



**UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**CEMENTERIO MUNICIPAL EN ZACAPU
MICHUACÁN**



PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

POR: JUANA LIZETH HUANTE VALENCIA

ASESOR:

M. ARQ. JOAQUÍN HERNANDEZ GARZA

JUNIO-2013

CEMENTERIO MUNICIPAL EN ZACAPU MICHOACÁN

ASESOR:

M. ARQ. JOAQUÍN HERNANDEZ GARZA

SINODALES:

M. ARQ. FARID ABDEL BARBOSA OJEDA

ING. ARQ. GERARDO BENJAMIN ESCUTIA LOAIZA



FAUM

POR: JUANA LIZETH HUANTE VALENCIA



ÍNDICE

Pág.

Introducción	6
--------------------	---

Marco Teórico

Objeto de Estudio Genérico	12
Objeto de Estudio Específico	14
Conclusión del Marco Teórico	17

CAPITULO 1

Etapas Analíticas

1.- Marco Socio-cultural

1.1.-Definición del Tema	19
1.2.-Religión	20
1.3.-Datos Demográficos	21
Conclusión del Marco Socio-Cultural	22



CAPITULO 2

2.-Marco Físico-Geográfico

2.1.-Localización	24
2.2.- Medio Ambiente Natural	25
2.3.-Aspectos Físicos de la Localidad	26
2.4.- Medio ambiente construido	27
2.5.-El Terreno	28
Conclusión del Marco Físico-Geográfico	32

CAPITULO 3

3.-Marco Sobre Expresión Formal

3.1.1.-El Panteón Romano	34
3.1.2.-El Cementerio de Montjuic en Barcelona	35
3.1.3.-Cementerio de San Cataldo	36
3.2.1.-Panteón Municipal San Francisco	38
3.2.2.-Panteón Municipal San Antonio	41



3.2.3.-Panteón Particular Jardín eterno	43
Conclusión del Marco Sobre Expresión Formal	44

CAPITULO 4

4.-Marco Funcional

4.1.- Programa de necesidades del visitante	47
4.2.- Programa de necesidades de la Agencia Funeraria	48
4.3.-Programa Arquitectónico	50
4.4.-Diagrama de funcionamiento	51

CAPITULO 5

5.-Marco Técnico

5.1.- Cimentación	53
5.2.1.-Muros de Vidrio Templado	54
5.3.-Hornos Crematorios	55



5.4.-Iluminación	58
5.5.-Instalación Hidráulica	61
5.6.-Instalación Sanitaria	63
5.7.-Nichos	65
5.8.-Sepulturas	66
Conclusión del Marco Técnico	67

CAPITULO 6

6.- MARCO JURIDICO

Introducción	69
6.1.-Normas de SEDESOL	70
6.2.-Normas de Accesibilidad para discapacitados del IMSS	75
6.3.-Reglamento para Cementerios del D.F.	80
6.4.- Ley de Salud del estado de Michoacán	87
Conclusión del Marco Técnico Jurídico	88

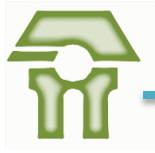


CAPITULO 7

7.- Marco Económico	90
Conclusión de la Etapa Analítica	92
Anexos	
Bibliografía	95
Reglamento Interno del Cementerio Municipal	97

ETAPA PROPOSITIVA

Objetivos de diseño	104
Índice de planos	107



INTRODUCCIÓN

Los Cementerios son parte indispensable del equipamiento de una ciudad.

Desde épocas muy antiguas la muerte envuelve las creencias que nacen de la cosmogonía de los pueblos, los rituales funerarios varían de acuerdo a las tradiciones y costumbres.

Para elaborar el proyecto es necesario realizar investigaciones tanto de gabinete como de campo, para reunir toda la información posible acerca del tema, la finalidad es estudiar las partes que forman el planteamiento del problema, y de esta manera reunir todos los elementos para desarrollarlo, analizando obras que pertenecen a esta tipología para tener así un antecedente del mismo, sobre el contexto en el cual ha de desarrollarse, con la finalidad de lograr una integración, sin dañar el entorno, así como conocer físicamente el terreno donde se llevará a cabo.

La forma en que está organizado este documento es mediante marcos de referencia.

El alcance que se pretende es la conclusión del anteproyecto ejecutivo, el cual contendrá los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, acabados, así como diversas perspectivas para lograr una visión más amplia de su diseño.



Reconocimiento de la Demanda

Zacapu Michoacán, es una ciudad en desarrollo y cabecera municipal dentro de la cual existen necesidades de equipamiento principalmente, tales como el mejoramiento de algunos servicios y la falta de espacios arquitectónicos necesarios para que los habitantes de la ciudad tengan una vida digna, las diferentes necesidades son la demanda que existe ya que cuenta con 73, 455 habitantes y tales no han sido cubiertas en su totalidad, un caso en específico es la falta de espacios para depositar los restos mortales de los habitantes.

El proyecto de el Cementerio Municipal en la ciudad, surge por la necesidad de solucionar la problemática que existe por la falta de un espacio que pueda ser utilizado para alojar los restos de las personas que fallecen en el municipio, ya que solamente existen dos cementerios municipales, los cuales son insuficientes debido a que tienen una ocupación del 95% de su capacidad, esta información fue proporcionada en una entrevista con el síndico municipal el Prof. Daniel Alonso Razo, encargado de los trámites para los cementerios en Zacapu.

Existe solamente un Panteón Particular pero no todas las personas de la comunidad tienen acceso a él, debido a sus elevados costos.



Ilustración 1 Fotografía del Panteón San Fernando, donde se aprecia el lleno total de tumbas que existe en él.



Ilustración 2 Fotografía del Panteón San Antonio, por ser el más antiguo de la ciudad se observa el deterioro que existe en las tumbas.



Esto provoca que dichos panteones tengan un crecimiento vertical, además de que causa mucha problemática por la falta de espacios sobretodo en festividades tradicionales como el día de muertos ya que como es costumbre en todo México, el 2 de noviembre las personas acuden a los panteones a visitar a sus difuntos, y el hecho de que estén saturados los panteones que actualmente existen, pues crean más problemática en esas fechas debido a la gran cantidad de población que se acumula en esos lugares en esas fechas del año principalmente.

Ilustración 3 En la fotografía se observa como por la falta de espacio dentro del panteón, se ha visto en la necesidad de que las tumbas sean verticales.



Justificación

El proyecto se justifica porque un nuevo Cementerio Municipal permitirá, brindar servicio a un grupo de personas que están quedando fuera de este beneficio, logrando con esto reforzar el equipamiento que ya existe en la comunidad, con miras a resolver un problema que no se acaba, ya que diariamente hay personas que mueren.

La ejecución de este proyecto beneficiará a toda la comunidad en general, tendrá una aportación humanista e indiscriminatoria, esto porque es un lugar al que tendrán acceso todo tipo de personas que van desde bebés hasta personas de la tercera edad, sin importar sexo, religión, ni clase social.

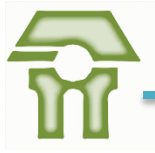
En el Programa de Desarrollo Urbano de Zacapu Michoacán, se hace mención a los requerimientos de equipamiento urbano para la cabecera municipal que fueron analizados, tomando en consideración a la población del municipio y sus posibles tendencias de crecimiento, atendiendo a los requerimientos marcados por cada uno de los subsistemas de la SEDESOL y en relación directa a los horizontes planteados para este Programa, Corto Plazo año 2010, Mediano Plazo año 2015, y Largo Plazo año 2025.

En lo correspondiente a servicios urbanos hace falta la creación de un nuevo cementerio ya que la capacidad de los existentes públicos está por llegar a su máxima capacidad,¹ de los cuales el panteón San Antonio tiene una ocupación del 95% de terreno y el panteón San Francisco tiene un 90% de ocupación. Esto en el año 2008 cuando se realizó este documento y se definió la urgencia del problema por una saturación total del espacio.

Debido a esto el proyecto es totalmente factible para ser desarrollado en la ciudad, y de esta manera proporcionar a los habitantes un espacio digno donde puedan colocar los restos de sus familiares.

Es por esta razón principalmente es que elijo como tema de tesis la elaboración del proyecto del Cementerio Municipal para Zacapu, Michoacán.

¹ Periodico Oficial del Gobierno Constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, Acta de aprobación del programa de desarrollo urbano del centro de población de Zacapu, pag 13.



Objetivos

Objetivo general

- ✚ Elaborar el anteproyecto ejecutivo del nuevo Cementerio Municipal de la ciudad de Zacapu Michoacán, para proveer de un equipamiento necesario en la ciudad, que cumpla con los requisitos necesarios para su adecuado funcionamiento, con el que pretendo obtener mi título que me acredite como arquitecta.

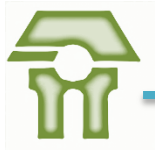
Objetivos específicos

Objetivos Sociales

- ✚ Contribuir con el desarrollo de la ciudad.
- ✚ Beneficiar a los habitantes de Zacapu, en especial las personas de más bajos recursos, ya que no todos tienen la economía para tener acceso al panteón particular, lo cual disminuirá los gastos funerarios para la población.
- ✚ Resolver la necesidad existente por la falta de un nuevo cementerio, con la aportación del proyecto.



MARCO TEÓRICO



1.- MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

El marco teórico explica los fundamentos sobre la naturaleza de los pensamientos del diseñador, así como de los hechos urbanos y arquitectónicos mediante el estudio de la corriente arquitectónica elegida.

La filosofía es una tarea continuada a través de nuestra existencia, y que tiene por meta aprender los principios del ser, y de la conciencia, principios que toman cuerpo y vida en el ininterrumpido proceso de revelación y de creación de la existencia, de nuestra existencia. El ser se revela por la acción, y sobre ella define sus perfiles propios y originales la conciencia.²

Objeto de estudio genérico

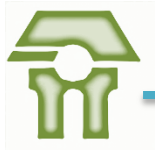
Fundamentos teóricos

La corriente filosófica en la cual se inspira el proyecto arquitectónico del cementerio de Zacapu es el existencialismo. En ella, el concepto de "existencia" no se refiere a una categoría abstracta, sino a la existencia humana concreta. Bajo esta mirada, el hombre tiene el destino en sus manos, y esto lo predispone para decidir su proyecto de vida.

La existencia del hombre empieza por surgir en el mundo y una vez que ha vivido se define. A decir de Sartre, la conciencia revela al ser, no hay un conjunto de fórmula a priori, el hombre se hace a sí mismo.³

² Eusebio Castro, *"Ensayos Históricos-Filosóficos"*, México D.F. Primera Edición 1962, Pág. 7-9

³ Jean Paul Sartre, *El existencialismo es un humanismo*, México, Ediciones Quinto Sol, 2011.



El hombre nace a la vida consciente de que deberá tomar decisiones para elegir sus compromisos.

Es una responsabilidad ineludible, que coloca la atención en el tiempo presente, pues son los actos realizados, los que determinan el destino del hombre. El héroe no nace héroe, se hace héroe; igualmente, el cobarde se hace cobarde, pero siempre existe para ambos la posibilidad de dejar de ser lo que son y transformarse.

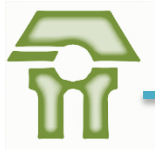
“Pienso, luego soy” es el principio básico del existencialismo que dicho de otro modo se expresa con la frase dicha por Sartre: “la existencia precede a la esencia”. Se trata de una afirmación que nace de la conciencia cuando se capta a sí misma. La conciencia no es la mente, ni una sustancia, es aquello que de forma se desarrolla en el hombre y le da su sentido de ser.

Además, esta corriente parte de concebir en la existencia humana un principio de libertad.⁴

Una vez que ha sido arrojado al mundo, el hombre se hace responsable de todo lo que hace. Al crearse a sí mismo el hombre es libre; porque la libertad es una condición necesaria para la acción. El existencialismo es por tanto una doctrina que rechaza la quietud, la existencia se desarrolla en los actos.

Por otra parte, se ha criticado al existencialismo de ser una doctrina subjetiva, aunque en realidad apunta hacia la ínter subjetividad. El hombre se capta a sí mismo frente a los “otros”. El hecho de que toda vida se viva una sola vez no significa que el hombre este solo en su individualidad. La diferencia del existencialismo con otras doctrinas es que establece que el hombre no un objeto, ni un

⁴ A. C. Grayling, *El poder de las ideas: claves para entender el siglo XXI*, Barcelona, Ariel, 2010, pp. 190-193.



componente más de la masa social. Es un ser con un poder de elección, diferenciado y único, cuyos actos toman sentido dentro de una colectividad.

Es así, que el existencialismo desde su surgimiento ha confrontado al hombre, con su propia conducta, sus actos y sus sentimientos. Con esto se abrió puerta al mundo interior, mostrando por un lado los aspectos fatalistas de la angustia existencial, el desamparo y la desesperación. Pero también, a la posibilidad de que el hombre captara los valores que le dan un sentido genuino a su vida, sea en el plano espiritual o físico. Una vez que se haya despertado la conciencia, ésta buscará a través de la vivencia una respuesta moral para su destino.⁵

Objeto de estudio específico

Lenguaje arquitectónico

El lenguaje arquitectónico que se ha elegido como punto de partida para elaborar la expresión formal del proyecto del cementerio en Zacapu, es la arquitectura expresionista. Esta corriente arquitectónica se caracteriza por su diseño imaginativo y su variedad compositiva. A menudo incorpora en sus edificaciones técnicas constructivas y materiales modernos, como el concreto, el acero y el vidrio. Por las posibilidades que brindaban para la creación de formas donde se manifiestan la experiencia emocional del mundo interior.

⁵ Viktor E. Frankl, *Psicoanálisis y existencialismo*, México, Fondo de Cultura Económica, 2008.



Esta arquitectura se destaca por su carácter subjetivo y la carencia de dogmas o determinaciones. Su composición tiende a ser experimental y algunas veces con formas deformadas para aumentar la intensidad expresiva. Esta solución se empleó para mostrar la situación angustiante y desesperada que se vivía en la Europa de la posguerra.⁶

Se trataba de formas extremas del expresionismo, que reflejaban el polo de la arquitectura alemana contra de las restricciones impuestas por el estilo Internacional (fig. 4 y 5).



Ilustración 4 Torre Einstein, en Potsdam Alemania diseñada por el arquitecto Erich Mendelsohn.



Ilustración 5 Sala de conciertos de la Filarmónica de Berlín, en diseñada por el arquitecto Hans Scharoun

Al pasar a otros países, las geometrías angulares y curvas de la arquitectura expresionista alemana adquirieron nuevos matices. En Estados Unidos, se privilegió el expresionismo abstracto, que se manifestó a través del uso de sistemas estructurales que hacían eco

⁶ William J. R. Curis, *La arquitectura moderna desde 1900*, Hong Kong, Editorial Phaidon, 2006, pp. 473.



de los avances tecnológicos (Fig. 6). En realidad se trata de una corriente plural en la que pueden distinguirse algunas características generales, entre ellas:

- Búsqueda de efectos emocionales en la composición, lo que puede conducir al uso de formas distorsionadas.
- Desarrollo de varias ideas o conceptos que se refleja en soluciones híbridas o múltiples.
- Búsqueda de la expresión y la sensación espiritual para producir efectos sensibles, empleando elementos simbólicos.
- Empleo de nuevos materiales e ideas innovadoras que le dan un carácter individual, único y visionario a las obras.
- Concepción estética de la arquitectura que se expresa a través de la experiencia sensible de los espacios.
- Busca la libertad en las formas, las partes del edificio otorgándole la función formal principal a la fachada o a lo más visible.

Uso de materiales expresivos como el vidrio, el hierro y el concreto que puedan ser moldeados. Además del empleo de la luz, para crear efectos expresivos.⁷



Ilustración 6 Auditorio Kresge, MIT Campus, Cambridge, diseñado por Eero Saarinen

⁷ Pehnt Wolfgang, *La arquitectura expresionista*, Barcelona, Gustavo Gili, 1975



CONCLUSIÓN DEL MARCO TEÓRICO

Parto desde la filosofía de pensamiento del existencialismo, el cual esta basado como su nombre lo dice en la existencia del hombre, el cual llega al mundo y conforme va viviendo él va decidiendo sus acciones a lo largo de la vida, generando consecuencias con cada uno de sus actos, al ligar esta filosofía de pensamiento al proyecto del cementerio municipal en Zacapu, con la idea naciente de la existencia de este proyecto van surgiendo las necesidades de espacios arquitectónicos necesarios para desempeñar cierto tipo de actividades, tomando en cuenta los factores que ya existen en su contexto, ya que no se puede diseñar aisladamente. No tiene reglas o pasos a seguir, esta filosofía de pensamiento se desarrolla con forme el ser toma sus propias decisiones, y va desarrollando su vida de acuerdo a su forma de pensar a sus metas u objetivos.

En cuanto al lenguaje arquitectónico elegido para desarrollar este proyecto, se retomarán las características de la arquitectura expresionista, como lo son el simbolismo, esto debido a que la idea de la muerte va muy ligada al tema de la religión o de las creencias, pero al mismo tiempo respetando cada una de las creencias de la población por lo que el diseño será para que todas las religiones puedan hacer uso del proyecto, el uso de materiales modernos como lo son el uso del vidrio para provocar espacios más luminosos y expresivos para provocar en el usuario tranquilidad y confort.



