horizontal.- Aquel en donde los cadáveres, restos humanos o restos humanos áridos o crematorios se depositan bajo la tierra.
- V. Cementerio Vertical.- Aquel constituido por uno o más edificios con gavetas superpuestas e instalaciones para el depósito de los cadáveres de restos humanos o restos humanos áridos o cremados.
- VI. Columbario.- La estructura construida por un conjunto de nichos destinados al depósito de restos humanos áridos o cremados.
- VII. Cremación.- El proceso de incineración de un cadáver, restos humanos o restos humanos áridos.
- VIII. Cripta Familiar.- La estructura construida bajo nivel de suelo con gavetas o nichos destinados al depósito de cadáveres, restos humanos o restos humanos áridos o cremados.
- IX. Exhumación Prematura.- Lo que se autoriza antes de haber transcurrido el plazo que en su caso fije la S.S.A.
- X. Exhumación.- La extracción de un cadáver sepultado.
- XI. Custodio.- La persona física considerada como interesada para los efectos de este reglamento.
- XII. Fosa o Tumba.- La excavación en el terreno de un cementerio horizontal destinada a la inhumación de cadáveres.
- XIII. Fosa Común.- El lugar destinado para la inhumación de cadáveres o restos humanos no identificados.



- XIV. Gaveta.- El espacio construido dentro de una cripta o cementerio destinado al depósito de cadáveres.
- XV. Inhumar.- Sepultar un cadáver.
- XVI. Internación.- El arribo de un cadáver, restos humanos o restos humanos áridos o cremados procedentes de otro estado o del extranjero.
- XVII. Monumento Funerario o Mausoleo.- La construcción arquitectónica o escultórica que se erige sobre una tumba.
- XVIII. Nicho.- El espacio destinado al depósito de restos humanos áridos o cremados.
- XIX. Osario.- El lugar especialmente destinado al depósito de restos humanos áridos.
- XX. Reinhumar.- Volver a sepultar los restos humanos áridos.
- XXI. Restos Humanos.- Las partes de un cadáver o cuerpo humano.
- XXII. Restos Humanos Áridos.- La osamenta remanente de un cadáver como resultado del proceso natural de descomposición.
- XXIII. Restos Humanos Cremados.- Las cenizas resultantes de la cremación de cadáveres, restos humanos o restos humanos áridos.
- XXIV. Restos Humanos Cumplidos.- Los que quedan del cadáver al cabo del plazo que señale la temporalidad mínima.
- XXV. Traslado.- La transportación de un cadáver, restos humanos o restos áridos o cremados del cementerio a cualquier parte de la república o el extranjero.
- XXVI. Velatorio.- El local destinado a la velación de cadáveres.

**Art. 12º.-** Las placas, lapidas o mausoleos que se coloquen en los cementerios civiles, quedan sujetas a las especificaciones técnicas que señale el municipio de acuerdo a las siguientes reglas:

-En los cementerios de nueva creación, solo se permitirá un señalamiento de placa horizontal de 90 x 60 cm para adulto y 60 x 40 cm para niño, si se desea con una jardinera empotrada en el ángulo inferior derecho.

**Art. 15º.-** Para autorizar el establecimiento y operación de un cementerio, la dirección jurídica y de estudios legislativos o municipios de la entidad, deberá requerir previamente la opinión de las siguientes unidades administrativas:

- I. Secretaría de Urbanismo
- II. Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.
- III. Comisión de Vialidad y Transportes.

En todos los casos deberá recabarse previamente la autorización de la autoridad sanitaria del municipio.

**Art. 19º.-** La oficina de panteones de la delegación correspondiente fijara las especificaciones generales en los distintos tipos de fosas, criptas y nichos que hubieren de construirse en cada cementerio, indicando la profundidad máxima que pueda excavar y los procedimientos de construcción.

**Art. 20º.-** Los cementerios deberán contar con áreas verdes y zonas destinadas a la forestación. Las especies de árboles que se planten serán de aquellas cuya raíz no se extienda horizontalmente por el subsuelo y, se ubicaran en el perímetro de los lotes, zonas o cuarteles y en las líneas de criptas y fosas.





El arreglo de los jardines y la plantación de árboles, arbustos y plantas florales aun en las tumbas, monumentos o mausoleos se sujetara al proyecto aprobado.

**Art. 21º.-** En los cementerios que señale la S.S.A., a través de la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos, se instalaran hornos crematorios construidos de acuerdo con las especificaciones que apruebe la autoridad sanitaria de la S.S.A.

