



62

*Universidad Nacional Autónoma de México*

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES: ACATLAN

CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION

CEMENTERIO PARTICULAR  
EN ACAMBARO, GUANAJUATO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ARQUITECTO

P R E S E N T A :

*José Luis Reséndiz Partida*

MEXICO, D. F. 1994.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

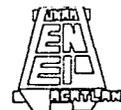
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



J U R A D O :

ARQ. LUIS OCTAVIO MORENO RENDON

ARQ. IVONNE MACIAS BIFANO

ARQ. CLARA ELENA MARTIN DEL CAMPO ROMERO

ING. ARQ. ARTURO LEMUS HERNANDEZ

ARQ. ALBERTO CAMPOS TENORIO



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## I N D I C E

### Introducción

#### I.- Fundamentación

- a) Objetivos
- b) Antecedentes del Municipio
- c) Requerimientos del Municipio
- d) Población beneficiada y área de influencia
- e) Conclusión

#### II.- Análisis del Municipio

- a) Aspectos físicos - geográficos
- b) Aspectos socio - económicos
- c) Aspectos demográficos
- d) Características del terreno

#### III.- Análisis del Tema

- a) Antecedentes del tema
- b) Ejemplos análogos
- c) Normas y reglamentos

#### IV.- Planteamiento de Programas

- a) Programa de necesidades
- b) Programa arquitectónico
- c) Diagramas de funcionamiento

#### V.- Desarrollo del Proyecto

- a) Arquitectónicos
- b) Estructurales
- c) Instalación hidráulica
- d) Instalación sanitaria
- e) Instalación eléctrica

#### VI.- Memoria de Cálculo Estructural.

#### VII.- Criterios de Costos, Financiamiento y recuperación de la inversión.

#### VIII.-Glosario

#### Bibliografía.

# CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCION

Es bien sabido que la arquitectura tiene como propósito el servir a la sociedad, para lo cual se sirve de diseñar y crear espacios físicos los cuales sean de utilidad para el hombre. Por otro lado tenemos que es el arquitecto la persona responsable de que dicho proyecto se lleve a cabo de la mejor manera posible, para lo cual él tiene el compromiso y la obligación de tomar muy en cuenta la población a la que va a servir, y analizar el problema al que se pretende darle solución.

Basándose en lo anterior la presente Tesis tiene la finalidad de crear una propuesta para dar solución a un problema dado, en específico para este caso es el de proyectar un Cementerio Particular, ubicado en el Municipio de Acámbaro Guanajuato.

Dicho tema es de sumo interés no solo porque sea una necesidad de equipamiento urbano, sino porque es un servicio de índole social en el que toda las personas tendrán que hacer uso de él tarde o temprano, y aunque no se le ha dado la importancia debida, ya sea porque la gente en general se niega inconscientemente a hablar del tema, es una realidad que hay que enfrentar e intentar darle la mejor solución posible en cuanto a espacio, tiempo y costo.

Uno de los problemas que enfrentan los cementerios es el gran espacio territorial que ocupan y que impiden que dichos predios sean ocupados en otras actividades más productivas.

Se ha intentado dar solución a este problema al incrementar el número de fosas existentes por cada lote, es decir que es posible inhumar a cuatro personas en un mismo lote utilizando gavetas preconstruídas. Por otro lado se ha intentado evitar el uso a perpetuidad, para lo cual se utiliza la fosa por un período de siete años, (tiempo necesario para la descomposición del cadáver) para después retirar los restos y colocarlos en nichos más pequeños, donde descansarán a perpetuidad, logrando así un ahorro de espacio. Una propuesta más que resulta de gran conveniencia por el ahorro que representa en cuanto a dinero y espacio es el de incinerar directamente al cadáver para que sus restos áridos sean colocados en columbarios a perpetuidad.

En la búsqueda de alternativas que ayuden a resolver de una forma digna y respetuosa el problema de inhumar a los cadáveres propongo el proyecto de un Cementerio Particular en la ciudad de Acámbaro que someto a su crítica.

## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



# FUNDAMENTACIÓN

## OBJETIVOS

**OBJETIVO GENERAL:** Desarrollar el Proyecto de un Cementerio Particular, ubicado en el Municipio de Acambaro, Gto., el cual nos permita resolver un problema de equipamiento urbano y brindar a esta localidad una propuesta de Servicios Funerarios de los cuales carece, para lo cual se elaborarán planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones necesarios para su desarrollo.



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## ANTECEDENTES DEL MUNICIPIO

El nombre de Acámbaro es de origen purépecha y es la traducción del otomí "maguadán" que significa "lugar de magueyes".

La ciudad de Acámbaro forma parte y tal vez, sea el corazón mismo de una de las culturas prehispánicas más antiguas de América, la cultura de Chupicuaro, que pertenece al Horizonte Pre-Clásico, con una antigüedad de 4,000 años; que al Horizonte Clásico, luego al Horizonte Histórico y que en su medio lleva el nombre tarasco y purépecha que significa "lugar azul".

De acuerdo a los estudios arqueológicos son dos las culturas madres prehispánicas habidas en América: la cultura Olmeca, situada hacia el Golfo de México y la cultura de Chupicuaro, asentada en Acámbaro y los municipios que la rodean.

Merecedor de la confianza de Cortéz, aparecen en la historia el cacique don Nicolás de San Luis Montañez, natural de Xilotepec y deudo de la casa imperial de Moctezuma, que al frente de un ejército de indios y españoles, llega al amplio valle con caudaloso río y enorme cerro y funda el 19 de septiembre de 1526, el pueblo de San Francisco de Acámbaro, siendo después de la llegada de los españoles, la primera población legal fundada en tierra guanajuatense.

Hecho glorioso de la independencia de México en Acámbaro es el acontecido durante el inicio del movimiento, cuando al regresar por segunda vez a este lugar el Padre de la Patria, don Miguel Hidalgo, después de pasar revista a sus tropas que sumaban a esa fecha un total de 80,000 hombres dispuestos a seguirle en la lucha, es otorgado por la oficialidad del ejército, el grado de generalísimo, así como todo el mando político supremo. En la promoción se nombró capitán general a Ignacio Allende y tenientes generales a Juan Aldama, Mariano Jiménez, Joaquín Arias y Mariano Balleza; y mariscales de campo a Mariano Abasolo, Joaquín de Ocón y los hermanos José y Antonio Martínez, entre otros nombramientos.

## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## REQUERIMIENTOS DEL MUNICIPIO

Una de las costumbres y necesidades fundamentales de cualquier tipo de asentamiento humano es el de asignar un lugar especial para poder realizar los ritos funerarios. los cuales han sido de muy diverso indole a través del tiempo y el espacio en el cual se realicen.

Se ha elegido el tema de Cementerio Particular por ser un requerimiento del municipio, debido a que cumple con una necesidad real en cuanto a equipamiento urbano.

Dentro de los puntos que fundamentan la elección del tema se pueden mencionar:

\* El cementerio actual que existe en Acámbaro, Guanajuato se encuentra al límite de su capacidad (muy próximo a saturarse), por lo que es prioridad ir buscando un nuevo lugar para poder realizar este servicio.

\* Actualmente el cementerio ha quedado rodeado por la mancha urbana, debido al constante crecimiento del municipio, lo cual representa una problemática de indole salubre por la posible contaminación del aire que rodea el área urbana. Esto justifica la pronta reubicación del cementerio en las afueras de la cabecera municipal.

\*El municipio no cuenta con todos los servicios relacionados con las defunciones existentes, tales como salas de velación o velatorios, capillas ecuménicas, servicio de incineración y transportación del féretro, por lo que en ocasiones es necesario trasladar el cadáver hasta Morelia en caso de que se quiera incinerar el cuerpo.

Lo anteriormente expuesto sugiere como necesario la realización de un conjunto de servicios mortuorios que interactúen y formen parte integral de un nuevo cementerio.

El cementerio municipal de Acámbaro, Guanajuato va mas allá que solo ser un déficit de equipamiento, sino que se ha convertido en una prioridad en la que el municipio está en espera de propuestas concretas para poder desarrollar en la brevedad posible dicho proyecto.



### CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





## POBLACION BENEFICIADA Y AREA DE INFLUENCIA

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano publicado por SEDUE, Acámbaro tiene una jerarquía urbana a nivel estatal, la cual está catalogada con un rango de población que va de 100,000 a 500,000 habitantes.

Para el caso específico de Acámbaro y debido a que el cementerio existente está a punto de llegar a la saturación, el nuevo cementerio (propuesto) tendrá que darle servicio a todo el Municipio de Acámbaro, que incluye la cabecera municipal y todos los poblados circundantes, los cuales estén dentro de un rango de 5 km o bien, a treinta minutos de distancia del cementerio.

Lo anterior permite optimizar la funcionalidad del cementerio, ya que la población beneficiada no tiene que desplazarse grandes distancias o tiempos para poder obtener el servicio.

La población beneficiada para el año de 1990 es la siguiente:

Cabecera municipal	52809
Municipio	117350

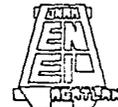
Se calcula que para el año 2020, la población beneficiada será:

Cabecera municipal	97304
Municipio	221608



# CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## CONCLUSION

Podemos concluir diciendo que en base a la necesidad existente en el Municipio de Acambaro y tomando en cuenta los factores sociales, económicos y geográficos, es necesario y factible de ser desarrollado el Proyecto Ejecutivo de un Cementerio Particular en dicho lugar.

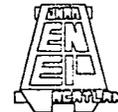
Ahora bien tomando en cuenta y observando la costumbre de la gente, se propone un Cementerio Mixto (tradicional y vertical) con el objeto de respetar las costumbres existentes, pero crear al mismo tiempo una nueva alternativa que nos permite no solo el depositar a los cadáveres, sino también la optimización y racionalización del espacio, todo debido al creciente desarrollo que muestra el Municipio de Acámbaro (fenómeno presente en todas las ciudades en crecimiento).

El proceso de cambio será paulatino para aquellos que aún no aceptan del todo la incineración, pero tomando en cuenta el gran ahorro que representa en cuanto a funcionalidad, espacio y economía del servicio, dicho cambio es factible; para lo cual también será necesario el realizar pláticas a la comunidad, así como generar propaganda y publicidad que den un soporte para que dicho cambio se realice en un período breve.

Finalmente si podemos ofrecer un servicio que satisfaga las necesidades de la población en cuanto a mortalidad, brindando una serie de servicios inherentes, los cuales además serán funcionales y económicos, podemos decir que dicho proyecto es lógico y necesario, justificando de esta forma su desarrollo.

## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



# ANÁLISIS DEL MUNICIPIO

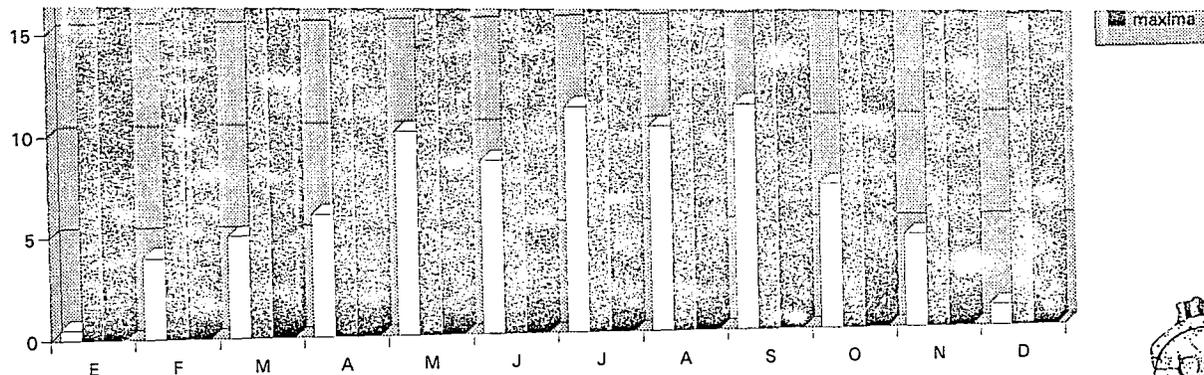
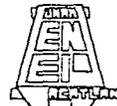
Los climas del municipio se identifican en la siguiente forma: BS hw(i)g el menos húmedo del estepario o seco, semicálido con invierno fresco y temperatura media de 20 C, con régimen de lluvia en Verano, el mes más caliente del año antes de junio. Este clima se manifiesta en una pequeña porción al norte y al este.

(A)C(W) (W) a (e)g. Semicálido el más cálido de los templados con temperatura media anual de 18 C, con verano cálido y temperatura media del mes más caliente mayor de 22 C, extremoso en general con oscilaciones entre 7 C y 14 C, no prolongadas. Este se extiende en la zona central del municipio en casi una tercera parte de su extensión.