CAPÍTULO 1



I.- ETAPA ANALÍTICA

1- MARCO SOCIO-CULTURAL

INTRODUCCIÓN

La cultura de un pueblo está basada en sus costumbres y tradiciones, La tradición del día de muertos representa una actitud específicamente mexicana ante la muerte.

Zacapu o Tzacapu Maruati, nombre purépecha que significa “piedras preciosas”, se encuentra en el estado de Michoacán, en una tierra rodeada de lagunas, lagos e islas,⁸ considerado como el primer asentamiento de la raza purépecha y es aquí precisamente donde se desarrollará el diseño del Cementerio Municipal de la ciudad, el cual esta dirigido a dar alojamiento a toda la población de Zacapu Michoacán que lo requiera.



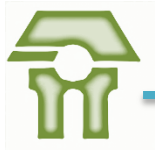
Ilustración 7 Funeral Prehispánico

1.1.-Definición del Tema

Un **cementerio** es el lugar donde se depositan los restos mortales o cadáveres de los difuntos (inhumación).

La palabra cementerio viene del término griego *koimetérion*, que significa dormitorio porque, según la creencia cristiana, en el cementerio, los cuerpos *dormían* hasta el Día de la resurrección.

⁸ <http://www.mexicotravelclub.com/turismo/Michoacan/Zacapu/Memorias-de-un-pueblo-indio>



Día de muertos en Michoacán

El panteón purépecha prehispánico estaba dividido en tres grandes grupos: los dioses mayores, los dioses mediadores y los dioses menores.⁹

La “Animecha Kejtzitajua” o Fiesta de las Ánimas consiste en un convivio donde participa la familia y la gente de la comunidad que manifiesta su afecto a la familia y al muerto.

Existe la idea de que todos los pueblos de la cultura purépecha llevan la ofrenda al panteón y allí velan toda la noche.¹⁰ En algunos pueblos si lo hacen, pero en Zacapu, se acostumbra visitar a los difuntos en el cementerio y estar ahí todo el día, arreglar las tumbas con flores y en algunos casos llevan objetos personales del difunto, además de celebrar una misa en su memoria, en el caso de las ofrendas o altares, las personas que acostumbran colocarlos lo hacen en las casas, no en el cementerio.

1.2.- Religión

La religión que predomina en este municipio es la católica, seguida en menor escala por la Evangélica y la Judaica o Testigos de Jehová.



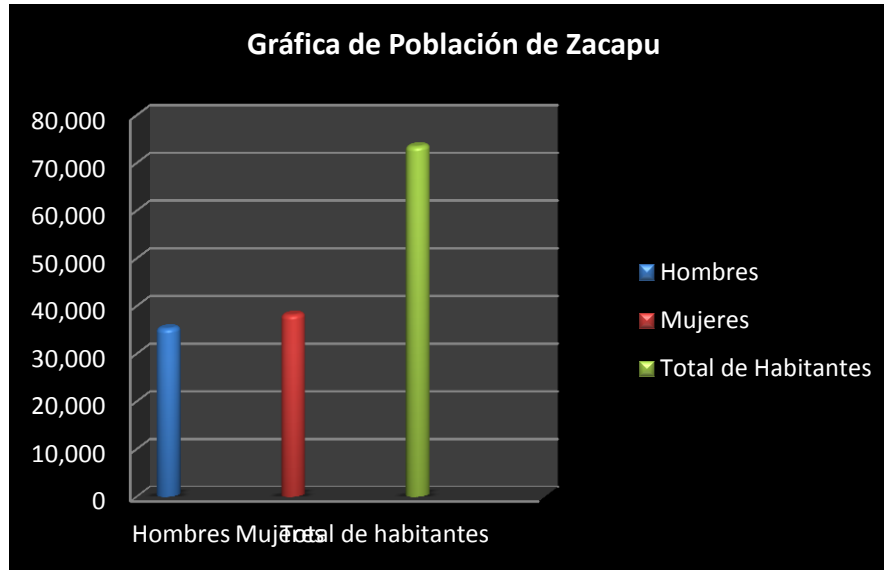
Ilustración 8 Fotografía del panteón municipal de Zacapu, en día de muertos.

⁹ <http://www.mexicantextiles.com/library/purepacha/cdipurepecha.html>

¹⁰ http://www.de-ja-vu.com/html/dia_de_muertos.htm

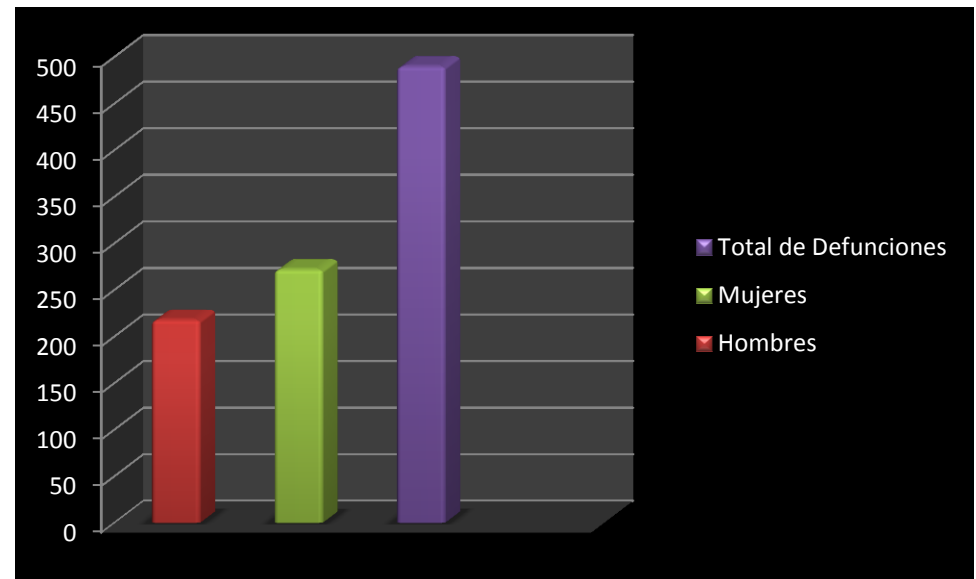


1.3.- Datos Demográficos

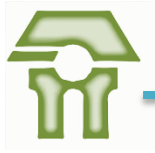


La ciudad cuenta con 73, 455 habitantes de acuerdo con el censo de población del 2010 realizado por el INEGI, de los cuales 38, 155 son mujeres y 35, 300 son hombres. Por lo que Zacapu tiene un nivel de servicio intermedio de acuerdo a los reglamentos de SEDESOL, y será necesario un terreno de 4 hectáreas.

En el 2010 hubo 490 defunciones, 272 fueron mujeres y 218 hombres, en Zacapu hay una tasa de mortalidad infantil de 21.6 % en el año 2000.¹¹



¹¹ INEGI



CONCLUSIÓN DEL MARCO SOCIO-CULTURAL

Para comenzar con el desarrollo del Proyecto Arquitectónico sobre el Cementerio Municipal en la ciudad de Zacapu, es conveniente tener el conocimiento de las tradiciones y costumbres que se tienen en este lugar, sobretodo en el tema de "día de muertos", ya que es una tradición muy importante de nuestro México, la cual tenemos que preservar, es por esta razón que hago énfasis en este tema, porque pretendo diseñar un espacio arquitectónico adecuado para que las costumbres que se tienen se sigan llevando a cabo.

Debido a que los habitantes visitan el cementerio en estas fechas, pretendo diseñar un espacio agradable en el que las familias enteras puedan convivir en el sitio donde se localicen los restos de su familiar fallecido, también encuentro que hace falta una capilla con dimensiones mas grandes en la cual puedan llevarse a cabo ceremonias para cada una de las diferentes creencias religiosas de la población de Zacapu.

Gracias a los datos sobre población y mortandad en la ciudad de Zacapu, encuentro que para la elección del terreno tendrá que tener un área aproximada de 4 hectáreas, esto por la cantidad de habitantes con los que cuenta la comunidad, ademas de tener un promedio de personas que fallecen al año, obteniendo como dato que fallecen de una a dos personas diariamente, esto con la finalidad de diseñar un espacio suficiente para colocar a los difuntos de la ciudad, a futuro, planeando construir 14, 000 gavetas para el mismo número de usuarios potenciales más 1, 800 nichos para colocar cenizas, para un periodo de 25 años próximos.

Ya que los dos cementerios actuales cuentan con 2, 400 y 4, 800 tumbas aproximadamente, solo el 17% y 34% de la cantidad de gavetas planeadas a construir.



CAPÍTULO 2



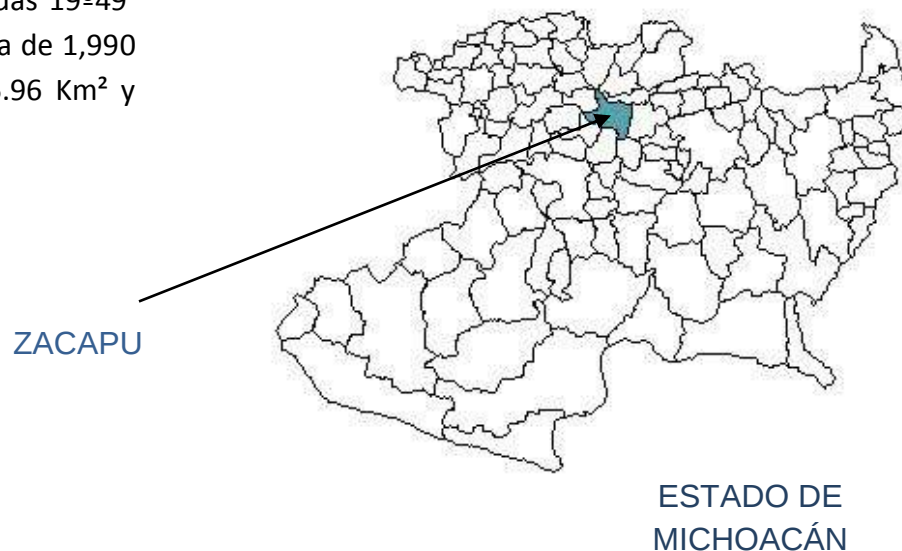
2.- MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

INTRODUCCIÓN

Los elementos físicos y geográficos juegan un papel notable en el desarrollo de cualquier proyecto arquitectónico, ya que se tiene que tener conocimiento acerca de ellos para conseguir un buen resultado, como lo son el confort en el usuario que visita el cementerio y correcto funcionamiento en el diseño de cada uno de los espacios requeridos en este lugar. La localización nos amplía un panorama de donde se encuentra ubicada la ciudad del estado de Michoacán donde se desarrollará el proyecto.

2.1.-Localización

Zacapu se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°49' de latitud norte y 101°47' de longitud oeste, a una altura de 1,990 metros sobre el nivel del mar. Su superficie es de 455.96 Km² y representa el 0.77 % del total del Estado.¹²



¹² INEGI



2.2.- Medio ambiente Natural:

En un proyecto arquitectónico el medio ambiente natural juega un papel muy importante, es necesario conocer factores físicos que influyen en el sitio donde se desarrollará, con esto obtendremos un diseño agradable, con una correcta orientación y aprovechamiento de los recursos naturales con los que cuenta el lugar, en este proyecto del Cementerio Municipal es significativo el medio ambiente, esto debido a que se planea que tenga una integración con el entorno natural donde se localiza el terreno.

Por esta razón se hará uso de la **Arquitectura de Paisaje** para conseguir una armonía en el diseño de los jardines, la cual ocupara la mayor parte del área del cementerio.

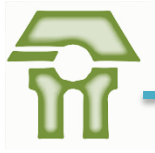
El diseño de la arquitectura del paisaje se dispone en diferentes maneras, cada una de las cuales utiliza sus propios medios. El diseño de paisaje puede leerse de acuerdo con estos medios, identificándose generalmente por su forma básica, o traza, resultado de la racionalización geométrica de la topografía, su forma espacial, o bien por el tratamiento arquitectónico del espacio tridimensional del paisaje.

Todo diseño paisajístico tiene sus raíces en las características formales del paisaje natural.

En la edad media la descripción de la naturaleza asumió un significado simbólico y metafísico. El jardín medieval representaba tanto lo natural como lo supranatural.

De acuerdo con la filosofía de Marsilio Ficino y su discípulo Giovanni Pico, los dos personajes más importantes de la Academia Florentina de Lorenzo el Magnífico, la naturaleza terrenal se convertía así, más que en el obstáculo, en un medio de acercamiento a dios.

En el jardín, la organización, la conversión y la perfección de los elementos naturales se lleva a cabo de acuerdo con reglas arquitectónicas que producían la integración escénica de la villa en el paisaje. El plano de la villa puede verse como un esquema racional superpuesto sobre el paisaje, en el que las partes que abarca el esquema se ordenan e intensifican. La villa Giulia de Roma está situada de manera que su eje coincide con el eje natural de la Ladera del Tiber sobre la que se levanta.



En las villas agrícolas de Palladio el jardín pasa a ser una introducción ceremonial a la escalinata y al piano nobile, por medio de los cuales se simboliza la posición del propietario. La interacción entre villa y paisaje se define por el modo en que el paisaje mismo se organiza.¹³

2.3.- Aspectos Físicos de la Localidad

2.3.1.-Clima

El Clima de Zacapu es Cb (wi)(w)(e)g, templado subhúmedo con lluvias en verano.

2.3.2.-Temperatura

La temperatura media anual es de 16.4 °C, la mínima extrema es de 1°C bajo cero en enero, y la máxima extrema es de 31.3 y 32.9°C, en abril y mayo. La oscilación térmica entre 7 y 14 °C.

2.3.3.-Precipitación Pluvial

Zacapu, tiene una precipitación pluvial normal anual de 882.6 milímetros, y una máxima mensual de 390.4 milímetros en el mes de julio y 276.8 milímetros en el mes de agosto.¹⁴

2.3.4.-Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen del noreste.

13 Clemens Steenbergen / Wouter Reh con la colaboración de Gerrit Smienk “*La proyección de los grandes Jardines Europeos Arquitectura y Paisaje*” Barcelona, ed. pag. 20, 47, 53.

G.G.,

14 www.smn.conagua.gob.mx



2.4.- Medio ambiente construido:

Otro factor esencial que se debe prever al instante de proyectar, es el medio ambiente construido, para lograr una armonía entre lo ya existente y el nuevo proyecto, en este caso no existe ningún tipo de construcción cercana al sitio elegido para el cementerio, sin embargo las preexistencias que se encuentran en él como lo son los árboles se integrarán al proyecto, además de aprovechar el paisaje natural que lo rodea, incluso las vistas que se obtienen de la ciudad, al acceder al lugar.

2.5- El entorno.

El lugar donde se efectuará el proyecto del Cementerio Municipal de la Ciudad de Zacapu, es un sitio que se localiza rodeado de naturaleza, de cerros cubiertos con pinos, encinos, cedros, y oyamel, además de gran variedad de flores silvestres, está totalmente envuelto en un entorno natural, sin ningún tipo de construcciones muy cercanas para la vista, este terreno es totalmente compatible con el proyecto, puesto que está totalmente fuera de la mancha urbana.



Ilustración9 Fotografía del entorno donde se localiza el terreno, en la cual se observa a lo lejos la ciudad, y más próximo a él unas las canchas de fútbol, que se encuentran a las faldas de los cerros.



Ilustración 10 La fotografía muestra el contexto en el que se delimita el sitio elegido para el proyecto.



Ilustración 11 Se observa, que a su alrededor, no se localiza ningún tipo de construcción, por lo contrario es un paisaje totalmente natural.



2.5.- El terreno.

El terreno elegido para el desarrollo de dicho proyecto, se localiza fuera del área urbana, esto debido a que la reglamentación así lo marca, no cuenta con servicios de infraestructura de ningún tipo, pero se localizan estos muy próximos a él, a una distancia aproximada de 500 mts. por lo que mediante el apoyo y los permisos necesarios del ayuntamiento se podrán obtener.

El terreno tiene una superficie de 44 715.25 m² un poco mas de 4 hectáreas y media, y de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Zacapu, el terreno es totalmente factible para el desarrollo de un proyecto de este tipo. (Se anexa Plano).