La operación de los hornos crematorios deberá ajustarse a las condiciones que determine la dirección general.

**Art. 22º.-** Deberán preverse la existencia de nichos y osarios en columnarios adosados a las bardas de los cementerios para alojar restos áridos o cremados provenientes de fosas con temporalidad vencida.

**Art. 64º.-** En las fosas bajo régimen de temporalidad máxima podrán construirse bóvedas herméticas con dos o tres gavetas superpuestas, las que tendrán como mínimo de 65 cm de altura libre, cada una cubiertas con losas de concreto y una profundidad máxima de 50 cm por encima del nivel de aguas freáticas, así mismo, las losas que cubran la gaveta más próxima a la superficie de terreno, deberán tener una cubierta de tierra de 50 cm de espesor como mínimo bajo el nivel de suelo.

**Art. 65º.-** Tanto los cementerios oficiales como los concesionados, es obligatorio fijar el lugar visible del local en que se atiende a los solicitantes del servicio, los derechos o tarifas.

**Art. 67º.-** Se podrá autorizar la construcción de criptas familiares siempre que el proyecto del cementerio lo permita cuando la superficie disponible sea cuando menos de 3.00 x 2.50 mts la profundidad de la cripta será tal, que permita construir bajo nivel del piso hasta tres gavetas superpuestas, cuidando que la plantilla de concreto de la cripta quede al menos medio metro sobre el nivel máximo del manto de aguas freáticas.

## REGLAMENTO DE PANTEONES DEL MUNICIPIO DE MORELIA

### CAPITULO I

**Art. 8.-** Las formas y servicios que podrán prestar los cementerios o panteones son las siguientes:

1. Cremación
2. Fosa o Tumba
3. Fosa Común
4. Gaveta
5. Cripta
6. Nicho
7. Osario

### CAPITULO II

#### DEL ESTABLECIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CEMENTERIOS

**Art. 9.-** Para el establecimiento de un cementerio concesionado o municipal en el municipio de Morelia, se requiere:

- Solicitud por escrito dirigida al presidente municipal
- Cumplir con las condiciones y requisitos sanitarios que determinen las leyes y reglamentos de la materia y normas técnicas que expida la autoridad de salud.

- Plano del cementerio donde se especifique situación, dimensiones, tipo de construcción, topografía del terreno, distribución, vías internas, zona, tramos, secciones y lotes
- Destinar área para:
  - Vías internas para vehículos, incluyendo andadores
  - Estacionamiento vehicular
  - Franjas de separación entre fosas
  - Franjas perimetrales
- Las especificaciones de los distintos tipos de fosas, criptas y nichos que hubieren de construirse en cada cementerio, indicando profundidad máxima a que pueda excavar y los procedimientos de construcción, se sujetaran a lo dispuesto en la Ley de Salud.
- Las gavetas deberán estar impermeabilizadas en su interior y en los muros colindantes con las fachadas y pasillos de circulación de acuerdo a lo que se termine al efecto.
- Instalar en forma adecuada a los fines del cementerio, los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado.
- Pavimentar las vías internas de circulación de peatones, vehículos y áreas de establecimiento.
- A excepción de los espacios ocupados por tumbas, pasillos y corredores, el resto del terreno se destinara para áreas verdes, las especies de árboles que se planten será de preferencia de la región cuya raíz no se extienda horizontalmente.
- Deberá contar con bardas circundantes de 1.70 mts. de altura como mínimo

## **REGLAMENTO DE LA LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO**

### **CAPITULO II.- DE LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

ART. 50.- Las obras y actividades que para su autorización deberán sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y en su caso al de riesgo ambiental serán las siguientes:

-El establecimiento de parques industriales, clubes deportivos, estadios, centros, comerciales, cementerios, rastros, centrales de abastos y camioneras y en general de transportes públicos o de carga.

#### **Sección I.-DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DEL IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL**

**Art. 12º.-** En la evaluación de las manifestaciones de impacto y riesgo ambiental y en los estudios de riesgo, se consideran, además de lo que sus respectivas materias establezcan los Manuales de Operación, en los siguientes elementos:

- I. El reordenamiento ambiental.
- II. Las declaraciones de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo.
- III. Los criterios ecológicos para la protección y aprovechamiento racional de los elementos naturales y para la protección al ambiente.



IV. La regulación ecológica y ambiental de los asentamientos humanos y lo dispuesto en la ley y sus reglamentos, en las normas técnicas vigentes y en las demás disposiciones aplicables.