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO

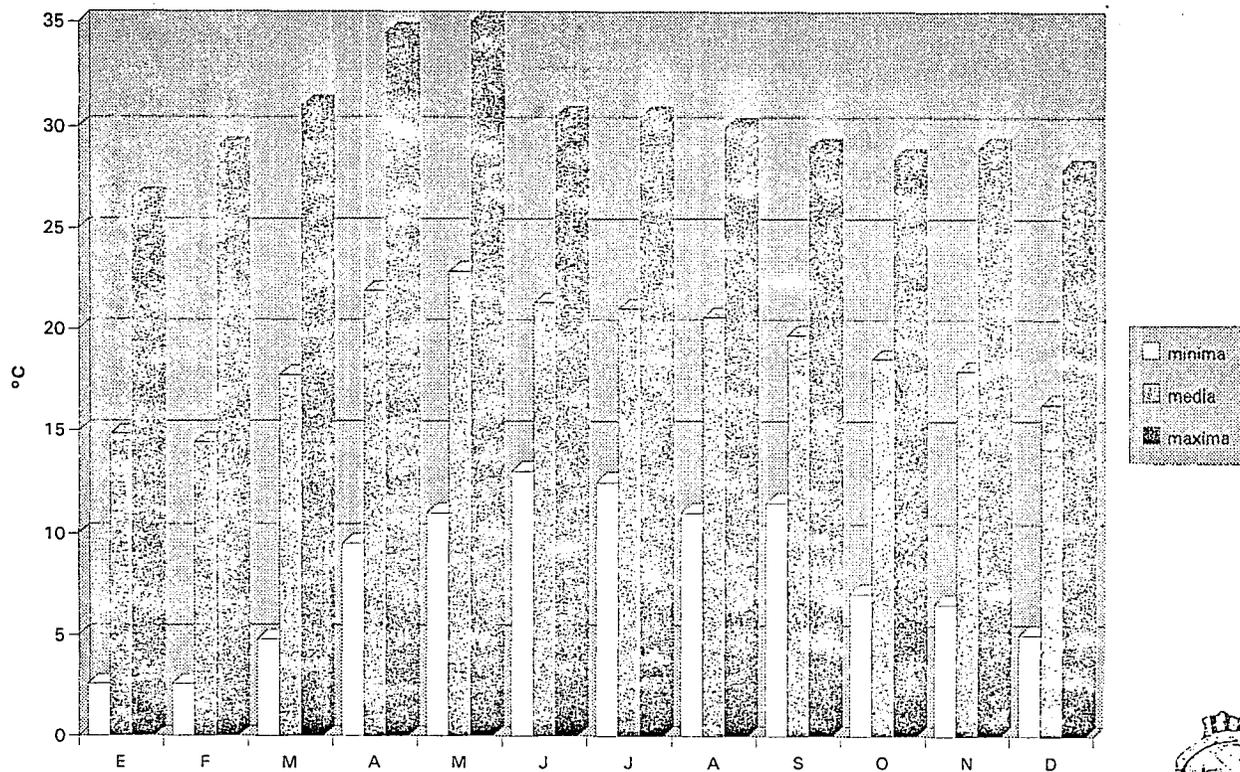


## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



### Temperaturas de 1988

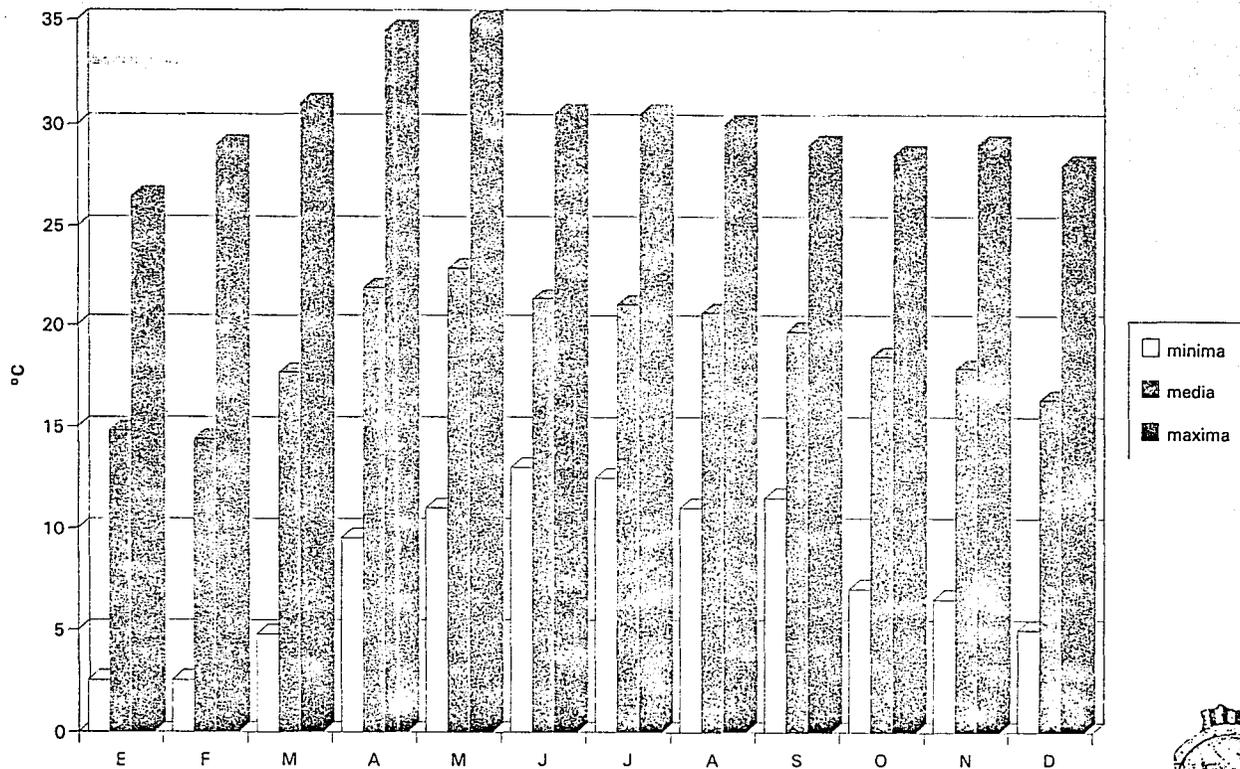


## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



### Temperaturas de 1989

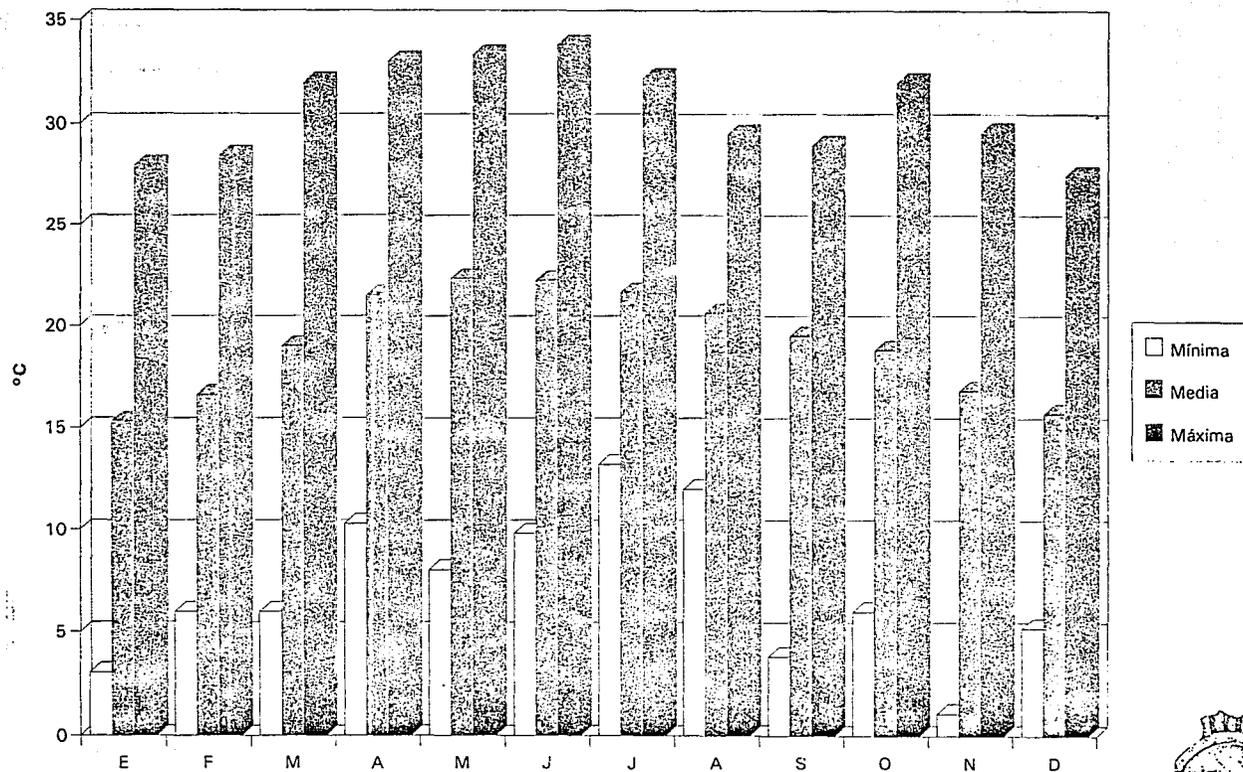


CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



### Temperaturas de 1990



CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



Las principales corrientes que se localizan en el municipio pertenecen a la cuenca del Río Lerma, río que cruza el territorio municipal, por su parte media, de oriente a poniente; los arroyos más importantes son: El Oyamel, Sanguijuela, Nacional, Tarandacua, La Luna, San José Cahuaro, San Antonio, Rancho Viejo y Río el Tigre.

Como cuerpos de agua se tienen: El Lago de Cuitzeo, localizado al sur-este del municipio, la Presa Solís (la mayor del Estado) cuya capacidad alcanza los 1217 millones de metros cúbicos que irrigan 102,089 hectáreas.

bajo climas templado subhúmedo y semicálido. Matorral sub-tropical en laderas tendidas asociadas a llanuras, cuya composición florística es la siguiente:

Cacahuates, huizaches, papelillo, granjeno, garambullo, nopal sotoleño y nopal aguamiel, crucillo y mariola.

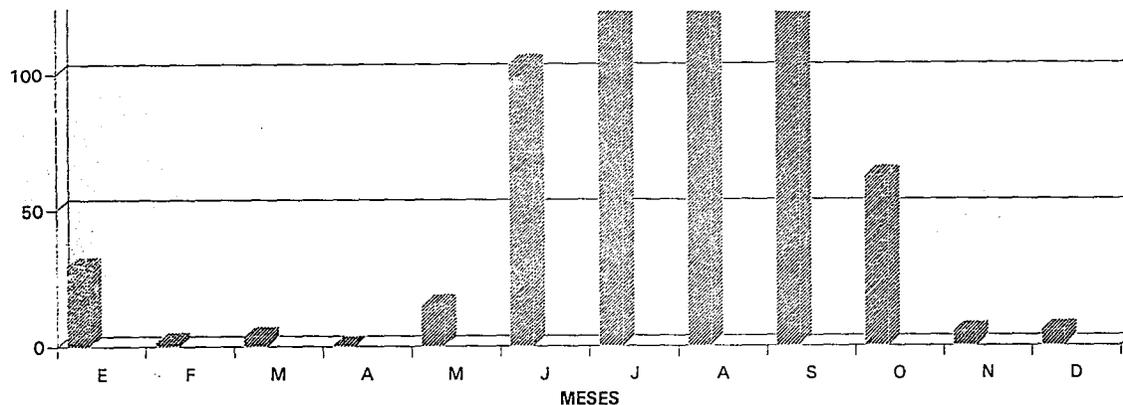


## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



mm (CUB)

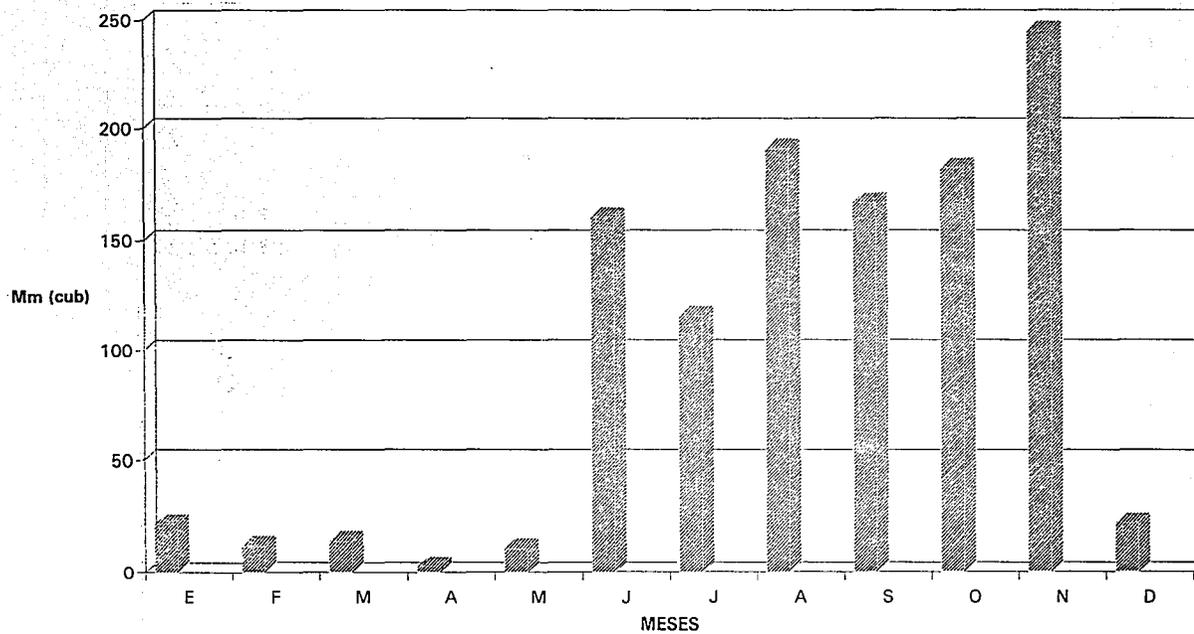


## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



Precipitación Pluvial de 1989

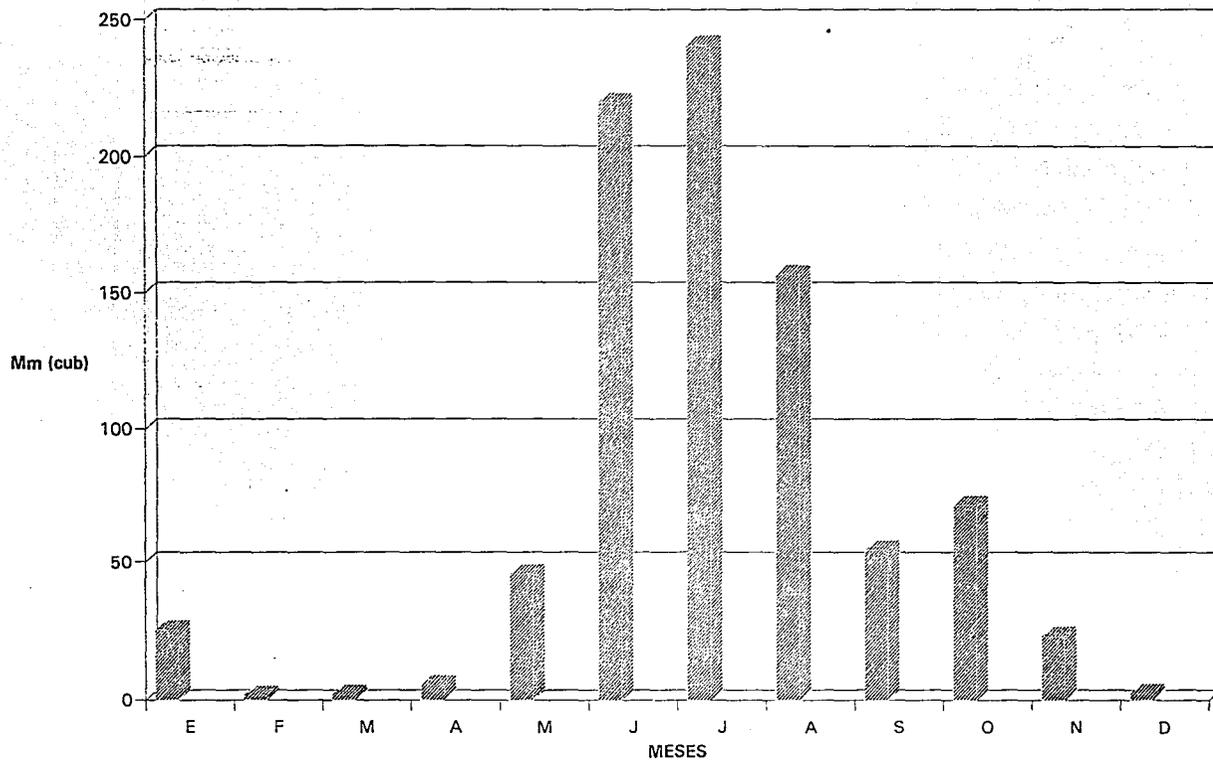


CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



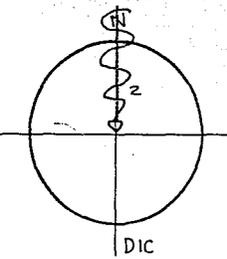
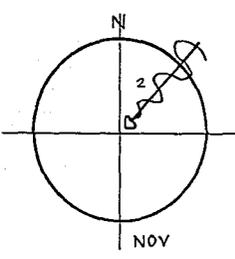
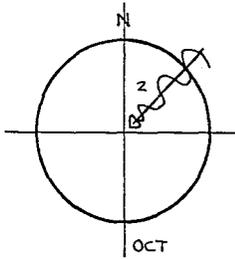
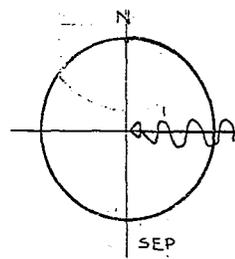
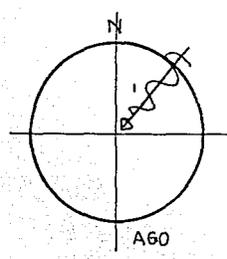
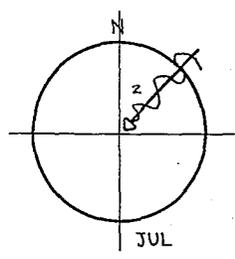
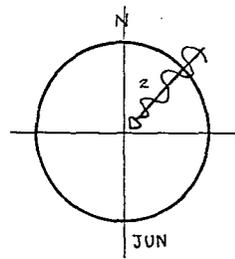
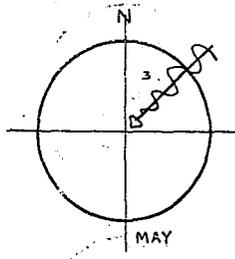
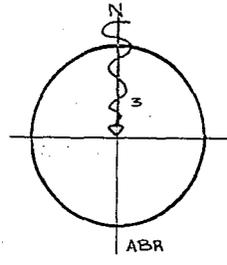
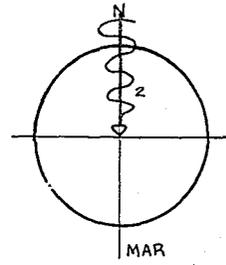
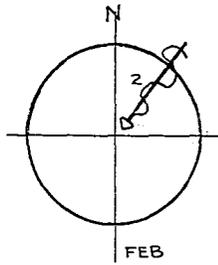
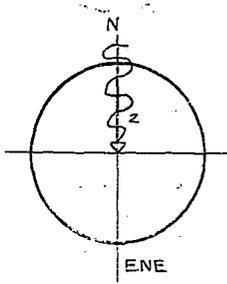
Precipitación Pluvial de 1990



CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO

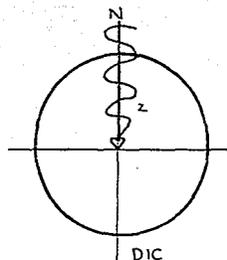
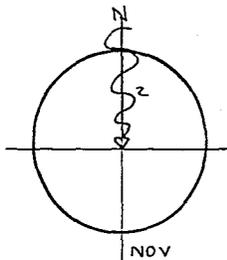
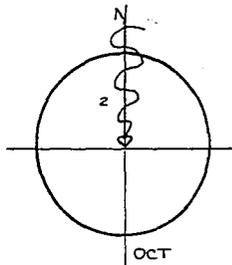
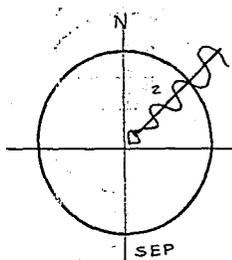
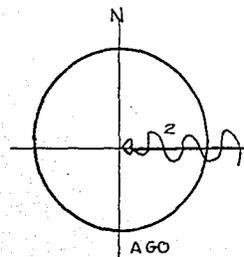
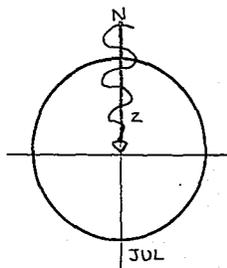
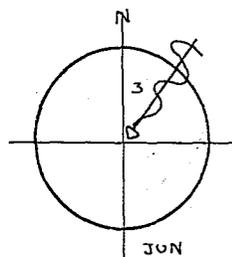
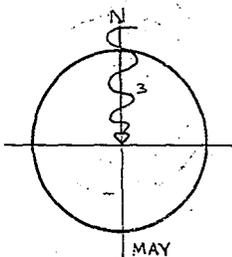
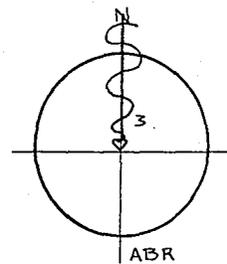
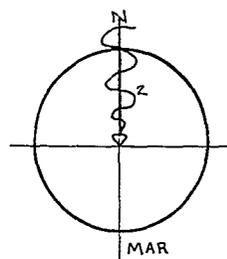
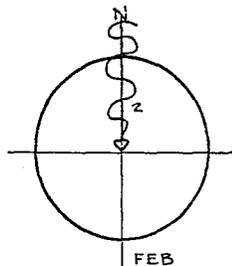
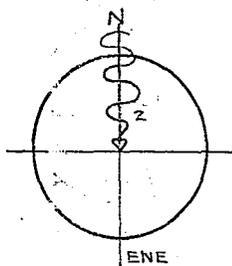