2.5.1.-MACROLOCALIZACIÓN





2.5.2.-MICROLOCALIZACIÓN

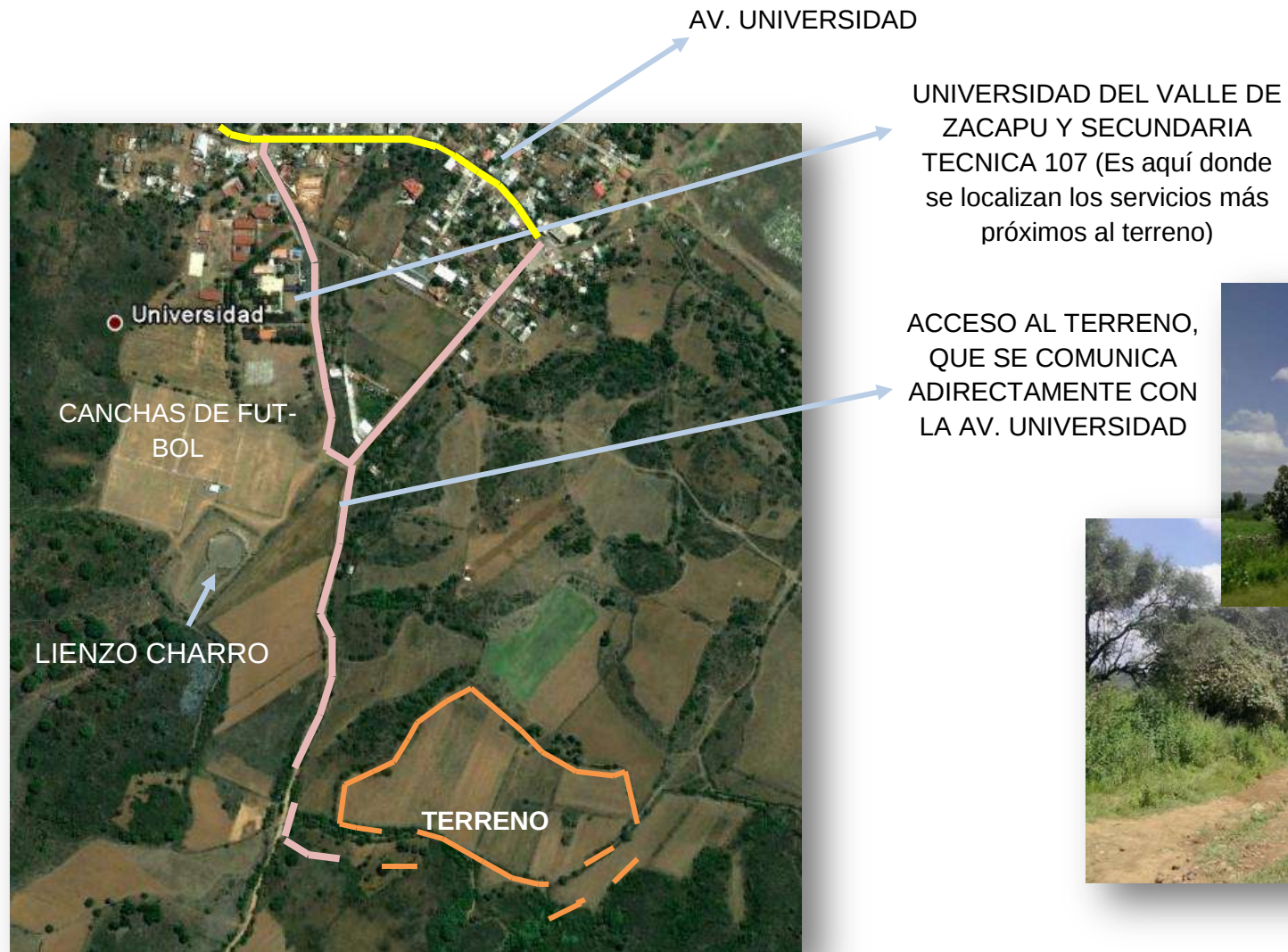
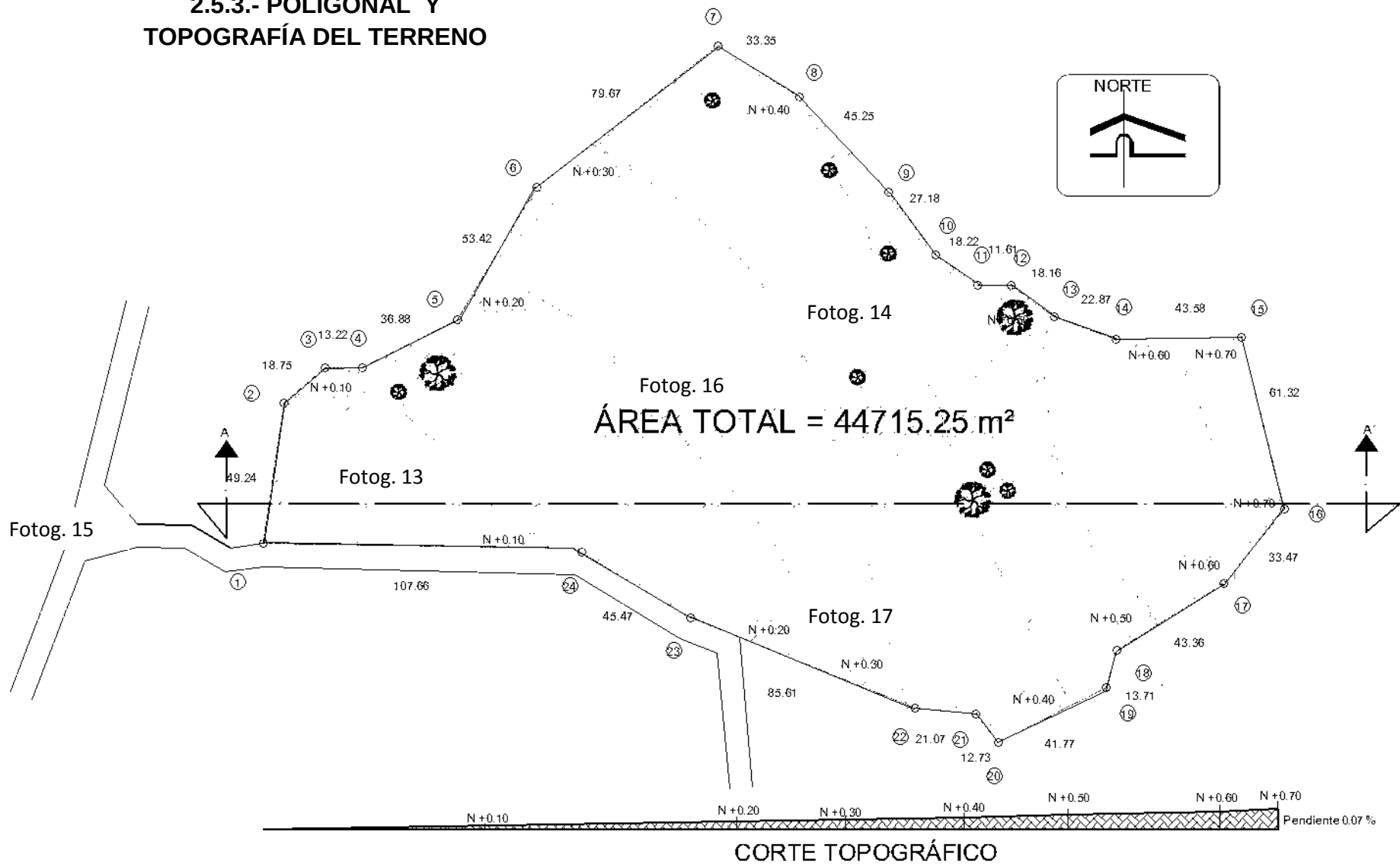


Ilustración 12 El acceso al terreno es mediante un camino, que no se encuentra pavimentado.



2.5.3.- POLIGONAL Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO





2.5.4.-FOTOGRAFIAS Y CARACTERISTICAS DEL TERRENO

Como se puede observar en la fotografía aérea, el terreno tiene una superficie casi plana, esto debido a que se utilizaba para el cultivo de maíz, tiene mucha hierba, y se encuentra rodeado de árboles, en su mayoría encinos. Tiene un nivel freático de 20 mts aproximadamente.

Edafología: Es una llanura con suelo aluvial y sierra volcánica con estrato de volcanes.



Ilustración 13 En la fotografía se aprecia la gran cantidad de hierba que tiene el terreno.



Ilustración 14 Se observa cómo los árboles rodean toda el contorno del terreno.



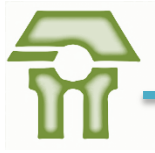
Ilustración 15 Acceso al terreno.



Ilustración 16 Panorámica del terreno.



Ilustración 17 Otra perspectiva del terreno, donde se observa su superficie plana.



CONCLUSIÓN DEL MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

Para el Proyecto Arquitectónico del Cementerio Municipal de la Ciudad de Zacapu, es importante tomar en cuenta el aspecto físico Geográfico del lugar donde se llevará a cabo, se proyectará adecuando los árboles que se localizan en él, así como la cimentación que se usará de acuerdo al tipo de terreno en este caso se usará cimentación de mampostería para utilizar la roca que abunda en el lugar.

En cuestión del medio ambiente natural, la precipitación pluvial, se considerará para diseñar un drenaje con la capacidad necesaria para captar toda esta agua de lluvia y evitar estancamientos o daños en las construcciones.

Los demás factores como el clima y el asoleamiento, son factores que en este proyecto en específico, no son tan elementales, ya que la mayor superficie será jardín, aunque también se utilizarán estos datos para el diseño de la capilla y administración, para obtener una buena orientación en estos espacios donde si habrá usuarios durante el día. Zacapu tiene un clima templado dato que será útil para la elección de las plantas que crecen en este tipo de clima para el diseño de los jardines.

Considerando estos aspectos se logrará obtener un espacio funcional, para las actividades que se desempeñan en un cementerio.



CAPÍTULO 3



3.- MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL

INTRODUCCIÓN

En este marco analizaré algunas de las obras arquitectónicas representativas de esta tipología, para de esta manera retomar algunos de los aspectos y aplicarlos al proyecto, como lo son el Panteón Romano, Cementerio de Montjuic en Barcelona y el Cementerio de San Cataldo, además de analizar los cementerios existentes en la ciudad, con la finalidad de detectar errores y aciertos en cada uno de ellos, y así lograr un diseño adecuado de acuerdo a las necesidades del lugar.

3.1.- Antecedentes tipológicos:

3.1.1.- El panteón Romano

Simbolismo

Este santuario de todos los dioses representase el globo terrestre y la esfera celeste, un globo dentro del cual se encierra la semilla del fuego eterno, todo contenido en la cueva esférica.

El Panteón fue en origen un templo consagrado a las siete divinidades celestes de la mitología romana: el Sol, la Luna, y los cinco planetas (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno). Cada uno de ellos tenía asignado uno de los siete templetos del interior.

Por otro lado, la propia sala circular era una esfera perfecta, representación de la concepción cosmogónica de Platón. Para este filósofo clásico el círculo es la forma perfecta que no tiene principio ni fin y por tanto, el símbolo del universo. El edificio estaba concebido para unir al hombre con



Ilustración 18 Sección del Panteón Romano
<http://historiadelaarquitectura>



la divinidad (el óculo central de la cúpula comunica el mundo terrenal con el cielo), pero sobre todo al emperador, que era proclamado un dios a los ojos del pueblo.¹⁵

Aunque el Panteón de Roma, no era un edificio que fuera utilizado para depositar los restos mortales de personas, fue más bien un edificio de culto a los dioses, es un gran ejemplo de la arquitectura tipológica, debido a que tras la realización de esta obra, se encuentra todo un simbolismo en el edificio, la interpretación que el constructor dio para su realización, sobre como la cúpula junto con su abertura en la parte superior, envuelve todo un significado sobre la relación entre el cielo y la tierra.

3.1.2.- El Cementerio de Montjuic en Barcelona

El proyecto fue encargado al arquitecto municipal Leandro Albareda, quien diseñó un ambicioso proyecto basado en cementerios europeos monumentales.

El terreno escogido para la construcción del nuevo cementerio fue la montaña de Montjuïc: por una parte era un espacio vacío y grande (56 hectáreas), un lugar privilegiado desde donde se veía el mar.

Consiguió hacer de un terreno de desniveles como la montaña de Montjuïc un espacio armonioso, organizado y racional, trazando un eje de simetría de norte a sur, conformando un paisaje horizontal.



Ilustración 19 Panorámica del Cementerio de Montjuic
http://es.wikipedia.org/wiki/Cementerio_de_Montjuic

¹⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Pante%C3%B3n_de_Agripa



El cementerio de Montjuïc recuerda a una inmensa ciudad silenciosa, ya que Albareda pensó en los habitantes de toda clase y distinción. Así, aquí tienen cabida desde los pobres que se inhuman en una fosa común, hasta los ricos, que construyeron vastos panteones y ricas sepulturas, pasando por el común de clase media que adquirirían nichos familiares.

Con una superficie de 567, 934 metros cuadrados y 152, 474 sepulturas, este es el cementerio más grande de la ciudad. La necrópolis cuenta con varios servicios, entre otros:

Centro de cremación de difuntos: Situado dentro del mismo recinto mortuario.

“Jardí del Repòs”: espacio para el esparcimiento de cenizas.

“Jardí dels Aromes”: “jardín” donde se inhuman las cenizas en urnas biodegradables y en su lugar crece una planta aromática de especie mediterránea.

“Jardí de la Mediterrània”: es similar a un bosque. En él se pueden esparcir gratuitamente las cenizas o existe la posibilidad de inhumar la urna biodegradable y plantar un árbol mediterráneo en su lugar.¹⁶

3.1.3.- Cementerio de San Cataldo

Fue proyectado en 1971 luego de un concurso ganado el Arquitecto italiano Aldo Rossi, Se trata de la ampliación del antiguo cementerio de Modena, concebido como una idea analógica con las imágenes colectivas de “la casa de los muertos”, filtrada a través de la memoria personal del arquitecto, en el centro un cubo para los osarios que se extiende en altura, este cubo se asemeja a una vivienda, pero la



Ilustración 20 Fotografía exterior del Cementerio de San Cataldo

¹⁶ <http://enmemoria.lavanguardia.com/cementerios-celebres/el-cementerio-de-montjuic.html>



vivienda de los muertos. El color utilizado busca que se identifique claramente en el entorno, pero que a la vez en contraposición a la idea de muerte, es un color vivo.

Para delimitar el lugar, Rossi utiliza un muro perimetral similar al que se encuentra en el cementerio de la costa. “La casa de los muertos” es un gran bloque con una serie de perforaciones. Esta desprovisto de ventanas y techo. Similar a los vestigios que deja una antigua construcción en ruinas. Luego de él, aparece una sucesión de paralelepípedos, que van aumentando su altura, en una planta triangular. Como costillas fragmentadas, sin una columna central. La composición remata en un gran cono, que contiene la fosa común.

Rossi cree en la representación de las tipologías, pues en ellas está contenido gran parte del conocimiento arquitectónico a través de la historia¹⁷.

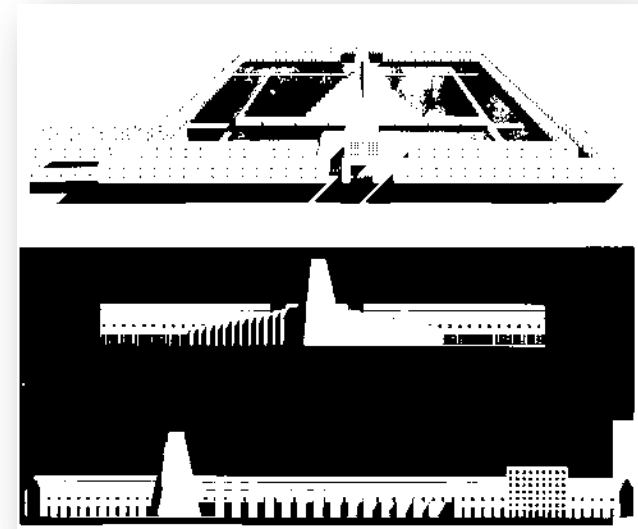


Ilustración 21 Cementerio de San Cataldo de Aldo Rossi

¹⁷ <http://www.plataformaarquitectura.com>



3.2.- Cementerios en Zacapu Michoacán



3.2.1.-Panteón Municipal San Francisco

Ubicado sobre la Av. San Juan del Rio s/n en la Colonia Mujica. Se encuentra localizado sobre la Mancha Urbana.

CEMENTERIO

CARRETERA NACIONAL

Área donde se Localiza, El estadio de Fútbol, una escuela primaria, un Jardín de Niños, una Preparatoria y la clínica del ISSTE.

Tiene una superficie aproximada de 30 800 m². Con una capacidad de 4800 tumbas aprox.



Fotografías del Panteón Municipal San Francisco



Ilustración 22 Panorámica de las Tumbas.



Ilustración 23 Andador peatonal dentro del cementerio.



Ilustración 24 Mausoleos construidos por las familias interesadas en tener un espacio como este dentro del cementerio Municipal.

Este fue el último Cementerio Municipal de Zacapu que se construyó, cuenta con servicio de baños públicos y un pequeño descanso, además de algunos andadores y pilas para almacenar el agua que se requiere para el mantenimiento de cada una de las tumbas.

Su capacidad está totalmente cubierta, solamente pueden tener acceso a él personas que ya tienen comprado el terreno en este lugar, o bien que tienen ya algún difunto, es por este motivo que las tumbas están creciendo de forma vertical debido a la falta de terreno.

Los días 1 y 2 de noviembre, se acumula gran parte de la población del municipio en este lugar y los espacios además de los servicios de sanitarios no son suficientes para albergar a este gran número de personas.



Ilustración 25 Una de las pilas que almacena el agua para las flores y mantenimiento de las tumbas.



Otro inconveniente que encuentro es el descanso del cementerio, es muy pequeño, por lo que todas las personas que acompañan a los familiares del difunto, incluso los mismos familiares se tienen que quedar fuera del pequeño descanso, desde mi punto de vista hace falta un espacio más grande donde puedan celebrarse misas, tanto el día de muertos como el día en que se depositan los restos de las personas que fallecen.