Con fundamento en las atribuciones conferidas en los art. 2, 15, 24, 25, 26, 27, 28 y 29 de la Ley de Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto, se considera que el presente proyecto es PROCEDENTE quedando sujeto a las siguientes condicionantes:

-La autorización otorgada al representante legal del PANTEON, el derecho de realizar las obras tendientes a limpieza, trazo y nivelación; instalaciones de servicios; guarniciones, accesos y acondicionamientos específicos (gavetas, criptas, salas velatorias y horno crematorio) contenidas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

-El titular de la autorización deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

I.- Respetar la superficie global del terreno.

IV.- Con el fin de contribuir a la mitigación del Impacto Ambiental sobre el suelo y agua originado por la presente obra, el acondicionamiento de las vialidades se realizara con adocreto, adopasto y/o empedrado.

V.- En la periferia del Jardín Funerario, habrá de reforestarse con especies propias de la región, cuyas características sean las de no tener raíces muy extensas y agresivas, que puedan causar daños a las criptas con la subsecuente contaminación provocada por materia orgánica en descomposición. De igual manera, se tendrá cuidado con la reforestación en las avenidas que conforman el Jardín Funerario.

VI.- El titular de la presente autorización, deberá de cumplir con disposiciones que la Secretaria de Salud emita en su autorización correspondiente.

VII.- El horno crematorio deberá de cumplir con la normatividad ambiental correspondiente NOM-085-ECOL-1994.

-Se deberán realizar obras y/o acciones recomendadas en la manifestación de Impacto Ambiental como en medidas de mitigación.

-La autorización es intransferible e inalienable y se otorga por el término de seis meses transcurridos estos y en su caso de no haber iniciado de obra se deberá presentar una nueva Manifestación de Impacto Ambiental.

**LA JUNTA DE PLANEACION Y URBANIZACION DEL ESTADO Y LOS SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA EN EL ESTADO DE MICHOACAN POR MEDIO DE SU DEPARTAMENTO DE CONTROL SANITARIO, EMITE LOS SIGUIENTES REQUISITOS PARA LA AUTORIZACION DE PANTEONES O CEMENTERIOS:**

A. DETECCION DE NECESIDADES, JUSTIFICANTES:

- I. Existencia de instalaciones con capacidad agotada o por agotarse.
- II. Capacidad insuficiente.
- III. Operación insalubre y/o deficiente.
- IV. Ubicación dentro de la zona urbana y provoque trastornos.



V. Prever el agotamiento del terreno mediante el sistema de reutilización periódica de fosas y osarios.

B. TENER LOS SIGUIENTES RECURSOS

I. Terreno:

- i. La superficie necesaria tomando en cuenta la proporción máxima de 1 a 2 y no tenga utilidad agrícola o ganadera.
- ii. Topografía, se considera la pendiente para dar diferentes soluciones siendo los más aprovechables los lomeríos.
- iii. Los terrenos planos en zonas inundables son inadecuados.
- iv. En subsuelo se deberá considerar que el nivel freático este localizado a no menos de 2.50 metros.
- v. Es conveniente que los terrenos para cementerios estén ubicados en las afueras de la población considerando que la dirección de los vientos dominantes sea de la población al cementerio preferentemente.

II. SERVICIOS PUBLICOS:

- i. Agua entubada o pozo.
- ii. Electricidad.
- iii. Tener acceso todo el tiempo.

III. RECURSOS PARA LA CONSTRUCCION DE CEMENTERIOS:

- i. Fondos municipales propios.
- ii. Fondos estatales.
- iii. Créditos.
- iv. Otros.

IV. SISTEMA DE REUTILIZACION PERIODICA DE FOSAS Y OSARIOS PARA PREVENIR EL AGOTAMIENTO DEL TERRENO.

V. DETERMINACION DE LA DEMANDA SENTIDA.

- i. Deberá existir el interés por parte de las autoridades municipales para el proyecto en cuestión y formular por escrito la solicitud de asesoría técnica al C. Jefe de los servicios coordinados de salud.
- ii. Solicitud de parte de la población para el establecimiento del programa de Cementerios.

VI. DATOS PRINCIPALES:

- i. Población base
- ii. Crecimiento estatal
- iii. Mortandad estatal
- iv. A la superficie para un cementerio se le agregara a la del terreno acumulado, un 25% para las instalaciones necesarias de vialidad, áreas verdes y osarios.
- v. En el método tradicional el terreno es igual al número de defunciones acumuladas por la superficie requerida por la fosa ( $3.75 \text{ m}^2$ ) + el 25% para instalaciones de vialidad, áreas verdes u osarios.