VIENTOS  
DOMINANTES  
1990

CEMENTERIO PARTICULAR  
EN ACAMBARO GUANAJUATO





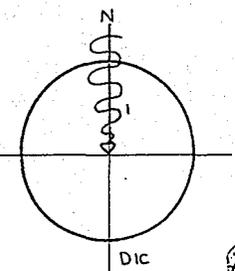
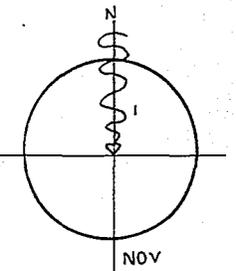
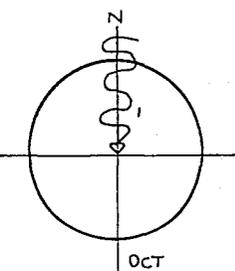
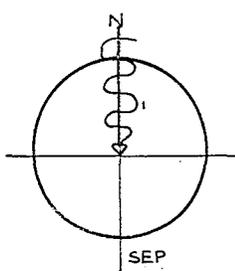
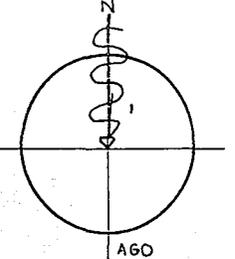
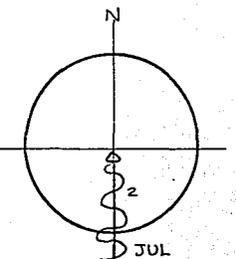
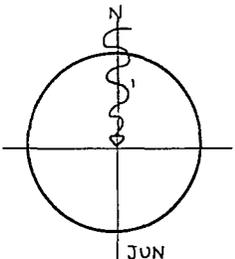
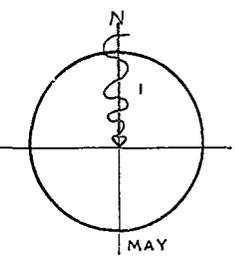
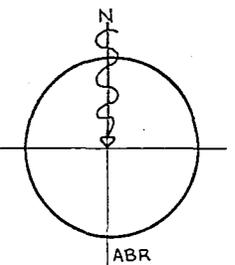
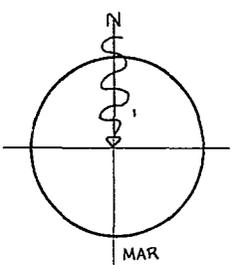
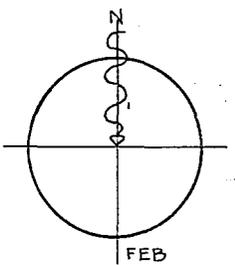
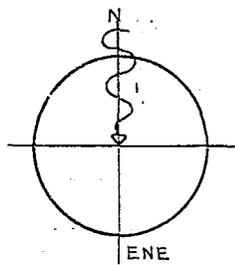
VIENTOS  
DOMINANTES

1991

CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





VIENTOS  
DOMINANTES  
1992

CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## ASPECTOS SOCIO - ECONOMICOS

### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La PEA del subsistema de Acámbaro observó el siguiente comportamiento en sus respectivas jurisdicciones:

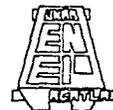
	1960	%	1970	%	1980	%
Acámbaro	10,261	30.7	26,240	24.0	15,593	30.6
Jerécuaro	10,639	30.0	9,118	24.0	15,993	35.0
Coroneo	2,427	32.0	1,817	21.8	2,753	32.2
Tarandacuao	2,121	29.8	2,202	25.7	3,578	30.0

Se pronostica lo siguiente:

	1990	%	2000	%
Acámbaro	37,720	32.8	50,370	36.5
Jerécuaro	19,074	37.4	22,526	39.8
Coroneo	3,254	33.9	4,320	36.1
Tarandacuao	4,238	32.6	5,400	35.3

## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## ASPECTOS SOCIO - ECONOMICOS

En el municipio de Acámbaro las actividades de la población económicamente activa para el año de 1970 y 1980 se manifestaron como sigue:

	Agricultura	Industria	Comercio	Transporte	Serv. y Gob.	Insuf. especific.
1970	55.4%	12.1%	7.7%	6.8%	11.5%	6.5%
1980	51%	17.3%	9.3%	8.2%	13.9%	

Se pronostica la tendencia siguiente:

	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
1990	44%	22.2%	33%
2000	41.5%	25%	35%

Acentuándose la tendencia a la baja de la población ocupada en actividades agropecuarias y un notable incremento de las actividades de servicio e industriales de las ramas manifestadas en este municipio.

# CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

\* Población ocupada en el Municipio de Acámbaro y sector de actividad según grupos de Ingreso  
(El ingreso se da en Salarios Minimos)

Población ocupada	No reciben ingresos	-0.5 SM	+0.5 SM -1.0	1 SM	1-2 SM	2-3 SM	3-5 SM	5-10 SM	10+ SM	No especificado
37720	3675	2442	3013	249	9389	8764	4704	1185	427	3872

\* Población de 5 años y más en el Municipio de Acámbaro según Sexo y Religión

	Población de 5 años y más	Católica	Protestante o evangélica	Judaica	Otra	Ninguna	No especificada
Mujeres	55683	50805	362	14	3545	300	657
Hombres	47282	44004	286	12	1912	412	656
Total	102965	94809	648	26	5457	712	1313



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



ASPECTOS DEMOGRAFICOS

PRINCIPALES ASPECTOS DEMOGRAFICOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO.

AÑO	NACIMIENTOS	DEFUNCIONES	POBLACION TOTAL
1930	58895	33481	987801
1940	61195	36907	1158256
1950	66137	27337	1328712
1960	82495	22663	1799541
1970	103786	27822	2270370
1980	99640	21960	3126481
1990	135978	22288	3982593

Crecimiento Natural = Nacimientos - Defunciones  
 (1990) = 135978 - 22288 = 113690 hab.

Tasa de Crecimiento =  $2(P_f - P_i) / (P_f + P_i) * (1/n) * 100$

Pf = Población final

Pi = Población inicial

n = No. de años

$$TC = \frac{2(3982593 - 3126481)}{(3982593 + 3126481)} \times \frac{1}{10} \times 100 = 2.41 \%$$

Tasa de Natalidad =  $\frac{\text{No. de nacimientos}}{\text{Población Total}} \times 1000 = \frac{135978}{3982593} \times 1000 = 34.00 \%$   
 (1990)

Tasa de Mortalidad =  $\frac{\text{Defunciones}}{\text{Población Total}} \times 1000 = \frac{22288}{3982593} \times 1000 = 5.60 \%$   
 (1990)

CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Principales Aspectos Demográficos de Acámbaro, Gto.

### DEMOGRAFIA

La población del Municipio de Acámbaro, considerado desde el año 1990 y proyectado al año 2020, se pronostica así:

P O B L A C I O N								
Municipio	1990 Cabecera	Mpio.	2000 Cabecera	Mpio.	2010 Cabecera	Mpio.	2020 Cabecera	Mpio.
Acámbaro	52809	117350	67015	148915	73412	183017	97304	221608

Observamos que la característica singular del subsistema es la predominancia de población rural, de seguir esta tendencia se prestará principal atención a dotar de equipamiento a los poblados rurales y fortalecer su sistema de enlace.

### ESTRUCTURA DE LA POBLACION (PIRAMIDE DE EDADES)

El análisis de esta gráfica nos permitirá los requerimientos de necesidades sobre instalaciones para equipamiento urbano.

Es de hacerse notar sobre el perfil de la "pirámide de edades" el menor número de población masculina a partir del grupo de 20 años en adelante, cifras que ilustran la magnitud del fenómeno migratorio fuera del municipio y la ciudad de Acámbaro.



CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Se hace referencia a un estudio realizado por la S.E.P., en Salvatierra, municipio que forma parte del sistema microregional con Acámbaro; hay una población excedente en las actividades primarias o sobreoferta de mano de obra, a medida que el fenómeno penetra en el proceso económico, social y cultural de las regiones expulsoras, la llamada "Tradicción de emigrar" no es otra cosa que la especialización de varias regiones en la exportación de mano de obra.

El censo de 1980 señaló que del total de personas nacidas en Acámbaro, el 21% vivían en el extranjero.

### DEFUNCIONES

Relación de las defunciones registradas en el periodo 1981-1991.

1981	-----	562	"
1982	-----	571	"
1983	-----	585	"

1984	-----	563	defunciones
1985	-----	591	"
1986	-----	602	"
1987	-----	597	"
1988	-----	632	"
1989	-----	641	"
1990	-----	653	"
1991	-----	649	"



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



# ANÁLISIS DEL TEMA

## ANTECEDENTES DEL TEMA

Dentro de los antecedentes de la zona en la que se localiza actualmente el municipio de Acámbaro, Gto., se encuentran las costumbres y tradiciones de la cultura chupicuara, la cual data de una antigüedad de 4,000 años.

En las costumbres funerarias de Chupicuaro, se observa el enterramiento de varios individuos alrededor de un fogón, donde posiblemente se llevaban a cabo ritos mortuorios, así como también enterramientos de individuos y de craneos solos, algunos cortados por la mitad y presentando perforaciones, quizá para colgarse, insinuando el sacrificio humano y el culto a los craneos trofeos; usualmente los cuerpos están rodeados por hileras de piedra trabajada.

Tres fueron las formas más comunes para colocar los cadáveres:

- Los colocados boca arriba, éstos son los más numerosos y quienes tienen mayor número de ofrendas.
- Los colocados de lado derecho o izquierdo, aunque también presentan ofrendas, éstas son menos numerosas.
- Los colocados boca abajo, cuyas ofrendas, además de ser muy escasas, son rústicas.

Esta diferencia en el sistema de enterramiento sugiere una sociedad dividida en estratos sociales.

A los craneos sin esqueleto se les ofrendaba también con vasijas y frecuentemente collares.

Existió la costumbre de enterrar perros y pájaros acompañando a los muertos, a los que en algunas ocasiones se les colocaban ofrendas.

## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## EJEMPLOS ANALOGOS

### JARDIN GUADALUPANO

Cementerio ubicado en Cd. Azteca, Ecatepec, Estado de México, el cual ofrece servicios de la siguiente índole:

- \* Transporte del cuerpo desde el lugar del deceso hasta la sala de velación.
- \* Uso de las salas de velación localizadas en el mismo cementerio.
- \* Preparación del cuerpo.
- \* Asesoría en trámites legales.
- \* Servicio de inhumación en las fosas o gavetas pre-construidas.
- \* Exhumación al término de 7 años y traslado de los restos a nichos donde estarán a perpetuidad.
- \* Uso de la capilla ecuménica.

Las áreas que maneja este cementerio son varias, ya que cuenta con un edificio administrativo en el que se elaboran los contratos y se lleva un registro de los decesos. También se proporciona un apoyo legal en lo que se refiere a los trámites necesarios para obtener el acta de defunción y poder proceder a la inhumación. Es en este inmueble donde se localizan los directivos y responsables del cementerio.

Existe también una zona de osarios, en la cual se guardan los huesos sacados de las sepulturas y en donde el servicio es a perpetuidad.

Otra edificación es la asignada a contener las urnas con las cenizas de los cadáveres incinerados, los cuales también descansarán a perpetuidad. En dicho edificio se encuentran incluidos los crematorios, los cuales se localizan en la parte baja.

En el acceso del cementerio se aprecia una florería para uso de los visitantes y familiares, que es propiedad del mismo cementerio.

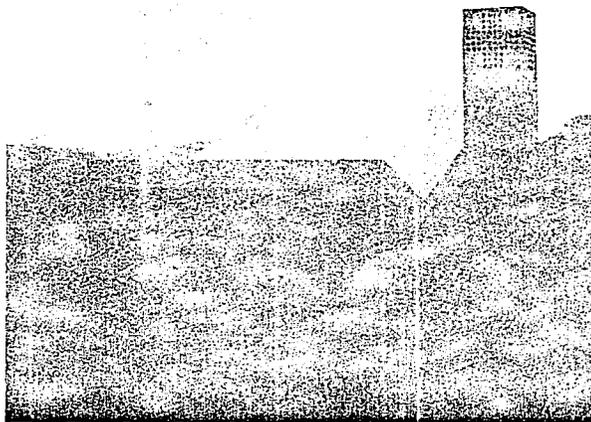
Existe una caseta de vigilancia en la entrada del cementerio, la cual se utiliza para tener un control de las personas que ingresan, dar información y auxiliar en el control y seguridad del cementerio.



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





Capilla No. 1  
Cementerio Parque Memorial



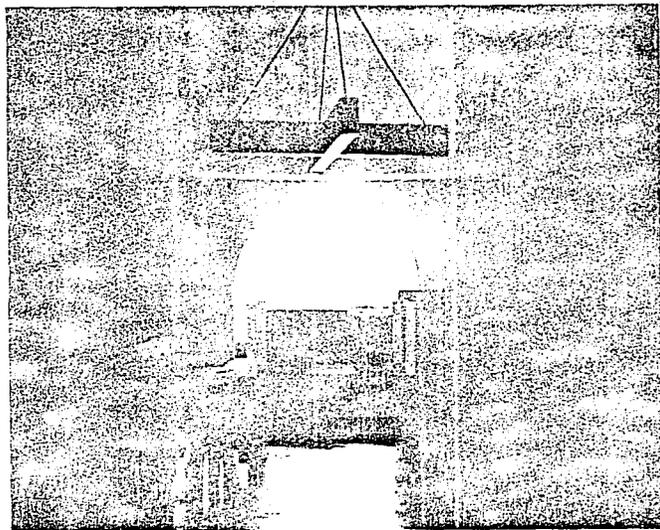
Capilla No. 2  
Cementerio Parque Memorial



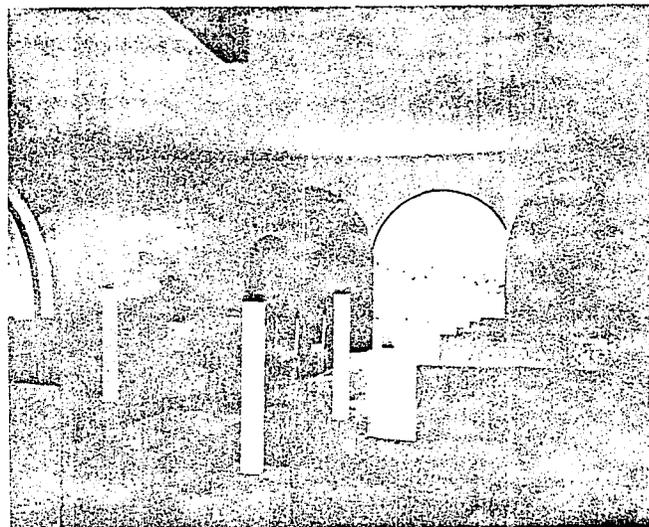
CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





Interior - Capilla No. 2  
Cementerio Parque Memorial.