Ilustración 28 Fotografía de las tumbas que se encuentran en la parte más próxima a la entrada del cementerio, en la cual se observa su crecimiento verticalmente.



Ilustración 27 Fotografía del acceso del Panteón Municipal.



Ilustración 26 La fotografía muestra el Descanso del Panteón.



3.2.2.- Panteón Municipal San Antonio

Ubicado sobre la Calle 20 de noviembre en la col. La Angostura.



CEMENTERIO

Muy cerca de la
Laguna de Zacapu



Ilustración 29 Fotografía del Acceso principal del Cementerio San Antonio.

Tiene una superficie Aproximada de 17 600 m² con una capacidad de 2400 tumbas aprox.



Ilustración 30 Escaleras de Acceso al interior del Cementerio

Ilustración 31 Panorámica del Exterior del Cementerio Sobre la calle 20 de noviembre.



Fotografías del Panteón Municipal San Antonio



Ilustración 32 Aquí se muestra el deterioro de las tubas causadas por el paso del los años.



Ilustración 33 El exceso de tumbas en las cuales hay más de un difunto en una sola.



Ilustración 34 En la fotografía se aprecia la saturación de tumbas que existe en este lugar.

Este Cementerio es el más antiguo de la ciudad, está en pésimas condiciones, no tiene descanso ni capilla, también está saturado en su capacidad, pero pasa exactamente lo mismo que en el anterior cementerio, solo tienen acceso a él personas que ya tienen un terreno comprado en este lugar, es por eso que su crecimiento es de forma vertical, como se puede apreciar en las fotografías.



3.2.3.- Panteón Particular Jardín Eterno



Ilustración 35 Sala de cremación

Este es el cementerio más nuevo de la ciudad, tiene una superficie aproximada de 2 hectáreas, cuenta con oficinas administrativas, modulo de información, mausoleos, gavetas, sala de cremación, baños, capilla, estacionamiento, andadores peatonales y de vehículos, además de ofrecer servicio de salas de velación que se localizan fuera de las instalaciones del panteón, venta de ataúdes y urnas, además de florería.



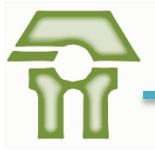
Ilustración 36 Fotografía de los Mausoleos del panteón Particular



Ilustración 37 Panorámica del Panteón Particular, al fondo se aprecia la Capilla.



Ilustración 38 Fotografía del Panteón Particular "Jardín Eterno"



CONCLUSIÓN DEL MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL

Un cementerio, va más allá de un gran terreno con tumbas, al citar estos tres grandes ejemplos de arquitectura a lo largo de la historia, podemos observar que al realizar el diseño de un cementerio, encontramos una relación de simbolismo entre lo que es la vida y la muerte.

Como lo hicieron los Romanos al diseñar su Panteón, aunque realmente fue un recinto que tenía como función adorar a sus dioses, me ayudará a ampliar mi visión en torno a la muerte y con ello obtener un diseño que contenga significado, y de esta manera lograr que sea un espacio en el cual los usuarios se sientan tranquilos con la idea de que el difunto está en un lugar mejor, lo cual ayudará a ser más llevadero su duelo, además de que la sepultura de los difuntos va muy ligada a las creencias religiosas.

En el caso del Cementerio de Montjuic en Barcelona, retomaré la idea sobre diseñar un panteón para todas las clases sociales sin discriminación alguna, así como la colocación en los jardines de flores aromáticas, para provocar impresiones sensoriales a los usuarios, como lo son las olfativas, las visuales e incluso auditivas, aprovechando el entorno natural en el que se localizará. El planteamiento que Aldo Rossi tiene con respecto a darle importancia a la fosa común resaltándola de todo el conjunto del Cementerio, es otro aspecto que me hace reflexionar sobre este tema, de que en un cementerio debe de tener cabida para todas las personas incluso para los que no tienen identidad.

Además de que deja ver que en el diseño de un cementerio es importantísimo tomar en cuenta la percepción que las personas tienen en el tema de la muerte, así mismo diseñar un espacio donde se pueda hacer culto a las diferentes religiones.

En cuestión de los panteones que ya existen actualmente en Zacapu, puedo observar las carencias y las necesidades que tienen, así como los aciertos y los errores de cada uno de ellos, para de esta manera acercarme al problema y resolverlo cuidando estos aspectos, como lo son la falta de una capilla grande, estacionamiento, circulaciones, y espacio para poder convivir dentro del cementerio el día de muertos.



CAPÍTULO 4



4.- MARCO FUNCIONAL

INTRODUCCIÓN

Tiene su importancia entre las ligas funcionales, entre zonas y locales para dar un panorama espacial de acuerdo a cada local y función.

Es muy necesario conocer el funcionamiento y el espacio requerido por cada espacio según su uso, para ofrecer soluciones adecuadas a los problemas que puede tener cada requerimiento.¹⁸ (Se anexa tabla de Requerimientos).

¹⁸ Plazola enciclopedia de Arquitectura.



4.1.-PROGRAMA DE NECESIDADES DEL VISITANTE

- Llega al cementerio a pie y en vehículo.
- Circula hacia el acceso principal, a la administración, florería, u otros espacios afines.
- Estaciona su vehículo adentro o afuera.
- Desciende de su vehículo para dirigirse, a la capilla, fosas, administración, florería o servicios funerarios.
- Circula.
- Compra flores.
- Asiste a misa, reza.
- Medita, se reconcilia consigo misma y con la persona muerta.
- Asiste al funeral.
- Acompaña al funeral a pie o en vehículo.
- Lleva ofrendas.
- Se dirige a la fosa, cripta, mausoleo, crematorio.
- Medita en la sepultura o monumento, contempla, camina por los andadores.
- Descansa, medita, realiza necesidades fisiológicas.



- Tiene contacto social, individual, colectivo.
- Pasa a la administración para arreglar algún asunto.
- Circula para buscar la salida.
- Sube a su auto.
- Llega a la plaza.
- Sale del cementerio.¹⁹

4.2.-PROGRAMA DE NECESIDADES DE AGENCIA FUNERARIA

- Alquiler de la capilla ardiente.
- Misa de cuerpo presente.
- Alquiler de:
 - Servicio de capilla a domicilio.
 - Carroza fúnebre y carros pulman.
- Tramitación de muerte natural, muerte accidental, homicidio y suicidio.

¹⁹ Plazola Cisneros. Enciclopedia de la Arquitectura, pág. 87



-Traslado de cuerpo:

- De la casa a la agencia.
- Del hospital a la agencia.
- De la agencia al panteón.
- De la agencia al crematorio.²⁰

²⁰ Plazola Cisneros. Enciclopedia de la Arquitectura, pág. 108



4.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa Arquitectónico, surge para resolver mediante espacios las necesidades de los usuarios del cementerio, analizando casos análogos de los cementerios existentes, dentro de la ciudad como fuera de ella, y logrando así solucionar el programa de necesidades que se muestra anteriormente.

ÁREA ADMINISTRATIVA

- ✚ Administración
- ✚ Archivo
- ✚ Sanitario

CAPILLA ECUMÉNICA

- ✚ Bodega
- ✚ Cripta para nichos

ÁREA DE SERVICIOS

- ✚ Florería
- ✚ Tienda de Urnas
- ✚ Bodegas
- ✚ Cuarto del velador
- ✚ Cuarto de Maquinas
- ✚ Caseta de Vigilancia
- ✚ Estacionamiento
- ✚ Sanitarios
- ✚ Áreas para descanso

CREMATORIO

- ✚ Preparación del cadáver
- ✚ Cremación
- ✚ Sala de espera de cenizas
- ✚ Sanitario
- ✚ Sala de despedida para familiares

CEMENTERIO

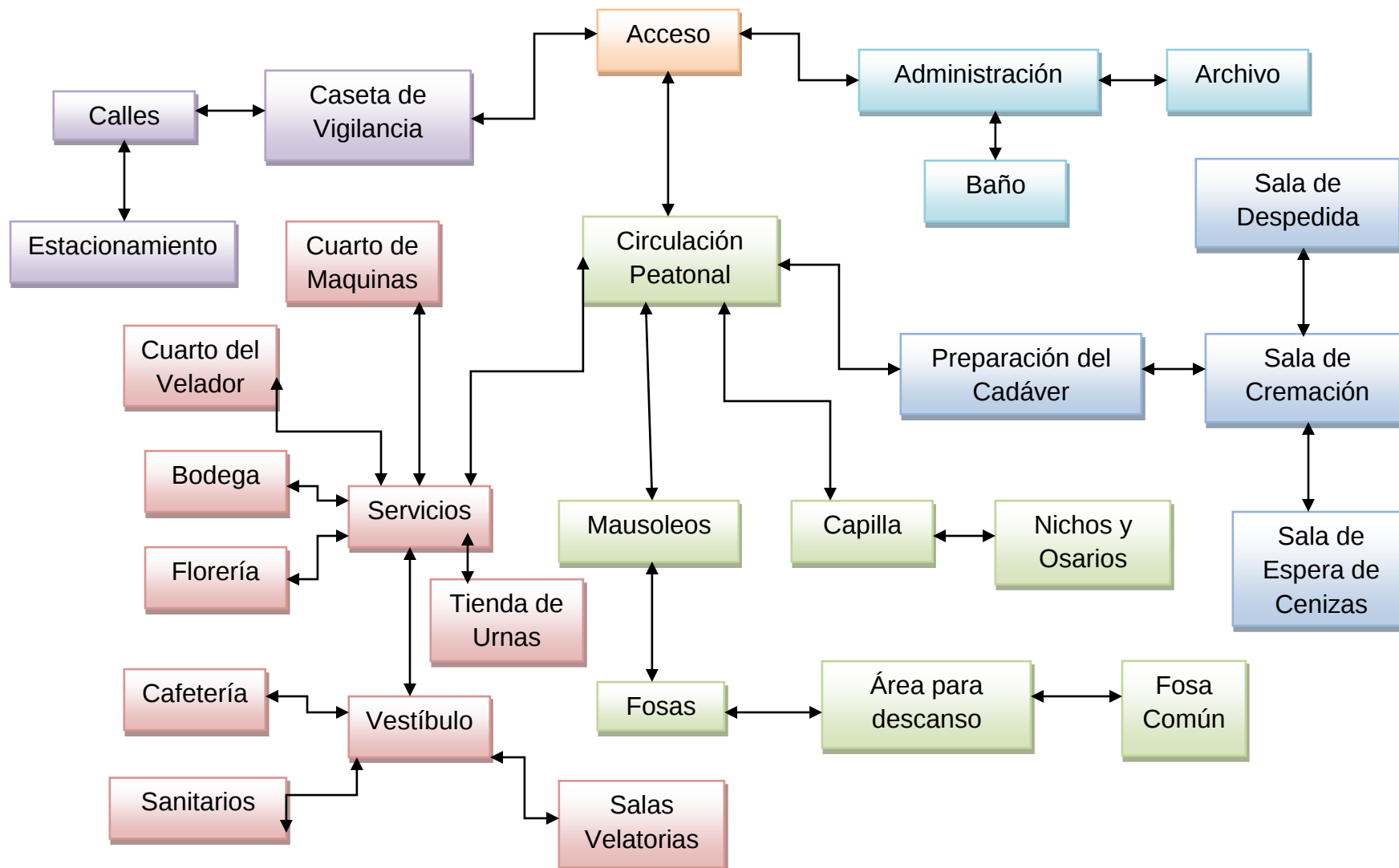
- ✚ Muros Perimetrales
- ✚ Puerta de Ingreso
- ✚ Trazo de Calles
- ✚ Circulación Peatonal
- ✚ Jardines sobre fosas
- ✚ Fosa Común
- ✚ Mausoleos
- ✚ Gavetas Verticales

FUNERARIA

- ✚ Dos salas velatorias
- ✚ Vestíbulo
- ✚ Cafetería
- ✚ Sanitarios



4.4.-DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





CAPÍTULO 5



5.- MARCO TÉCNICO

INTRODUCCIÓN

Para conseguir una buena armonía y equilibrio entre el diseño y la estructura, es necesario emplear sistemas constructivos adecuados para dicho diseño.

En la actualidad, existe una gran cantidad y variedad de materiales disponibles en la industria de la construcción, debido a esto existen muchos tipos diferentes de estructuras, sin embargo los componentes principales en cualquier tipo de estructuras son el acero, el concreto y los tensores. En la mayoría de las estructuras, la construcción se lleva a cabo combinando todos estos elementos, para lograr uno solo, para la elección de cada uno de ellos se tomó en cuenta las características del terreno.

5.1.-Cimentación

La cimentación es la parte estructural del edificio, encargada de transmitir las cargas al terreno, el cual es el único elemento que no podemos elegir, por lo que la cimentación la realizaremos en función del mismo.

5.1.1.-Zapatas de Mampostería

Se eligieron zapatas de mampostería para utilizar el material de la región ya que por la ubicación del terreno es mucho más fácil tomar las rocas que existen en el sitio.

La piedra que se elige en estos casos y que mejor responde es la que carece de grietas y agujeros, poniendo en contacto la superficie rugosa para mejor adherencia del material.

5.2.-Muros

Para el proyecto se utilizarán muros de tabique rojo recocido y en algunos sitios se emplearán muros cortina con la finalidad de que se aprovechen las vistas del paisaje natural dentro de los espacios edificados.



5.2.1.-Muros de Vidrio Templado

Para el diseño de los espacios construidos se emplearán muros de cristal templado, con la finalidad de que desde el interior se pueda seguir observando los paisajes naturales de su alrededor, así como que permitan el paso de la luz a cada uno de ellos.

Las piezas de vidrio templado se sujetan a las paredes y techos bien por empotramiento o bien por medio de unas piezas metálicas llamadas patillas de fijación, normalmente de acero inoxidable o latón, y una pieza se une siempre a otra con piezas metálicas que adoptan diversas formas según se quieran unir dos piezas del vidrio templado a tope o en ángulo, o formar un techo, otras piezas formando los ángulos rectos, etc. En los frentes de vidrio templado de grandes dimensiones es necesario colocar unos contrafuertes que proporcionan rigidez al conjunto.



Ilustración 39 Edificación con la utilización de Vidrio Templado



5.3.- Hornos Crematorios



Proceso de cremación

El proceso de cremación comienza con la colocación del cuerpo en el interior del crematorio, al cual se le han retirado los objetos que lleven puestos como relojes, prótesis, etc. El equipo efectúa el barrido inicial por medio de aire para desalojar los gases de la cámara antes de encender los quemadores teniendo así una operación más segura, después procede a encender el quemador de precalentamiento durante un par de minutos, para luego encender los quemadores principales que incineran el cuerpo. (La temperatura en las cámaras se encuentra entre los 800°C y 1000°C. y el tiempo de cremación es variado, dependiendo del cuerpo a cremar). Una vez transcurrido el tiempo de cremación, quedan solamente cenizas y restos de huesos calcinados. Se separan todo tipo de remanentes metálicos que pudiera haber y se colocan los fragmentos de huesos en una máquina trituradora que los reducirá a polvo, quedando listo para depositarlo en la urna.



Horno de Crematorio Propuesto: Horno modelo “Vulcano” de la Marca Machorro & Jrt



CARACTERISTICAS

TOTALMENTE AUTOMATICO
CRONOMETRO Y MANOMETRO OPTICOS
DETECTOR DE FLAMA ULTRAVIOLETA
FABRICADO EN MATERIALES DE ALTA RESISTENCIA Y DURACION
BOTON PARA DE EMERGENCIA
TOTALMENTE HERMETICO
APARIENCIA INSUPERABLE
TRITURADOR INTEGRADO
ALTA SEGURIDAD
CERO HUMO
CERO GASES
5 AÑOS DE GARANTIA

Este horno esta certificado ante Welfare, Ecología Industrial, S.A. de C.V. misma que tiene certificación ante SEMARNAT y EMA.

Este sistema no genera ningún tipo de emanaciones tóxicas contaminantes, ni olores procedentes del proceso, siendo este un problema recurrente en los sistemas tradicionales. Tecnología alineada con las expectativas y normativas ecológicas y ambientales, según las leyes vigentes.²¹

CARACTERISTICAS TECNICAS

TIEMPO TIPICO DE CREMACION: 2 HORAS

²¹ http://www.paginasprodigy.com/crematoriosmachorrojrt/quienes_somos.html



TEMPERATURAS MAXIMAS

CREMACION: 900°C

POST COMBUSTION: 1100°C

DIMENSIONES EXTERIORES MAXIMAS

Alto: 2,10 m

Largo: 5, 00 m

Ancho: 1, 93 m

Peso con chimenea: 12 ton

RECINTO MINIMO SUGERIDO

Ancho: 3 ,00 m

Alto techo: 3, 50 m

Largo: 10, 00 m

CALEFACCIÓN

Combustible: Gas Natural

Consumo: 80 lts./cremación

Tanque estacionario: 1200 lts.

FUERZA MOTRIZ

Tensión: 3 x 380 V + N + T

Frecuencia: 50 Hz.

Conexión: 3 Kw

Consumo promedio: 2.5 Kw/h

AGUA CORRIENTE DE MODERACIÓN

Conexión: ½ BSP

Consumo: 50 Lts. de utilización eventual



5.4.- Iluminación

Un elemento muy importante en los proyectos es la iluminación tanto natural como artificial. Para lograr una buena iluminación natural se deben de tomar en cuenta muchos aspectos como lo son una adecuada orientación, y colocación de los espacios por los cuales deseamos que entre la luz, así como cuidar los materiales que se eligen para que tenga acceso la luz natural. Esto en el caso de el diseño de la capilla, baños y de las oficinas administrativas.

La iluminación es parte clave de un proyecto arquitectónico, y es que simplemente sin ella los espacios estarían limitados a su utilización dependiendo de las condiciones externas al proyecto. Hoy en día, existen diversos tipos y tecnologías de luminarias, para exterior, interior, de diferentes cualidades lumínicas, y en múltiples presentaciones.

La iluminación artificial ayuda para provocar espacios que causen ciertas sensaciones en los usuarios, también ayudan a resaltar o a dar énfasis a algún elemento arquitectónico en específico, en el caso de este proyecto del cementerio, la iluminación jugará un papel importante tanto en el interior de la capilla, como en el exterior para la iluminación de los jardines.



Ilustración 40 Iluminación en Arquitectura

Los beneficios de la tecnología LED (para interior y exterior)²²

- Alta eficiencia (70~90%)
- Larga vida útil
- Amigable con el medio ambiente
- Flexibilidad del diseño
- Control Digital.

²² <http://www.plataformaarquitectura.cl/2006/07/22/leds/>



Toda la Iluminación utilizada en el proyecto será marca Tecno Lite.



Ilustración 41 Arbotantes leds para fachadas.



Ilustración 42 Reflectores sumergibles para iluminar los espacios de agua.



Ilustración 43 Reflectores Leds para jardines



Ilustración 44 Mini postes leds para andadores peatonales



Ilustración 45 Postes para estacionamiento



Ilustración 46 Luminarias para, administración, florería, y cremación.



Ilustración 47 Luminarias para capilla.



Ilustración 48 Luminarias para sala velatoria.



Ilustración 49 Luminarias para capilla.



Ilustración 50 Luminarias para sala velatoria y cafetería.



5.5. Instalación Hidráulica

Para abastecer de agua al cementerio se construirá un pozo de agua debido a que el terreno no cuenta con este servicio, y el nivel freático es de 20 mts. Aproximadamente, el agua se almacenará en un tanque elevado por medio del cual se distribuirá a todo el cementerio por gravedad.

Tanque elevado

Marca: Rotoplas.

Capacidad: 25, 000 lts.

No. De usuarios: 167 personas.

Diámetro: 3, 00 mts.

Altura: 3, 90 mts.





Tubería Hidráulica de PVC

Los factores por los que se eligió tubería de PVC son:

- **Instalación**

Debido a su ligereza en peso, facilidad de corte y rapidez de instalación no se requiere de herramientas especializadas, es por eso que la Tubería Hidráulica de PVC de Campana y Anillo es la sustituta indiscutible de las tuberías metálicas y de asbesto cemento.

- **Coeficiente de Fricción**

La superficie interior de la Tubería Hidráulica de PVC es tersa por lo que reduce en un 10% las pérdidas por fricción respecto a las demás tuberías.

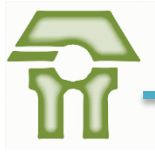
- **Durabilidad**

Para aplicaciones en donde se requiere de resistencia química la Tubería Hidráulica de PVC es la mejor opción es por eso que el tiempo de vida útil es el de mayor durabilidad.

- **Economía**

El uso de PVC representa un ahorro significativo en el costo final de la instalación.





5.6.- Instalación Sanitaria

Debido a que el terreno no cuenta con servicio de drenaje, se emplearán sistemas sépticos.

Constituidos por:

- o Trampa de grasa
- o Tanque séptico
- o Caja de distribución
- o Campo de oxidación o infiltración
- o Pozo de absorción

Las fosas **deben ser herméticas** para evitar que el agua entre o salga del sistema. El agua que entra al sistema puede saturar el campo de absorción, y así causar que el sistema falle. De la fosa séptica, las aguas negras pasan por el desagüe de la fosa y entran al campo de absorción. El desagüe más común es la conexión en “T” que está conectada a la tubería que da al campo de absorción. Sin embargo, un filtro de efluente puede colocarse en el desagüe de la conexión en “T” para filtrar más las aguas negras. **El filtro de efluente** saca los sólidos adicionales de las aguas negras impidiéndoles que tapen el campo de absorción y que causen que éste falle prematuramente.

Los elementos básicos de las fosas sépticas son: **Trampa de grasas** (se instala solo cuando hay grasas en gran cantidad); **Tanque Séptico** (separa las partes sólidas del agua servida por un proceso de sedimentación *simole*); **Caja de distribución** (Disminuye el agua de la anterior unidad); **Campo de oxidación o infiltración** (se oxida el agua servida y elimina por infiltración) y **pozos de absorción** (pueden subsistir o ser complementarios del anterior).



El tanque séptico y el **campo de Oxidación** son quizá las partes más importantes del sistema, en el primero se sedimentan los lodos y se estabiliza la materia orgánica mediante la acción de bacterias anaerobias, en el segundo las aguas se oxidan y **se eliminan por infiltración en el suelo.**



5.7.- Nichos

El sistema DUWE consiste en unos módulos autoportantes de hormigón armado que se ensamblan sencillamente formando una superestructura de mausoleo que no requiere muros de carga.

Un módulo equivale a dos nichos, reduciendo considerablemente el coste de montaje. La hilera inferior de módulos-nicho se asienta sobre una solera convencional de hormigón o bien sobre una solera prefabricada de hormigón armado apoyada sobre una zapata convencional de hormigón o sobre una solera prefabricada.

El módulo-nicho está calculado para soportar grandes cargas aún bajo las condiciones climatológicas y sísmicas más desfavorables.

Unos insertos metálicos existentes en la cara del módulo permiten la colocación en seco de las lápidas, ofreciendo varias posibilidades decorativas y una gran facilidad de manejo.

Los módulos-nicho están ventilados y comunican con una cámara de pleno donde el aire y los gases son renovados en condiciones de máxima inocuidad. La eliminación de líquidos se consigue a través de los sumideros previstos en los módulos y en la cámara de pleno. Las soleras están diseñadas con desniveles para facilitar la evacuación de líquidos.

Sobre la hilera superior de módulos puede verse una capa de hormigón o instalarse una losa prefabricada obteniéndose una superficie de cubierta o de forjado. Los paramentos laterales admiten revestimientos de ladrillo, cerámica, hormigón o piedra permitiendo la personalización de cada proyecto y su integración adecuada en el paisaje, de acuerdo con los gustos del proyectista.

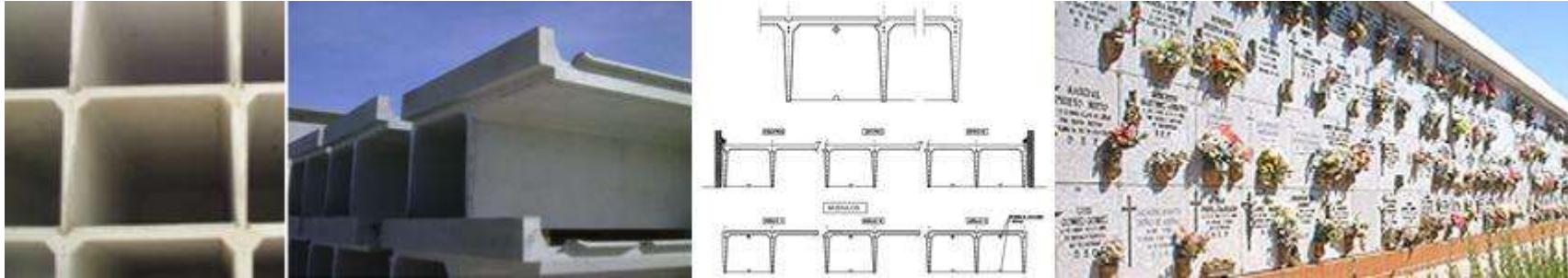
Dimensiones exteriores estándar:

240 x 83,8 x 71cm

258 x 83,8 x 71cm

258 x 108 x 71cm

270 x 100 x 81cm



5.8.-Sepulturas

El sistema consiste fundamentalmente en un módulo prefabricado de hormigón armado susceptible de ser utilizado individualmente o de ser ensamblado con otros módulos idénticos para formar un sepulcro multiplanta, que se remata opcionalmente con una losa prefabricada o decorativa.

El módulo inferior descansa sobre una zapata convencional de hormigón. Los módulos son autoportantes y aporticados. Su parte superior está diseñada para sostener las losas-solado de los módulos inmediatamente superiores.

El sistema es adaptable a sepulcros de varias sepulturas superpuestas y es compatible con cualquier solución estética del cementerio, bien sea ésta de tipo jardín o tradicional.

Las losas de separación entre los módulos-fosa que hacen de solado y de techo respectivamente de dos sepulturas contiguas están descompuestas en sub losas de hormigón para hacer más sencilla su instalación y almacenado.

Existe un módulo base estanco opcional para utilizar en casos de nivel freático elevado.

El tratamiento higiénico-sanitario queda garantizado por cuanto el sistema es permeable en su conjunto y asegura la descomposición sin salida de líquidos o gases malolientes al exterior.

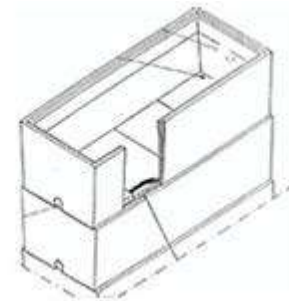


Dimensiones exteriores estándar:

Pieza Estanca 245 x 100 x 76 cm

Pieza Intermedia 245 x 100 x 70 cm

Pieza Terminal 245 x 100 x 105 cm



CONCLUSIÓN DEL MARCO TÉCNICO

En el marco técnico, se abordan los criterios que se utilizarán en el diseño del cementerio, como lo son la propuesta de la cimentación a base de zapatas, se utilizará concreto armado para la construcción de las gavetas, el uso de los muros acristalados en el caso de la capilla, además de los sistemas tradicionales para baños y oficinas, para la sala crematoria, se proponen muros termo-acústicos, además de las características de horno crematorio propuesto, así como la iluminación a base de la tecnología LED, se describe ampliamente las características de cada uno de estos elementos.



CAPÍTULO 6



6.-MARCO JURÍDICO

Normatividad

INTRODUCCIÓN

Es de suma importancia tomar en cuenta la reglamentación existente para construir de manera adecuada, y así obtener un diseño conforme a la ley, en el caso específico de este proyecto, se usará el reglamento de construcción del Estado de Michoacán, esto debido a que en Zacapu, no cuenta con un reglamento propio del municipio, y todas las construcciones que se realizan en este lugar se rigen de acuerdo a este reglamento, también se usaran las normas de SEDESOL, el tomo VI, sobre equipamiento Urbano, en el apartado sobre Cementerios, las normas de accesibilidad de IMSS, para discapacitados, el reglamento de cementerios del D.F. tomado debido a la falta de un reglamento para cementerios en el estado, además de la ley de salud del estado de Michoacán.



TRANSITORIOS

A.- REQUISITOS MINIMOS PARA ESTACIONAMIENTO²³

I. Número mínimo de cajones:

TIPOLOGIA	NUMERO MINIMO DE CAJONES	
II.8.1 Cementerios	hasta 1,000 fosas	1 por 200 m ² de terreno
	más de 1,000 fosas	1 por 500 m ² de terreno
II.8.2 Mausoleos y Crematorios	hasta 1,000 unidades	1 por 50 m ² construidos
	más de 1,000 unidades	1 por 100m ² construidos
	crematorios	1 por 10 m ² construidos

²³ Reglamento de Construcciones para el Estado de Michoacán pág. 3.



6.1.-NORMAS DE SEDESOL²⁴

Subsistema Servicios Urbanos

CEMENTERIO (SEDESOL) (1)

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.

Cuenta con 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 m² 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.

²⁴ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo VI, de SEDESOL, pág. 85, 89-92.



En el sistema normativo de equipamiento urbano para cementerios, según el número de habitantes con los que cuenta Zacapu, tiene un nivel de **servicio intermedio** ya que cuenta con 73,455 habitantes.

DOTACIÓN

Población usuaria potencial: 100% de la mortalidad anual de la población total (tasa media anual de mortandad: 5 decesos por cada mil habitantes, aproximadamente).

Capacidad de diseño por UBS: 1 a 3 cadáveres por cada fosa. (En distinto nivel y separado por losa de concreto o material similar)

Población beneficiada por UBS: 200 a 600 considerando 5 decesos por cada mil habitantes, 100% de las sepulturas a perpetuidad y 1 a 3 cadáveres por fosa.

DIMENSIONAMIENTO

M² de terreno por UBS: 6.25 (m² de terreno por cada fosa)

Cajones de estacionamiento por UBS: 1 cajón por cada 100 fosas.

DOSIFICACIÓN

Cantidad de UBS requeridas (fosas por año): 250 a 500

Modulo tipo recomendable (UBS fosas): 2 860



RESPECTO AL USO DE SUELO

Se recomienda: No urbano (agrícola, agropecuario, etc.)

EN NUCLEOS DE SERVICIO

Se recomienda: Localización especial, fuera del área urbana.

EN RELACIÓN A VIALIDAD

Se recomienda: Vialidad regional.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

Agua potable: Indispensable

Alcantarillado y /o drenaje: Recomendable

Energía eléctrica: Indispensable

Alumbrado público: Recomendable

Teléfono: Recomendable

Pavimentación: Indispensable



Recolección de basura: Indispensable

Transporte público: Recomendable



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL)

ELEMENTO: Cementerio (panteón)

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2)	A 11,630 FOSAS				B 2,860 FOSAS				C 180 FOSAS			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA
ADMINISTRACION Y SERVICIOS	1		270		1		100		1		14	
CAPILLA	1		650		1		244					
AREA DE FOSAS (3)				60476				14872				936
CIRCULACIONES PRINCIPALES Y AREAS VERDES				8.382				1.900				110
CASETA DE VIGILANCIA	1		240		1		86		1		21	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	116	22		2.552	29	22		638	2	22		44



SUPERFICIES TOTALES			1.160	71.410			430	17.410			35	1.090
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		1.160				430				35	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		1.160				430				35	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		72560				17840				1.125	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (3)pisos			1 (4 metros)				1 (4 metros)				1 (4 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.01 (1 %)				0.02 (2 %)				0.03 (3 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.01 (1 %)				0.02 (2 %)				0.03 (3 %)	
ESTACIONAMIENTO	cajones		116				29				2	
CAPACIDAD DE ATENCION	cadáveres (4)		11,630 / 34,890				2,860 / 8,580				180 / 540	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		(5)				(5)				(5)	

OBSERVACIONES (1) $COS=AC/ATP$ $CUS=ACT/ATP$ $AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA$ $ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL$
 $ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.$
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
 (2) El Programa Arquitectónico y las superficies indicadas pueden variar en función de las necesidades específicas.
 (3) Considerando 5.20 m2 de superficie por cada fosa y su correspondiente área perimetral.
 (4) Aplicando 1 y 3 cadáveres por fosa para las cifras de la izquierda y derecha respectivamente.
 (5) La relación es de 200 a 600 habitantes por cada fosa por año, siendo recomendable que se disponga de terrenos con capacidad para 10 años como mínimo.