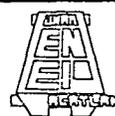


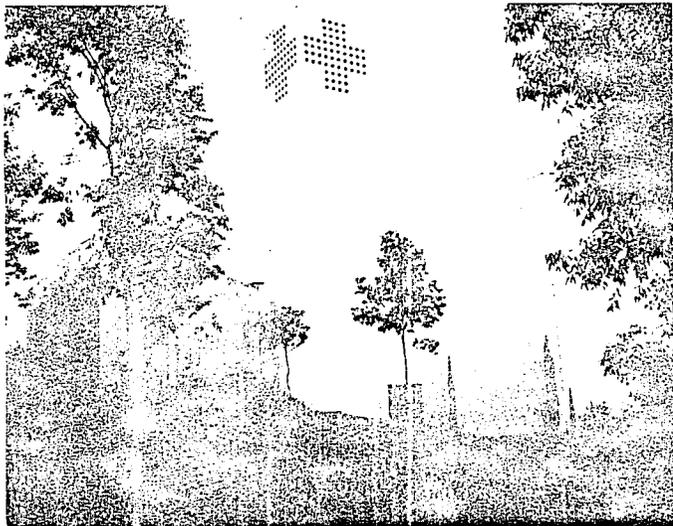
Interior - Capilla No. 2  
Cementerio Parque Memorial



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





Capilla No. 1  
Cementerio Parque Memorial



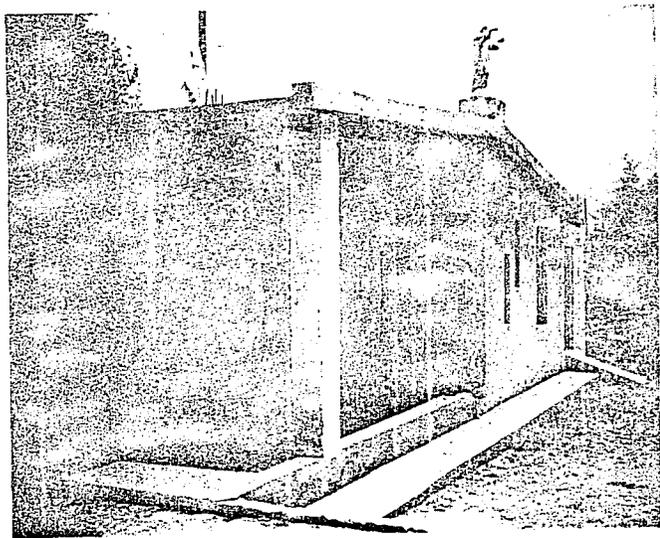
Zona de Fosas  
Cementerio Parque Memorial



CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





Administración  
Cementerio Mpal. Acámbaro

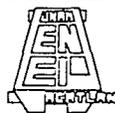


Zona de Fosas  
Cementerio Mpal. Acámbaro



## CEMENTERIO PARTICULAR

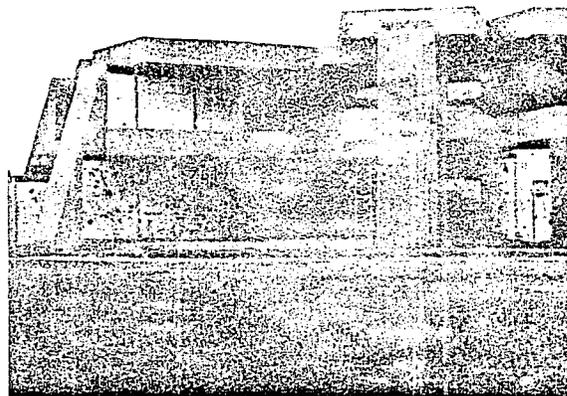
EN ACAMBARO GUANAJUATO



PA  
WA



Administración  
Cementerio Jardín Guadalupeño



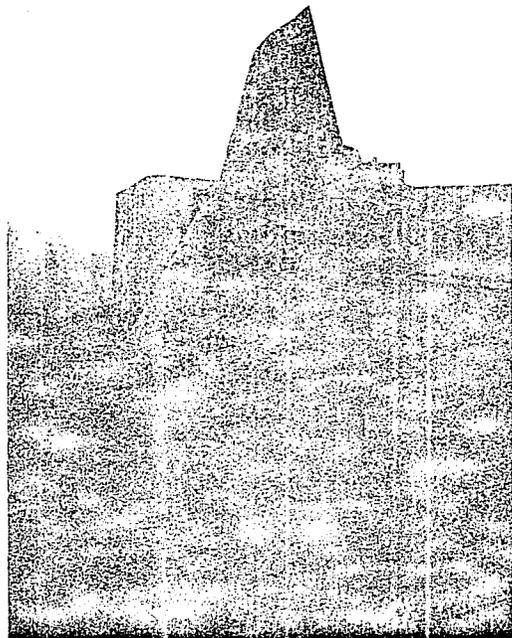
Zona de Nichos  
Cementerio Jardín Guadalupeño



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





Fosas Preconstruidas  
Cementerio Jardines del Recuerdo

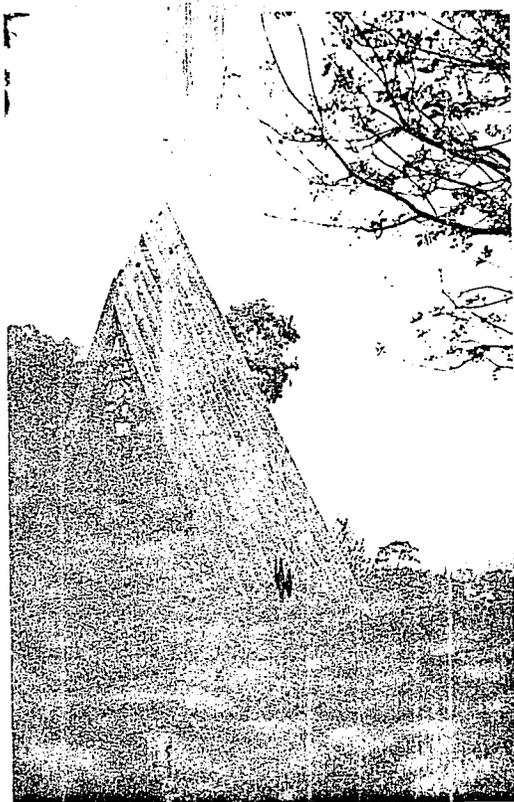
Velatorio  
Cementerio Jardines del Recuerdo



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO





Fosas Preconstruidas  
Cementerio Jardines del Recuerdo

Capilla Ecomérica  
Cementerio Jardines del Recuerdo



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## ANÁLISIS DE EJEMPLOS ANALÓGOS

### CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis de algunos cementerios en cuanto a su necesidad real, así como en los servicios que presta a la comunidad, es importante resaltar que su uso es necesario en poblaciones con menos de 2,500 habitantes, y es indispensable en poblaciones con más habitantes que el número antes citado.

Se ha incrementado el desarrollo de cementerios particulares, los cuales cumplen con la función de brindar el servicio a la población, y al mismo tiempo ayudan al Municipio o Delegación a solventar el déficit existente de este servicio.

En el caso específico de Acámbaro, Gto., tiene una jerarquía urbana a nivel estatal, la cual contempla el rango comprendido entre los 100,000 y los 500,000 habitantes, por lo que el tema de cementerio es indispensable en esta comunidad, contando además con todos los servicios.

En lo que respecta a los servicios que presta un cementerio, éstos van a estar en función de la magnitud de la población a la cual se le quiere dotar de este servicio.

Dentro de los servicios funerarios que incluyen los cementerios se encuentran:

- \* Transportar el cuerpo desde el lugar del deceso dentro de cierto límite territorial, hasta las salas de velación.
- \* Uso de las salas de Velación que se localizan dentro del mismo cementerio.
- \* Preparación del cuerpo.
- \* Asesoría en los trámites legales relacionados con la defunción.
- \* Uso de la Capilla Ecuménica si así se desea.
- \* Dependiendo de la reglamentación del cementerio éste puede ofrecer:

- a) Derecho a uso de perpetuidad de una bóveda de concreto con cierta capacidad de gavetas y servicio de inhumación en el lote correspondiente.
- b) Inhumación temporal del cuerpo por un periodo de siete años, para su posterior cremación y utilización de urna para cenizas para depositarlas en nichos a perpetuidad.

## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## NORMAS Y REGLAMENTOS PARA CEMENTERIOS

Debido a que no existe un reglamento en particular para el municipio de Acámbaro, Gto., se tomarán como bases reglamentos utilizados en el Distrito Federal y área metropolitana, así como las normas de equipamiento urbano editadas por SEDUE y algunos reglamentos, tanto de la Sria. de Salud como de cementerios particulares.

Las siguientes normas tienen la finalidad de regular el establecimiento, funcionamiento y conservación de los cementerios en el municipio:

1) El servicio público de cementerios comprende la inhumación, exhumación, reinhumación y cremación de restos humanos.

2) Los cementerios que funcionen en el municipio serán de uso general, no pudiendo dar exclusividad por causa de raza, nacionalidad, ideología o religión.

3) Los cementerios deberán contar con:

- Una superficie mínima de 5 hectáreas.
- Barda perimetral con una altura de 3 metros.
- Puerta de acceso.
- Calles y andadores.

- Areas para sepulturas para fosa común en su caso, y para el depósito de restos áridos y exhumados de sepulturas abandonadas.

- Edificaciones para:

\* Oficinas Administrativas

\* Velatorios

\* Nichos para el depósito de restos áridos o cremados y

\* Servicios sanitarios

- Sistemas de agua potable y para riego.

- Sistemas de drenaje y alcantarillado.

- Hornos crematorios en aquellos en que expresamente lo determine el Ayuntamiento y

- Zonas jardinadas y de forestación.

### CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## NORMAS Y REGLAMENTOS PARA CEMENTERIOS

4) Las zonas de forestación serán distintas de las destinadas a las sepulturas y estarán compuestas de árboles cuyas raíces no se extiendan horizontalmente.

5) Las tumbas, monumentos y lápidas deberán obedecer al proyecto general del cementerio, lo mismo que los jardines y las especies de árboles que ornamenten las sepulturas.

6) Los hornos crematorios se ajustarán a las especificaciones que señale el Ayuntamiento.

7) Las dimensiones para sepulturas de adultos, serán de 2.55 metros de largo por 1.10 metros de ancho, como mínimo.

8) Las dimensiones de sepulturas de niños serán de 1.30 metros de largo por 1.00 metro de ancho, como mínimo.

9) Las sepulturas en forma de fosas, para adultos, tendrán una profundidad mínima de 1.50 metros y para niños de 1.30 metros, estimando tal profundidad a partir del nivel de la calle o andador más cercanos.

10) Las sepulturas conservarán una separación en su longitud de .50 metros con las vecinas.

11) Las distancias de las tumbas en su ancho, serán de .80 metros.

12) Las sepulturas se organizarán por secciones, filas y fosas, debiendo corresponder a cada una de ellas un número o letra, o ambas cosas, como identificación.

13) Las sepulturas en forma de fosas podrán revestirse o encortinarse con tabique, concreto o cualquier otro material adecuado, no debiendo ser el espesor de tales revestimientos superior a 14 cms. en su dimensión longitudinal, y de 7 cms. en el ancho.

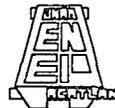
14) En los cementerios habrá el número suficiente de llaves o depósitos para agua, no potable tratada, para el riego de jardines o flores.

15) En los cementerios en que se construyan capillas para cultos religiosos, se asignarán éstas a todos los cremados, sin más limitaciones que las mismas no contravengan las leyes, la moral, ni las buenas costumbres.



### CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## NORMAS Y REGLAMENTOS PARA CEMENTERIOS

16) En las sepulturas en las que se concede el usufructo a perpetuidad o temporalidad prorrogable, podrán construirse criptas o compartimientos los que se apegarán a las disposiciones de las autoridades sanitarias, de este reglamento y de las que dicte el Ayuntamiento.

17) En los cementerios que determine el Ayuntamiento se reservarán sepulturas para cadáveres y restos humanos de personas no identificadas.

18) Las criptas o compartimientos se realizarán en superficies iguales a las de las sepulturas para adulto o múltiples de éstas.

19) Los compartimientos de superficie se ajustarán a lo que dispone el Reglamento respecto de los cementerios verticales.

20) Las dimensiones de los nichos para la guarda de restos áridos o cenizas, deberán ser las siguientes como mínimo:

50 cms. de ancho, 50 cms. de profundidad y 50 cms. de altura; deberán construirse de acuerdo a las especificaciones del reglamento de construcciones aplicable y su construcción podrá ser vertical o de superficie.

21) Son cementerios horizontales aquellos en los que predominan las fosas como forma de sepultura.

22) Son aplicables a los cementerios horizontales las disposiciones del capítulo III de este Reglamento.

23) En los cementerios horizontales, podrán construirse compartimientos de superficie, criptas y monumentos sepulcrales siempre y cuando estén estos contemplados en el proyecto inicial correspondiente.

24) La construcción de criptas, compartimientos y monumentos requieren de la autorización del Jefe del Departamento de Cementerios.

25) Son servicios funerales:

- a) Las inhumaciones
- b) Las exhumaciones
- c) Los velatorios
- d) Las capillas para servicios religiosos y
- e) La cremación

### CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



# PLANTEAMIENTO DE PROGRAMAS

## PROGRAMA ARQUITECTONICO

### I.- Administración

- a) Sala de espera
- b) Informes
- c) Asesoría legal
- d) Administrador
- e) Contador
- f) Jefe de Mantenimiento
- g) Area de Cajas
- h) Area Secretarial
- i) Zona de Archivo
- j) Sanitarios H y M
- k) Venta de Fosas
- l) Venta de Ataúdes
- m) Florería

### II.- Velatorios

- a) Informes
- b) Capillas Ardientes (4)
  - 1) Zona de Velación
  - 2) Privado de Descanso
  - 3) Sanitario
- c) Capilla Ecuménica

- d) Sanitarios H y M
- e) Cafetería
- f) Enfermería

### III.- Crematorio

- a) Recepción de cadáveres
- b) Area de preparación de cadáveres
- c) Area de conservación (refrigeración)
- d) Horno crematorio
- e) Cuarto de Máquinas
- f) Area de trituración
- g) Baños-Vestidor de Empleados
- h) Cuarto de descanso Empleados
- i) Informes y entrega de urnas

### IV.- Osarios y Columbarios

- a) Vestibulo de Acceso
- b) Zona de Osarios
- c) Zona de Columbarios

CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



PROGRAMA ARQUITECTONICO

V. - Bodegas y Talleres

- a) Bodega herramienta para excavación
- b) Cuarto de Máquinas
  - 1) Sistema Hidroneumático
  - 2) Tableros Generales
- c) Taller de Mantenimiento

VI. - Caseta de Control y Vigilancia

- a) Area de Control
- b) San: tario

VII. - Areas Exteriores

- a) Zona de fosa tradicional
- b) Areas Verdes
- c) Estacionamientos
  - 1) Empleados
  - 2) Dolientes
  - 3) Carrozas
- d) Circulaciones Vehiculares
- e) Circulaciones Peatonales
- f) Plazas de Acceso



CEMENTERIO PARTICULAR

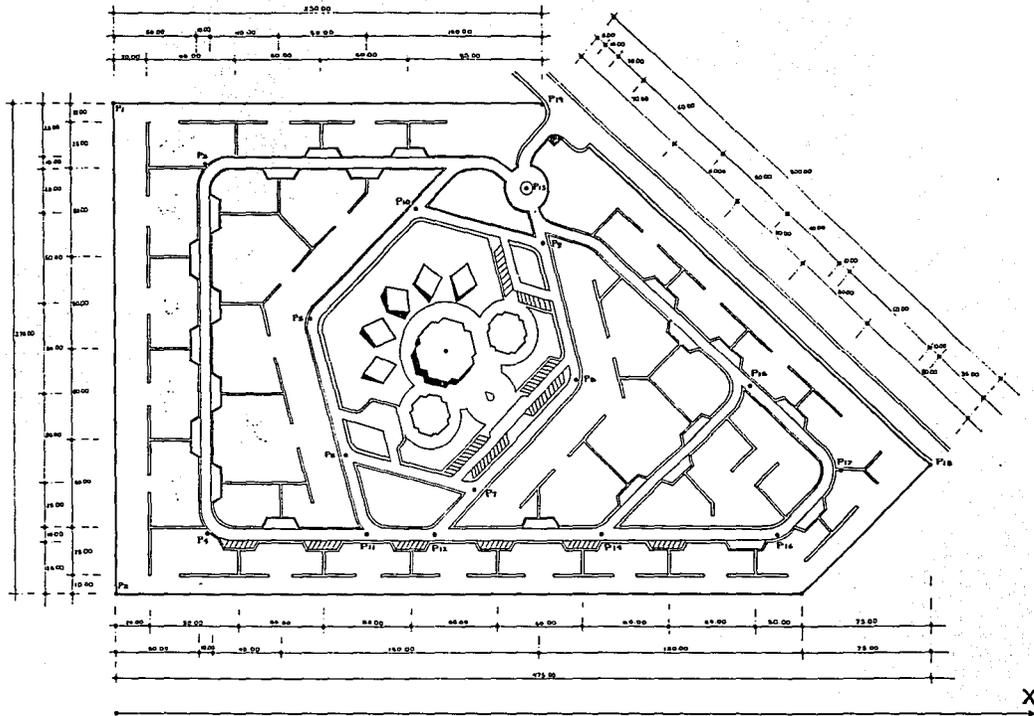
EN ACAMBARO GUANAJUATO



# DESARROLLO DEL PROYECTO



y



Planta de Conjunto del Terreno y Puntos de Trazo

No.	X	Y
P1	0	270
P2	0	0
P3	226	226
P4	226	226
P5	210	150
P6	176	76
P7	210	22
P8	270	150
P9	280	150
P10	176	210
P11	146	22
P12	155	22
P13	240	230
P14	290	22
P15	370	116
P16	383	22
P17	420	66
P18	478	70
P19	280	270



**CEMENTERIO  
PARTICULAR**  
en  
**Acámbaro Gto.**



**TALLER  
de  
TESIS  
y  
TITULACION**



**JOSE LUIS**

**R  
E  
S  
E  
N  
D  
I  
Z  
P**

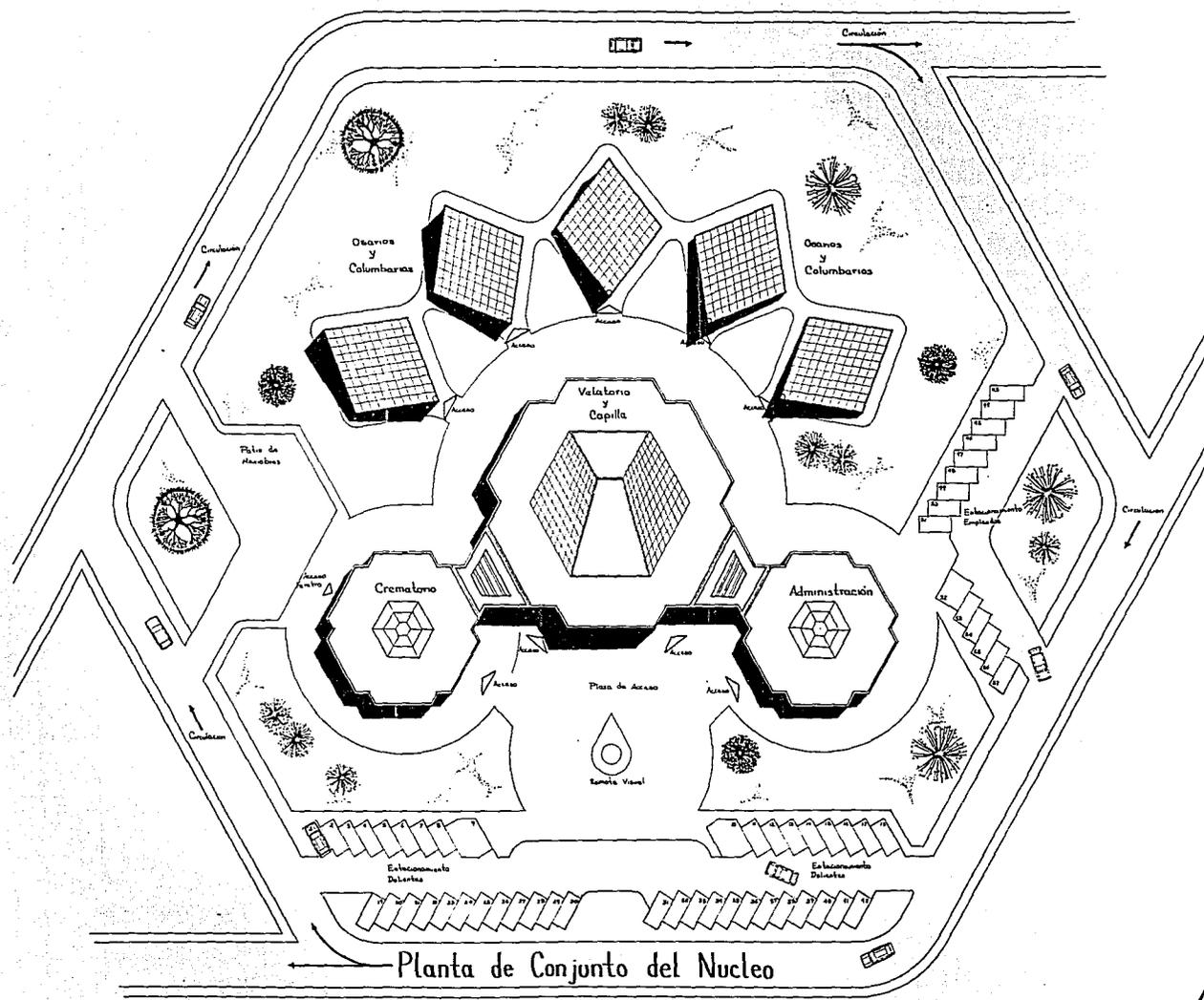


Escala  
1/3000

Cota  
P.T.S.