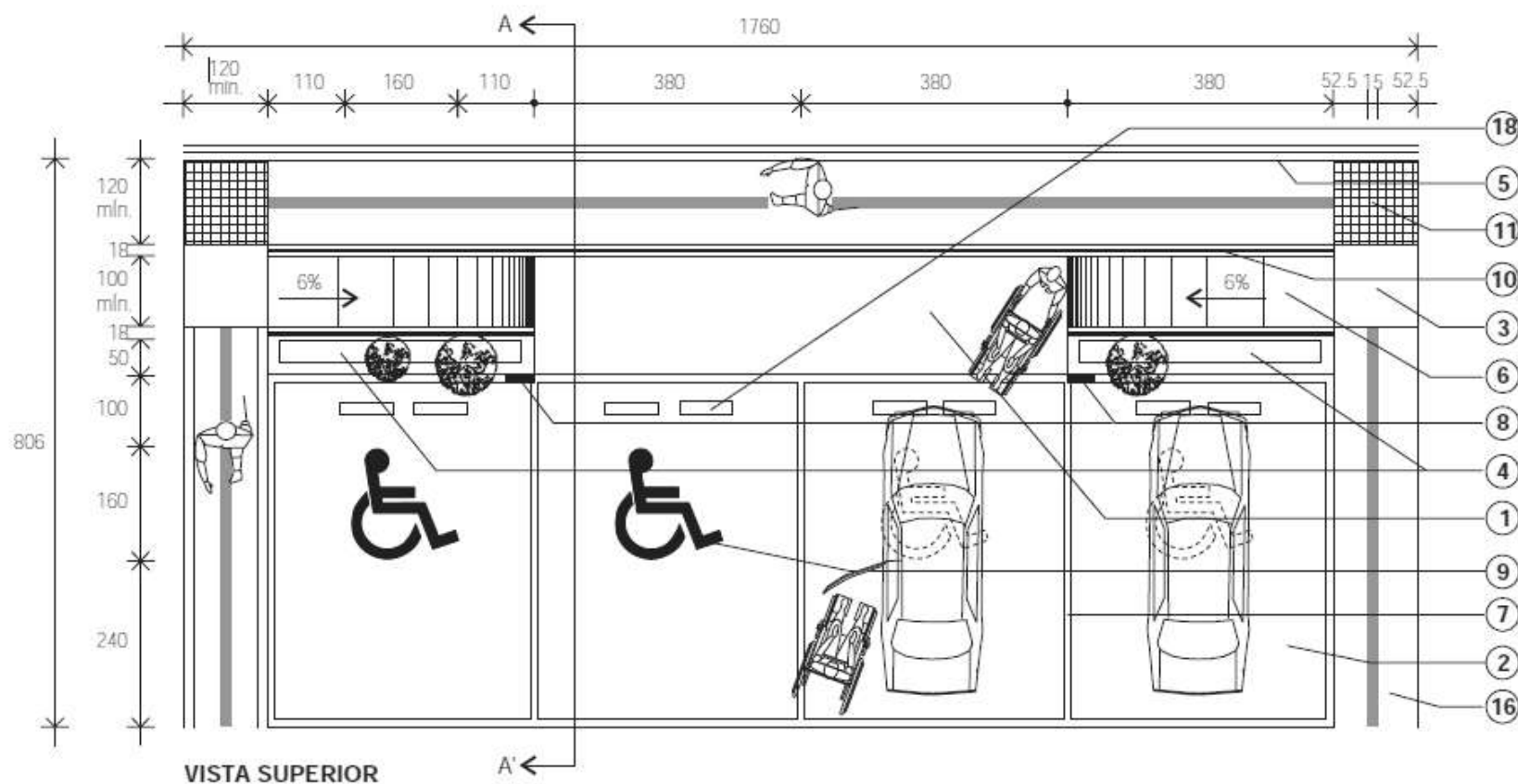
6.2.-NORMAS DE ACCESIBILIDAD PARA DISCAPACITADOS DEL IMSS

ACOT. CM

DESCRIPCIÓN

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

SEÑALIZACIÓN





ESPECIFICACIONES

- 1.- ÁREA DE CIRCULACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 2.- PAVIMENTO EXTERIOR.
- 3.- PLACA METÁLICA O CAMBIO DE PAVIMENTO
- 4.- JARDINERA O TOPE.
- 5.- PARED U OBSTÁCULO
- 6.- RAMPA CON PENDIENTE DEL 6 % MÁXIMO, CON PISO ANTIDERRAPANTE.
- 7.- DELIMITACIÓN DE CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO. PINTURA EPÓXICA PARA EXTERIORES COLOR AMARILLO TRÁNSITO. 380 X 500 CM.
- 8.- SEÑALAMIENTO DEL SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
SE COLOCARÁ UNO POR CADA 6 CAJONES.
- 9.- SEÑALAMIENTO EN PISO DEL SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD A PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
SÍMBOLO CON PINTURA EPÓXICA PARA EXTERIORES COLOR AMARILLO TRÁNSITO.
- 10.-BORDE DE RAMPA CON ALTURA 5 CM. Y BARANDALES EN AMBOS LADOS
A UNA ALTURA DE 75 Y 98 CM.

11.- CAMBIO DE TEXTURA O PAVIMENTO

12.- LÁMINA NEGRA CAL. 14 ACABADO EN PINTURA COLOR BLANCO FLUORESCENTE.

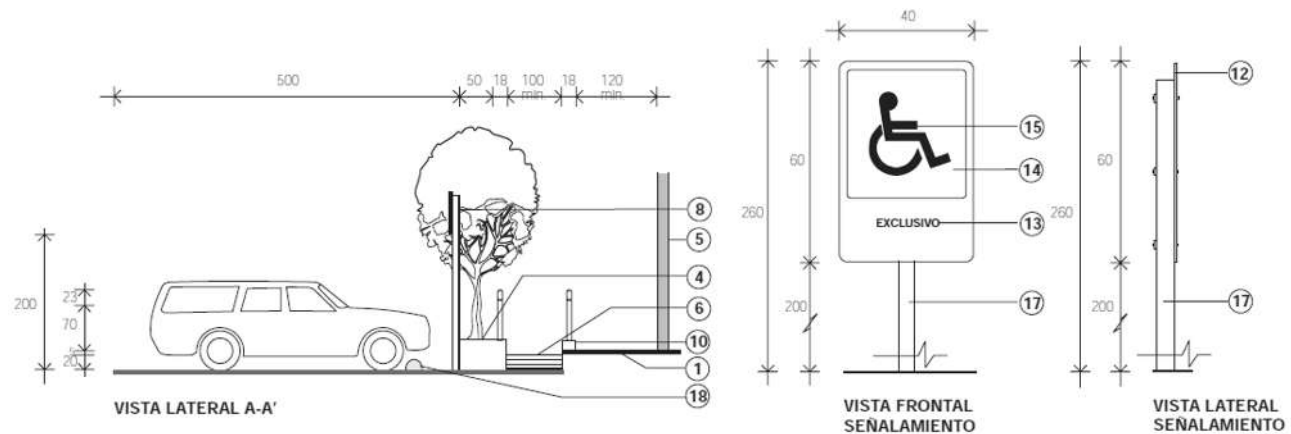
- 13.- LETRAS TIPO HELVÉTICA MEDIUM DE 6 CM. DE ALTO, ACABADO CON PINTURA FLUORESCENTE COLOR NEGRO.
- 14.- RECUADRO EN COLOR AZUL PANTONE *
- 15.- SÍMBOLO ACABADO CON PINTURA FLUORESCENTE, COLOR BLANCO.
- 16.- GUÍA PARA INVIDENTES, FRANJA DE TEXTURA RUGOSA DE 15 CM. DE ANCHO.
- 17.- TUBO GALVANIZADO DE 51 MM. (2") DE DIÁMETRO.
- 18.- TOPES PARA DETENER LAS LLANTAS DE LOS AUTOMÓVILES.

NOTAS:

PARA PROPORCIÓN DEL SÍMBOLO VER DETALLE CLAVE

SE UTILIZARÁ EN CADA CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO PARA USO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

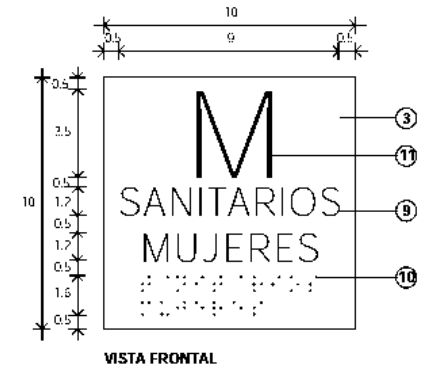
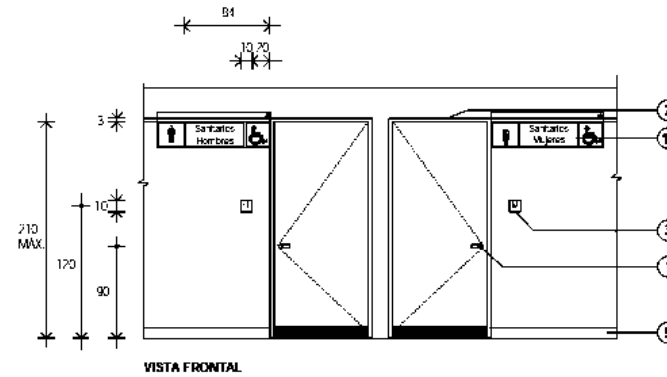
*COLOR CÓDIGO INTERNACIONAL PANTONE #294



DIMENSIONES GENERALES	A PAÑOS	A EJES	ACOT. CM.	ESCALA GRÁFICA	FECHA
				0 50 100 200 400 CM.	1999



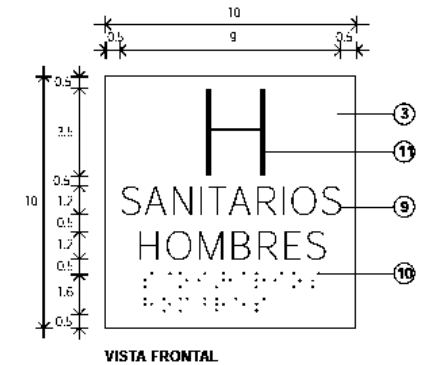
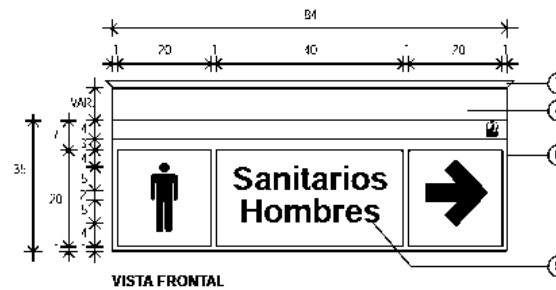
DESCRIPCIÓN SANITARIOS – SEÑALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

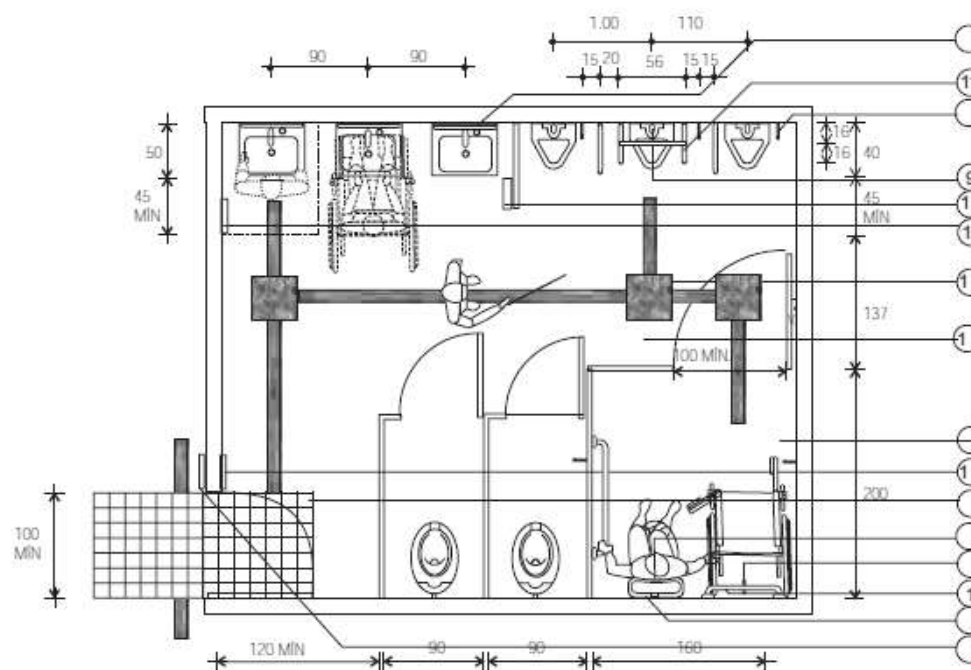
- 1.- MANIJA TIPO PALANCA.
- 2.- MARCO DE COLOR CONTRASTANTE.
- 3.- PLACA METÁLICA UBICADA EN EL CENTRO DEL MURO, A 120 CM. DEL PISO EN LA PARED DEL LADO DE LA MANIJA.
- 4.- SEÑALIZACIÓN DE SANITARIOS. MÓDULO EN PLAFÓN.
- 5.- ZOCCO.
- 6.- LÁMINA DE TROVISEL DE 3 MM.
- 7.- PERFIL DE PLÁSTICO ABS EXTRUÍDO FIJO A PLAFÓN POR TORNILLOS DE MARIPOSA.
- 8.- TIPOGRAFÍA - LETRA TIPO HELVÉTICA MEDIUM CALADA EN BLANCO EN ALTAS Y BAJAS DE 5 CM. DE ALTO.
- 9.- LETRAS TIPO HELVÉTICA ULTRA LIGHT, REALZADA EN FOTOGRABADO.
- 10.- SIGNIFICADO EN SISTEMA BRAILLE EN FOTOGRABADO.
- 11.- SÍMBOLO O LETRA CON EL CONTORNO REALZADO EN FOTOGRABADO.
- 12.- MÓDULO DE SEÑALIZACIÓN EN MURO.

NOTA: TODA SEÑALIZACIÓN DEBE SER TANTO GRÁFICA COMO ESCRITA, PUES MUCHAS PERSONAS SORDAS NO SABEN LEER.





NOTA: SE DEBE ADAPTAR UN MINGITORIO Y UN EXCUSADO POR SANITARIO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.





DESCRIPCIÓN

COMPARTIMIENTO DE EXCUSADOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DE PIE EN SILLA DE RUEDAS

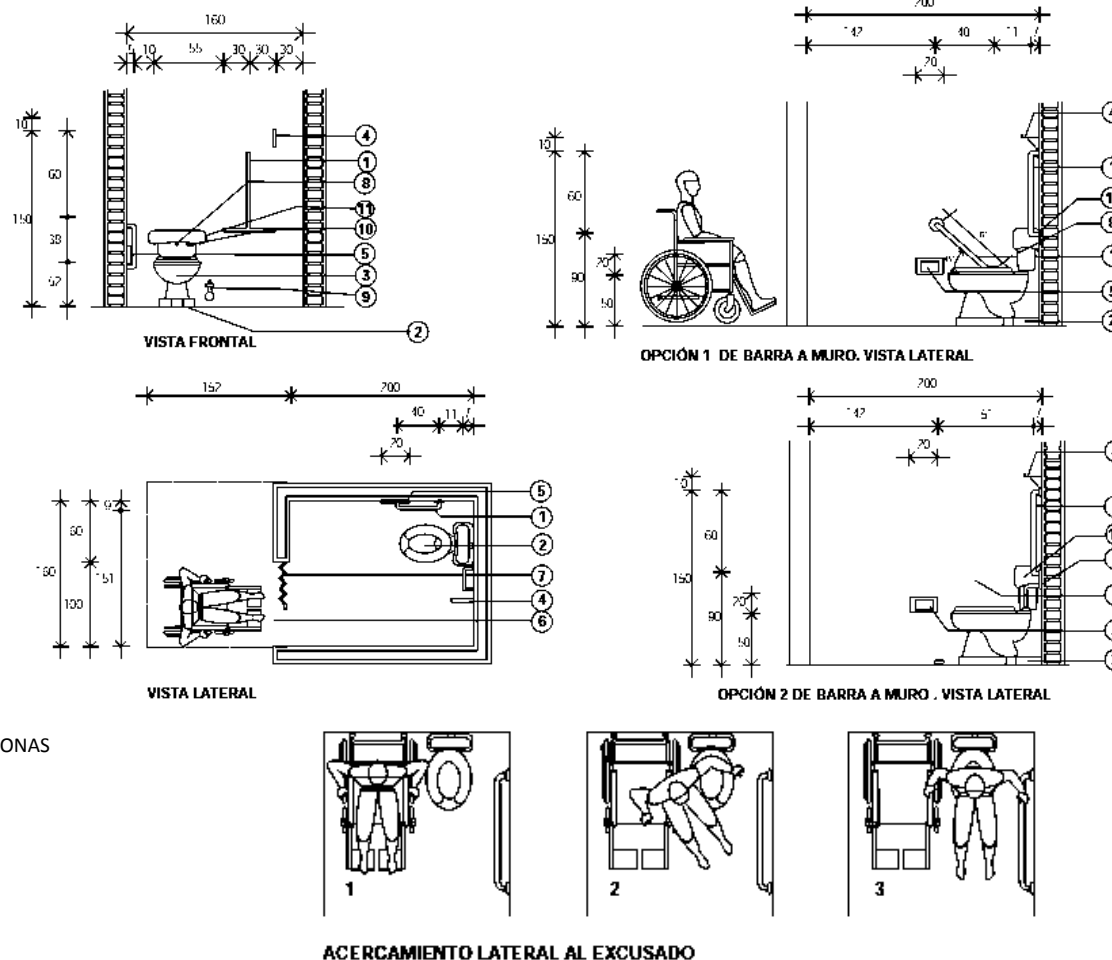
ESPECIFICACIONES

- 1.- BARRA DE APOYO DE TUBO DE ACERO INOXIDABLE, DE 3.8 CM. (1 1/2") DE DIÁMETRO CAL. 16.
- 2.- BASE FORJADA DE CONCRETO ACABADA CON AZULEJO O LOSETA DE CERÁMICA, SIGUIENDO EL CRITERIO DE ACABADOS DEL ÁREA.
- 3.- EXCUSADO DE 50 CM. DE ALTURA.
- 4.- GANCHO PARA MULETAS DE 12 CM. DE LARGO.
- 5.- PORTA PAPEL.
- 6.- ZONA DE HOLGURA DE SILLA DE RUEDAS.
- 7.- PUERTA CORREDIZA O PLEGADIZA EN SANITARIOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 8.- SENSOR QUE ACTIVA AUTOMÁTICAMENTE EL FLUJO DE AGUA DEL EXCUSADO. OPCIÓN 1.
- 9.- PEDAL PARA ACTIVAR EL FLUJO DE AGUA DEL EXCUSADO. OPCIÓN 2.
- 10.- PALANCA PARA ACTIVAR EL FLUJO DE AGUA DEL EXCUSADO. OPCIÓN 3.
- 11.- LAVABO DE ACERO INOXIDABLE.