Fecha  
DIC - 1975

Clase  
**A-1**



Planta de Conjunto del Nucleo



**CEMENTERIO PARTICULAR**  
en  
**Acámbaro Gto.**



**TALLER**  
de  
**TESIS**  
Y  
**TITULACION**

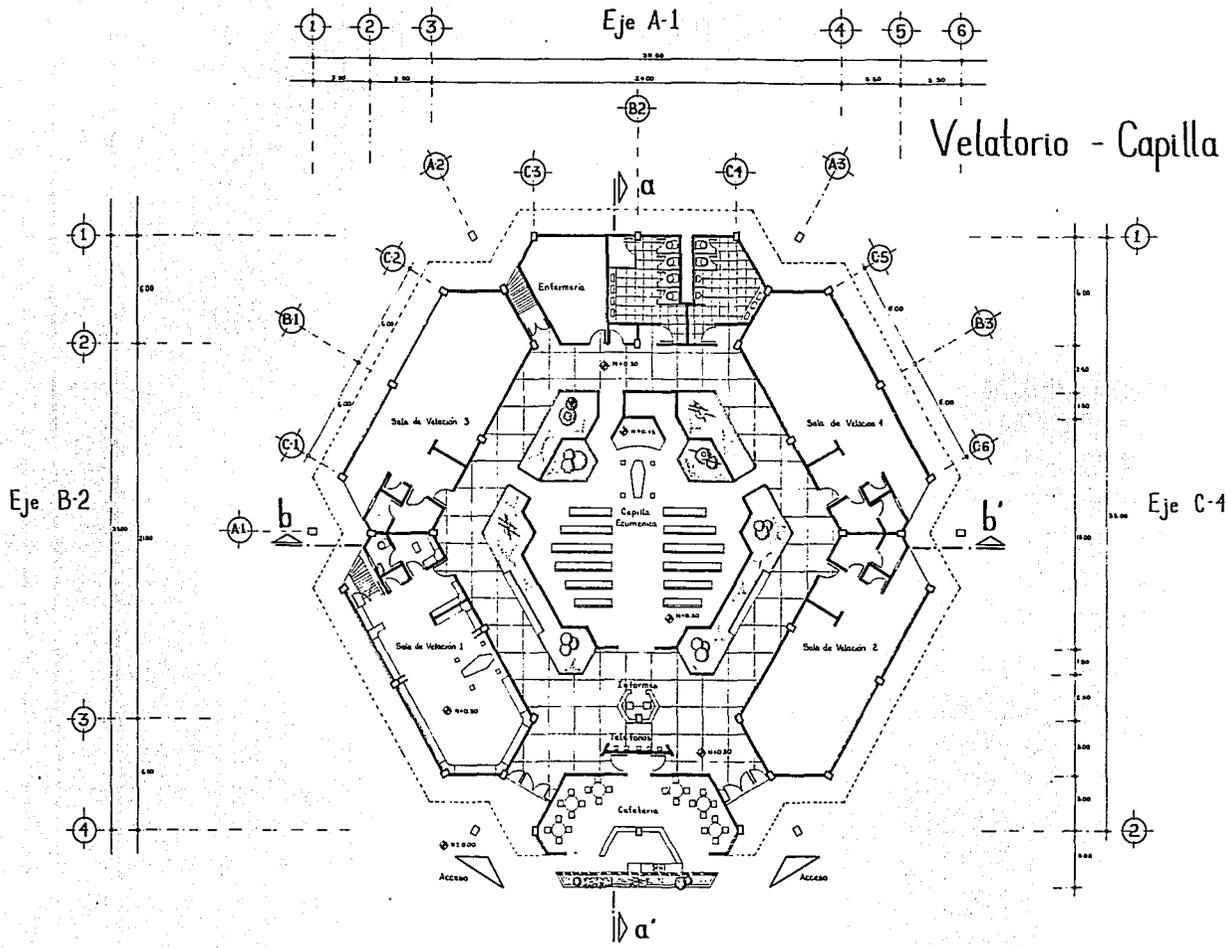


**JOSE LUIS**

**R E S E N D I Z P**

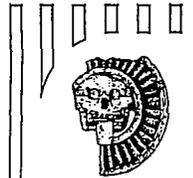


Clave  
1-250  
Cota  
MTS.

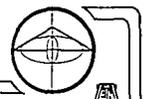


Velatorio - Capilla

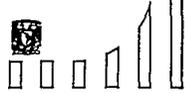
Planta Arquitectónica



**CEMENTERIO PARTICULAR EN Acámbaro Gto.**



**TALLER de TESIS Y TITULACION**

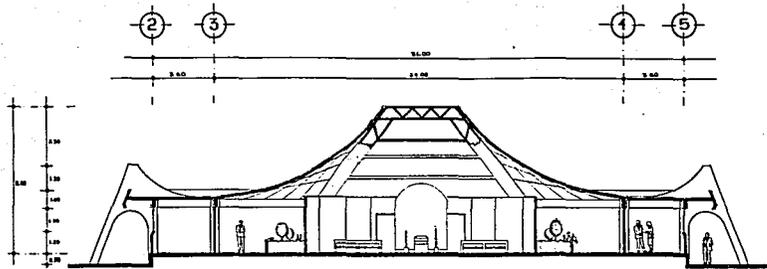


**JOSE LUIS**

**RESENDIZ P**

*JL*

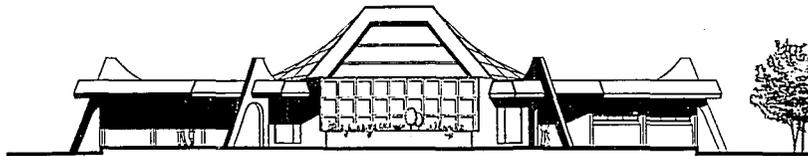
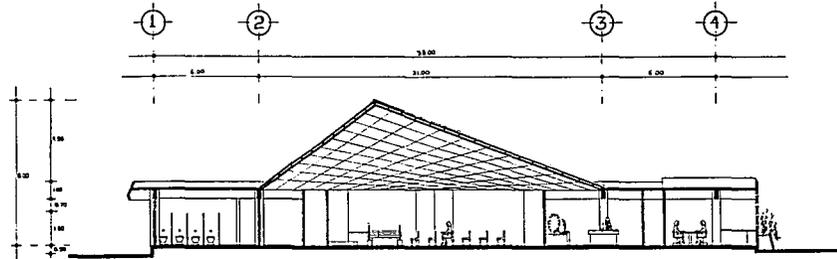
Escala 1:200  
 Cota MT3  
 Clave A-3  
 Fecha DIC - 1995



# Velatorio y Capilla

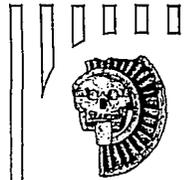
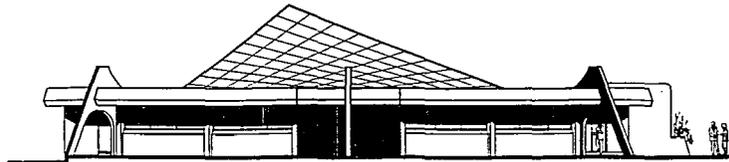
Corte b-b'

Corte a-a'



Fachada Frontal

Fachada Lateral



**CEMENTERIO  
PARTICULAR  
EN  
Acámbaro Gto.**

**TALLER  
de  
TESIS  
Y  
TITULACION**

**JOSE LUIS**

**R  
E  
S  
E  
N  
D  
I  
Z  
P**

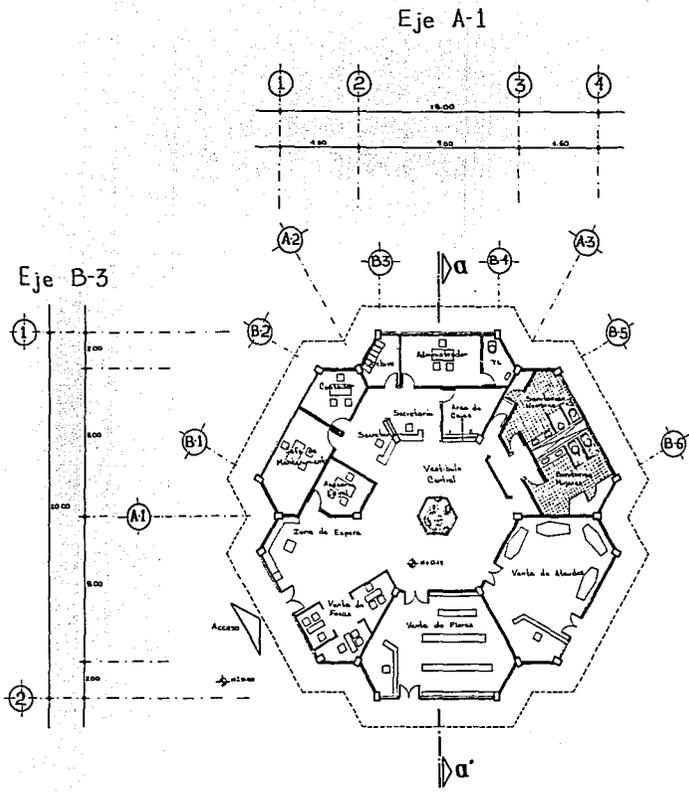


Escala  
1:100

Corte  
MTS

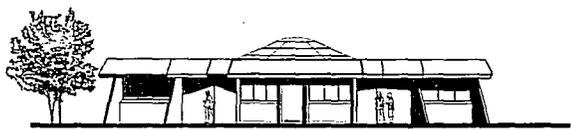
Fecha  
DIC - 1945

Corte  
A-4

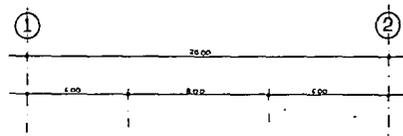


Planta Arquitectónica

# Administración



Fachada Principal



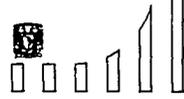
Corte a-a'



**CEMENTERIO PARTICULAR**  
EN  
**Acámbaro Gto.**



**TALLER de TESIS y TITULACION**



**JOSE LUIS**

**R E S E N D I Z P.**

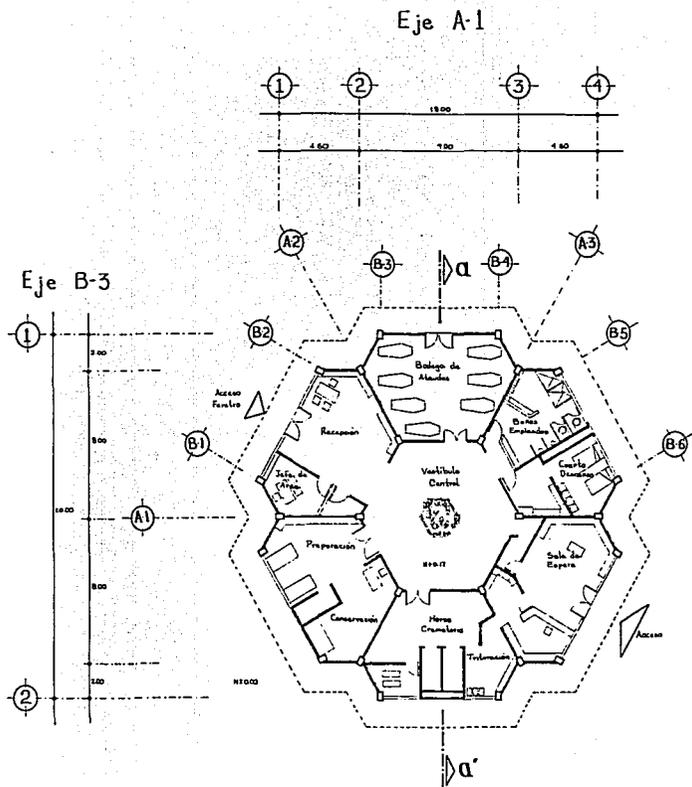


Escuela #100

Colegio MTS

Fecha  
DIC. - 1995

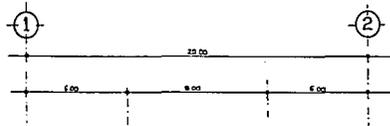
Clase  
**A-5**



# Crematorio



Fachada Principal



Corte a-a'



**CEMENTERIO  
PARTICULAR  
EN  
Acámbaro Gto.**

**TALLER  
de  
TESIS  
Y  
TITULACION**

**JOSE LUIS**

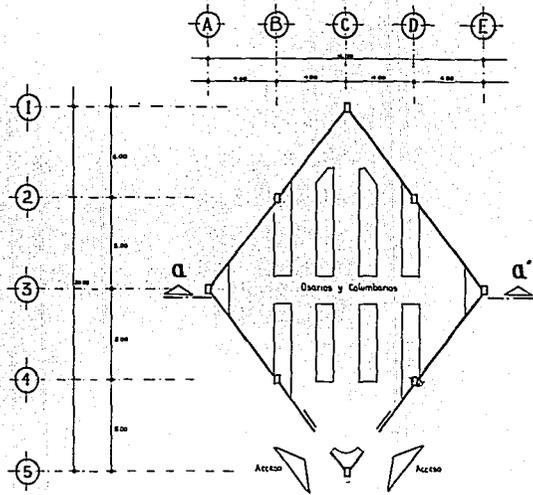
**R  
E  
S  
E  
N  
D  
I  
Z  
P**

Escala  
1:100

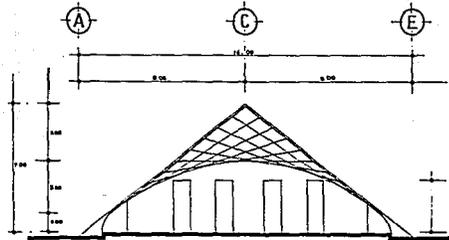
Cota  
1173

Fecha  
DIC. - 1993

Clave  
**A-6**

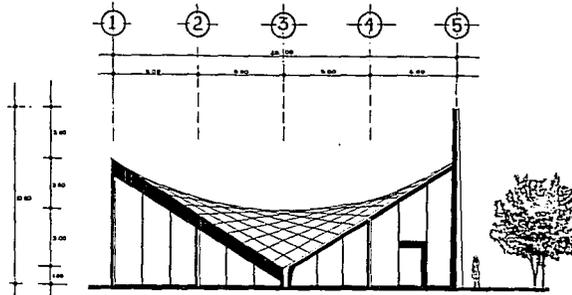


Planta Arquitectonica

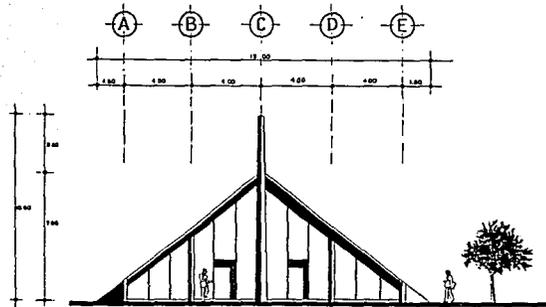


Corte a-a'

# Osarios y Columbarios



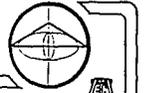
Fachada Lateral



Fachada Frontal



**CEMENTERIO PARTICULAR**  
EN  
**Acámbaro Gto.**



**TALLER**  
de  
**TESIS**  
y  
**TITULACION**



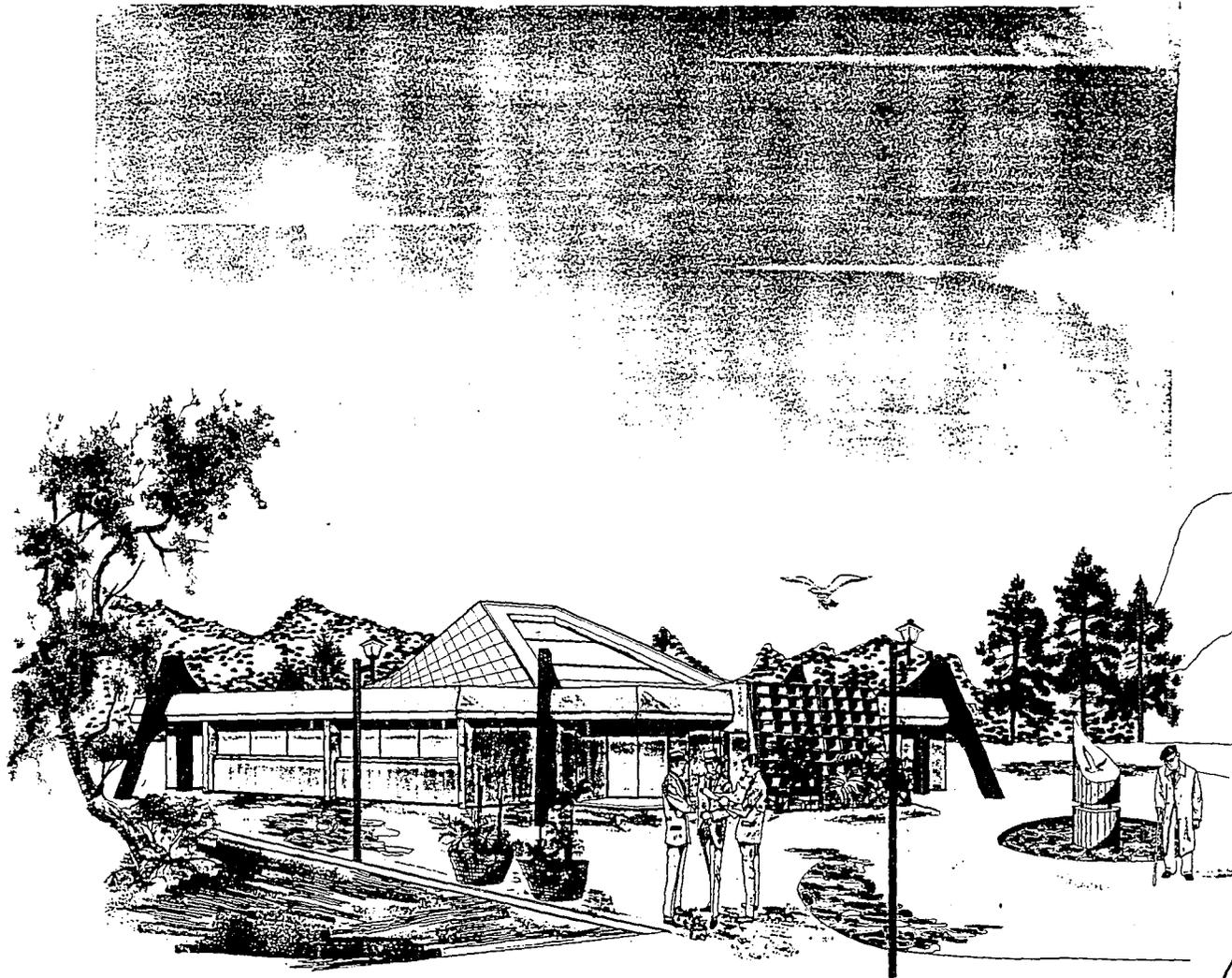
**JOSE LUIS**

**RESENDIZ P**

Escala  
1:100  
Cota  
MTS.

Fecha  
DIC. 1955

Cromo  
A-7



**CEMENTERIO PARTICULAR**  
EN  
**Acámbaro Gto.**

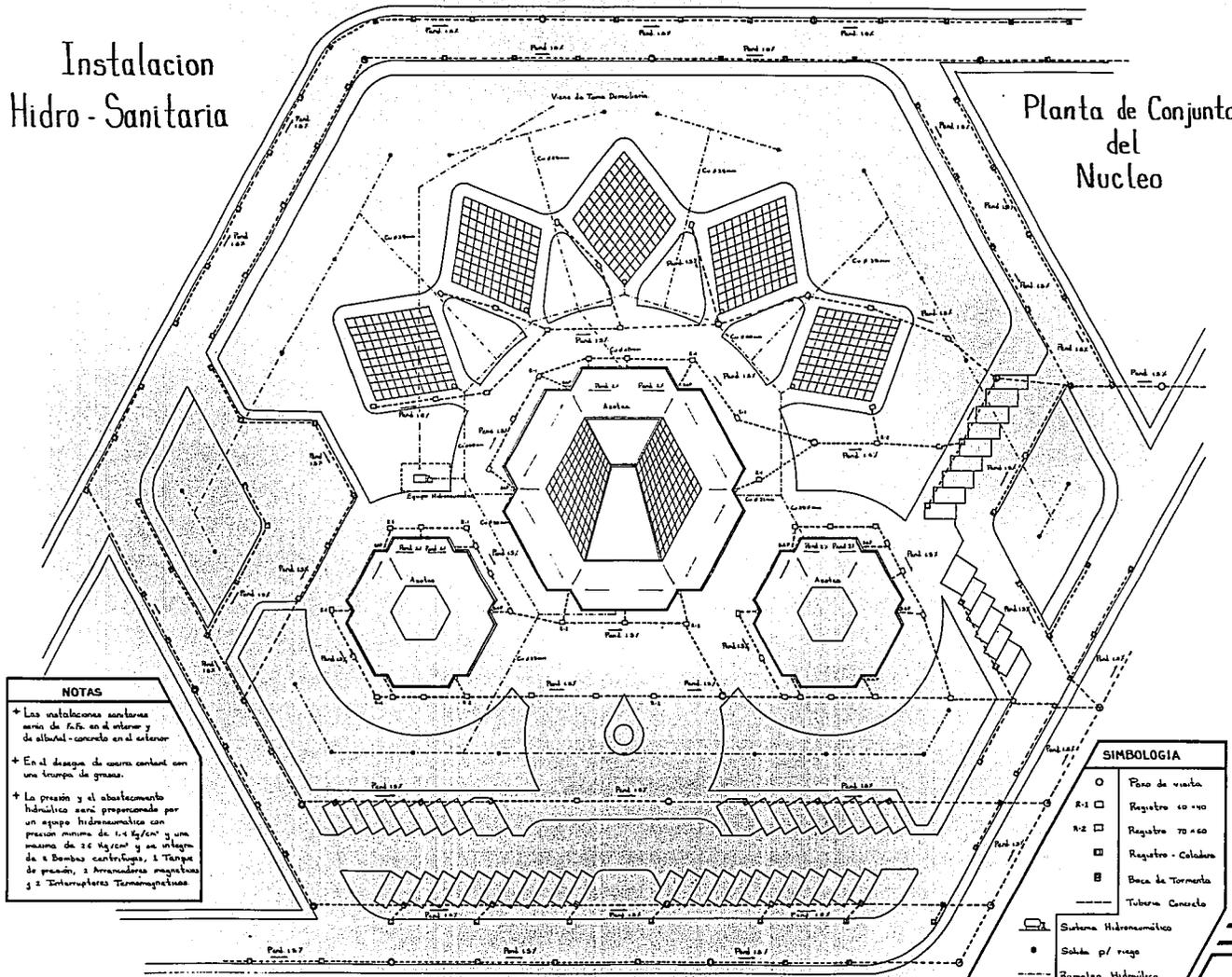
**TALLER**  
de  
**TESIS**  
y  
**TITULACION**

**JOSE LUIS**  
**R E S E N D I Z P**

Escala  
Cala  
Fecha  
DIC - 1945  
Clase  
**A-8**

# Instalacion Hidro - Sanitaria

## Planta de Conjunto del Nucleo



**NOTAS**

- + Las instalaciones sanitarias serán de A.F. en el interior y de albañal - concreto en el exterior
- + En el desage de aguas conl con un trunpo de grasas.
- + La presión y el abastecimiento hidráulico será proporcionado por un equipo hidroneumático con presión mínima de 1.5 kg/cm<sup>2</sup> y una máxima de 2.6 kg/cm<sup>2</sup> y se integran de 2 Bombas centrífugas, 1 Tanque de presión, 2 Arrancladores magnéticos y 2 Termostatos Termomagnéticos

**SIMBOLOGIA**

○	Paso de visita
2-1	Registro 60 x 90
2-2	Registro 70 x 60
□	Registro - Calabera
⊞	Boca de Tornado
---	Tuberia Concreto
⊞	Sistema Hidroneumático
●	Sobido p/ riego
---	Pantales Hidráulicos



**CEMENTERIO PARTICULAR  
EN  
Acámbaro Gto.**



**TALLER  
de  
TESIS  
y  
TITULACION**



**JOSE LUIS  
RESENDIZ P.**

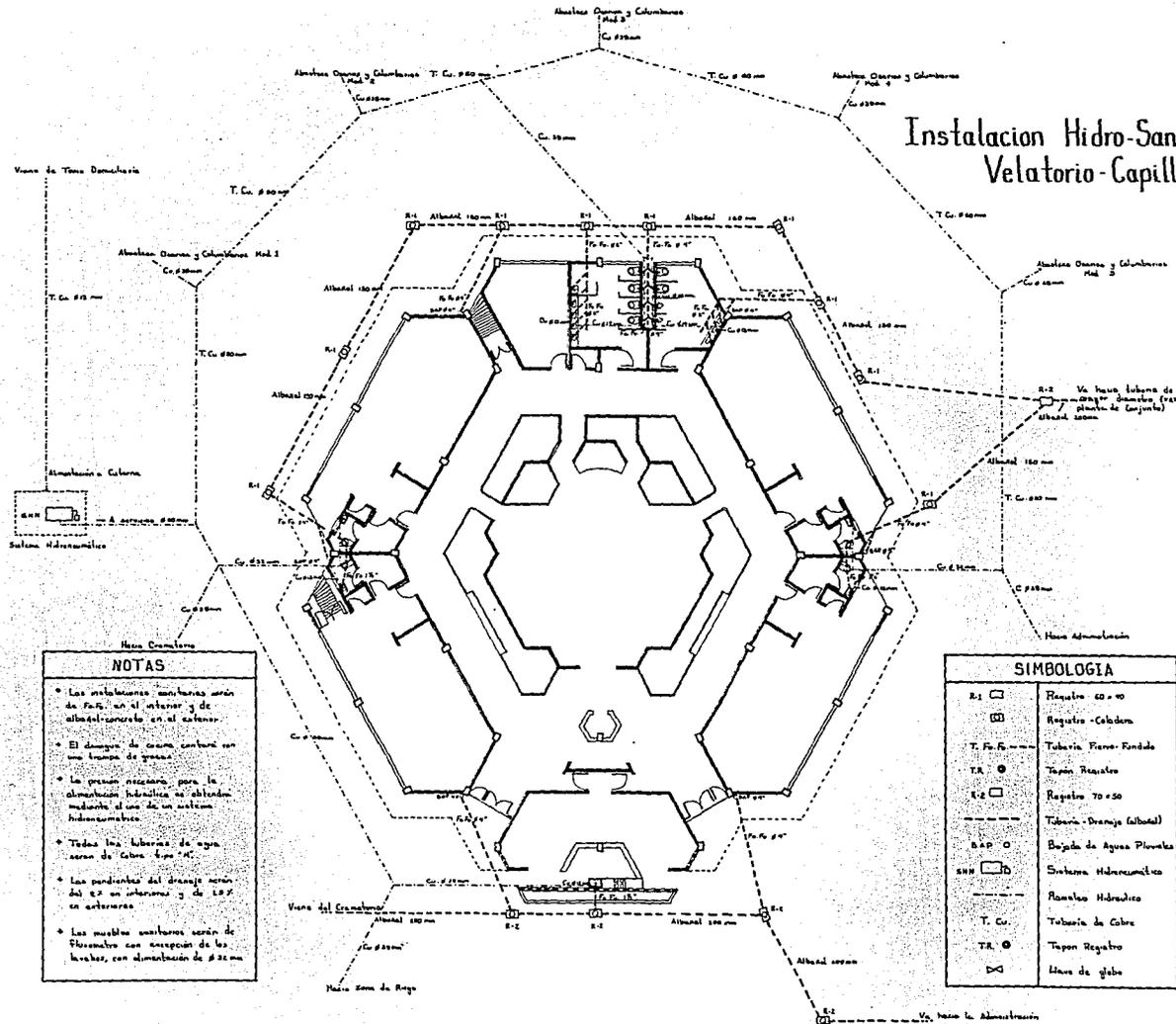
Fondo  
17250

Cota  
M.T.S.

Clave  
IHS-1

Fondo  
DIC - 1995

# Instalación Hidro-Sanitaria Velatorio-Capilla



## NOTAS

- Las instalaciones sanitarias serán de P.V.C. en el interior y de aluminado en el exterior.
- El diseño de cañerías deberá ser una línea de mano.
- La presión necesaria para la alimentación hidráulica se obtendrá mediante el uso de un sistema hidroneumático.
- Todas las tuberías de agua serán de cobre tipo "M".
- Los pendientes del drenaje serán del 2% en interiores y de 1.5% en exteriores.
- Las muebles sanitarios serán de Silestone con cerámica de las lavabos, con alimentación de #200 mm.

## SIMBOLOGIA

R-1	Receptor 60 x 90
□	Receptor-Coladora
T. F. G.	Tubería Fibra-Fundida
TR. □	Tapon Receptor
R-2	Receptor 70 x 50
---	Tubería - Drenaje (baldosa)
B.A.P. O	Bajada de Agua Pluvial
S.H.	Sistema Hidroneumático
---	Flanqueo Hidráulico
T. Cu.	Tubería de Cobre
TR. ○	Tapon Registro
⊗	Mano de globo



**CEMENTERIO  
PARTICULAR**  
EN  
**Acámbaro Gto.**



**TALLER  
de  
TESIS  
Y  
TITULACION**



**JOSE LUIS**

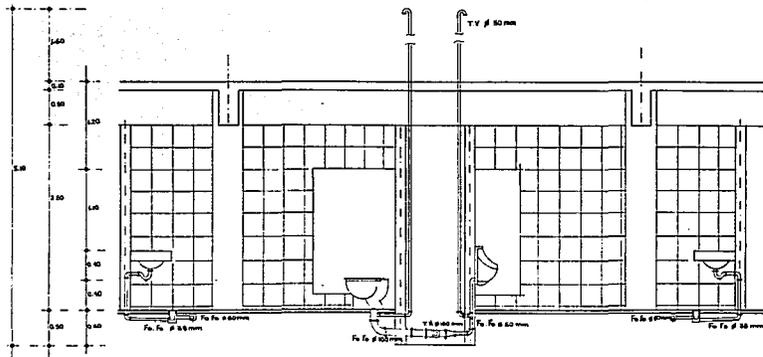
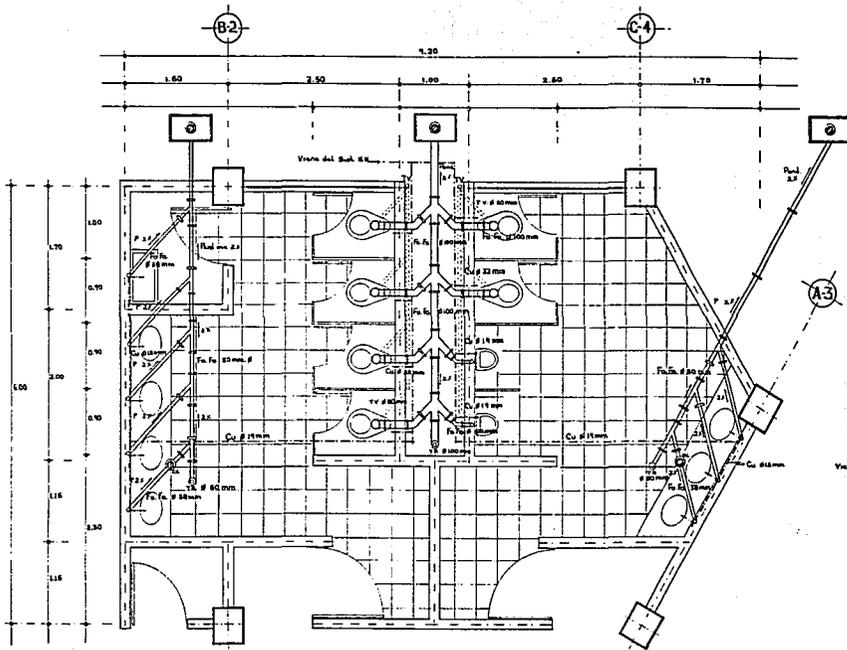
**R E S E N D I Z P.**

Escala  
1:100

Cota  
M.T.S.