NOTA:

ESTE COMPARTIMIENTO DE EXCUSADO PUEDE SER UTILIZADO POR PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SILLA DE RUEDAS O EN MULETAS.

25



25 Normas Para la Accesibilidad de las personas con discapacidad del IMSS, pag. 19, 20, 21, 52, 53, 59.



6.3.-REGLAMENTO PARA CEMENTERIOS DEL D.F.

GERENCIA DE PLANIFICACION Y DESARROLLO URBANO

- Solo se podrán establecer cementerios en las zonas que determine el Plan Maestro de Desarrollo Urbano o en su defecto las disposiciones de la Gerencia de Planificación y Desarrollo Urbano.
- Queda Prohibido el establecimiento de Cementerios en el área urbana, excepto las Criptas Mortuorias de los Templos Religiosos.
- Queda Prohibido el establecimiento de Cementerios en las Zonas de Reserva y en las Áreas de Producción de Aguas.
- Todo cementerio deberá estar circundado por muros o cercas de dos metros de altura por lo menos.

Las construcciones permitidas dentro del terreno serán, como máximo, las siguientes:

1. Dependencias administrativas y oficinas; vestuario para el personal; depósitos de herramientas y vivienda para el cuidador.
2. Depósito de Cadáveres, Crematorio, Osario, este último construido bajo el nivel de tierra, con paredes de mampostería y hormigón, y cerrado con una losa sobre la que se sembrará césped, dejando aberturas movibles para permitir el depósito de restos óseos.
3. Capilla Ecuánica.
4. Cafetería y Sanitarios para el Publico.

Artículo 10.-

El área mínima de un Cementerio será de 4 Hectáreas por cada 100,000 Habitantes, dentro del área de cobertura prevista.



Artículo 12.-

I.- En los cementerios de nueva creación, y en los que determine el Departamento del Distrito Federal, sólo se permitirá un señalamiento de placa horizontal de 90 x 60 centímetros para adulto y de 60 x 40 centímetros para niño, y si se desee, con una jardinera empotrada en el ángulo inferior derecho.

II.- En las fosas para adulto bajo el régimen de temporalidad máxima, sólo se permitirá un señalamiento de guarnición de 2.00 metros por 1.00 metro y con altura máxima de 0.30 metros, siempre y cuando las condiciones del terreno lo permitan, sustentado por una plantilla de 2.40 metros por 1.40 metros.

III.- En las fosas para niño bajo el régimen de temporalidad máxima, sólo se permitirá un señalamiento de 1.35 metros por 0.90 metros y con altura de máxima de 0.30 metros

Artículo 14.-

En las Fosas con Clasificación Sencilla podrán excavar hasta 3 niveles con una profundidad total excavada de 4.50 metros, o hasta 0.50 metros sobre el nivel máximo del mango de aguas freáticas. En ningún caso se podrá exceder de 4.50 metros la profundidad total excavada.

Artículo 15.-

No se permitirá sobre las fosas ninguna estructura vertical permanente, excepto las lápidas, siempre que estas no excedan de 0.75 metros de Altura.

Artículo 16.-

La separación Mínima entre fosas deberá ser de 0.30 metros en sentido lateral y 0.50 metros en sentido de frente.



Artículo 19.-

En ningún caso las dimensiones de las fosas podrán ser inferiores a las siguientes:

I.- Para féretros especiales de adulto y empleando encortinados de tabique de 14 centímetros de espesor, serán de 2.50 metros de largo por 1.10 metros de ancho por 1.50 metros de profundidad, contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa.

II.- Para féretros de tamaño normal de adulto se emplearán encortinados de tabique de 14 centímetros de espesor a lo largo de 7 centímetros a lo ancho.

Las fosas serán de 2.25 metros de largo por 1.00 metros de ancho por 1.50 metros de profundidad, contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros en cada fosa.

III.- Para féretros de tamaño normal de adulto y empleando taludes de tierra, serán de 2.00 metros de largo por 1.00 metro de ancho por 1.50 metros de profundidad, contada ésta a partir del nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa;

IV.- Para féretros de niño empleando encortinados de tabique de 14 centímetros de espesor, serán de 1.25 metros de largo por 0.80 metros de ancho por 1.30 metros de profundidad, contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 metros entre cada fosa.

Artículo 20.-

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



Artículo 22.-

En ningún caso se permitirá construir más de cuatro gavetas superpuestas, o una altura de más de 3.20 metros.

Artículo 24.-

Las gavetas deberán tener como dimensiones mínimas interiores 2.30 por 0.90 por 0.80 metro de altura, y su construcción se sujetará a las siguientes reglas:

I.- Ya sea que se trate de elementos colados en el lugar o precontruidos, deberán sujetarse a las especificaciones que señale la autoridad sanitaria del Departamento.

II.- En todos los casos, las losas deberán estar a un mismo nivel por la cara superior, y en la parte inferior tendrán un desnivel hacia el fondo con el objeto de que los líquidos que pudieran escurrir se canalicen por el drenaje que al efecto debe construirse, hacia el subsuelo, en donde habrá una fosa séptica que lo reciba, de acuerdo con las especificaciones que determine la autoridad sanitaria del Departamento.

Artículo 25.-

Las gavetas deberán estar impermeabilizadas en su interior y en los muros colindantes con las fachadas y pasillos de circulación, de acuerdo con lo que determine al efecto la autoridad sanitaria del Departamento.

Artículo 26.-

Los nichos para restos áridos o cremados, tendrán como dimensiones mínimas. 0.50 por 0.50 metros de profundidad.

Artículo 27.-

En ningún caso se permitirá construir más de seis nichos superpuestos, o una altura de más de 3.00 metros.



Artículo 29.-

Las vías internas de circulación en los Cementerios se categorizan como Vías Locales por lo que deberán tener las siguientes dimensiones mínimas:

1. Derecho de vía mínimo de 13.00 metros (de limite de Fosa a Limite de fosa).
2. Rodadura mínima de 7.00 metros.

Artículo 30.-

Se deberá cumplir con todas la normas relativas a la señalización horizontal y vertical en las Vías Locales, Intersecciones y Estacionamientos.

Artículo 31

Las vías internas de circulación peatonal deberán cumplir lo siguiente:

1. Serán de uso exclusivo para el peatón.
2. Deberán iniciar y terminar en vías de tipo local o en las áreas de estacionamiento.
3. Tendrán un ancho mínimo de 4.50 metros de los cuales 2.50 metros serán de calzada y 1.00 metro de área verde a cada lado.
4. Su longitud no deberá exceder 20 veces su ancho.
5. deberán tener un tipo de pavimento adecuado para la circulación peatonal.



Artículo 32.-

El sistema vial interno deberá evitar:

1. Congestionamiento vehicular.
2. Altos índices de ruido.
3. Circulación excesiva dentro del terreno.

Artículo 35.-

Se exigirá que el 6% del total de estacionamientos este destinado a personas discapacitadas, además la colocación de la simbología internacional de minusválidos, acabados antiderrapantes en pisos, accesos con rampas, estacionamientos, aceras y velocidades máximas de diez kilómetros por hora en estacionamientos públicos.

Artículo 36.-

Las dimensiones mínimas de estacionamientos para personas discapacitadas, serán de 3.60 metros de ancho y de 6.00 metros de largo, para tener una franja libre en la parte frontal que permita una circulación fluida y segura.

Los estacionamientos normales serán cajones con un ancho de 3.30 metros por 5.00 metros de fondo.

Artículo 37.-

Todo cementerio deberá contar con las siguientes instalaciones:

Alumbrado público en las vías vehiculares.

Alumbrado público en las vías peatonales.



Bancas u otro mobiliario público para descanso.

Drenaje de aguas pluviales.

Artículo 64.-

En las fosas bajo el régimen de temporalidad máxima podrán construirse bóvedas herméticas con dos o tres gavetas superpuestas, las que tendrán un mínimo de setenta y cinco centímetros de altura libre cada una, cubiertas con losas de concreto y a una profundidad máxima de cincuenta centímetros por encima del nivel más alto de aguas freáticas. Asimismo, las losas que cubran la gaveta más próxima a la superficie del terreno deberán tener una cubierta de tierra de cincuenta centímetros de espesor como mínimo bajo el nivel del suelo.

Artículo 67.-

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 metros por 2.50 metros. La profundidad de la cripta será tal que permita construir bajo el nivel del piso hasta tres gavetas superpuestas, cuidando que la plantilla de concreto de la cripta quede al menos a medio metro sobre el nivel máximo del mango de aguas freáticas.²⁶

²⁶ Reglamento para Cementerios del D.F.



6.4.-LEY DE SALUD DEL ESTADO DE MICHOACÁN

CAPÍTULO IV

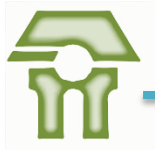
CEMENTERIOS, CRIPTAS, CREMATORIOS Y FUNERARIAS

ARTÍCULO 63. Los cementerios municipales y privados deberán contar como mínimo para su debido funcionamiento, con los siguientes servicios:

- I. Agua para uso y consumo humano en cantidades suficientes, así como sistema de alcantarillado.
- II. Sanitarios Públicos;
- III. Áreas verdes y zonas destinadas a la forestación, las que nunca serán menores al veinte por ciento de la superficie total del cementerio.
- IV. Áreas de uso gratuito por seis años para cadáveres de personas desconocidas o no reclamadas.
- V. Área de osario común.

ARTÍCULO 69. Los cementerios que ofrezcan servicios de cremación, deberán instalar los hornos crematorios contruidos de acuerdo con las especificaciones que dicte la autoridad competente, atendiendo en su caso la opinión de la Secretaría; la operación y funcionamiento de éstos se ajustará a lo señalado en la legislación ambiental.²⁷

²⁷ Ley de Salud del Estado de Michoacán de Ocampo, pág.19, 20 y 21.



CONCLUSIÓN DEL MARCO TÉCNICO JURÍDICO

En el apartado jurídico, se hace mención a toda la reglamentación existente para el diseño y construcción de un proyecto de esta tipología, normas que van desde el reglamento de construcción donde se retoman puntos que ayudarán al desarrollo del proyecto, las normas de SEDESOL, para equipamiento urbano, en este caso para los Cementerios, donde establece los elementos arquitectónicos con los que debe de contar, las normas de accesibilidad para personas con discapacidad, ya que siempre que se proyecta, se tiene que tomar en consideración a estas personas, el reglamento para cementerios del D.F. en la cual se establecen dimensiones establecidas, y por ultimo la ley de salud del estado de Michoacán en el capitulo IV para Cementerios la cual establece los servicios que debe de ofrecer.

De esta manera y haciendo uso de todos estos elementos, se obtendrá un proyecto completo con criterios estructurales correctos y conforme a la ley.



CAPÍTULO 7



7.- MARCO ECONÓMICO

INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de cualquier proyecto Arquitectónico, el factor económico juega un papel importante, y más cuando se pretende que este sea financiado por el gobierno tanto del municipio, como del estado, para ello tiene que existir los recursos suficientes para que dicho proyecto sea financiado y concluya en su totalidad, es por esta razón que se hace una estimación aproximada del costo total de la obra.

7.1.- Terreno:

Valor= \$70,000 hectárea

Superficie del terreno = 44, 715.25 m²

Costo total del Terreno= \$313, 006.75

7.2.- Área Ajardinada

Valor= \$202.00m²

Superficie del jardín = 30 000 m²

Costo total del Jardín= \$6 ,060, 000.00



7.3.- Construcción: 4,956.9 m²

Valor del m² de construcción= \$3, 367.83 m²²⁸

Costo total de la Construcción= \$ 16, 693,996.53

7.4.- Costo del proyecto:

\$60, 000²⁹ + 1.16 IVA = **\$69, 600.00**

Costo total de la obra= construcción + terreno + jardín + costo del proyecto + IVA

Costo Total de la obra= \$ 23,136, 603.28

²⁸ Costos de la Construcción Marzo 2012, Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines de Salta.
<http://www.copaipa.org.ar/menu.php?seccion=costosConstruccion>

²⁹ Aranceles del Colegio de Arquitectos.



CONCLUSIÓN DE LA ETAPA ANALÍTICA

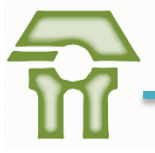
Gracias a todo el análisis y recopilación, de información reunida a lo largo de cada uno de los marcos, anteriormente desarrollados, se concluye con ello la etapa analítica, la cual juega un papel fundamental en el desarrollo del proyecto arquitectónico, ya que por medio de ella tenemos reunida toda la información necesaria, que va desde el marco sociocultural, en el cual se crea una visión amplia, sobre cuál es la cultura y tradición en Zacapu, sobre las festividades de día de muertos, además de que se encuentra la información sobre los datos de población, en cuanto a número de habitantes y defunciones del municipio, esto con el objetivo de obtener un promedio de mortandad al año, para de esta manera poder calcular la cantidad de espacios que se requieren para el crecimiento de la población en los próximos años.

También se desarrolla el marco físico-geográfico, con el cual quedan definidas todas las características del lugar donde se desempeñará el proyecto, que va desde su ubicación general del municipio hasta la muy particular que es el terreno, concretando cada una de sus respectivas características físicas del lugar, factores que por supuesto influyen en el diseño.

En el marco sobre expresión formal se analizan distintos proyectos tipológicos a lo largo de la historia, incluso los locales que actualmente existen en Zacapu, de los cuales se retomarán algunas ideas planteadas en cada uno de ellos, de igual manera que quedan expuestas las problemáticas que tienen los vigentes panteones existentes en Zacapu, para de esta manera resolverlas en el nuevo diseño.

Además quedan establecidas las áreas, así como las ligas funcionales entre cada uno de los espacios, dentro del programa arquitectónico, el cual se desarrolla dentro del marco funcional, en el marco jurídico y técnico están planteados los elementos constructivos y legales, que se emplearán para el proceso del diseño, concluyendo la etapa analítica con el marco económico, en el cual se dará una aproximación al costo total de la obra.

Para que de esta forma quede reunida toda la investigación demandada por dicho proyecto.



“Morir es trasladarse a una casa más bella, se trata sencillamente de abandonar el cuerpo físico como una mariposa abandona su capullo de seda”

Elizabeth Kübler-Ross



A N E X O S



Bibliografía

PUBLICACIONES PERIODICAS Y NORMAS

- ❖ Acta de aprobación del programa de desarrollo urbano del centro de población de Zacapu, pag 13, Periodico Oficial del Gobierno Constitucional del estado de Michoacán de Ocampo.
- ❖ Reglamento de Construcciones para el Estado de Michoacán pág. 3.
- ❖ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo VI, SEDESOL, pág. 85, 89-92.
- ❖ Normas Para la Accesibilidad de las personas con discapacidad del IMSS, pag. 19, 20, 21, 52, 53, 59.
- ❖ Reglamento para Cementerios del D.F.
- ❖ Ley de Salud del Estado de Michoacán de Ocampo, pág.19, 20 y 21

LIBROS

- ❖ Grayling C., El poder de las ideas: claves para entender el siglo XXI, Barcelona, Ariel, 2010, pp. 190-193.
- ❖ Castro Eusebio, "Ensayos Históricos-Filosóficos", Primera Edición 196, México D.F. Pág. 7-9
- ❖ Jean Paul, El existencialismo es un humanismo, Ediciones Quinto Sol, 2011, México.
- ❖ Wolfgang Pehnt, La arquitectura expresionista, Barcelona, Gustavo Gili, 1975
- ❖ Plazola Cisneros. Enciclopedia de la Arquitectura, pág. 87, 108
- ❖ Frankl Viktor E., Psicoanálisis y existencialismo, México, Fondo de Cultura Económica, 2008.
- ❖ Curis William J. R., La arquitectura moderna desde 1900, Hong Kong, Editorial Phaidon, 2006, pp. 473.



PORTALES DE INTERNET

- ❖ <http://www.mexicotravelclub.com/turismo/Michoacan/Zacapu/Memorias-de-un-pueblo-indio>
- ❖ <http://www.mexicantextiles.com/library/purepacha/cdipurepecha.html>
- ❖ http://www.de-ja-vu.com/html/dia_de_muertos.htm

- ❖ INEGI

- ❖ Clemens Steenbergen / Wouter Reh con la colaboración de Gerrit Smienk *“La proyección de los grandes Jardines Europeos Arquitectura y Paisaje”* Barcelona, ed. G.G., pag. 20, 47, 53.

- ❖ www.smn.conagua.gob.mx
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/Pante%C3%B3n_de_Agripa
- ❖ <http://enmemoria.lavanguardia.com/cementerios-celebres/el-cementerio-de-montjuic.html>
- ❖ <http://www.plataformaarquitectura.com>

- ❖ http://www.paginasprodigy.com/crematoriosmachorrojrt/quienes_somos.html

- ❖ <http://www.plataformaarquitectura.cl/2006/07/22/leds/>

- ❖ Costos de la Construcción Marzo 2012, Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines de Salta. <http://www.copaipa.org.ar/menu.php?seccion=costosConstruccion>



REGLAMENTO INTERNO DEL CEMENTERIO MUNICIPAL

OBJETIVO

Art. 1.- El presente reglamento tiene por objeto precisar las condiciones a que deben sujetarse las personas que sean usuarios del cementerio municipal, en virtud de considerarse éste como un servicio público.