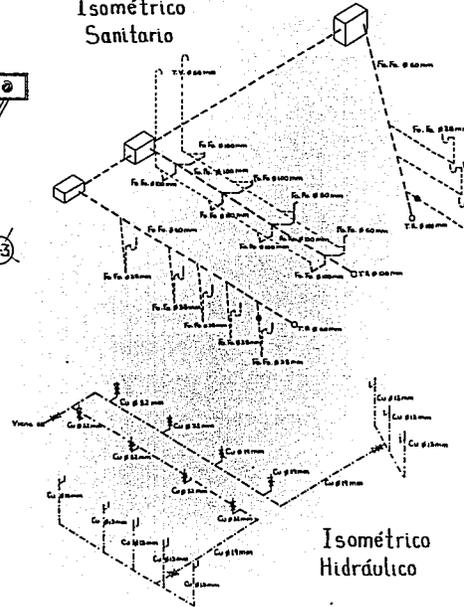
Fecha  
DIC - 1973

Ciudad  
**IHS 2**



Detalle en Sanitarios (Velatorios)

Isométrico Sanitario



Isométrico Hidráulico

NOTAS	
+	La presión necesaria para alimentación hidráulica se obtendrá mediante el uso de un equipo hidroaerométrico
+	Todas las tuberías de agua potable serán de Cobre tipo "N"
+	Las pendientes del drenaje serán del 2% como mínimo.
+	Los muebles sanitarios serán de Flouxiómetro con excepción de los lavabos, con alimentación de 25 mm.
+	Todas las tuberías de drenaje serán de Hierro Fundido cual-40
+	Las tuberías de ventilación deben de sobrepasar al nivel de techos como mínimo 1.6 mts.

SIMBOLOGIA	
---	Línea de agua fría
○ B.A.F.	Bajada de Aguas Pluviales
⊗	Llave de Globo
T. Fa. Fa.	Tubería de Hierro Fundido
○ T.V.	Tubo de Ventilación
⊙ CC	Cascol Caladero
⊙ T.R.	Tapón Registro
I.A.	Jarro de Aire
T. Cu.	Tubería de Cobre
—	Tubería Aguas Negras
□	Registro de Aguas Negras

**CEMENTERIO PARTICULAR**  
en  
**Acámbaro Gto.**

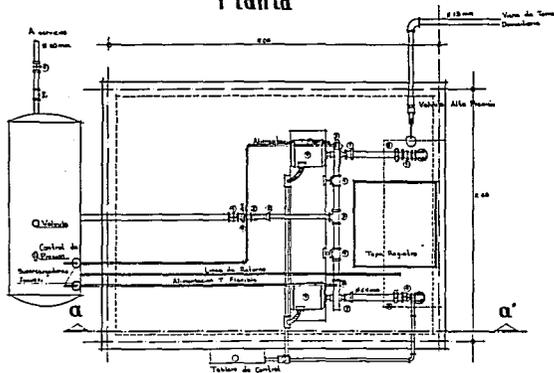
**TALLER**  
de  
**TESIS**  
Y  
**TITULACION**

**JOSE LUIS**

**RESUMEN**

Fecha: 1-25  
Calle: MTS  
Clase: I.H.S.3  
DIC - 1983

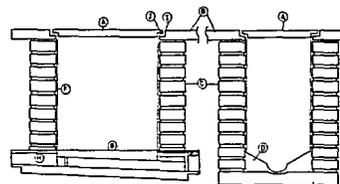
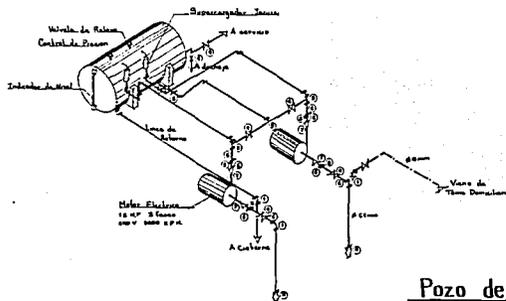
# Planta



Equipo Hidroneumatico

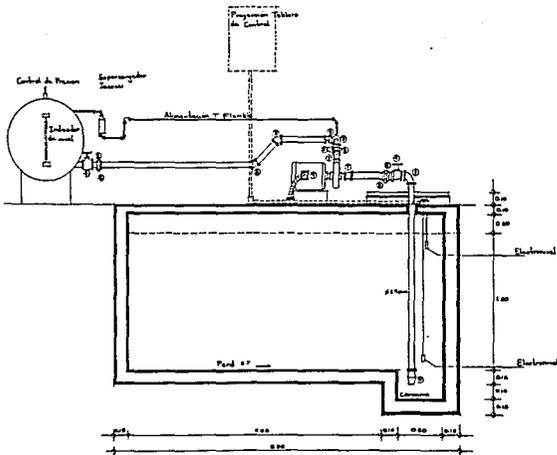
SIMBOLOGIA	
1	Codo de 90°
2	Codo de 45°
3	Tea
4	Válvula de Compuerta
5	Tuerca Union
6	Nipple concha corrida
7	Reducción campana
8	Bomba centrífuga
9	Motor Eléctrico
10	Tapon Macho
11	Plechancha

# Isometrico

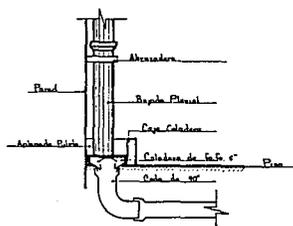


Registro Sencillo R-1

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| A) | Tapa de Registro          |
| B) | Piso de Concreto          |
| C) | Muro de Tabique Rapa      |
| D) | Chastón                   |
| E) | Firme de Concreto         |
| F) | Aplamado Pulido           |
| G) | Malla-caja de Concreto    |
| H) | Albatal                   |
| 1) | Angulo de 1 1/4" x 1 1/4" |
| 2) | Angulo de 1 1/2" x 1 1/2" |

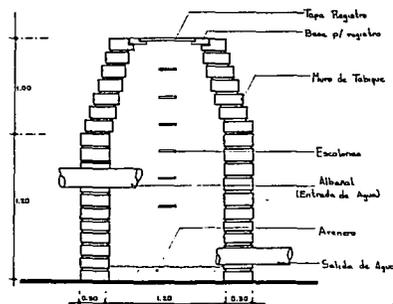


Corte a-a'



Bajada Pluvial

# Pozo de Visita





**CEMENTERIO PARTICULAR EN ACÁMBARO GTO.**



**TALLER de TESIS y TITULACION**

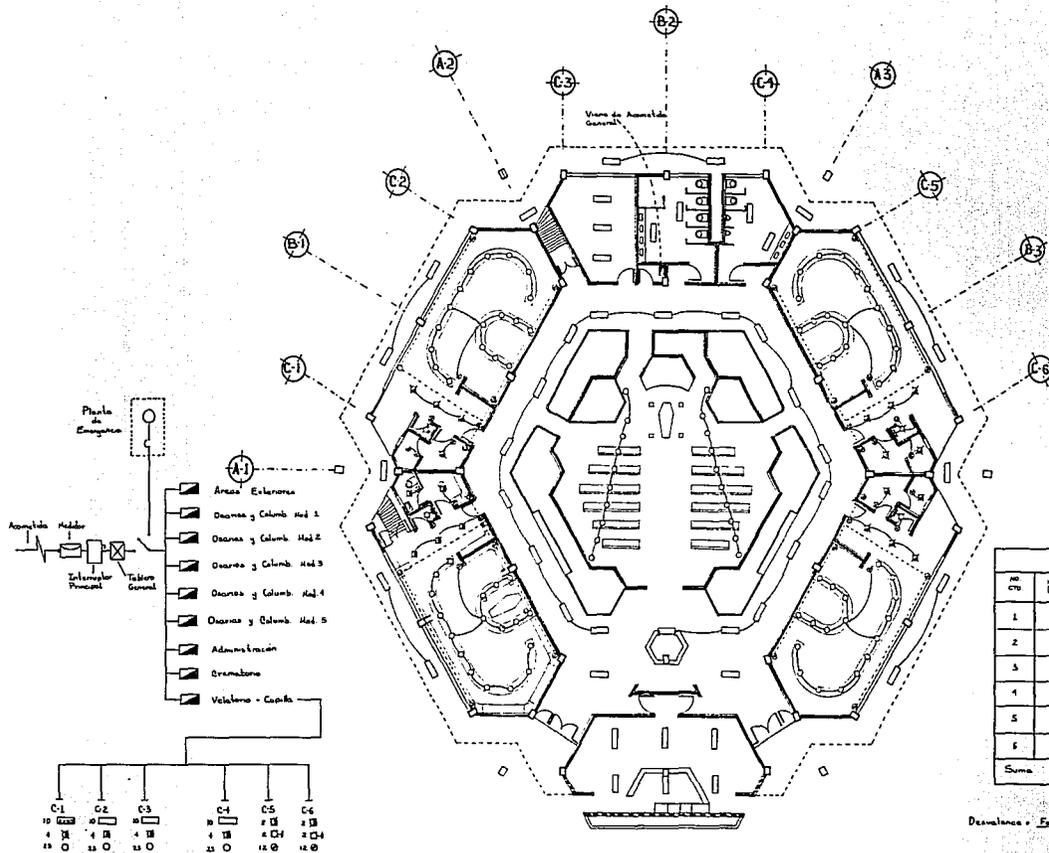
**JOSE LUIS RESENDIZ P**



**ESCUELA CIVIL DE INGENIERIA**

Clase  
**IHS-4**

Fecha  
**DIC - 1943**



Instalacion Electrica en Capilla-Velatorio

SIMBOLOGIA	
□	Lampara Fluorescente 1-40
⊗	Spot
○	Los indirecta
⊙	Contacto
⊕	Apagador Simple
⊖	Tablero de Distribucion
---	Tuberia por Piso
---	Tuberia por boca de falso plafón
CH	Arbolante



**CEMENTERIO PARTICULAR EN Acámbaro Gto.**



**TALLER de TESIS Y TITULACION**

CUADRO DE CARGAS									
No. CTO	100 W (E3)	100 W (E2)	100 W (E1)	100 W (E0)	100 W (E-1)	Total Wella	Paseo		
							A	B	C
1	10	4	25			2220		2340	
2	10	4	25			2220			2310
3	10	4	25			2220			2310
4	10	4	25			2220			2310
5		2	2	15		2100			1100
6		2	2	15		2100			1100
Suma							1140	1340	4320

$Demanda = \text{Paseo Mayor} + \text{Paseo Menor} = 100 + 2.7 \times 1140 = 3126 \text{ W}$   
 $\text{Paseo Mayor} = 1140 \text{ W}$   
 $\text{Paseo Menor} = 2.7 \times 1140 = 3078 \text{ W}$   
 $1140 \text{ W}$

**JOSE LUIS**

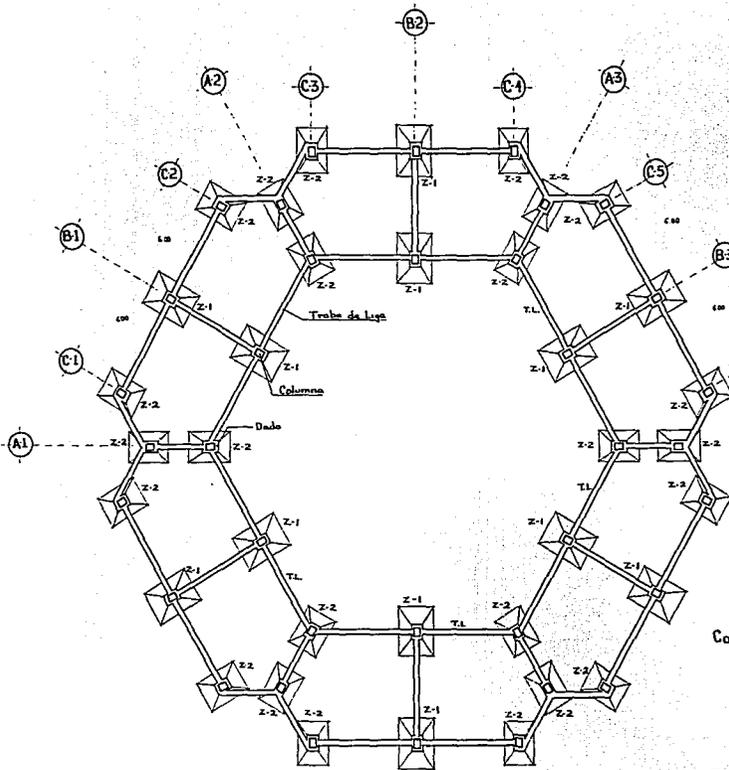
**RESEMDIZ P.**

Escala 1:100

Casa HTS

Puerto DIC - 1975

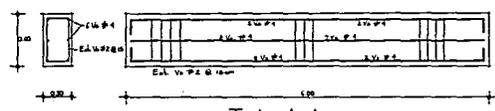
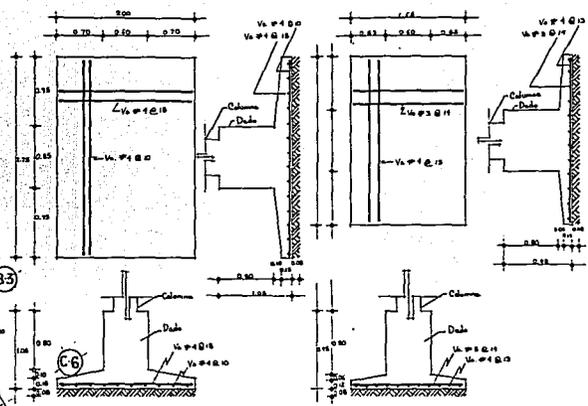
Clave I.E-1



Planta de Cimentación

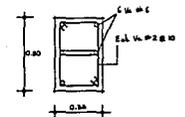
Zapata Tipo 1

Zapata Tipo 2

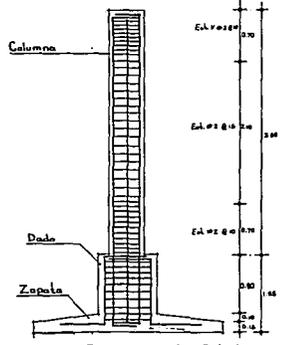
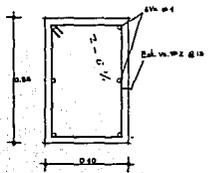


Trabe de Liga

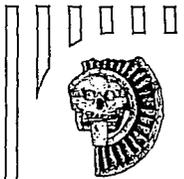
Columna



Dado



Columna: Separación de Estribos



**CEMENTERIO PARTICULAR EN ACÁMBARO GTO.**



**TALLER de TESIS y TITULACION**



**JOSE LUIS RESENDIZ P**

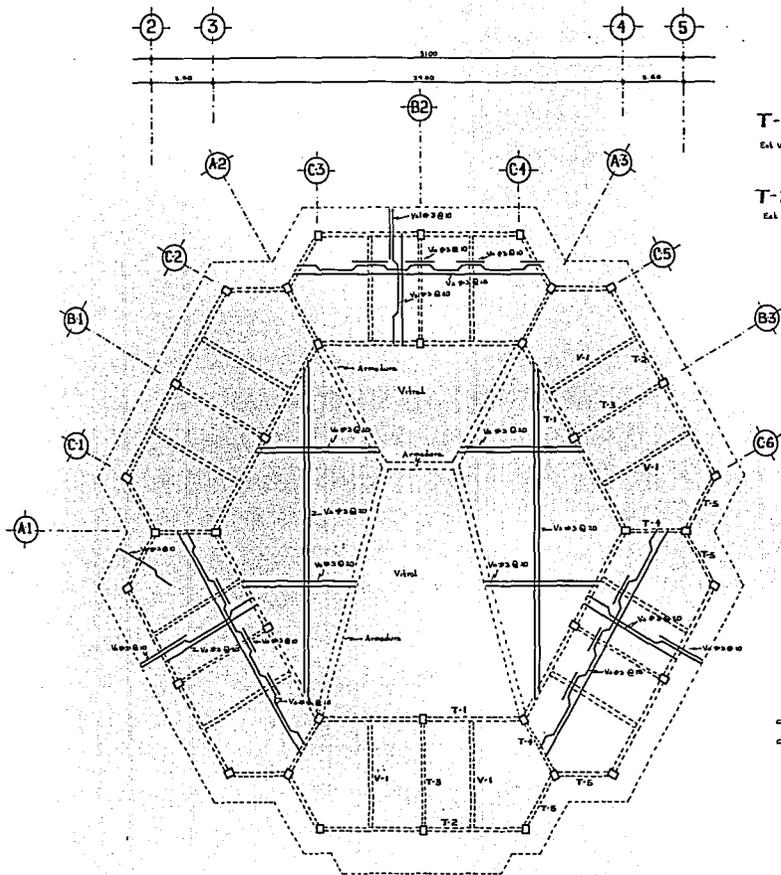


Escala 1:100

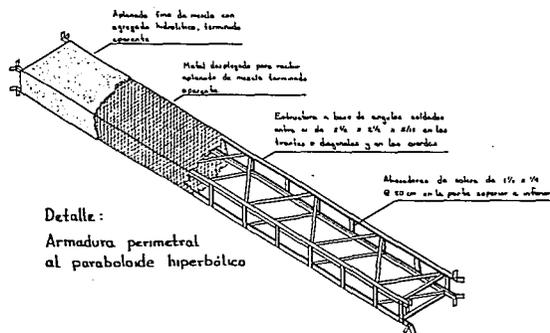
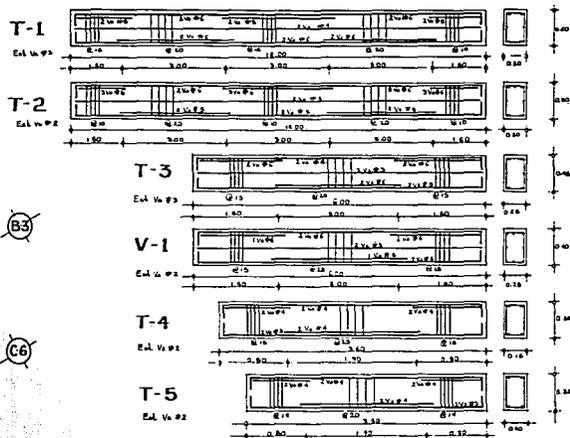
Cota MTS

Fecha DIC - 1995

E-1



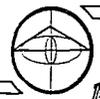
Losas de Azotea



Detalle:  
Armadura perimetral  
al parabolode hiperbolico



**CEMENTERIO PARTICULAR**  
EN  
**Acámbaro Gto.**



**TALLER de TESIS Y TITULACION**

**JOSE LUIS**

**R E S E N D I Z P**



Escala  
1:100  
Cota  
HTS

Fecha  
DIC - 1953

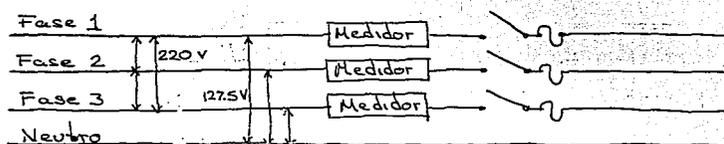
Clave  
E-2

# MEMORIAS DE CÁLCULO

## - Tipo de Servicio

Para edificaciones cuyo consumo sobrepase los 8000 Watts su acometida será trifásica (3 hilos vivos y 1 neutro)

El servicio será suministrado en Baja Tensión



## - Cálculo de Conductores Eléctricos

Para el caso particular del Velatorio, este cuenta con una  $\Sigma$  de 9810 watts por lo que sus alimentadores generales serán:

$$W = 9810 \text{ watts}$$

$$V_f = 220 \text{ volt}$$

$$f.p. = 0.85 \quad (\text{factor de Potencia})$$

$$f.u. = 0.80 \quad (\text{factor de utilización})$$

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V_f \times (f.p.)}$$

$$I = \frac{9810 \text{ watts}}{1.73 \times 220 \text{ V} (0.85)} = 30.32 \text{ Amperes}$$

$$I_c = 30.32 \times 0.8 = 24.25 \text{ Amperes}$$

Para una corriente efectiva máxima aprox. de 24.25 Amperes será conveniente instalar conductores eléctricos con aislamiento TW, calibre #10  $\rightarrow$  para 30 Amp. (tabla 2)

Debido a que van a ir 4 conductores alojados dentro de la tubería (3 fases, 1 neutro) y ocupan un área de  $55.96 \text{ mm}^2$ , tenemos que utilizar Tubería Conduit de  $\frac{1}{2}$  pulgada o 13mm. ya que su capacidad al 40% es de  $78.00 \text{ mm}^2$  y caben perfectamente todas las conductores. (tablas 4 y 6)

## - Datos Generales

Los contactos o toma corrientes se encuentran a 0.40 mts de altura a NPT.

Los calibres a utilizar serán los siguientes:

Calibre 10 para alimentadores generales

Calibre 12 para contactos

Calibre 14 para alumbrado

La tubería utilizada será galvanizada, conduit pared delgada de 13 mm  $\varnothing$  ya que es de buena calidad y para el genero de edificio resulta ser la mas conveniente.

## - Cálculo de Luminarias

$$CLE = \frac{NI \times S}{C.U. \times F.M.}$$

CLE	Cantidad de Lúmenes a Emitir
N.I.	Nivel de Iluminación
S	Superficie
C.U.	Coefficiente de Utilización
F.M.	Factor de Mantenimiento

### • En Sala de Velación

El N.I. requerido es de 200 Luxes

$$\text{Índice de Cuarto } I.C. = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{h(\text{largo} + \text{ancho})}$$

$$I.C. = \frac{11 \text{ mts} \times 6 \text{ mts}}{2.50(11+6)} = \frac{66}{42.50} = 1.55 \Rightarrow "F"$$

$$I.C. = F \therefore C.U. = 0.41$$

$$\text{Factor de Mantenimiento} \Rightarrow \text{medio} = 0.60$$

$$CLE = \frac{200 \times 66 \text{ mts.}}{0.41 \times 0.60} = 53,658 \text{ Lm.}$$

$$\text{No. de Luminarias} = \frac{CLE}{\text{No. lm} \times \text{Lum.}}$$

$$\text{No. Luminarias} = \frac{53658}{2 \times 3100} \approx 8 \text{ Lámparas}$$

de 2 tubos  
de 40 W c/u  
h = 1.22 mts.

### • En Capilla Ecueménica

a) Nave N.I. es de 100 luxes

$$I.C. = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{h(\text{largo} + \text{ancho})} = \frac{13 \times 13}{5(13+13)} = 1.3$$

$$I.C. = 1.3 \Rightarrow "G" \therefore C.U. = 0.38$$

$$\text{Factor Mantenimiento} = 0.6$$

$$C.L.E. = \frac{N.I. \times S}{C.U. \times F.M.} = \frac{100 \times 169}{0.38 \times 0.6} = 74,122 \text{ lm.}$$

$$\text{No. de luminarias} = \frac{74,122}{2 \times 3100} \approx 12 \text{ Luminarias}$$

de 2 Tubos  
de 40 W c/u

b) En Altar N.I. = 300 lux.

$$I.C. = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{h(\text{largo} + \text{ancho})} = \frac{13 \times 4}{7(13+4)} = 0.43 \Rightarrow \text{"J"}$$

$$\therefore C.U. = 0.24 \quad F.M. = 0.60$$

$$C.L.E. = \frac{N.I. \times S}{C.U. \times F.M.} = \frac{300 \times 52}{0.24 \times 0.60} = 108,333 \text{ lm.}$$

$$\text{No. de Luminarias} = \frac{108,333}{2 \times 9500} = 5.7 \approx 6 \text{ Luminarias}$$

de 2 Tubos de  
110 watts c/u  
l = 2.44 mts.

\* Los datos obtenidos están basados en tablas proporcionadas por la Sociedad Mexicana de Ing. e Iluminación. A.C.  
(Teoría del Dr. H.R. Blackwell)

## • En Zona de Circulación

El N.I. = 150 lux.

$$I.C. = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{h(\text{largo} + \text{ancho})} = \frac{44 \times 4}{2.50(44+4)} = 1.4$$

$$I.C. = 1.4 \Rightarrow \text{"F"} \quad \therefore C.U. = 0.41$$

Factor de Mantenimiento = 0.60

$$C.L.E. = \frac{150 \times 176}{0.41 \times 0.60} = 107,317 \text{ lm.}$$

$$\text{No. de Luminarias} = \frac{107,317}{2 \times 3100} \approx 18 \text{ lamp.}$$

(2 Tubos  
de 40w c/u)

## • Sanitarios

N.I. = 100 lux

$$I.C. = \frac{6 \times 8}{2.50(6+8)} = 1.3 \Rightarrow \text{"G"} \quad \therefore C.U. = 0.38$$

F.M. = 0.60

$$C.L.E. = \frac{100 \times 48}{0.38 \times 0.60} = 21,052 \text{ lm.}$$

$$\text{No. Luminarias} = \frac{21,052}{2 \times 3100} \approx 4 \text{ Luminarias}$$

2 tubos  
40 w c/u.

# CRITERIOS DE COSTOS, FINANCIAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

CRITERIO DE COSTO

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

1)	Vialidad vehicular general	11935 m <sup>2</sup>	X	N\$ 400	=	4,774,000
2)	Estacionamiento	6037 m <sup>2</sup>	X	N\$ 650	=	3,924,050
3)	Patio maniobras	450 m <sup>2</sup>	X	N\$ 650	=	292,500
4)	Andadores peatonales	4092 m <sup>2</sup>	X	N\$ 700	=	2,864,400
5)	Plazas	2250 m <sup>2</sup>	X	N\$ 700	=	1,575,000
6)	Jardines	6000 m <sup>2</sup>	X	N\$ 54	=	324,000
7)	Velatorios	804 m <sup>2</sup>	X	N\$ 1324	=	1,064,496
8)	Oficinas	760 m <sup>2</sup>	X	N\$ 1400	=	1,064,000
9)	Nichos	812 m <sup>2</sup>	X	N\$ 1034	=	839,608
10)	Fosa tradicional	69457 m <sup>2</sup>	X	N\$ 120	=	8,334,840
		102597 m <sup>2</sup>				25,056,894
						X 1.7181
						43,050,250.00

CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## CRITERIO DE COSTO

### COSTO APROXIMADO.

Lo que a continuación se marca sólo son parámetros de costo por metro cuadrado de construcción actualizados al mes de septiembre-octubre de 1993. (Datos obtenidos de la Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario del I.M.S.S.)

1)	Vialidad vehicular general	N\$ 400 m <sup>2</sup>
2)	Estacionamiento	N\$ 650 m <sup>2</sup>
3)	Patio maniobras	N\$ 650 m <sup>2</sup>
4)	Andadores peatonales	N\$ 700 m <sup>2</sup>
5)	Plazas	N\$ 700 m <sup>2</sup>
6)	Jardinería	N\$ 54 m <sup>2</sup>
7)	Velatorios	N\$ 1324 m <sup>2</sup>
8)	Oficinas	N\$ 1400 m <sup>2</sup>
9)	Zona de nichos	N\$ 1034 m <sup>2</sup>
10)	Zona de fosas	N\$ 120 m <sup>2</sup>

NOTA: Se aplicará un factor de Salario Real = 1.7181



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## CRITERIO DE COSTO

### FINANCIAMIENTO.

Debido a la necesidad del servicio y en virtud de que el Municipio no cuenta con la solvencia económica suficiente para la ejecución del proyecto, se propone que sea financiado por la iniciativa privada (otorgando el Municipio la concesión para la explotación de este ramo de servicios).



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## CRITERIO DE COSTO

### AMORTIZACION.

La amortización se llevará a cabo considerando dos aspectos:

1) La entrada por concepto de venta del servicio.

2) La entrada por concepto de concesiones:

a) Cafetería	N\$ 1000 mensual	N\$ 12,000 anual
b) Venta de ataúdes	N\$ 3000 mensual	N\$ 36,000 anual
c) Florería	N\$ 2000 mensual	N\$ 24,000 anual
		N\$ 72,000 anual

Tomando un promedio del costo del servicio y considerando una inflación del mismo del 5% anual, tenemos lo siguiente:

AÑO	DEFUNCIONES	COSTO DEL SERVICIO	SUB-TOTAL	CONCESION	TOTAL	SUMA ACUMULABLE
1994	729	3,500	2,551,500	72,000	2,623,500	2,623,500
1995	748	3,675	2,748,900	75,600	2,824,500	5,448,000
1996	767	3,858	2,959,086	79,380	3,038,466	8,486,466
1997	786	4,050	3,183,300	83,349	3,266,649	11,753,115
1998	805	4,252	3,422,860	87,516	3,510,376	15,263,491
1999	824	4,465	3,679,160	91,892	3,771,052	19,034,543
2000	843	4,688	3,951,984	96,486	4,048,470	23,083,013
2001	862	4,992	4,242,764	101,310	4,344,074	27,427,087
2002	881	5,168	4,553,008	106,375	4,659,383	32,086,470
2003	900	5,426	4,883,400	111,694	4,995,094	37,081,564
2004	919	5,697	5,235,543	117,279	5,352,822	42,434,386
2005	938	5,982	5,611,116	123,143	5,734,259	48,168,645

NOTA: En un lapso aproximado de 12 años se recupera el capital invertido inicialmente y se empiezan a tener ganancias.



## CEMENTERIO PARTICULAR

### EN ACAMBARO GUANAJUATO



# GLOSARIO

## G L O S A R I O

### ATAUD

- Caja para un cadáver.

### CAPILLA

- Iglesia pequeña.

- Parte de una iglesia que tiene altar.

### CAPILLA ECUMENICA

-Es una capilla que esta hecha para que se puedan realizar ritos de cualquier religion.

### CAPILLA ARDIENTE

- Aquella en que se celebran honras fúnebres.

### CEMENTERIO

- Lugar destinado a recibir y alojar los cadáveres, restos humanos aridos o cremados.

### CEMENTERIO HORIZONTAL

-Es aquel donde los cadáveres, restos humanos aridos o cremados se depositan bajo tierra.

### CEMENTERIO VERTICAL

-Es aquel constituido por uno o mas edificios con gavetas superpuestas e instalaciones para el deposito de cadáveres.

### COLUMBARIO

- Entre los romanos, edificio donde se conservan las urnas funerarias.

- Edificio donde se guardan las cenizas de los cadáveres.

### CREMATORIO

- Edificio para incinerar a los cadáveres por medio de hornos con fuego a altas temperaturas.

### CRIPTA

- Parte subterránea de una iglesia donde se enterraba a los muertos.

### ECUMENICO

- Universal.

- Dicese de los concilios generales cuando en ellos está representada la iglesia católica, oriental y occidental.



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## G.L.O.S.A.R.I.O

### EXHUMACION

- Desenterrar o sacar un cadáver.

### FERETRO

- Ataud o caja en donde se llevan a enterrar a los difuntos.

### FOSA

- Es la excavacion en el terreno de un cementerio horizontal destinado a la inhumacion de cadaveres.

### FOSA COMUN

-Es el lugar destinado para la inhumacion de cadaveres y restos humanos no identificados.

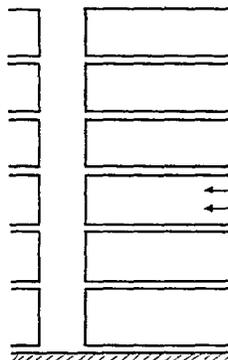
### GAVETA

- Es el espacio construido dentro de una cripta o cementerio vertical, destinado al deposito de cadaveres.

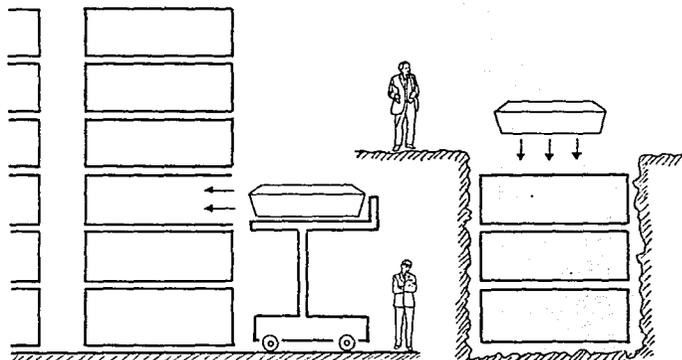
### INHUMACION

- Es la separacion de los restos humanos inertes del mundo exterior con el fin de tener un lugar para honrarlos y para que su descomposicion biologica no cause graves enfermedades. En la actualidad existen varias formas de inhumaciones que pueden ser en:

### CEMENTERIO VERTICAL



### CEMENTERIO HORIZONTAL



### MAUSOLEO

- Monumento sepulcral de grandes dimensiones edificado en los cementerios, sobre el suelo y que en su interior tiene una habitacion donde se depositan las urnas o ataudes.

## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



## GLOSARIO

### NICHO (COLUMBARIO)

- Hueco en un muro que al taparlo sirve de sepultura.

### OSARIO

- En los cementerios, lugar destinado para enterrar los huesos sacados de las sepulturas.

### PANTEON

- Templo consagrado antiguamente por los griegos y romanos a todos sus dioses.

- Monumento nacional donde se guardan los restos de hombres ilustres.

- Monumento funerario donde se entierran varias personas: el panteón de una familia.



## CEMENTERIO PARTICULAR

EN ACAMBARO GUANAJUATO



# BIBLIOGRAFÍA

F U E N T E   B I B L I O G R A F I C A

- TESIS PROFESIONAL: CEMENTERIO MUNICIPAL EN NAUCALPAN  
NO. DE TESIS: 138 ENEP-ACATLAN-UNAM 1988
- TESIS PROFESIONAL: CENTRO DE SERVICIOS MORTUORIOS  
NO. DE TESIS: 201 ENEP-ACATLAN-UNAM 1989
- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO  
SUBSISTEMA: SERVICIOS URBANOS.  
ELEMENTO: CEMENTERIO
- PLAN DIRECTOR DEL CENTRO DE POBLACION ACAMBARO, GUANAJUATO
- CARTA URBANA. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE ACAMBARO, GTO. 1991
- SINTESIS DEL MEDIO NATURAL. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE ACAMBARO, GTO. 1991
- PROPUESTAS SECTORIALES. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE ACAMBARO, GTO. 1991
- AMBITO REGIONAL. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE ACAMBARO, GTO. 1991
- ACTA DE FUNDACION DEL PUEBLO DE SAN FRANCISCO DE ACAMBARO, GTO.  
BREVARIO #13. DIRECCION DEL CULTURA POPULAR DEL GOBIERNO DEL ESTADO. pp. 19
- ARTE FUNERARIO. COLEGIO INTERNACIONAL DE HISTORIA DEL ARTE VOL. I UNAM 1987 pp. 313
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL EDITORIAL PORRUA MEXICO. 1990
- REGLAMENTO DE CEMENTERIOS MUNICIPALES. NAUCALPAN DE JUAREZ
- INTRODUCCIONES DE LA FABRICA Y DEL AJUAR ECLESIASTICOS. BORROMEO, CARLOS, UNAM 1985 pp.113

C E M E N T E R I O   P A R T I C U L A R  
E N   A C A M B A R O   G U A N A J U A T O