DE LOS PREDIOS PARA ENTERRAMIENTO

Art. 2.- Para los efectos de pago los predios se clasifican por categorías:

1. Nicho en arrendamiento.
2. Puestos a perpetuidad.
3. Fosa 1ª. Clase.
4. Fosa de 2ª. Clase.

Art. 3.- La adjudicación de los nichos en enterramiento queda a absoluta discreción de la municipalidad, a excepción de los puestos a perpetuidad.



Art. 4.- Para la obtención de un puesto a perpetuidad el interesado deberá presentar una solicitud por escrito, dirigida al síndico municipal, en papel simple indicando en ella sus datos generales.

Art. 5.- El Cementerio Municipal permanecerá abierto todos los días de la semana, conforme al siguiente horario de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.

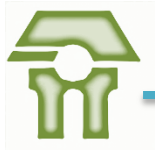
DE LOS ARRENDATARIOS

Art. 6.- Se denominará arrendatario a toda persona que tenga un nicho o porción de tierra, en las diferentes parcelaciones del Cementerio Municipal.

OBLIGACIONES

Art. 7.- Son obligaciones de los arrendatarios:

- a) Ir al día con el pago por arrendamiento de la tierra o nicho respectivo, el cual no podrá atrasarse por más de 90 días. La Contravención a lo anterior dará lugar a que la Presidencia Municipal declare vacante dicho predio o nicho, previo cumplimiento de lo estipulado por la Ley de Cementerios y reclamar su devolución.
- b) Acatar las disposiciones establecidas para la administración del Cementerio.



- c) Guardar el debido respeto a las autoridades Municipales
- d) Conservar sus respectivos recibos, para comprobar el pago de sus impuestos
- e) Observar las normas de higiene y salubridad que prescribe el presente reglamento y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- f) Hacer el trámite para exhumaciones y enterramientos en el área Administrativa del Cementerio Municipal; con 24 horas de anticipación.

PROHIBICIONES

Art. 8.- Además de las prohibiciones establecidas en los reglamentos y demás disposiciones legales se prohíbe a los arrendatarios en general lo siguiente:

- a) Realizar enterramiento de cadáveres que hayan sobrepasado las horas establecidas en el Art. 27 de la Ley General de Cementerios, sin previa autorización legal.
- b) Efectuar el traspaso sin autorización previa y escrita del síndico Municipal o su representante.
- c) Encender candelas, veladoras, etc. a fin de evitar poner en peligro la seguridad del Cementerio.
- d) Ingerir dentro del Cementerio, toda clase de drogas o bebidas alcohólicas.



- e) Provocar riñas o escándalos dentro del Cementerio.
- f) Hacer modificaciones e instalaciones en los locales sin haber solicitado antes permiso Municipal.
- g) Expedir productos alimenticios dentro del Cementerio.
- h) Permanecer después de las horas reglamentarias dentro del Cementerio

SANCIONES.

Art. 9.- Los arrendatarios que quebrantaran las disposiciones contenidas en el presente reglamento interno, serán sancionados por la Municipalidad, previa investigación del caso, y se les aplicará lo dispuesto en el Art. 41 de la Ley General de Cementerios.

DE LA ADMINISTRACIÓN

Art. 10.- La administración del Cementerio estará a cargo de un solo Administrador, el cual será designado por el Síndico Municipal.

DEBERES DEL ADMINISTRADOR

Art. 11.- Son deberes del Administrador:

- a) Abrir y cerrar el cementerio al servicio público, durante las horas autorizadas en el presente reglamento.



- b) Permanecer en las oficinas de la Administración de Lunes a Viernes de las 8:00 a.m. a las 12 m., como jornada ordinaria de la mañana y de la 1:30 p.m. a las 6:00 p.m., como jornada ordinaria de la tarde; sin poder ausentarse de la misma más de media jornada, sino por motivos urgentes, graves y justificado previo aviso a su jefe inmediato superior.
- c) Llevar el libro de Registro de Cadáveres y cualquier otro libro de control que la Municipalidad estime conveniente.
- d) Llevar el registro de los Títulos a perpetuidad debidamente autorizados.

DEL PERSONAL SUBALTERNO

Art. 12.- La administración para su mejor desempeño contará con el personal subalterno que señale el presupuesto Municipal; cuyo nombramiento lo hará el síndico Municipal.

DE LOS REQUISITOS DE LOS SUBALTERNOS

Art. 13.- Toda persona que formare parte del personal subalterno de la Administración del Cementerio deberá:

Art. 14.- Todos los empleados subalternos de la administración tendrán obligación de presentarse Correctamente a las instalaciones del Cementerio en los días y en las horas fijadas así como firmar el control de asistencia respectivo, debiendo laborar en total de 7 horas diarias por ser un trabajo insalubre, a excepción de el personal administrativo quien laborara 8 horas diarias.

Los empleados de campo dentro de sus obligaciones tendrán el realizar; desde la recepción del cadáver hasta su enterramiento.



DISPOSICIONES GENERALES

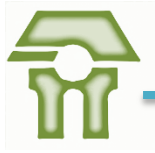
Art. 15.- El pago de Tasas o impuestos del Cementerio Municipal se harán únicamente en el Departamento de Tesorería de la Presidencia Municipal, entregando a cambio los recibos debidamente autorizados.

Art. 16.- Los arrendatarios deberán permanecer atentos a cualquier observación hecha por la Administración.

Art. 17.- El presente reglamento interno, deberá ser notificado e informada del mismo, todas las personas que por sus funciones tengan que ver con el funcionamiento del Cementerio Municipal de Zacapu Michoacán.



ETAPA PROPOSITIVA



OBJETIVOS DE DISEÑO:

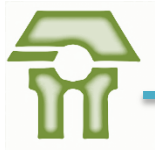
OBJETIVO GENERAL:

- Diseñar el Nuevo Cementerio Municipal para Zacapu Michoacán, con capacidad para 25 años, donde tengan cabida todas las clases sociales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

ARQUITECTÓNICOS:

- Crear espacios dignos donde colocar los restos de las personas fallecidas.
- Integrar el proyecto al entorno natural.
- Crear espacios construidos muy iluminados natural y artificialmente.
- Diseñar una capilla ecuménica.
- Proyectar el cementerio respetando la reglamentación correspondiente a la tipología.
- Utilizar arquitectura de paisaje para el diseño de los jardines.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- Utilizar luminarias que ahorren energía.
- Asegurar el abastecimiento de luz durante la noche, mediante una planta de emergencia, en casos de interrupción de energía eléctrica.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS:

- Construir un pozo de agua para abastecer el cementerio, y distribuirla mediante un tanque elevado.

INSTALACIONES SANITARIAS:

- Diseñar un sistema Séptico.

ESTRUCTURALES:

- Utilizar materiales y mano de obra de la región, como lo son la piedra para la cimentación y el tabique rojo para los muros.
- Emplear muros de cristal para captar la visibilidad al entorno natural.

ACABADOS:

- Utilizar materiales de fácil mantenimiento.



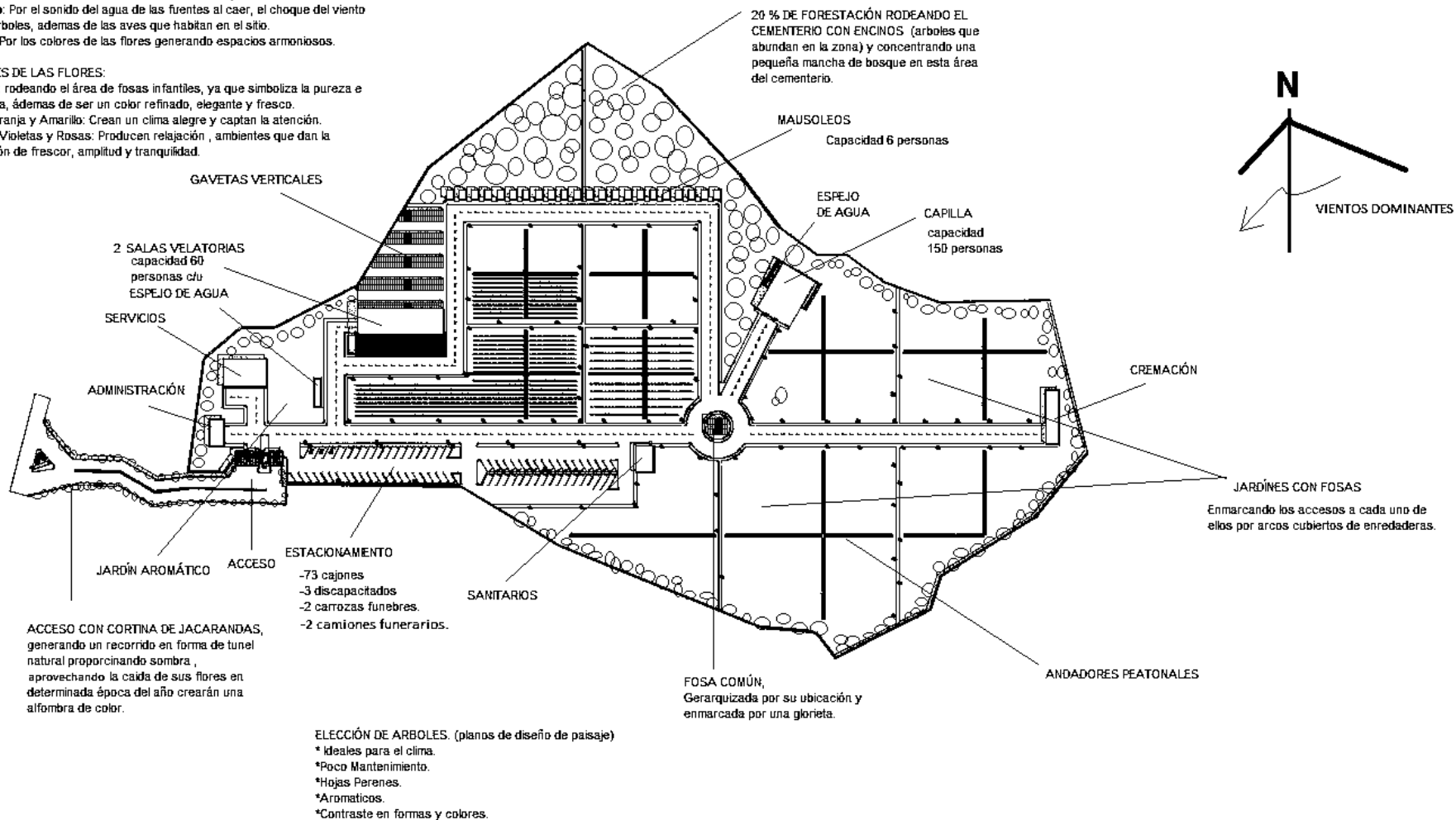
OBJETIVO DE DISEÑO:

Provocar distintas sensaciones en el usuario conforme avanza en el recorrido, haciéndolo mas grato para sus sentidos, y provocando ambientes de tranquilidad y confort.

- Sentido olfativo: Con los distintos olores de flores y árboles aromáticos.
- Auditivo: Por el sonido del agua de las fuentes al caer, el choque del viento en los árboles, además de las aves que habitan en el sitio.
- Visual: Por los colores de las flores generando espacios armoniosos.

COLORES DE LAS FLORES:

Blancas: rodeando el área de fosas infantiles, ya que simboliza la pureza e inocencia, además de ser un color refinado, elegante y fresco.
Rojo, Naranja y Amarillo: Crean un clima alegre y captan la atención.
Azules, Violetas y Rosas: Producen relajación, ambientes que dan la sensación de frescor, amplitud y tranquilidad.





ÍNDICE DE PLANOS:

ARQUITECTÓNICOS:	CLAVE
PLANTA DE CONJUNTO.....	ARQ-01/14
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO.....	ARQ-02/14
ACCESO.....	ARQ-03/14
ADMINISTRACIÓN.....	ARQ-04/14
PLANTAS CAPILLA.....	ARQ-05/14
CORTES CAPILLA.....	ARQ-06/14
SERVICIOS.....	ARQ-07/14
SALAS VELATORIAS.....	ARQ-08/14
CORTES SALAS VELATORIAS.....	ARQ-09/14
FACHADAS SALAS VELATORIAS.....	ARQ-10/14
SANITARIOS.....	ARQ-11/14
MAUSOLEOS.....	ARQ-12/14
CREMACIÓN.....	ARQ-13/14
CORTES CREMACIÓN.....	ARQ-14/14



ESTRUCTURAL:

CLAVE

CIMENTACIÓN ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS.....	C-01/04
CIMENTACIÓN CREMACIÓN Y SANITARIOS.....	C-02/04
CIMENTACIÓN SALAS VELATORIAS.....	C-03/04
CIMENTACIÓN CAPILLA.....	C-04/04
LOSAS SALAS VELATORIAS.....	L-01/05
LOSAS ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS.....	L-02/05
LOSAS DE CREMACIÓN Y SANITARIOS.....	L-03/05
LOSA DE ENTREPISO DE CAPILLA.....	L-04/05
CUBIERTA DE CAPILLA.....	L-05/05

INSTALACIÓN HIDRÁULICA:

HIDRÁULICA DE ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS, CREMACIÓN, SALAS DE VELACIÓN.....	HI-01/04
HIDRÁULICA SANITARIOS.....	HI-02/04
HIDRÁULICA JARDINES.....	HI-03/04



HIDRÁULICA TANQUE ELEVADO.....HI-04/04

INSTALACIÓN SANITARIA

CLAVE

SANITARIA ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS.....IS-01/05

SANITARIA CREMACIÓN Y SALAS VELATORIAS.....IS-02/05

SANITARIA MÓDULO DE BAÑOS.....IS-03/05

SISTEMA SÉPTICO.....IS-04/05

AZOTEA SALAS VELATORIASIS-05/05

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ELÉCTRICA ADMINISTRACIÓN, ACCESO, SERVICIOS.....IE-01/06

ELÉCTRICA SALAS VELATORIAS.....IE-02/06

ELÉCTRICA CAPILLA Y CRIPTA.....IE-03/06

ELÉCTRICA JARDÍN AROMATICO Y CREMACIÓN.....IE-04/06

ELÉCTRICA SANITARIOS Y ESTACIONAMIENTO.....IE-05/06

ELÉCTRICA JARDINES.....IE-06/06



INSTALACIÓN DE GAS

CLAVE

GAS CREMACIÓN.....IG-01/01

ALBAÑILERIA

ALBAÑILERIA ADMINISTRACIÓN Y ACCESO.....AL-01/05

ALBAÑILERIA SERVICIOS.....AL-02/05

ALBAÑILERIA SANITARIOS Y CREMACIÓN.....AL-03/05

ALBAÑILERIA CAPILLA.....AL-04/05

ALBAÑILERIA SALAS VELATORIAS.....AL-05/05

ACABADOS

ACABADOS SERVICIOS, ADMINISTRACIÓN Y VIGILANCIA.....AC-01/03

ACABADOS SANITARIOS Y SALAS VELATORIAS.....AC-02/03

ACABADOS CREMACIÓN Y CAPILLA.....AC-03/03



CANCELERÍA, VIDRIERÍA, CERRAJERÍA

CLAVE

ADMINISTRACIÓN Y ACCESO.....	CVC-01/06
SERVICIOS Y SANITARIOS.....	CVC-02/06
CREMACIÓN.....	CVC-03/06
SALAS VELATORIAS.....	CVC-04/06
CAPILLA.....	CVC-05/06
MUROS CORTINA.....	CVC-06/06

SEPULTURAS

CLAVE

FOSA COMÚN.....	FC-01/01
GAVETAS PLANTA Y CORTE.....	G-01/02
GAVETAS PIEZAS PREFABRICADAS DE PIEDRA.....	G-02/02
GAVETAS VERTICALES PLANTA.....	GV-01/03
GAVETAS VERTICALES ALZADO Y CORTE.....	GV-02/03
GAVETAS VERTICALES CORTE LONGITUDINAL Y DETALLES.....	GV-03/03
NICHOS PLANTA Y ALZADO.....	N-01/02



NICHOS CORTE T PERSPECTIVA.....N-02/02

PAISAJISMO

TABLA DE PLANTAS UTILIZADAS CON SUS CARACTERISTICAS.....DP-01/03

JARDÍNES DE FOSAS.....DP-02/03

ACCESO Y JARDÍN AROMÁTICO.....DP-03/03

PERSPECTIVAS

PERSPECTIVAS ACCESO, ADMINISTRACIÓN, SALA DE DESPEDIDA Y SANITARIOS..... P-01/04

PERSPECTIVAS SALAS VELATORIAS P-02/04

PERSPECTIVAS CAPILLA Y CRIPTA FOSA COMÚN..... P-03/04

PERSPECTIVAS MAUSOLEOS, GAVETAS VERTICALES Y JARDINES DE FOSAS..... P-04/04

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS