



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

CEMENTERIO MIXTO
EN TECÁMAC ESTADO DE MÉXICO

MAYO 2009

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O

PRESENTA: **KATHIA ROSETE SOLÍS**
ASESOR: ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUZCO



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 esta 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.

AGRADECIMIENTOS



A MIS PADRES, POR SUS ESFUERZOS Y SACRIFICIOS PARA DARME EDUCACIÓN, QUE HOY HACEN POSIBLE LA REALIZACIÓN DE ESTE LOGRO EN MI VIDA.

A MIS HERMANOS, POR SU APOYO Y TIEMPO INVERTIDO EN MÍ.

A MI ASESOR DE TESIS POR SU DEDICACIÓN, PACIENCIA Y ORIENTACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE PROYECTO.

A LAS PERSONAS CERCANAS A MI, Y A LAS NO CERCANAS QUE DE ALGUNA FORMA CONTRIBUYERON CON EL DESARROLLO DE ESTA TESIS.

“ LA MUERTE ES SOLO UNA SEÑAL PARA INDICARNOS QUE EL AMOR EXISTE Y ES TAN INDISOLUBLE QUE PUEDE CRUZAR TODOS LOS PUENTES DE LA VIDA, Y ASÍ ESE PASO REFLEJA LA LIBERTAD PARA AMAR ETERNAMENTE ”

ANONIMO.

SINODALES

ARQ. LAMBERTO GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO

MTRO. FERNANDO PÉREZ VALADEZ

ARQ. ERICK JÁUREGUI RENAUD

ARQ. EDUARDO JAVIER ESPEJO SERNA

ARQ. PEDRO ÁNGEL RAMBAUD GARCÍA

I N D I C E

INTRODUCCIÓN	7
1. MARCO GENERAL	8
1.1. Temática y tema	9
1.2. El por qué del tema	9
1.3. Fundamentación del tema	9
1.4. Objetivo general	10
1.5. Objetivos particulares	10
1.6. Definición de los elementos del tema	10
2. MARCO DE REFERENCIA	14
2.1. Antecedentes históricos del lugar	15
2.2. Antecedentes históricos del tema	15
2.3. Antecedentes normativos	16
2.3.1. Uso de suelo	16
2.3.2. Plan estratégico	18
2.3.3. Sistema normativo SEDESOL	21
• Cementerio	21
• Velatorio	24
2.3.4. Reglamento de Cementerios del Distrito Federal	27
2.3.5. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal	32
2.3.6. Normatividad del municipio	37
2.4. Modelos análogos	38
• Cementerio Parque Memorial	38
• Cementerio Los Cipreses	42
• Cementerio Mausoleos del Ángel	44
3. MARCO SOCIOECONÓMICO	46
3.1. Factores sociales	47
3.1.1. Demografía	47
3.1.2. Pirámide de edades	47
3.2. Factores económicos	48
3.2.1. Rama de actividad	48
3.2.2. Población económicamente activa	48
3.3. Factores culturales	49
• Educación	49
• Cultura	49
4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO	51
4.1. El medio físico	52
4.1.1. Localización	52
4.1.2. Ubicación geográfica	52
4.1.3. El medio físico natural	53
• Hidrografía	53
• Orografía	53
• Geología	53
• Geomorfología	53
• Edafología	54
• Clima	54
• Flora	56
• Fauna	56
4.1.4. El medio físico artificial	57
• Vialidad y transporte	57
• Equipamiento urbano	58
4.2. El entorno	62
4.2.1. Paisaje urbano	62
4.2.2. Hitos	62
4.3. El terreno	63
4.3.1. Localización	63
4.3.2. Servicios e infraestructura	65
4.3.3. Topografía	67
4.3.4. Estado actual del terreno	68
4.4. Conclusiones de la investigación	69
5. EL PROYECTO	71
5.1. Programa de necesidades	72
5.2. Árbol de sistema	73

INDICE

5.3. Estudio de áreas.....	74
5.4. Diagrama general de relación	77
5.5. Matriz de interacción.....	78
5.6. Diagramas de funcionamiento.....	79
5.7. Programa arquitectónico	84
6. PROYECTO EJECUTIVO	86
6.1. Memoria descriptiva del proyecto.....	87
•Plano: Planta de conjunto AQ-01.....	92
•Plano: Velatorio - Planta AQ-02.....	93
•Plano: Velatorio - Cortes AQ-03.....	94
•Plano: Velatorio - Cortes AQ-04.....	95
•Plano: Velatorio - Cortes AQ-05.....	96
•Plano: Velatorio - Fachadas AQ-06.....	97
•Plano: Capilla - Planta, cortes y fachadas AQ-07.....	99
•Plano: Mausoleo - Planta y cortes AQ-08.....	101
•Plano: Mausoleo - Fachadas AQ-09.....	102
•Plano: Servicios – Plantas, cortes y fachadas AQ-10.....	104
6.2. Memoria descriptiva estructural.....	106
•Plano: Cimentación - Velatorio E-01.....	107
•Plano: Estructural - Velatorio: E-02.....	109
•Plano: Estructural - Velatorio: E-03.....	111
•Plano: Estructural - Velatorio: E-04.....	112
•Plano: Estructural – Tanque elevado E-05.....	113
6.3. Memoria descriptiva hidráulica.....	115
•Plano: Inst. Hidráulica - Planta de conjunto IH-01.....	117
•Plano: Inst. Hidráulica - Velatorio IH-02.....	119
•Plano: Inst. Hidráulica - Velatorio IH-03.....	120
•Plano: Inst. Hidráulica - Velatorio IH-04.....	121
•Especificación de muebles sanitarios.....	122
6.4. Memoria descriptiva sanitaria.....	123
•Plano: Inst. Sanitaria - Planta de conjunto IS-01.....	126
•Plano: Inst. Sanitaria - Velatorio IS-02.....	128
•Plano: Inst. Sanitaria - Velatorio IS-03.....	129
•Plano: Inst. Sanitaria - Velatorio IS-04.....	130
•Plano: Inst. Sanitaria - Velatorio IS-05.....	132
•Plano: Inst. Sanitaria - Velatorio IS-06.....	134
6.5. Memoria descriptiva eléctrica.....	135
•Cuadros de cargas y diagrama unifilar.....	137
•Plano: Inst. Eléctrica - Planta de Conjunto IE-01.....	138
•Plano: Inst. Eléctrica - Velatorio IE-02.....	140
•Plano: Inst. Eléctrica - Velatorio IE-03.....	141
•Plano: Inst. Eléctrica - Velatorio IE-04.....	142
•Plano: Inst. Eléctrica - Velatorio IE-05.....	143
•Guía mecánica del horno crematorio.....	144
6.6. Memoria descriptiva instalaciones especiales.....	149
•Plano: Sistema contra incendios.....	150
6.7. Memoria descriptiva de acabados, carpintería y cancelaría.....	152
•Plano: Acabados - Velatorio ACA-01.....	156
•Plano: Acabados - Velatorio ACA-02.....	157
•Plano: Acabados - Velatorio ACA-03.....	158
•Plano: Acabados - Velatorio ACA-04.....	159
•Plano: Carpintería - Velatorio C-01.....	160
•Plano: Carpintería - Velatorio C-01.....	161
•Plano: Cancelaría - Velatorio k-01.....	162
6.8. Aproximación de costos	163
6.9. Apuntes perspectivas	164
CONCLUSIONES	171
BIBLIOGRAFÍA.....	172

INTRODUCCIÓN

El culto a la muerte es uno de los elementos básicos en la religión de los antiguos mexicanos que creían que la vida y la muerte constituían una unidad. Para los pueblos prehispánicos la muerte no es el fin de la existencia, es un camino de transición hacia algo mejor.

Los habitantes de Mesoamérica creían que después de morir, continuarían viviendo en otro modo. Los muertos eran enterrados con toda clase de objetos que pudieran serles de utilidad en su viaje a Mictlan, lugar de los muertos o descarnados que esperan como destino más benigno los paraísos del Tlalocan.

En el México contemporáneo aún se conserva mucha de la influencia prehispánica del culto a los muertos. Los mexicanos tenemos un sentido espacial ante el fenómeno natural que esta muerte y el dolor que esta produce. Actualmente y sobretodo en las regiones rurales y semiurbanas, aun se continúan realizando ceremonias para el día de muertos.

Después del encuentro de los pueblos prehispánicos con el mundo occidental y tras una violenta imposición de la religión cristiana, comenzaron a conjugarse las antiguas creencias con la idea de una vida posterior, una transmutación del alma de los difuntos que esperarían el día del juicio final, mientras sus despojos materiales permanecerían en las tumbas.

De ahí surge la práctica del entierro en sepulcros, que es a su vez una tradición que empieza en la época de las catacumbas.

En México la práctica de sepultar en tumbas a los difuntos se realizó inicialmente en el interior y en los atrios de

los templos católicos. Durante el régimen juarista la costumbre de enterrar a las personas en el interior de los templos fue considerada insana, dando origen a los cementerios civiles.

En la cultura occidental y desde la época de las catacumbas, los sepulcros han sido concebidos como lugares de tránsito donde los restos mortales esperan pacientemente el día del juicio final. Es por ello que las tumbas han sido revestidas de variadas formas artísticas que conllevan un simbolismo respecto a las creencias sobre el fenómeno de la muerte y sobre el destino final del alma de los finados. En los cementerios ya sean antiguos o nuevos, están representadas las ideas y creencias funerarias de los grupos sociales que los produjeron.

La muerte es el destino indiscutible de toda vida humana y es natural que nos asuste y nos angustie, especialmente cuando vemos cercano el peligro de morir o cuando afecta a un ser querido. Este hecho esta presente diario en la naturaleza, vemos crecer y morir todo lo que nos rodea, pero poco pensamos en nuestra propia muerte, especialmente en las ciudades donde la vida transcurre a ritmos acelerados que no dan permiso a la planeación.

Con la realización de este proyecto de tesis busco tratar la importancia de que los gobiernos de cada entidad en nuestro país, deben planificar la creación de espacios dedicados a la muerte de sus habitantes, que es algo real que llega cuando envejecemos o repentinamente, enfocándome en el municipio de Tecámac que como muchas otras entidades, esta experimentando un crecimiento urbano sin planificación, y así mismo satisfacer la necesidad de los habitantes del lugar, de dar sepultura a sus seres queridos en un lugar adecuado para ello.

1. MARCO GENERAL



1. MARCO GENERAL

1.1. TEMÁTICA Y TEMA

El cuerpo humano no dura para siempre, las personas no somos eternas, las vivencias que experimenta cada individuo encuentran su final en la muerte. Los cementerios son espacios arquitectónicos dedicados a la muerte para satisfacer la demanda espiritual que experimentan los familiares del difunto.

CEMENTERIO: es un espacio abstracto dedicado al ser que muere y un espacio concreto para los vivos, en donde su diseño representa solemnidad.

1.2. EL POR QUÉ DEL TEMA

Cuando pensamos en el crecimiento de una población tomamos en cuenta la creación e espacios para el desarrollo humano ya sean culturales, sector salud, educativos, recreativos, industriales, etc., y tan importante como estos espacios es considerar la fragilidad del cuerpo humano y la inevitable muerte que nos alcanza tarde o temprano, así que, es necesario pensar en la proyección de cementerios que cuando no se planifican, estos espacios son absorbidos por la zonas urbanas sin posibilidad de crecimiento para nuevas demandas y ocupando espacios que se podrían utilizar para otro tipo de servicios.

Por esta razón he decidido tomar el tema de los cementerios para la realización de este trabajo de tesis, proyectándolo en el municipio de Tecámac que actualmente presenta problemas de déficit de equipamiento urbano, esto de acuerdo a la Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Tecámac 2006-2009 donde

donde se contempla la construcción de un cementerio a mediano plazo.

1.3. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

Es frecuente ver que en el estado de México la población de sus municipios aumenta de gran manera sin que haya una planificación urbana con infraestructura y equipamiento urbano adecuados para satisfacer las necesidades de la población que crece año con año. Así como se va extendiendo y aumentando la población de los que alguna vez fueron pequeños pueblos, que ahora demandan nuevos servicios y en mayor cantidad, así mismo también el número de defunciones aumenta y llega a ser urgente la creación de cementerios para albergar a los muertos.

Tal es el caso del municipio de Tecámac en el Estado de México donde el número de habitantes ha aumentado y el municipio tiene contemplado a corto plazo la construcción de nuevas unidades habitacionales y que actualmente se observa un notable proceso de urbanización originado por el incremento de las actividades económicas debido a que es receptor de grandes flujos migratorios. Actualmente es necesaria la construcción de un cementerio que pueda satisfacer una necesidad actual y a futuro de los habitantes de dar sepultura a sus seres queridos, ya que los espacios dedicados a cementerios actualmente en muy poco tiempo serán insuficientes.

1. MARCO GENERAL

1.4. OBJETIVO GENERAL

Proyectar un cementerio en el municipio de Tecámac en el estado de México para complementar el equipamiento urbano y satisfacer una necesidad que demanda la población; haciendo énfasis en el diseño arquitectónico y dando criterios generales de estructura e instalaciones.

Nota: según la actualización del Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Tecámac, se requieren 5,297 fosas o 27,332 m² de terreno para un cementerio. Ver capítulo Marco Físico: Cuadros de índices deficitarios de equipamiento urbano.

1.4.1. OBJETIVOS PARTICULARES

☉ Diseñar un cementerio que no solamente sea para los muertos, sino que también sirva a los vivos al satisfacer su necesidad de dar sepultura a sus seres queridos, donde los espacios sean confortables cuidando circulaciones y ambientes.

☉ El diseño se adaptará al entorno urbano reflejando el estilo de vida de la población y sus costumbres.

☉ Se proyectará de tal manera que tendrá que ver con la preservación y aprovechamiento de los recursos naturales del lugar, se integrará al paisaje de manera que cuando se agote su capacidad se maneje como reserva ecológica.

☉ Las instalaciones y estructura deberán cumplir con los requisitos necesarios en cuanto a calidad para garantizar el buen funcionamiento del cementerio.

1.5. DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL TEMA

Los cementerios además de ser clasificados por el tipo de administración que tendrán, se pueden encontrar en dos formas: cementerio vertical, donde los restos humanos irán apilados en forma vertical en gavetas y mausoleos en un área de terreno no muy grande; y cementerio horizontal, donde los restos humanos serán enterrados en fosas excavadas en el terreo utilizando grandes superficies de suelo.

Al tema de esta tesis se le tituló "Cementerio Mixto" porque combina las dos formas de cementerios.



Cementerio vertical: cuerpos depositados en gavetas y cenizas en nichos.



Cementerio horizontal: el terreno es dividido en lotes.

1. MARCO GENERAL

CEMENTERIO

La palabra **cementerio** viene del griego (koimeterion) y en español significa "dormitorio". Esta palabra fue introducida por los cristianos. Antes del cristianismo al lugar donde enterraban a los muertos se le llamaba "necrópolis" (ciudad de los muertos, en español). Con la esperanza cristiana en la resurrección se le cambió el nombre por "dormitorio", de ahí que los cristianos digan que los muertos están "descansando en paz" a la espera de la resurrección.

Usualmente, los cementerios son comunitarios, es decir, en dicho lugar se encuentran las tumbas de los miembros de la comunidad, sin llegar a ser tumbas colectivas, pues cada difunto tiene su propio espacio determinado aunque, por decisión familiar, también pueden enterrarse varios familiares en el mismo lugar.

SERVICIOS

Como parte del proyecto también se contará con una administración que prestará los servicios de una funeraria: inhumación y cremación para fallecidos y servicios funerales y de velación para sus familias.

Las casas funerarias preparan sus servicios en común acuerdo con los deseos de los familiares y del fallecido. La funeraria usualmente se encarga del papeleo necesario, permisos, y otros detalles, tales como hacer arreglos con el cementerio, y preparar el obituario para los medios de comunicación.

Un servicio fúnebre tradicional consta de una velación, un servicio funeral en la iglesia a la que asistió el fallecido (o en la capilla mortuoria), y un servicio de inhumación.

Cuando el fallecido es llevado a la funeraria, a veces es embalsamado para retrasar la descomposición. El procedimiento típico de embalsamamiento involucra el reemplazo de la sangre del fallecido con una combinación de químicos preservadores y tintes, aspiración de los órganos internos, y preparación de acuerdo a las características físicas del fallecido. El uso de maquillajes especiales ayuda a que los restos se vean como eran con vida. Si la persona fallecida fue desfigurada por accidente o enfermedad, el embalsamador puede en ocasiones utilizar técnicas de restauración para dejar el cadáver presentable para un servicio con el ataúd abierto. Si el embalsamador no logra hacerlo, o si la familia lo solicita, la funeraria puede llevar a cabo un servicio con el ataúd cerrado.



Imagen: Izquierda-capilla del cementerio Jardines del Recuerdo. Derecha-carro fúnebre. Parte de los servicios ofrecidos en las funerarias.



Imagen: velatorio y capilla del cementerio Jardines del Recuerdo en el municipio de Talneplanta Edo. de México.

Algunos cementerios incluyen dentro de sus instalaciones servicios de velación y cremación.

1. MARCO GENERAL

VELATORIO

El velatorio es un acto privado al que acuden por lo general tan solo los amigos más cercanos del difunto para acompañar en el sentimiento a los familiares del mismo. El velatorio se realiza de cuerpo presente, es decir, con el fallecido situado en la misma habitación o una anexa donde se encuentran los asistentes. Puede hacerse en el domicilio o, lo que es más habitual, en salas de velación preparadas para ello.



El velorio se celebra inmediatamente después del fallecimiento y antes del entierro y de los funerales por el difunto.

Imagen: féretro presente en un velorio.

El rito del velatorio empezó a practicarse luego de la edad media, debido a numerosos casos en donde el "difunto" despertaba (debido a la enfermedad conocida como Catalepsia en la cual la persona pierde todos los signos vitales excepto los detectables con aparatos muy sofisticados).



Imagen: sala de velación.

CREMATORIO

La cremación es la práctica de deshacer un cuerpo humano, quemándolo, lo que frecuentemente tiene lugar en un sitio denominado crematorio. Junto con el entierro, la cremación es una alternativa cada vez más popular para la disposición final de un cadáver.

Un crematorio esta formado por uno o más hornos y utilería para el manejo de las cenizas. Un horno de cremación es un horno industrial capaz de alcanzar altas temperaturas (de aproximadamente 870 a 980 °C, con modificaciones especiales para asegurar la eficiente desintegración del cuerpo. Una de esas modificaciones consiste en dirigir las llamas al torso del cuerpo, en donde reside la principal masa corporal.

El crematorio puede formar parte de una capilla o una agencia funeraria, o también puede ser de una construcción independiente o un servicio provisto por un cementerio.

Un cuerpo que será cremado primero se coloca en un contenedor para cremación, e cual puede ser un cartón



Imagen: el cadáver es revisado para asegurar que no quede joyería, si el cuerpo tuviera marcapasos este debe ser retirado quirúrgicamente ya que podría explotar en el proceso de cremación y dañar el horno.

1. MARCO GENERAL

La caja que contiene el cuerpo es colocada en el horno e incinerada a la temperatura de 760 a 1150 °C. Durante el proceso, una gran parte del cuerpo (especialmente los órganos) y otros tejidos suaves son vaporizados y oxidados debido al calor y los gases son descargados en sistema de escape. El proceso completo toma al menos dos horas.



Imagen: el cuerpo arde dentro del horno.

Todo lo que queda después de que la cremación concluye son fragmentos secos de hueso (en su mayor parte fosfatos de calcio y minerales secundarios). Estos representan aproximadamente el 3,5 % del peso del cuerpo original total (2,5% en niños, aunque hay variaciones debidas a la consistencia del cuerpo). Debido a que el tamaño de los fragmentos de huesos secos está estrechamente conectado a la masa esquelética, su tamaño varía de persona a persona. El cráneo de la persona conserva su forma y parte de su densidad.

Después que la incineración del cadáver ha concluido, los fragmentos de hueso son retirados del horno, y el operador utiliza un pulverizador, llamado "cremulador" en donde los procesa hasta que adquieren la consistencia de granos de arena (esto en función de la eficiencia del cremulador) en cuanto al cráneo, en algunos casos como su dimensión no le permite pasar por el orificio del cremulador, es golpeado y aplastado con un instrumento similar a un palo de amasar pero de mayor tamaño el cual se desliza sobre el cráneo hasta pulverizarlo y convertirlo en cenizas.

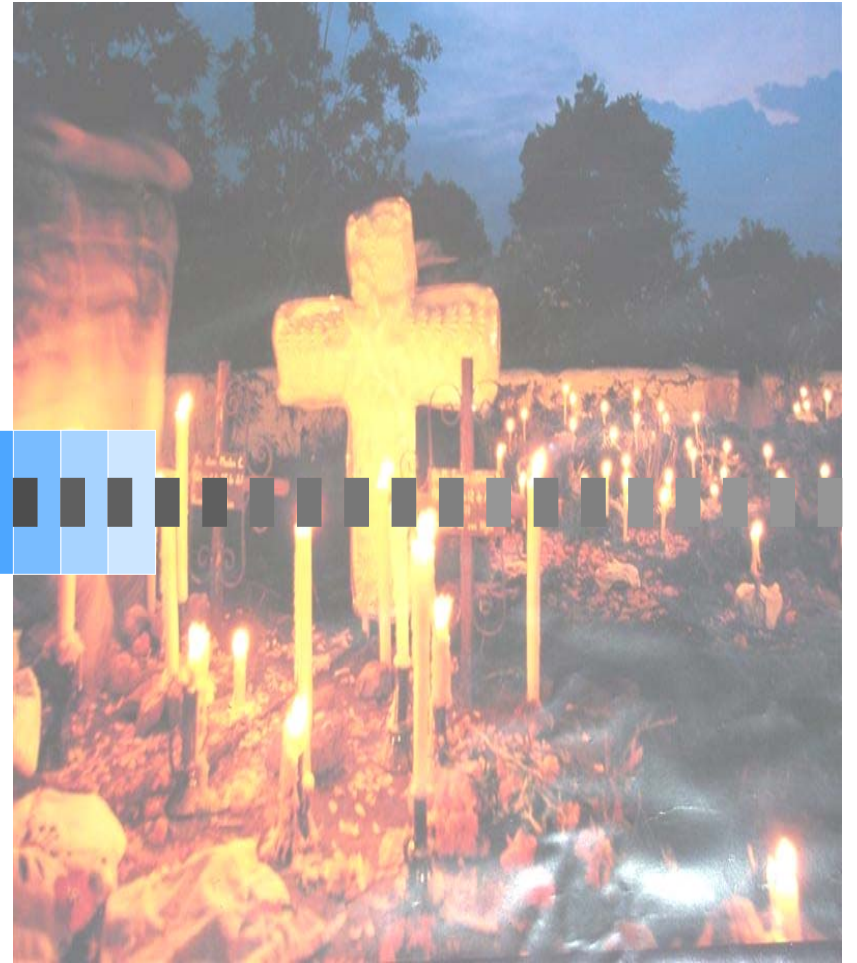


Imagen: se examina el tamaño de los restos, si se encuentran amalgamas dentales o insertos quirúrgicos como prótesis de cadera en titanio son retirados para evitar dañar el cremulador.

Las cenizas son envueltas en un pequeño saco de terciopelo y devueltas a los familiares dentro de un contenedor de plástico o madera. Un certificado oficial de cremación acompaña a los restos. Lo que se entrega son fragmentos de hueso no cenizas, pero son llamadas así porque se depositan en urnas.

Fuente: la información sobre los elementos del tema se obtuvo de la página de Internet <http://es.wikipedia.org>.

2. MARCO DE REFERENCIA



2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

El nombre de Tecámac proviene de Tetl (piedra) y de Cámatl (boca) y la terminación C (del lugar): "En la Boca de Piedra" El Jeroglífico está representado. El Jeroglífico está representado por una boca estilizada, que es: "En la Boca de Piedra", así como la mano con la palma abierta, que significa una mano extendida.

A finales del periodo preclásico (300 A.C.) surgieron algunas aldeas alrededor del lago de Xaltocan, entre ellas Tecámac, que junto con otros pueblos de los alrededores comenzaron a prosperar durante el esplendor de la cultura teotihuacana.

A la llegada de los españoles, el pueblo de Tecámac participa de manera activa y vigorosa en la defensa de México-Tenochtitlan. En los primeros años de la Colonia, la base de la economía de Tecámac y pueblos vecinos continuó siendo la agricultura, la caza y la pesca. Los principales cultivos eran el maíz, el frijol, la calabaza, el nopal y el maguey (de donde se obtiene el pulque). Posteriormente se fueron introduciendo cultivos de origen europeo como la cebada y el trigo.

En la ganadería se introdujeron lentamente los animales de origen europeo. Las especies importadas fueron: ganado vacuno, equino, caprino, porcino, así como aves de corral y otras especies menores. El comercio también se volvió una actividad muy importante y por su posición envidiable, Tecámac fue el centro de los negocios de la región.

Consumada la Independencia del país, los pueblos vivieron en libertad y es el 12 de septiembre de 1821

cuando se constituye la Municipalidad de Tecámac, asentándose su delimitación territorial y sus primeras autoridades en al primera Acta de Cabildo, realizada el 5 de diciembre de 1825.

2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

En México la evolución de los cementerios esta marcada por tres épocas, la prehispánica, materializada en los espacios subterráneos y ocultos. La segunda corresponde a la religión católica que llevo los espacios ocultos a la superficie para celebrar los ritos fúnebres de acuerdo a esta religión. La siguiente época involucra a la arquitectura no duradera y pasajera.

ÉPOCA PREHISPÁNICA

Los antiguos mexicanos consideraban la existencia del hombre en la Tierra como una etapa de oposición entre la vida y la muerte. Todos los hombres sin excepción eran mortales, el cuerpo humano por tanto era perecedero, pero en cambio, su energía vital era indestructible. Durante esta época se realizaban sacrificios humanos colectivos para dar un pago a los dioses por su creación y, por otro lado alimentaban la vida cósmica que se nutría con la sangre y los corazones de los sacrificados para asegurar la continuidad de la creación. Mictlan, como llamaban al más allá, morada de los muertos, se encontraba al norte. Donde el hombre caminaba cuando se terminaba su existencia terrenal. Como los difuntos tenían que pasar varias pruebas para llegar a su morada final se les ponía un guía, con frecuencia una representación animal; se les colocaba en la boca una pieza de jade para que se defendieran de las fieras, para el viaje se colocaban en las cámaras fúnebres recipientes de agua y comida.

2. MARCO DE REFERENCIA

A los de la nobleza los acompañaban a la tumba sus mujeres y sirvientas, ya fuera en persona o mediante sus efigies modeladas en barro.

ÉPOCA COLONIAL

Después de la conquista y con una nueva religión, los cementerios se ubicaron junto al templo o en alguna parcela bardeada. Los monumentos religiosos eran adornados con una cruz elaborada con piedra, y posteriormente se integraron imágenes religiosas. Los ciudadanos ricos mandaban construir criptas familiares siguiendo los estilos europeos hasta principios del siglo XX. Durante el virreinato el arte funerario tuvo un apoyo incondicional de la de la arquitectura religiosa. El nivel económico y la importancia del difunto eran reflejados en la riqueza de la lápida o por su cercanía al lugar sagrado del presbiterio.

EPOCA DE INDEPENDENCIA

Esta época coincide con el fin del periodo barroco y trae consigo la apertura de la academia. El arte funerario vuelve a crear su propia arquitectura. Recurre a las formas del pasado, que se representan en algún momento de la historia la exaltación religiosa. De estilos románico y gótico eran los monumentos trabajados en los camposantos, sobre todo en las tumbas de militares y patriotas caídos en las luchas libertarias o fratricidas, donde el tamaño dependía de la importancia del personaje y todas representaban libremente estructuras religiosas, formas de acceder a la gloria y mantener el vínculo de la sacralidad. A partir de la independencia y hasta la consolidación del porfiriato, la arquitectura funeraria esta estrechamente relacionada con las construcciones que representan terrenalmente la gloria de Cristo.

ECLECTICISMO

Es una época en la que México esta influenciado por las tendencias y estilos de Francia. Las formas no son tan rebuscadas como en las épocas anteriores sino que son más austeras. En los cementerios se levantan monumentos que representan el estilo de moda, el Art. Noveau, aunque algunos preferían seguir con los estilos tradicionales. Antes, sólo al fallecimiento de un personaje notable del país en ocasiones se recurría al diseño especial de algún monumento. Pero durante este periodo al arquitecto tiene la oportunidad de integrarse con la arquitectura funeraria ya que recibían encargos de diseños de criptas y mausoleos de familias con posibilidades económicas. Ejemplos de esta época: tumba de Manuel Álvarez, en el atrio del templo de la Salud, Colima, Colima (1857); tumba de Benito Juárez en el panteón San Fernando, México D.F. 1874-1880; capilla del panteón Español, de Ignacio de la Hidalga, México D.F. (1880).

FUNCIONALISMO

Abarca el inicio del funcionalismo hasta la arquitectura contemporánea. Se introduce la funcionalidad en la arquitectura funeraria tratando de implantar diferencias formales en su escala. Procura la vanguardia plástica con formas novedosas, que da como consecuencia la creación de un arte funerario contemporáneo que se separa de la función vital del hombre con el lugar de su reposo final. La construcción de criptas y monumentos se volvió un negocio relacionado con las funerarias.

2. MARCO DE REFERENCIA

MODERNISMO

En este periodo la imagen y la comercialización del cementerio sufren una transformación. Aparece la propuesta de una cripta de concreto armado con gran plasticidad diseñado por José M. Arnal y Carlos Diener en 1957.

El cementerio Jardines del Recuerdo marcó la innovación de cementerios en el país, ya que fue el primer cementerio en proponer el concepto de jardín, y también en utilizar un sistema donde el cliente compraba el lote ahora y usaba después, como un sistema de apartado. Además se introdujo un sistema de construir bóvedas para colocar cuerpos en cuatro niveles separados por losas que sirven de base para el siguiente ataúd, para ser cubiertas Los Cementerios los Cipreses (1974) y Parque Memorial (1976), tienen una arquitectura que se integra al paisaje y son los principales promotores de los modelos estadounidenses y europeos (Francia y Alemania). Pertenecen al grupo de Jardines del Tiempo, empresa administradora de varios cementerios del país.



Fuente: Plazota Cisneros, Adolfo. Arquitectura Habitacional 4ª. Edición, editorial Limusa, México D.F. 1983

2.3. ANTECEDENTES NORMATIVOS

2.3.1. USO DE SUELO

Para el caso de Tecámac, el uso de suelo agrícola se clasifica en temporal, de riego sumando 2,649.94 has. (17.27% del territorio municipal). El uso de suelo agrícola de temporal se extiende prácticamente por todo el municipio representando el 29.09 % del uso agrícola con una superficie de 770.98 ha.; a pesar de que estar sujeta a las condiciones meteorológicas, se considera que estos suelos son de alta productividad. La superficie destinada para riego se ubica en la parte sur principalmente y representa el 70.90% del uso agrícola con 1,878.96 ha. Su problemática principal es la cantidad de agua requerida, por tal motivo no se ha extendido más.

Con respecto al uso pecuario, encontramos en el municipio tanto uso intensivo como extensivo; el primero esta ubicado en las faldas de los cerros abarcando 418.3 ha. (2.73% del territorio municipal), y a lo largo del territorio municipal ocupando una superficie de 72.2 ha., lo que representa el 17.26% del uso pecuario. El uso pecuario extensivo se ubica principalmente en las partes bajas del cerro Chiconautla y en la parte centro del municipio, abarca una superficie de 346.1 ha., siendo el 82.74 % del uso.

El uso urbano cuenta ahora con una superficie de 4,486.66 ha. lo que representa 29.25% de la superficie municipal, se ubica en las partes planas del municipio, sin riesgos relevantes y con expectativas de crecimiento natural. El uso urbano se distribuye en tres ejes de desarrollo.

El uso forestal tiene una superficie de 73.6 has. representando el 0.48 % del territorio, se compone principalmente de vegetación arbustiva baja.

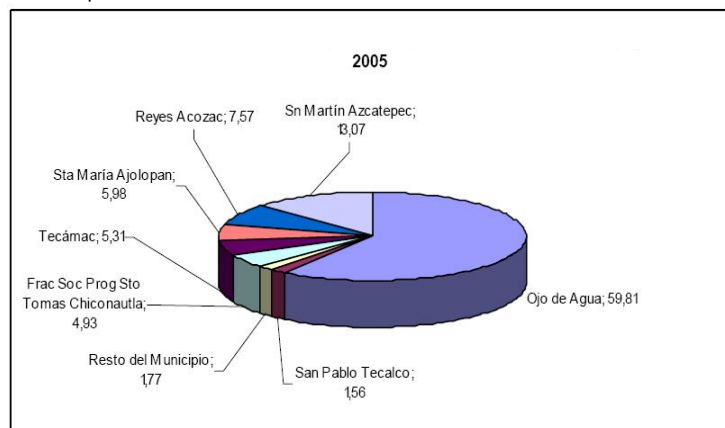
2. MARCO DE REFERENCIA

Plano de uso de suelo y superficies de reserva territorial en el municipio.

USO DEL SUELO	SUPERFICIE DISPONIBLE 1986	SUPERFICIE OCUPADA 1995	RESERVA POTENCIAL EN HAS HASTA 1995
Habitacional	3,046.20	2707.34	338.86
Comercio y servicios	250.10	250.10	0
Parque estatal Chiconautla	836.00	836.00	0
Parques urbanos	203.70	801.04	0
Industria	45.00	43.40	1.60
Infraestructura (Equipamiento)	33.30	150.44	67.0

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2006-2009

Grafica: Distribución de la población por localidad en el municipio 2005.



Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2006-2009; II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI.

2.3.2. PLANES ESTRATÉGICOS

Para el caso específico del municipio de Tecámac, este escenario plantea el incorporar aproximadamente 250,000 habitantes más con respecto al escenario tendencial. Esta situación obedece a que en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano se establece que Tecámac deberá cumplir una función como zona para el asentamiento de nuevos flujos poblacionales (Política de Consolidación). Se establece que para el año 2010 el municipio contará con una población de 376,937 hab., para el año 2015 una población de 506,602 hab. y para el año 2020, 667,798 habitantes.

Escenario de crecimiento de la población municipal.

AÑO	ESTADO	TCMA	MUNICIPIO	TCMA
1970	3,833,185	7.56	41,156	7.49
1980	7,564,335	6.78	39,527	-0.39
1990	9,815,795	2.70	48,858	2.19
1995	11,707,964	3.17	57,373	2.88
2000	13,096,686	2.65	172,813	6.74
2005	14,007,495	1.19	270,574	9.38
2010	15,154,582	1.59	376,937	6.86
2015	16,315,016	1.49	506,602	6.09
2020	17,562,194	1.48	667,798	5.68

Dentro de los lineamientos definidos del Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2006-2009, se propone, en el rubro de Desarrollo Urbano Sustentable abastecer de servicios públicos a la población, principalmente de agua y saneamiento y de telecomunicaciones, esto frente a un escenario en donde se intensificarán las demandas de servicios públicos, suelo, vivienda y de telecomunicaciones.

2. MARCO DE REFERENCIA

Se establece como necesario de incorporación de suelo, calculado a partir de la demanda de vivienda; a fin de ser establecido como reserva territorial en el caso de vivienda institucional y como zona de desarrollo controlado en el caso de vivienda privada.

La incorporación de suelo al desarrollo urbano se tiene que realizar sobre zonas aptas y estas se determinan, según las condiciones físicas y naturales del suelo, la tenencia de la tierra, el valor del suelo, la factibilidad de conexión a los servicios públicos, a la accesibilidad, vegetación, uso actual del suelo y topografía.

El cálculo de superficie de suelo urbanizado requerido, dimensionando de acuerdo a la legislación vigente, como una primera aproximación, permite traducir dicho requerimiento en el área que habrá de incorporarse a efecto de orientar el crecimiento de la ciudad y plantear su adecuado ordenamiento.

La adquisición de suelo con fines habitacionales y la determinación de áreas de reserva territorial se fundamenta en el requerimiento prioritario de la población en cuanto a la obtención de un lote o vivienda. La cuantificación del requerimiento de suelo para vivienda se fundamenta en el establecido por el Libro V del Código Administrativo del Estado de México.

Requerimientos de equipamiento urbano 2010-2015

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2000	DÉFICIT/ SUPERÁVIT	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2005	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2010	UBS
EDUCACIÓN							
JARDÍN DE NIÑOS	4.7% de PT	5043	7,709	2,665.00	9,147	10,705	AI
	35 al/aulatur	243	220	23.0	261	306	Aula
	6 aulas/ UDS	57	73	16.00	87	102	Unidad
	6 m ² terr/al	115,749	46,253	6,9496.00	54,881	64,229	M ²
PRIMARIA	20.6% de PT	20,371	33,788	13,417	40,091	46,919	AI
	50 al/aula	740	676	64	802	938	Aula
	12 aulas/ UDS	59	45	14	54	63	Unidad
	7.8 m ² terr/al	2,534.51	2,635.43	-10,092	3,127	365.97	M ²
SECUNDARIA	11.3% de PT	10,479	18,534	-8,055	21,991	25,737	AI
	50 al/aula	313	371	-58	440	515	Aula
	12 aulas/ UDS	28	31	-3	37	43	Unidad
	10 m ² terr/al	1,950.55	1,853.39	-971	2,199	257.372	M ²
BACHILLERATO GENERAL O TECNOLÓGICO	1.5% de PT	3056	2,460	596	2,919	3,416	AI
	50 al/aulatur	100	49	51	58	68	Aula
	12 aulas/ UDS	12	4	8	5	6	Unidad
	15 m ² terr/al	24,777.20	37,150.00	-12,378	44,080	51,588	M2
NORMAL SUPERIOR	0.06% de PT	104	984	-880	1,168	1,367	AI
	30 al/aula	4	20	-16	23	27	Aula
	21,8 m ² terr/al	15,814	10,038	-5,776	11,910	13,939	M ²
	4 aulas/UDS	1	669	-668	794	929	
LICENCIATURA	0.58% de PT	104	9,513	-9,409	11,288	13,21	AI
	35 al/aula	4	272	-268	322	377	Aula
	17 aulas/ UDS	1	18	-17	21	25	Unidad
	25 m ² terr/aula	2,300	217,372	215,072	257,923	301,854	M ²

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2006-2009
www.tecamac.gob.mx

2. MARCO DE REFERENCIA

Requerimientos de equipamiento urbano 2010-2015

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2000	DEFICIT/ SUPERÁVIT	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2005	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2010	UBS
CULTURA							
BIBLIOTECAS	0.0036 m2 const/hab	1000	590	410	700	820	m2
	0,009 m2 terr/hab	1000	1,476	-476	1,752	2,05	UDS
	4500 m2/UDS	5	0	5	0	0	
AUDITORIO	1 but/120 hab	0	1,367	-1,367	1,622	1,898	Butaca
	1,7 m2 const/but	1,656.5	2,324.0	-1,424.10	2,757	3,227	
	6 m2 terr/but	1,656.5	820.10	8.364	9,731	11,388	M2
	800 but/UDS	11	10	1	12	14	UDS
CASA DE LA CULTURA	0,014 m2 const/hab	900	2,296	-1,396	2,725	3,189	Población
	0,028 m2 terr/hab	900	4,592	-3,692	5,449	6,377	M2
	5000 m2/UDS	1	1	0	1	1	UDS
SALUD							
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	1 consult/3000hab	13	56	-42	68	820	Cama
	90 m2 const/consult	2,701	4,921	-2,220	8,343	2,05	M2
	170 m2 terr/consult	11,000	9,294	-1,706	4,833	0	UDS
	555,000 hab/UDS	1	0	1	1	1,898	
CLINICA HOSPITAL:	1 consult/7150 hab	13	23	-10	27	3,227	Cama
	5camas/consult	20	115	-95	126	11,388	M2
CENTRO DE ASISTENCIA	0,17m2terr/hab	1,100.0	2,788.3	-1,688.3	3,065	14	Cama
	143,000 hab/UDS	1	1	0	2	3,189	M2
CLINICA DE 1erCONTACTO	1 consult/4260 hab	25	39	-14	43	6,377	Cama
	75 m2 const/consult	338.6	288.8	-498	317	1	M2
	190 m2 terr/consult	5,061	7,315	-2,254	8,042		M2
	3 consult/UDS	20	13	7	14		UDS

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2006-2009
www.tecamac.gob.mx

Requerimientos de equipamiento urbano 2010-2015

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2000	DEFICIT/ SUPERÁVIT	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2005	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2010	UBS
COMERCIO							
MERCADO	1 puesto/140 hab	849	1,172	-323	1,390	1,627	Puesto
PUBLICO	12 m2 terr/puesto	25,837	14,059	11,778	16,682	19,523	
	24 m2 terr/puesto	25,837	28,117	-2,280	33,362	39,045	M2
LICONSA	0,016 M2/hab	1720	2,624	-904	3,114	3,644	
	120 m2 terr/constr	7	22	-15	26	30	
RECREACIÓN							
PLAZA	0,2 M2/hab	59,862	32,803	27,059	17,079	45,553	
CÍVICA	16,000 m2/UDS	13	2	11	2	3	
CENTRO	1 M2/hab	23,448	16,401.70	7,046.30	19,462	227.763	
DEPORTIVO	50,000 hab/UDS	31	3	28	4	5	
JARDIN	1 m2 terr/hab	2,901.0	1,640.17	1,260.83	1,946	227.763	M2
VECINAL	2500 m2 terr/UDS	10	66	-56	78	91	UDS
DEPORTE							
CENTRO	1 M2/HAB	23,448	16,401.7	7,046.30	19,462	227.763	
DEPORTIVO REGIONAL	50,000 hab/UDS	31	3	28	2	0	
UNIDAD	0.2 m2 terr/hab	23,448	32,803	9,355	38,923	45,553	M2
DEPORTIVA	120,000 m2/UDS	31	0	31	0	0	UDS
ADMINISTRACIÓN							
DELEGACIÓN	0,015 m2 terr/hab	6,360	2,788	3,572	3,308	3,872	M2
DE POLICIA	7575 m2 terr/UDS	30	0	30	0	1	UDS

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2006-2009
www.tecamac.gob.mx

2. MARCO DE REFERENCIA

Requerimientos de equipamiento urbano 2010-2015

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2000	DEFICIT/ SUPERÁVIT	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2005	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2010	UBS
SERVICIOS URBANOS							
ESTACION DE BOMBEROS	0,0045 m2 terr/hab	50,600	738	49,862	876	1,025	M2
	0,0015 m2 const/hab	24,320	246	24,074	270	246	
	5 uds/cada 500000 hab	1	0	1			UDS
SUCURSAL DE CORREOS	0,0011 M2 const/hab	98	180	-82	214	251	
	0,0028 m2 terr/hab	98	459	-361	545	638	
	40 m2 terr/hab	5	4	1	5	6	
OFICINA DE	0,0008 m2 const/hab	30	131	-101	155	182	
TELÉGRAFOS	0,0020 m2 terr/hab	30	328	-298	389	456	
	813 m2/UDS	1	0	1			
BASURERO	0,11 M2/hab	42,591	18,042	24,549	21,408	25,054	
	9 hab/m2	0	2,005	-2,005	2,379	2,784	
	112,000 m2/UDS	3	0	3	0		
CEMENTERIO	1 fosa/43 hab	23,320	3,814	-19,506	4,526	5,297	Fosa
	0,12 m2/hab	146,999	19,682	127,317	23,364	27,332	M2
	11,630 m2 terr/UDS	14	2	12	2	2	UDS

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Tecámac 2006-2009
www.tecamac.gob.mx

2.3.3. SISTEMA NORMATIVO SEDESOL (SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL)

SUBSISTEMA DE SERVICIOS URBANOS CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO

Los inmuebles correspondientes a este subsistema proporcionan servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento, para conservar y mejorar el entorno urbano de los centros de población.

CEMENTERIO (SEDESOL) (1)

Equipamiento destinado para mejorar 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, recomendado 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.

2. MARCO DE REFERENCIA



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (panteón)

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (1)						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	5 KILOMETROS (o 30 minutos) (1)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	100% DE LA MORTALIDAD ANUAL DE LA POBLACION TOTAL (tasa media anual de mortalidad: 5 decesos por cada 1,000 habitantes, aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	FOSA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	1 A 3 CADAVERES POR CADA FOSA (2)					
	TURNOS DE OPERACION (10 horas)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (cadáveres por cada fosa) (2)	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3	1 A 3
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (3)	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600	200 A 600
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS (4)	0.01 A 0.2 (m2 construidos por cada fosa)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	6.25 (m2 de terreno por cada fosa)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 100 FOSAS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (fosas por año) (5)	2,500 A (+)	500 A 2,500	250 A 500	50 A 250	25 A 50	12 A 25
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: fosas)	11,630	11,630	2,860	2,860	180	180
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1	1	1	1	1
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indisponible" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).
 (1) El Cementerio proporciona servicio a nivel local, por lo que no se señalan localidades dependientes; sin embargo puede cubrir a pequeñas localidades periféricas situadas en el radio de servicio indicado.
 (2) En distinto nivel y separación intermedia con losa de concreto o material similar.
 (3) Considerando 5 decesos por cada 1,000 habitantes, 100% de las sepulturas a perpetuidad y 1 a 3 cadáveres por fosa.
 (4) Este indicador varía de acuerdo al módulo tipo (ver hoja 4, Programa Arquitectónico General).
 (5) Se señalan los requerimientos mínimo y máximo de fosas al año para los rangos de población correspondientes, de acuerdo con el indicador de 200 habitantes por fosa. Estos requerimientos se reducen a un tercio si se aplica el parámetro de 600 habitantes por fosa, considerando 3 cadáveres por cada fosa.
 (6) La relación es de 200 a 600 habitantes por fosa por año, siendo recomendable que se disponga de terrenos con capacidad para 10 años como mínimo.

Fuente: Sistema normativo SEDESOL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (panteón)

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	▲	▲	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	●	●	●	●	●	●
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
FUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	●	●	
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲		▲	▲
	AV. SECUNDARIA	▲	▲	▲	▲		
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	●	●

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

Fuente: Sistema normativo SEDESOL

2. MARCO DE REFERENCIA



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Servicios Urbanos (SEDESOL) ELEMENTO: Cementerio (panteón)

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBO/fosas)	11.630	11.630	2.860	2.860	180	180
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	1.160	1.160	430	430	35	35
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	72.560	72.560	17.840	17.840	1.125	1.125
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	(1)					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	1 A 2	1 A 2	1	1	1	1
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 10% (POSITIVA)					
	POSICION EN MANZANA	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS						
AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●	
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	■	■	■	■	■	■	
ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	■	■	
ALUMBRADO PUBLICO	■	■	■	■	■	■	
TELEFONO	■	■	■	■	▲	▲	
PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■	
RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●	
TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■	■	▲	▲	

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(1) Variable por la factibilidad de usar terrenos con forma irregular.
(2) No aplicable por la recomendación de ubicar el cementerio fuera de la zona urbana.

Fuente: Sistema normativo SEDESOL



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			
	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
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=ACTP CUS=ACTATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATR: 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 cetas 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.

Fuente: Sistema normativo SEDESOL

2. MARCO DE REFERENCIA

VELATORIO (IMSS)

Elemento destinado a prestar a toda la población en general en forma ágil y económica el servicio para preparar, eventualmente embalsamar y velar los restos mortales de seres humanos.

Los servicios consisten en la velación en capilla del velatorio: velación en domicilio facilitando únicamente el servicio correspondiente; servicio directo, sólo se proporciona el servicio de traslado foráneo, que se encarga únicamente de trasladar el cuerpo al lugar de origen cuando el fallecimiento se presenta fuera de este.

Está constituido por una o cuatro capillas por elemento, sala de estar común para dolientes, cafetería, área para preparación de cadáveres, administración y florería, y servidos complementarios.

Se considera como elemento indispensable en localidades mayores de 500,000 habitantes y como opcional en ciudades de 100,000 a 500,000 habitantes.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (IMSS) ELEMENTO: Velatorio

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	■				
	LOCALIDADES DEPENDIENTES	(1)	(1)				
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS (30 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	5 KILOMETROS (30 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL (2)	50% DE LA MORTALIDAD ANUAL DE LA POBLACION TOTAL					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAPILLA ARDIENTE					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (3)	1 SERVICIO FUNERARIO POR CAPILLA POR DIA					
	TURNOS DE OPERACION (24 horas)	1	1				
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (funerales)	1	1				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	442,424	442,424				
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS (4)	305 A 455 (m2 construidos por cada capilla)					
	M2 DE TERRENO POR UBS (4)	768 A 1,155 (m2 de terreno por cada capilla)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 30 M2 CONSTRUIDOS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (capilla ardiente)	1 A (+)	1				
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:capillas)	1 A 4 (5)	1				
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1 A (+)	1				
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	A-1769,697 B-1'327,273 C-884,848	D-442,424				

Fuente: Sistema normativo SEDESOL

2. MARCO DE REFERENCIA



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (IMSS) ELEMENTO: Velatorio

2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲				
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●				
	INDUSTRIAL	▲	▲				
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲				
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲				
	CENTRO DE BARRIO	■	■				
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	▲	▲				
	CORREDOR URBANO	▲	▲				
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●				
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲				
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲				
	CALLE LOCAL	▲	▲				
	CALLE PRINCIPAL	■	■				
	AV. SECUNDARIA	●	●				
	AV. PRINCIPAL	▲	▲				
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲				
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲				

Fuente: Sistema normativo SEDESOL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (IMSS) ELEMENTO: Velatorio

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS/capilla)	1 A 4	1				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	465 A 1,420	465				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	1,155 A 3,804	1,155				
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	25 A 42	25				
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	1 A 3	1 A 2				
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8 % (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	1/2 MANZ. CABECERA O ESQUINA	1/2 MANZ. CABECERA O ESQUINA				
	AGUA POTABLE	●	●				
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●				
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	ENERGIA ELECTRICA	●	●				
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●				
	TELEFONO	●	●				
	PAVIMENTACION	●	●				
	RECOLECCION DE BASURA	●	●				
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●				

Fuente: Sistema normativo SEDESOL

2. MARCO DE REFERENCIA



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (IMSS) ELEMENTO: Velatorio

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 4 CAPILLAS				B 3 CAPILLAS				C 2 CAPILLAS			
	N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	
ADMINISTRACION	1		274		1		274		1		130	
SALA DE ESTAR COMUN	1		230		1		173		1		82	
CAPILLA	4		230		3		138		2		92	
PREPARACION DE CADAVERES	1		85		1		69		1		46	
BODEGA DE ATAUIDES	1		368		1		309		1		190	
FLORERIA, CAFETERIA Y SANITARIOS	1		176		1		176		1		99	
BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL	1		37		1		37					
ESTACIONAMIENTO (cajones)	47	29		1,363	41	29		1,189	20	29		580
AREAS VERDES Y LIBRES				821				710				347
SUPERFICIES TOTALES			1,420	2,184			1,236	1,899			606	927
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		1,420				1,236				606	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		1,420				1,236				606	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		3,604				3,135				1,536	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			1 (4 metros)				1 (4 metros)				1 (4 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.39 (39 %)				0.39 (39 %)				0.39 (39 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.39 (39 %)				0.39 (39 %)				0.39 (39 %)	
ESTACIONAMIENTO cajones			47				41				20	
CAPACIDAD DE ATENCION servicios funerarios por día			4 (2)				3 (2)				2 (2)	
POBLACION ATENDIDA habitantes			1'7 6 9,6 9 7				1'3 2 7,2 7 3				8 8 4,8 4 8	

Fuente: Sistema normativo SEDESOL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (IMSS) ELEMENTO: Velatorio

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	D 1 CAPILLA				E				F			
	N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	
ADMINISTRACION	1		91									
SALA DE ESTAR COMUN	1		86									
CAPILLA	1		57									
PREPARACION DE CADAVERES	1		46									
BODEGA DE ATAUIDES	1		138									
FLORERIA, CAFETERIA Y SANITARIOS	1		35									
ESTACIONAMIENTO (cajones)	15	29		435								
AREAS VERDES Y LIBRES				265								
SUPERFICIES TOTALES			455	700								
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		455									
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		455									
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		1,155									
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			1 (4 metros)									
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.39 (39 %)									
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.39 (39 %)									
ESTACIONAMIENTO cajones			15									
CAPACIDAD DE ATENCION servicios funerarios por día			1 (2)									
POBLACION ATENDIDA habitantes			4 4 2,4 2 4									

Fuente: Sistema normativo SEDESOL

2. MARCO DE REFERENCIA

2.3.4. REGLAMENTO DE CEMENTERIOS DEL DISTRITO FEDERAL (Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de diciembre de 1984).

CAPITULO I

Disposiciones generales

Art. 1º- El establecimiento, funcionamiento, conservación y operación de los cementerios en el D.F., constituyen un servicio público que comprende la inhumación, exhumación, reinhumación y cremación de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos y cremados.

Art. 2º- El Departamentos del Distrito Federal, de acuerdo con lo dispuesto por su propia Ley Orgánica, podrá atender por sí mismo o concesionar el establecimiento y operación de los servicios públicos a que se refiere el artículo anterior.

Art. 3º- El Departamentos del Distrito Federal no autorizará la creación o funcionamiento de cementerios que pretendan dar trato de exclusividad en razón de raza, nacionalidad o ideología.

Art. 4º- La aplicación y vigilancia de las disposiciones del presente Reglamento estarán a cargo de la autoridad sanitaria del Departamentos del Distrito Federal, así como de la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos y de las Delegaciones del propio Departamento, de acuerdo con su respectiva competencia y jurisdicción.

Art. 7º- Por su administración los cementerios en el Distrito Federal se clasifican en:

I.- Civiles generales, para todo tipo de inhumaciones de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o

cremados sin importar su procedencia;

II.- Civiles delegacionales, que se localizan en las Delegaciones del Distrito Federal, para inhumar cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados procedentes del área de la propia Delegación, y

III.- Civiles vecinales, en los cuales se podrán inhumar cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados procedentes del área vecinal correspondiente.

Art. 9º- La Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos autorizará los horarios de funcionamiento de los cementerios en el Distrito Federal que le propongan las Delegaciones.

Art. 10- La Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos, con la intervención de la autoridad sanitaria que corresponda, coordinará con las oficinas de panteones de las Delegaciones la entrega, en los términos de la Ley General de Salud, de material óseo de las instituciones educativas que la soliciten, y supervisará la osteotéca que se forma en cada una de ellas.

Art. 11- Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:

I.- Ataúd o féretro, la caja en que se coloca el cadáver para proceder a su inhumación o cremación.

II.- Cadáver, el cuerpo humano en que se haya comprobado la pérdida de la vida;

III.- Cementerio o panteón, el lugar destinado a recibir y alojar los cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados;

2. MARCO DE REFERENCIA

IV.- Cementerio horizontal, aquel en donde los cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados se depositan bajo tierra;

V.- Cementerio vertical, aquel constituido por uno o más edificios con gavetas superpuestas e instalaciones para el depósito de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados;

VI.- Columbario, la estructura constituida por un conjunto de nichos destinados al depósito de restos humanos áridos o cremados;

VII.- Cremación, el proceso de incineración de un cadáver, de restos humanos y restos humanos áridos;

VIII.- Cripta familiar, la estructura construida bajo el nivel del suelo con gavetas o nichos destinados al depósito de cadáveres, restos humanos y restos humanos áridos o cremados;

IX.- Custodio, la persona física considerada como interesada para los efectos de este Reglamento;

X.- Exhumación, la extracción de un cadáver sepultado;

XI.- Exhumación prematura, la que se autoriza antes de haber transcurrido el plazo que en su caso fije la Secretaría y Asistencia;

XIII.- Fosa común, el lugar destinado para la inhumación de cadáveres y restos humanos no identificados;

XIV.- Gaveta, el espacio construido dentro de una

cripta o cementerio vertical, destinado al depósito de cadáveres;

XV.- Inhumar, sepultar un cadáver;

XVI.- Interacción, el arribo al Distrito Federal, de un cadáver, de restos humanos o de restos humanos áridos o cremados, procedentes de los estados de la República o del extranjero, previa autorización de la Secretaría de Salubridad y Asistencia;

XVII.- Monumento funerario o mausoleo, la construcción arquitectónica o escultórica que se erige sobre una tumba;

XVIII.- Nicho, el espacio destinado al depósito de restos humanos áridos o cremados;

XIX.- Osario, el lugar especialmente destinado al depósito de restos humanos áridos o cremados;

XX.- Reinhumar, volver a sepultar restos humanos o restos humanos áridos;

XXI.- Restos humanos, las partes de un cadáver o de un cuerpo humano;

XXII.- Restos humanos áridos, la osamenta remanente de un cadáver como resultado del proceso natural de descomposición;

XXIII.- Restos humanos cremados, las cenizas resultantes de la cremación de un cadáver, de restos humanos áridos;

2. MARCO DE REFERENCIA

un cadáver al cabo del plazo que señale la temporalidad mínima;

XXV.- Traslado, la transportación de un cadáver restos humanos áridos o cremados del Distrito Federal a cualquier parte de la República o del extranjero, previa autorización de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y

XXVI.- Velatorio, el local destinado a la velación de cadáveres.

Art. 12.- Las placas, lápidas o mausoleos que se coloquen en los cementerios civiles, quedarán sujetos a las especificaciones técnicas que señale el Departamento del Distrito Federal por conducto de la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos, de acuerdo con las siguientes reglas:

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

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

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

IV.- En las fosas bajo el régimen de temporalidad mínima, sólo se permitirá la colocación de un señalamiento de placa horizontal o de un señalamiento de guarnición.

Art. 13.- Si se colocare un señalamiento en una fosa sin el permiso correspondiente o no estuviere acorde con los modelos enunciados en el artículo anterior, será removido oyendo previamente al interesado sin responsabilidad para la administración del cementerio de que se trate o para la oficina de panteones correspondiente.

Art. 14.- Los depósitos de restos áridos o cenizas que se realizan en templos o sus anexidades deberán sujetarse a las disposiciones de la Ley General de Bienes Nacionales y sus reglamentos y a las previstas en este Ordenamiento.

CAPITULO II

Del Establecimiento de Cementerios

Art. 19.- La Oficina de Panteones de la Delegación correspondiente, fijará las especificaciones generales de los distintos tipos de fosas, criptas y nichos que hubieren de construirse en cada cementerio, indicando la profundidad máxima que pueda excavar y los procedimientos de construcción.

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 cm. de espesor, serán de 2.50 m. de largo por 1.10 m. de ancho por 1.50 m. de profundidad contada ésta desde el nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 m. entre cada fosa;

2. MARCO DE REFERENCIA

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

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

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

IV.- Para féretros de niño empleado encortinado de tabique de 14 cm. de espesor, serán de 1.25 m. de largo por 0.80 m. de ancho por 1.30 m. de profundidad, contada ésta a partir del nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 m. entre cada fosa, y

V.- Para féretros de niño empleado taludes de tierra, serán de 1.00 m. de largo por 0.70 m. de ancho por 1.30 m. de profundidad, contada ésta a partir del nivel de la calle o andador adyacente, con una separación de 0.50 m. entre cada fosa.

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

El arreglo de los jardines y la plantación de árboles,

arbustos y plantas florales, aun en las tumbas, monumentos y mausoleos, se sujetará al proyecto general aprobado.

Art. 22.- Deberá preverse la existencia de nichos en columbarios adosados a las bardas de los cementerios, para alojar restos áridos o cremados provenientes de fosas con temporalidad vencida.

CAPITULO III

De los Cementerios Verticales

Art. 23.- A los cementerios verticales les serán aplicables en lo conducente las disposiciones que en materia de construcción de edificios establezca el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y la autoridad sanitaria del propio Departamento del Distrito Federal.

Art. 24.- Las gavetas deberán tener como dimensiones mínimas interiores 2.30 por 0.90 por 0.80 m. de altura, y su construcción se sujetará a las siguientes reglas:

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

II.- En todos los casos, las fosas deberán estar a un mismo nivel por la cara superior, y en 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 del Distrito Federal.

2. MARCO DE REFERENCIA

Art. 25.- Las gavetas deberán estar impermeabilizadas en su interior y en los muros colindantes con las fachadas y pasillos de circulación.

Art. 26.- Los nichos para restos áridos o cremados tendrán como dimensiones mínimas: 0.50 por 0.50 m. de profundidad, y deberán construirse de acuerdo con las especificaciones que señale el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y los requisitos que determine la autoridad sanitaria.

Art. 27.- Se podrán construir cementerios verticales dentro de los horizontales, previa opinión de la autoridad sanitaria del Departamento del Distrito Federal y con una autorización del propio Departamento a través de la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos.

Art. 28.- Las concesiones que en su caso otorgue el Departamento del Distrito Federal para la prestación del servicio público de cementerios, cuando se justifique, se otorgarán por un plazo máximo de veinte años, prorrogable a juicio del Departamento del Distrito Federal.

Art. 31.- Ningún cementerio concesionado podrá entrar en funcionamiento total ni parcialmente, antes de que sean supervisadas y aprobadas las instalaciones que conforme a las autorizaciones relativas hubieren de construirse o adaptarse.

Art. 38.- En el caso de ocupación total de las áreas destinadas a inhumaciones, el Departamento del Distrito Federal atenderá a la conservación y vigilancia del cementerio por tiempo indefinido y lo mismo deberá hacer en su caso el concesionario, quien será substituido por el Departamento del Distrito Federal al término de la

concesión. En ningún caso se impedirá al público el acceso al cementerio dentro de los horarios autorizados.

Art. 42.- La inhumación o incineración de cadáveres, sólo podrá realizarse en los cementerios autorizados por el Departamento del Distrito Federal, con la autorización del encargado o del Juez del Registro Civil que corresponda, quien se asegurará del fallecimiento y sus causas, y exigirá la presentación del certificado de defunción.

Art. 45.- Los cadáveres o restos humanos, deberán inhumarse, incinerarse o embalsamarse entre las doce y cuarenta y ocho horas siguientes a la muerte, salvo autorización específica de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, o por disposición del Ministerio Público o de la autoridad judicial.

Art. 59.- En los cementerios oficiales, la titularidad del derecho de uso sobre las fosas se proporcionará mediante los sistemas de temporalidades mínima y máxima. Tratándose de criptas familiares, se aplicará el sistema de temporalidad prorrogable, y en el caso de nichos los de temporalidades prorrogables e indefinida. Los títulos que amparen el derecho correspondiente se expedirán en los formatos que al efecto determine la Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos.

Art. 61.- La temporalidad mínima confiere el derecho de uso sobre una fosa durante siete años, al término de los cuales volverá al dominio pleno del Departamento del Distrito Federal.

Art. 62.- La temporalidad máxima confiere el derecho de uso sobre una fosa durante un plazo de siete años, refrenable por dos períodos iguales al final de los cuales

2. MARCO DE REFERENCIA

volverá al dominio del Departamento del Distrito Federal.

Art. 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.

La solicitud y el proyecto correspondientes deberán presentarse ante la administración del cementerio de que se trate, para su estudio y determinación de procedencia.

Art. 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 manto de aguas freáticas.

2.3.5. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

ARTÍCULO 6.- Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal se clasifican de acuerdo a su uso y destino, según se indica en los Programas General, Delegacionales y/o Parciales.

II. SERVICIOS

II.8. Servicios funerarios

II.8.1. Cementerios	hasta 1000 fosas
II.8.2. Mausoleos y crematorios	más de 1000 fosas
II.8.3. Agencias funerarias	hasta 300m2 de más de 300m2 hasta 250 concurrentes más de 250 concurrentes

ARTÍCULO 105.- Todo estacionamiento público a descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

ARTÍCULO 106.- Los estacionamientos públicos y privados, en lo relativo a las circulaciones horizontales y verticales, deben ajustarse con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 107.- Los estacionamientos públicos deben contar con carriles separados para entrada y salida de los vehículos, área de espera techada para la entrega y recepción de vehículos y caseta o casetas de control.

ARTÍCULO 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente.

2. MARCO DE REFERENCIA

ARTÍCULO 214.- Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustible, líquidos, aire acondicionado, telefónicas, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en las edificaciones, serán las que indique el proyecto, y garantizarán la eficiencia de las mismas, así como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deben cumplir con lo señalado en este Capítulo, en las Normas y las demás disposiciones aplicables a cada caso.

NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL DISEÑO ARQUITECTONICO **CAPITULO I** **GENERALIDADES**

1.2.ESTACIONAMIENTOS

1.2.1.CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes.

TIPO DE EDIFICACION (SERVICIOS)		No. DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
FUNERARIOS	Cementerios y crematorios	1 por cada 500 m ² de terreno (más de 1000 fosas).
	Agencias funerarias y de inhumación	1 por cada 30 m ² construidos.

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

V. Cuando el estacionamiento sea en "cordón", el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80 x 2.00 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;

VII. El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m para estacionamiento en batería o de 3.00 m en cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes;

XXXIV. En los estacionamientos, excepto los destinados a vivienda, se debe colocar señalamiento horizontal y vertical relativo a los sentidos de la circulación vehicular y de información al peatón.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES

TIPO DE EDIFICACION (SERVICIOS)	LOCAL	Área mínima (en m ²)	Lado mínimo (en metros)	Altura mínima (en metros)	Obs.
FUNERARIOS					
AGENCIAS FUNERARIAS	Salas de velación, cremación y mausoleos	1.00m ² / persona	-	2.70	

2.3.4 BANQUETAS

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20 m sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semi-fijos para vendedores ambulantes ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.

2.3.6 RAMPAS ENTRE BANQUETAS Y ARROYO

Las rampas se colocarán en los extremos de las calles y deben coincidir con las franjas reservadas en el arroyo para el cruce de peatones. Tendrán un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 10% así como cambio de textura para identificación de ciegos y débiles visuales. Deben estar señalizadas y sin obstrucciones para su uso, al menos un metro antes de su inicio.

CAPÍTULO 3 HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

TIPO DE EDIFICACION (SERVICIOS)	DOTACION MÍNIMA (en litros)
FUNERARIOS	
Agencias funerarias	10L/sitio/visitante
Cementerios, crematorios y mausoleos Visitantes a cementerios, crematorios y mausoleos	100L/trabajador/día 3 L/visitante/día

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS DE ESTA TABLA

I. En los centros de trabajo donde se requieran baños con regadera para empleados o trabajadores, se considerará a razón de 100 L/trabajador/día y en caso contrario será de 40 L/trabajador/día; y

II. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.

3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la siguiente tabla:

TIPOLOGIA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
FUNERARIOS				
Agencias funerarias	Hasta 100 personas.	2	2	0
	De 101 a 200 personas.	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción.	2	2	0

2. MARCO DE REFERENCIA

3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

3.4.2.1 VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local.

REQUISITOS MINIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACION (SERVICIOS)	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION
FUNERARIOS		
Agencias funerarias	Velatorios	125 luxes

Iluminación de emergencia

TIPO DE EDIFICACION (SERVICIOS)	UBICACIÓN	ILUMINACION DE EMERGENCIA (en por ciento)
Funerarios		
Atención al público	Circulaciones y servicios sanitarios	10

4.1.1 PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indican a continuación.

TIPO DE EDIFICACION (SERVICIOS)	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (metros)
Oficinas privadas y publicas	Acceso principal	0.90
Lugares de culto, templos y sinagogas	Acceso principal	2.10
Agencias funerarias, mausoleos y crematorios	Acceso principal	1.20
	Paso de féretros	1.10

4.1.2 PASILLOS

TIPO DE EDIFICACION (SERVICIOS)	CIRCULACION HORIZONTAL	Ancho (metros)	Altura (metros)
Oficinas privadas y publicas	Circulación principal	1.20	2.30
	Circulación secundaria	0.90	2.30
Lugares de culto, templos y sinagogas	Pasillos centrales y laterales	1.20	2.50
Agencias funerarias, mausoleos y crematorios	Pasillos en donde circulen personas	1.20	2.30
	Pasillos en donde circulen féretros	1.80	2.30

CAPÍTULO 6

INSTALACIONES

6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

6.1.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS

I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación.

II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;

III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con

2. MARCO DE REFERENCIA

las Normas Mexicanas correspondientes;

IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable;

VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático;

6.1.3.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables. Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm., ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

6.1.3.2 LÍNEAS DE DRENAJE

I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm. de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo;

II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro

de 0.10 m. por cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea;

III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación;

V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;

VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m.; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m., y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m.;

VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

6.1.3.3 DESCARGAS AL EXTERIOR

I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios;

2. MARCO DE REFERENCIA

II. En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, la Administración determinará el sistema de tratamiento a instalar y lo que determine el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal;

6.3 INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES

I. Los recipientes de gas deben colocarse a la intemperie en lugares ventilados, tales como: patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos.

II. Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materiales inflamables, pasto o hierba;

III. Las tuberías de conducción de gas licuado deben ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40, cumplir con las Normas Mexicanas aplicables y se colocarán visibles adosadas a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m en el exterior en líneas de distribución;

IV. Las tuberías de conducción de gas natural deben ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40, se colocarán visibles adosadas a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m en el exterior en líneas de distribución, podrán estar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad de cuando menos 0.60 m.

Nota: El estado de México toma como partida en normas de construcción al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, por esta razón se presenta este reglamento y no el del estado.

2.3.6. NORMATIVIDAD DEL MUNICIPIO

NORMAS DE DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CEMENTERIOS

Construcción de una barda perimetral de todo el predio.

Sembrado de árboles en fachadas que den frente a vialidades.

Construcción de un depósito de basura.

Contar con áreas de circulación peatonal de 2.0 metros de ancho como mínimo.

Un cajón de estacionamiento para vehículos por cada 200 fosas.

Requerimiento mínimo de superficie de terreno: 12 metros por fosa, incluidas circulaciones y servicios.

Ancho mínimo por cripta: 2.50 m².

Superficie máxima de construcción: 150 m² (capilla opcional).

Número de niveles: 1 (uno).

Altura en metros: 9 (nueve).

Construcción de oficina y sanitarios (hombres y mujeres). Con superficie de 10.00 m². (para 4 pasajeros).

M² construidos por fosa: de 0.1 a 0.2.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.4. MODELOS ANÁLOGOS

Los ejemplos de cementerios que se muestran a continuación se han estudiado para la realización de este proyecto.

CEMENTERIO PARQUE MEMORIAL

Este cementerios se ubica en los límites de la Ciudad de México, perteneciente al grupo Jardines del Tiempo. El diseño del edificio administrativo y la capilla es obra de Francisco Artigas (1974), y el diseño de los jardines es de Roberto Graves (1987). El terreno esta dividido por la carretera de acceso en dos secciones de 50 ha. cada una.



Imagen: Planta del cementerio Parque Memorial.

El edificio administrativo es un cuerpo alargado con jardines intermedios, dividido por un pórtico de acceso. Una sección importante del cementerio (40 hectáreas para 100,000 fosas) fue comprada desde un inicio por el ISSSTE para sus derechohabientes. Cuenta esta sección con velatorios, horno crematorio y oficinas administrativas.



Foto: Edificio administrativo, salas de velación y crematorio del ISSSTE.

Cuenta con dos capillas principales, la primera para un cupo de 150 personas se encuentra en la parte media del cementerio, da servicio a usuarios de cualquier religión, tiene una planta sótano, donde se encuentran nichos y osarios construidos de concreto armado con placas con acabados de madera y mármol. Adosado a un costado de la capilla con un acceso diferente se encuentran los servicios sanitarios para los visitantes al cementerio.

2. MARCO DE REFERENCIA



Foto: Capilla con capacidad para 150 personas.



Foto: Interior de la capilla – planta sótano para área de nichos y altar.



Foto: Interior de la capilla – altar y nave.



Foto: Interior de la capilla – planta sótano para área de nichos.

2. MARCO DE REFERENCIA

La otra capilla se encuentra en una parte alta de terreno, aquí se efectúan misas comunitarias, su capacidad es de 400 personas, al igual que la otra capilla también cuenta con un área para nichos construidos de concreto armado con un acabado de placas de mármol.



Foto: Capilla con capacidad para 400 personas.



Foto: Fachada - capilla con capacidad para 400 personas.



Foto: Interior de la capilla – planta sótano para área de nichos y altar.



Foto: Interior de la capilla – planta sótano para área de nichos.

2. MARCO DE REFERENCIA

Composición arquitectónica

Este cementerio es de tipo horizontal dividido por jardines donde cada uno tiene área de estacionamiento. La forma de los espacios arquitectónicos está generada partiendo de formas geométricas básicas como el cubo, trabajando a una escala monumental, el material predominante es el concreto que ayuda a la apariencia robusta de los espacios, los colores utilizados son sobrios, el blanco es el color que destaca sobre los jardines en las lápidas y en los edificios, obteniendo como resultado formas sencillas que no compiten con el entorno sino que se integran a él, pero que al mismo tiempo tienen más jerarquía dándoles un carácter solemne necesario para estos espacios dedicados a la meditación.

Observaciones

Si bien el lugar cuenta con puntos a su favor como los contenedores de basura y las bancas para descanso ubicados en cada jardín, los pozos de agua ubicados en ellos están vacíos y el visitante no tiene acceso al agua cuando la requiere. La pintura blanca de algunos edificios está descuidada y en algunos jardines no hay igualdad de placas para fosas, donde las placas son las mismas el paisaje es más uniforme y agradable.



Foto: Estacionamiento perimetral al jardín y equipamiento de contenedores de basura.



Foto: Jardín con irregularidad de placas.



Foto: Jardín donde el panorama es más mejor porque las placas son regulares.

2. MARCO DE REFERENCIA

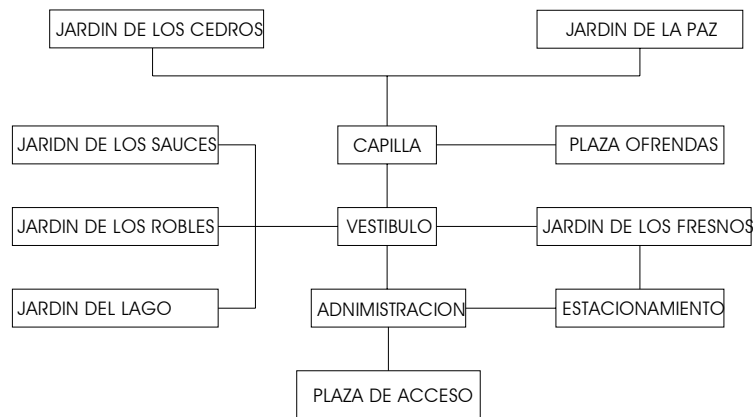
CEMENTERIO LOS CIPRESES

Este cementerio también pertenece al grupo Jardines del Tiempo, es vecino del cementerio Parque Memorial en Naucalpan Edo. de México. Es un proyecto de las firmas Alatorre y Morales Arquitectos y Tekton Proyectos y Construcciones (1974-1988). Su extensión es de 100 hectáreas, y combina ambas formas de cementerio: horizontal y vertical.

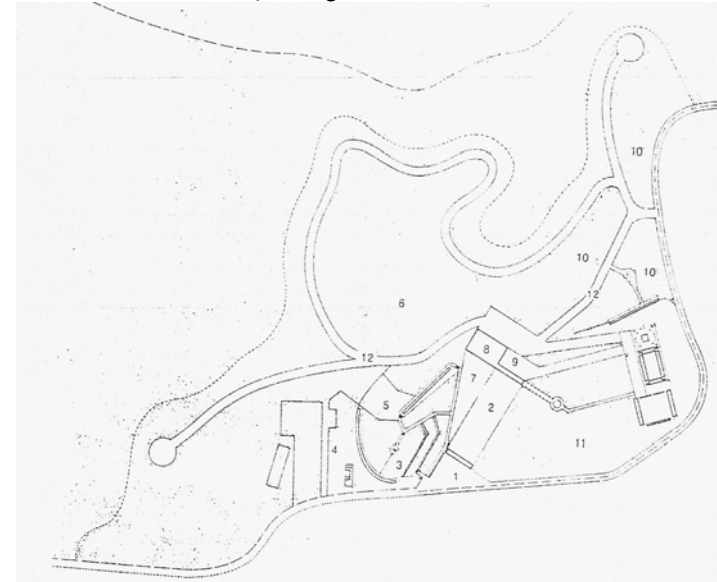
Composición arquitectónica

La composición aquí también parte de formas sencillas de cuadrados y círculos utilizando una escala monumental de grandes masas, los materiales predominantes son el concreto y el mármol con colores sobrios donde el blanco y la vegetación dominan toda la arquitectura del lugar obteniendo los mismos efectos de jerarquía y solemnidad del cementerio anterior.

Diagrama de funcionamiento



Planta de conjunto general



Programa arquitectónico general

1. Planta de acceso
 - Administración
2. Estacionamiento
3. Jardín del Lago
4. Jardín de los Robles
5. Jardín de los Sauces
6. Jardín de los Cedros
7. Fuente
8. Capilla
9. Plaza Ofrendas
 - Jardín Bugambillas
 - Jardín Magnolias
 - Jardín Azaleas
 - Jardín Cipreses
10. Jardín de la Paz
11. Jardín de los Fresnos
 - Plaza pública
 - Jardín Pinos

2. MARCO DE REFERENCIA

Observaciones

Es de destacar que en este cementerios se aprovechan todos los espacios para albergar cadáveres, un ejemplo de esto es el mausoleo donde hasta las columnas tienen nichos para restos áridos. Las columnas que forman parte del diseño de los jardines también albergan nichos. La igualdad de las placas para las fosas horizontales da uniformidad al panorama de los jardines.

El cementerio vecino del ejemplo anterior cuenta con mejor equipamiento en lo referente a estanques de agua, contenedores de basura y bancas para descansar, las áreas verdes necesitan de mejor cuidado. Las gavetas que se encuentran a la intemperie presentan humedad porque se filtra el agua de lluvia, cuando se coloca el féretro se cierra la gaveta con una placa de tablarroca pero no en todos los casos se colocó impermeabilizante antes de colocar la placa de mármol.



Capilla – Mausoleo, y vista de los jardines.



Jardín que combina gavetas y fosas.



Aprovechamiento de columnas para colocación de nichos



Gavetas que presentan humedad.

2. MARCO DE REFERENCIA

CEMENTERIO MAUSOLEOS DEL ANGEL

Se encuentra al sur de la Ciudad de México y este cementerio es completamente vertical, no tiene jardín con fosas ya que el terreno no es grande y la demanda a cubrir es mucha. Esta compuesto por edificios de dos niveles que en su interior contienen gavetas para albergar cadáveres y nichos para restos áridos o cremados. Cuenta además con una rotonda y gavetas en el exterior.

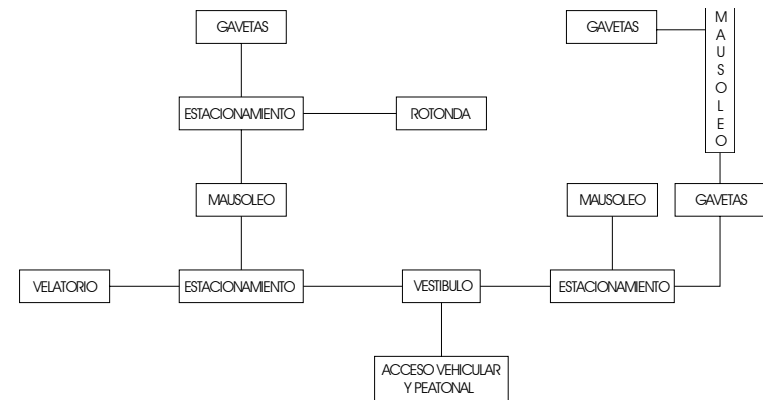
Composición arquitectónica

Al igual que los ejemplos anteriores la forma se rige por figuras sencillas: círculos y rectángulos. Los materiales se repiten nuevamente, el concreto armado predomina, pero esta vez se añaden canteras y piedras del terreno a la fachada y bardas perimetrales, se utiliza mármol en pisos y en las tapas de las gavetas y nichos, los colores nuevamente son sobrios y la escala es monumental.

Planta arquitectónica



Diagrama de funcionamiento



Observaciones

Los espacios dentro de los edificios y la rotonda están bien aprovechados recubriendo las columnas de las estructuras con nichos, parte de las fachadas de los edificios esta formada por las tapas de las gavetas que es conveniente para ahorro de material aunque, con el inconveniente de la apariencia del edificio que parecerá estar en obra negra por mucho tiempo mientras las gavetas se llenan.

La rotonda esta muy descuidada pareciera que la losa no se impermeabilizo porque presenta humedad. Los jardines de este cementerio vertical están muy descuidados, y las áreas alrededor de las gavetas en el exterior también lo están dando la impresión de estar abandonados lo que rompe el carácter de solemnidad que los mausoleos pudieran proyectar.

2. MARCO DE REFERENCIA



Foto: Uno de los mausoleos del cementerio..



Foto: Rotonda del cementerio.

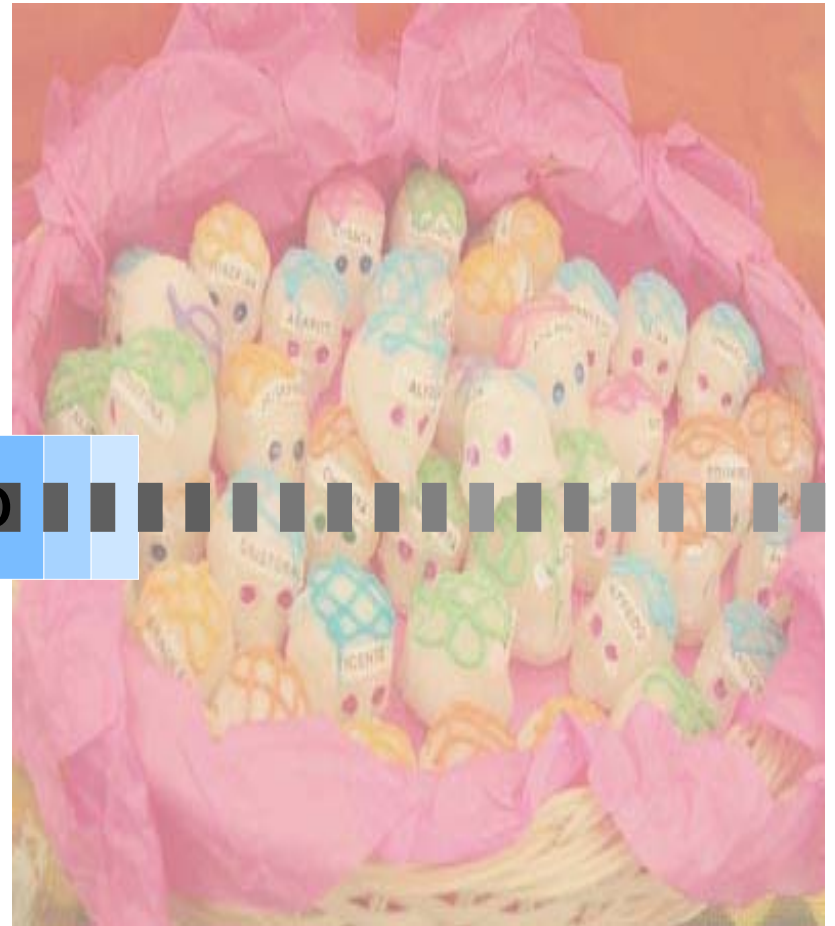


Foto: Fachada de un mausoleo, se ahorra material al incorporar las gavetas a la fachada, pero el edificio parece estar en obra negra mientras se ocupan todas las gavetas.



Foto: Gavetas junto a la barda perimetral del cementerio que se encuentran muy descuidadas.

3. MARCO SOCIOECONÒMICO



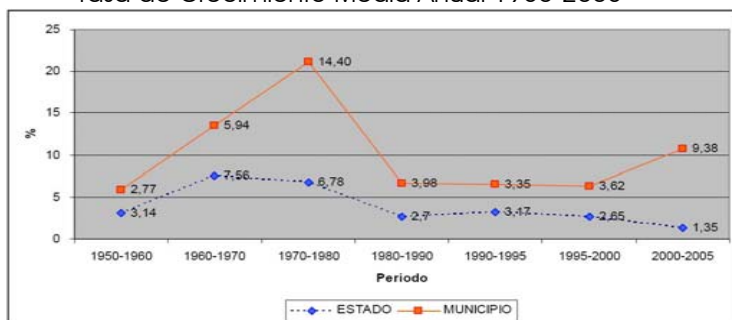
3. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

3.1. FACTORES SOCIALES

3.1.1. DEMOGRAFÍA

El crecimiento demográfico de esta entidad esta marcado por migraciones al interior del municipio es una de las entidades que recibe mayor población de otros estados. En 1980 el municipio de Tecámac pasa a ser parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México cuando gran parte de la población del Distrito Federal emigra hacia áreas cercanas. Entre los años 1970-1980 el municipio presento una TCMA (Tasa de Crecimiento Media Anual) del 14.40% y para el periodo de 1980-2000 el índice de crecimiento bajo y fue constante con tasas de 3.98%, pero según el último conteo de población hecho por el INEGI en el 2005 se observa que en esos cinco años aumento presentando tasas de un 9.38% lo que significa que las migraciones del Distrito Federal y de otras entidades cercanas continúan llegando al municipio. Es de mencionar que el municipio tiene potencial para el desarrollo económico y urbano debido a su cercanía con las zonas industriales de Ecatepec y Tizayuca.

Tasa de Crecimiento Media Anual 1950-2005

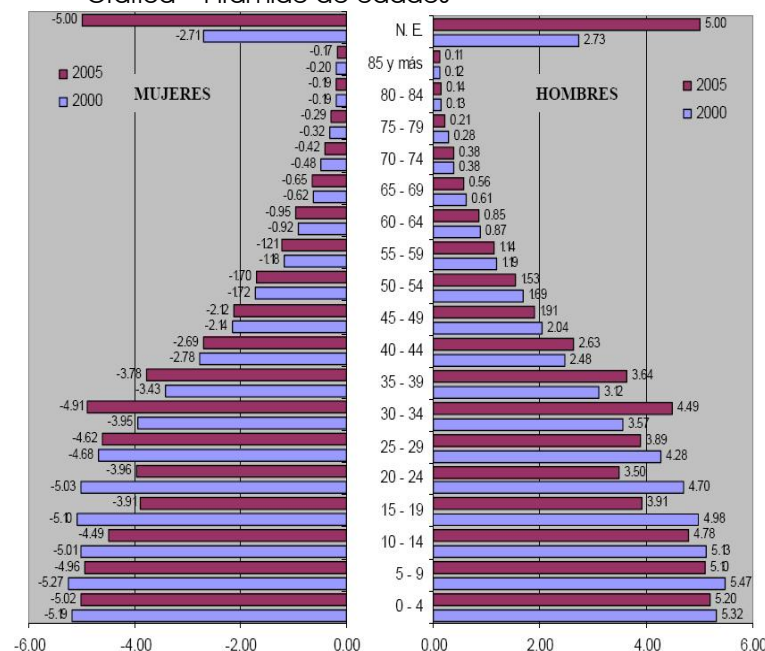


Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, I y II Conteo de Población y Vivienda 1995, 2005, INEGI.

3.1.2. PIRÁMIDE DE EDADES

En cuanto al incremento de rangos por edad, se observa que el rango de población con mayor crecimiento va de los 5 a los 29 años, con una tendencia a incrementarse según la actual pirámide de edades por lo que a corto plazo se requerirá la construcción de servicios locales y regionales.

Grafica – Pirámide de edades



Fuente: XII Censos Generales de Población y Vivienda 2000, y II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI.

El rango de edades de 65 a más no es muy significativo pero se espera una próxima tendencia que será el proceso de envejecimiento de la población.

3. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

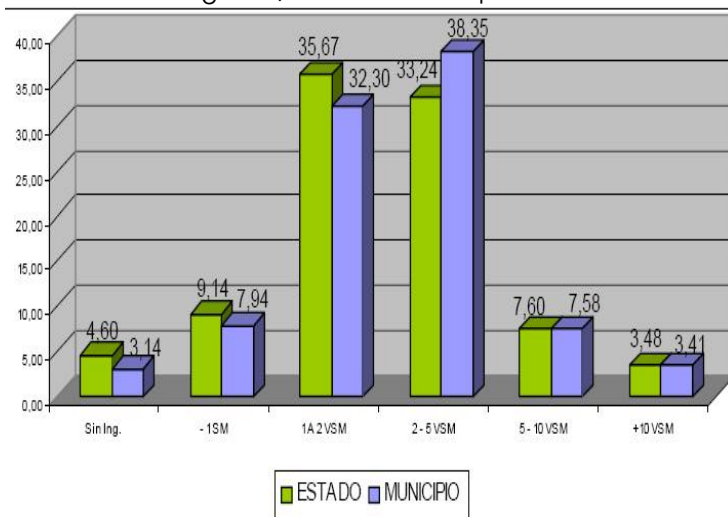
3.2. FACTORES ECONÓMICOS

3.2.1. RAMA DE ACTIVIDAD

Conforme ha crecido la población de Tecámac se observa una marcada tendencia hacia las actividades terciarias (actividades comerciales y de servicios), y una reducción en el desarrollo de actividades industriales.

Es notable la desigualdad de ingresos en el municipio, pues solo el 3.41% de la población económicamente activa obtuvo más de 10 veces el salario mínimo mensual, mientras que el 70.65% recibió menos de 5 veces el salario mínimo mensual.

Nivel de ingresos, Estado – Municipio



Fuente: Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

3.2.2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

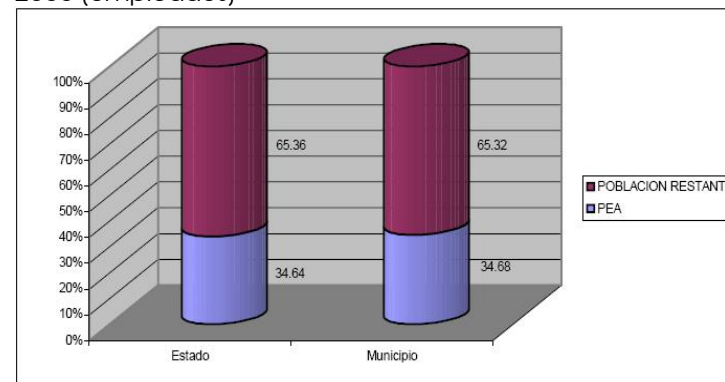
En Tecámac la población económicamente activa mayor de 12 años sólo representa el 34.64% del total de la población de este municipio.

PEA municipal

AÑO	Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario	
	Total	%	Total	%	Total	%
1970	1,823	60.1	428	14.11	782	25.78
1980	1,910	10.64	7,806	43.52	8,219	45.82
1990	1,727	5.09	13,941	41.12	18,232	53.78
2000	1358	2.27	13,769	22.97	31,343	52.30

Fuente: Censos de Población y Vivienda, INEGI.

Relación porcentual de la PEA que refirió laborar el año 2000 (empleados)



Fuente: XII Censo de Población y Vivienda Estado de México, 2000.

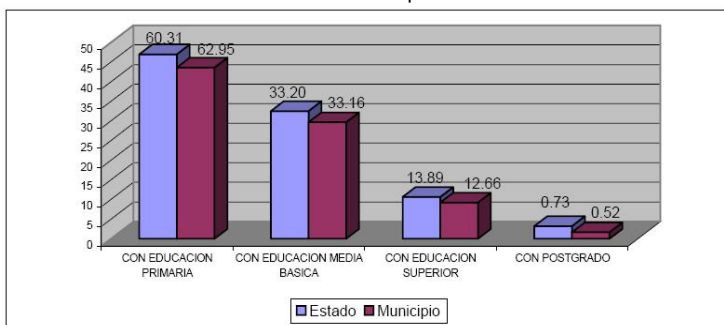
3. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

3.3. FACTORES CULTURALES

EDUCACIÓN

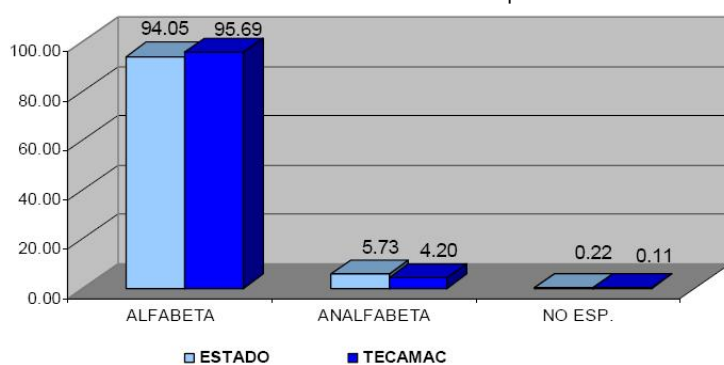
De acuerdo con la Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Tecámac, el municipio en educación esta por debajo del promedio estatal con respecto a los diferentes niveles educativos.

Nivel de escolaridad municipio-estado



Fuente: II Censo de Población y Vivienda 1995, 2005, INEGI

Condición de analfabetismo municipio-estado



Fuente: II Censo de Población y Vivienda 1995, 2005, INEGI

CULTURA

Son diez templos de culto católico los centros históricos más importantes en Tecámac, fueron construidos durante el periodo colonial al igual que algunos obeliscos de puentes conmemorativos.

No son muchos los espacios dedicados a la cultura en este municipio, solo se cuenta con una sala museográfica dedicada al compositor don Felipe Villanueva Gutiérrez nacido en Tecámac.



Foto: templo católico de la época colonial ubicado en la cabecera municipal.

3. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Fiestas tradicionales: la más importante de las fiestas es la del 3 de mayo dedicada a la Santa Cruz, que se celebra en la cabecera municipal, es una fiesta de carácter regional ya que además de las ceremonias litúrgicas se llevan a cabo corridas de toros, palenque, conciertos populares, eventos artísticos y juegos pirotécnicos.

Dentro de la música que aún se conserva se encuentran algunas bandas de viento que participan en las festividades de los pueblos.

Artesanías: dentro de los productos característicos del municipio realizados a mano se encuentran el vidrio soplado, cristal grabado, tapetes de lana, fundido de bronce y latón, platería y mosaico bizantino.

Religión: la religión con mayor número de adeptos dentro del municipio es la católica con un 91.7% de la población, y protestante con un 4%.



Foto: Casa de la Cultura.



Foto: Templo católico en la comunidad de Ozumbilla, Tecamac.



Foto: Kiosco de la plaza cívica en la cabecera municipal de Tecamac.

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO



4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.1. EL MEDIO FÍSICO

4.1.1. LOCALIZACIÓN

El Centro de Población Estratégico de Tecámac se localiza dentro del Valle Cuautitlán-Texcoco al Norte de la Ciudad de México. El Municipio se localiza en la región 2.4 de Zumpango. De acuerdo a su estructura territorial el centro de población se encuentra en 3 ejes de desarrollo, los cuales por su ubicación se han delimitado en las siguientes zonas:

1. Zona Norte: Se ubica en la zona de Reyes Acozac.
2. Zona Centro: Comprendida por la Cabecera Municipal.
3. Zona Sur: Comprende la zona del frac. "Ojo de Agua".

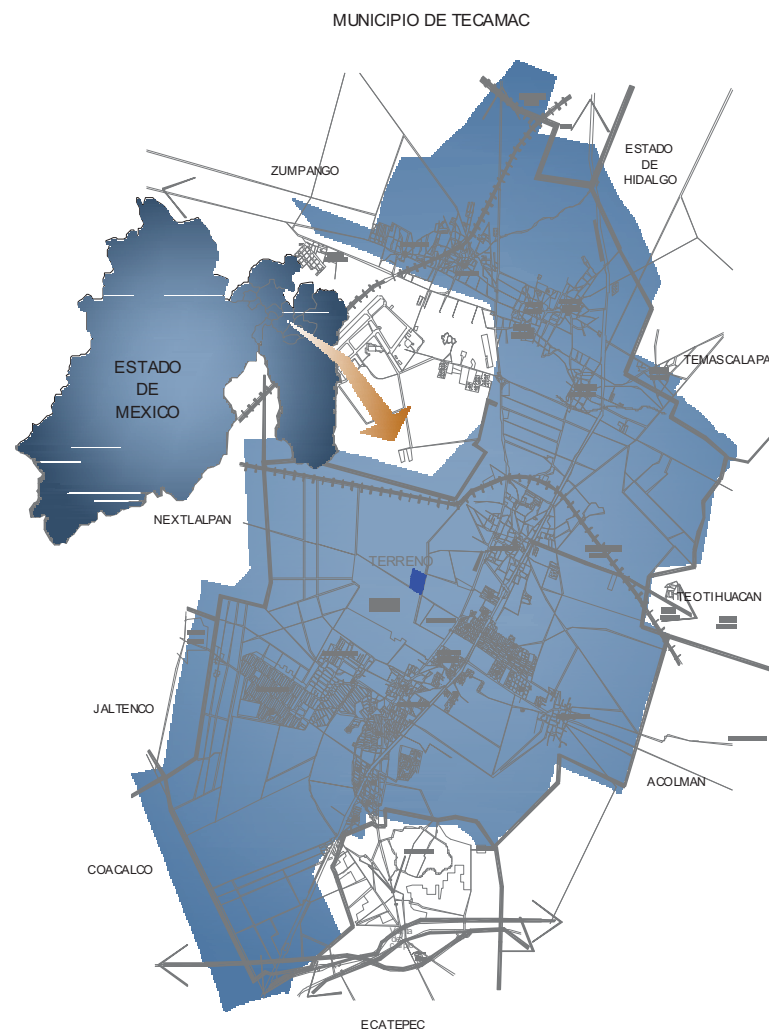
4.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Tecámac está ubicado al nororiente del Estado de México, entre los paralelos 19°36'3" y 19°48'29" y los meridianos 98°54'55" y 99°03'41", formando parte de la región II.4 Zumpango Agrícola y del Valle de Cuautitlán-Texcoco.

Limites geográficos: Al Norte con el estado de Hidalgo y Zumpango, al Sur con Ecatepec y Acolman, al Oriente colinda con Tecamascalpa y Teotihuacan y al Oeste con Zumpango, Nextlalpan y Tultitlán.

La superficie territorial del municipios de Tecámac es de 153.40 km², que representa l 0.6% del territorio estatal. Su altitud promedio es de 2,390 m.s.n.m.

Localización del municipio de Tecámac.



4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.1.3. EL MEDIO FÍSICO NATURAL

HIDROGRAFÍA

El municipio forma parte de la región hidrológica 26 de la cuenca del alto Panuco, perteneciente a la subcuenca del río Moctezuma. Las unidades hidrológicas en el municipio están representadas por dos canales de aguas negras, uno es el Gran canal del desagüe que conduce las aguas residuales de la ciudad de México y el otro es el Dren San Diego, ubicado al poniente del municipio. Existen 12 bordos, 12 arroyos intermitentes, 31 pozos profundos, 3 acueductos y 4 canales de escurrimiento a cielo abierto.

La problemática que en este sentido se expresa esta en función de, por un lado, el deficiente mantenimiento y operación de pozos en las líneas de distribución originado por fugas, por otro lado, y de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua, los mantos acuíferos cuentan con un bajo nivel debido a la sobreexplotación que resulta del abastecimiento al Distrito Federal, aunado a lo anterior se suman la contaminación originada por las descargas municipales y las originadas por el gran canal que vienen de la Ciudad de México.

OROGRAFÍA

El municipio de Tecámac se encuentra en el sistema neovolcánico transversal, dentro de la provincia fisiográfica del eje neovolcánico y de la subprovincia de lagos y volcanes del Anáhuac, predominando una planicie, circundada por los cerros de Xolcoc, Colorado y Tonalá.

GEOLOGÍA

La estructura geológica del centro de población está compuesta por seis tipos de roca de los cuales destacan los suelos aluviales y la toba, seguidos por la asociación arenisca toba y por último el basalto y la brecha volcánica basáltica.

Aluvial	Representa el 36% de la superficie municipal. Se localiza en la parte suroeste y norte.
Toba	Se localiza en la parte oriente y centro del municipio.
Asociación arenisca-toba	Se localiza en la zona norte y sur del municipio.
Lacustre	Se ubica al poniente en los límites de los municipios Zumpango y Nextlalpan.
Brecha volcánica basáltica	Está distribuida en pequeñas partes al norte y sur del municipio.
Basalto	Representa el 2% de la superficie y se encuentra al norte del municipio.

GEOMORFOLOGÍA

Las zonas planas son las que predominan, contando con el 76% de la superficie. Estas zonas se encuentran al centro y el poniente del municipio. Las zonas semiplanas abarcan sólo el 15%, y se ubican en la parte oriente y norte del municipio, y no representan limitaciones para el desarrollo de este municipio.

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Las zonas accidentales también se localizan al norte y oriente del municipio, pero representan únicamente el 19% del mismo. Este tipo de zonas comprende sólo tres cerros aislados: el Cerro de Chiconautla, el de Xolox y Santa Catarina.

EDAFOLOGÍA

La estructura edáfica esta compuesta por las siguientes unidades:

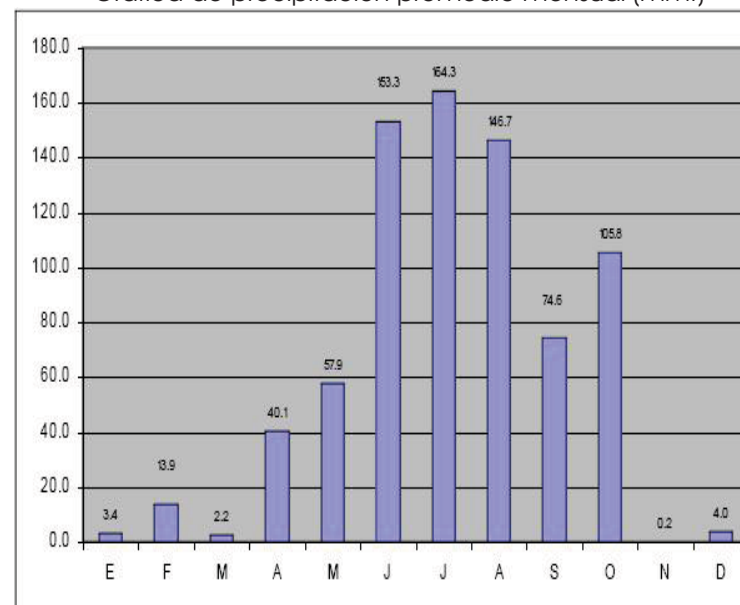
Feozem	Esta ubicada al oriente del municipio ocupando aproximadamente el 60% de la superficie del municipio, presenta dos unidades la dúrica y la normal. La primera presenta restricciones tanto de uso de suelo urbano como agrícola, el feozem normal no presenta restricciones para ningún uso.
Cambisol	Se localiza al norte y sur del municipio representa el 15% de la entidad. Es suelo pobre en materia orgánica con limitaciones de uso agrícola, sin embargo para el uso urbano tiene posibilidades de desarrollo.
Solonchak	Se localiza en la parte poniente del municipio representa el 18%, sus subunidades son: solonchak mólico y solonchak ártico, el primero es rico en sales y materia orgánica, el segundo presenta bastante salinidad. Debido a la salinidad representa limitaciones para la agricultura, asimismo es un suelo corrosivo y disperso.
Litosol	Se encuentra en la parte norte del municipio, en las zonas altas, es poco significativo, es apto para el uso agrícola, en tanto que para el uso urbano depende de pendientes y del tipo de roca del subsuelo.

CLIMA

El clima predominante en el municipio de Tecámac es el templado semi-seco. El municipio tiene como características climáticas una oscilación térmica isotermal con temperaturas elevadas en los meses de abril a septiembre, además de una temperatura máxima de 27°C con régimen de lluvia en los meses de junio a septiembre y su porcentaje de lluvia invernal menor a 5% del total anual.

La precipitación media anual es de 674 mm., predominantemente entre los meses de mayo y octubre.

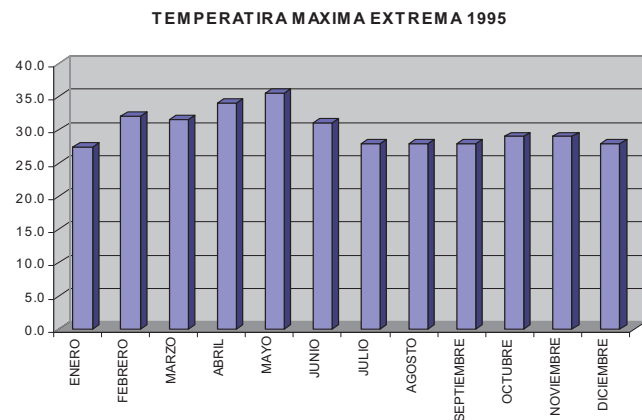
Grafica de precipitación promedio mensual (mm.)



Fuente: Anuario Estadístico, México, INEGI, edición 2000

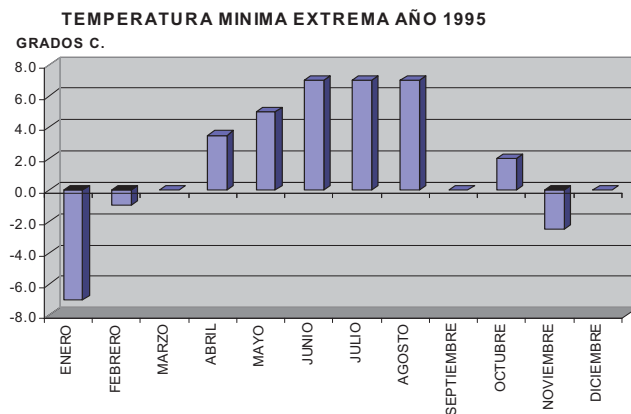
4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Grafica de temperatura máxima extrema promedio mensual (grados centígrados) en el municipio.



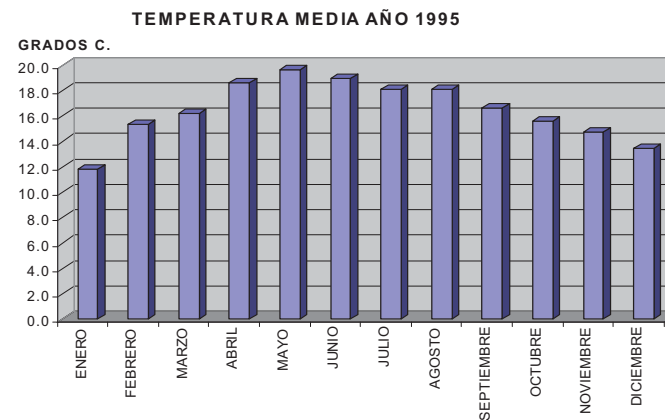
Fuente: SARH Dirección General de Servicio Meteorológico Nacional.

Grafica de temperatura mínima extrema promedio mensual (grados centígrados) en el municipio.



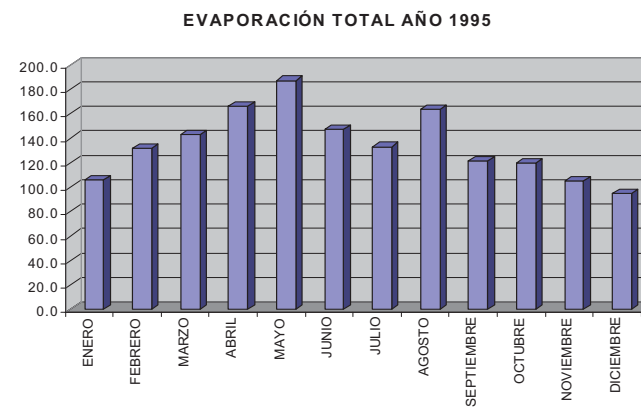
Fuente: SARH Dirección General de Servicio Meteorológico Nacional.

Grafica de temperatura media promedio mensual (grados centígrados) en el municipio.



Fuente: SARH Dirección General de Servicio Meteorológico Nacional.

Grafica de evaporación total promedio mensual (mm.) en el municipio.

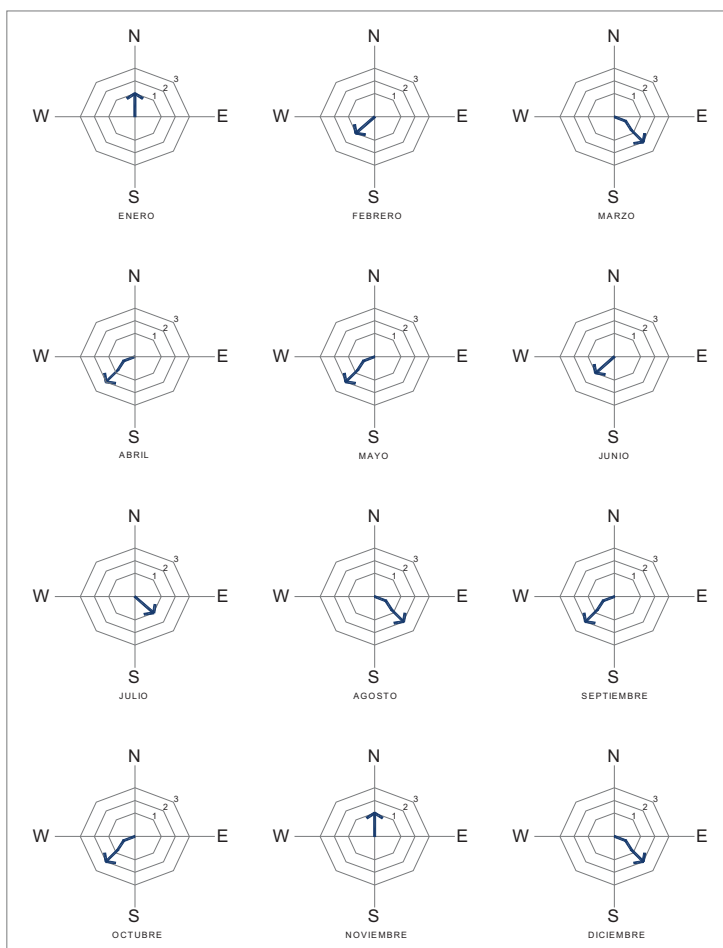


Fuente: SARH Dirección General de Servicio Meteorológico Nacional.

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes tienen dirección de: este a suroeste y de noroeste a suroeste.



Fuente: SARH Dirección General de Servicio Meteorológico Nacional.

FLORA

En su territorio el municipio cuenta con una variedad importante de flora. Existen gran variedad de flores silvestres y frutales, cuenta también con árboles frutales, y otros no frutales como el pirul, mimosa, pino, alcanfor, casuarina, retama, jacaranda y colorín.

También existe una gran variedad de vegetación de clima seco o semiárido como el nopal de tuna rosa, nopal de tuna blanca, nopal de xocontli, cholla, cacto de pipa y abarajo. Además se cuenta con algunas plantas medicinales como el estafiate, diente de león, manrubio, xaclacote, helecho macho, mejorana, té de limón, epazote y el cederrón.

FAUNA

La geografía del municipio de Tecámac da oportunidad al desarrollo de gran cantidad de especies animales, principalmente en el ámbito natural. Predominan primordialmente las especies pequeñas, como el conejo, la liebre, la ardilla, el ratón de campo, la tuza y el zorrillo.

En cuanto a aves se encuentran especies como el gorrión, la calandria, el cardenal, la tórtola, el tordo, el mirlo, gavián y zopilote.

En especies de reptiles predominan las lagartijas, camaleones y zincuetes.

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.1.4. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

VIALIDAD Y TRANSPORTE

La estructura vial de la subregión está integrada por dos carreteras federales y tres estatales. Las federales son: La autopista de cuota México - Pachuca y la carretera federal libre México Pachuca; mientras que las estatales son: Tecámac-San Juan Teotihuacan, Reyes Acozac-Zumpango y frac. Ojo de Agua-Jaltenco.

El sistema vial de Tecámac se integra por vialidades regionales, primarias y secundarias, que lo conectan con otros municipios, como son: Temascalapa, Zumpango, Nextlalpan, Teotihuacan y Ecatepec.

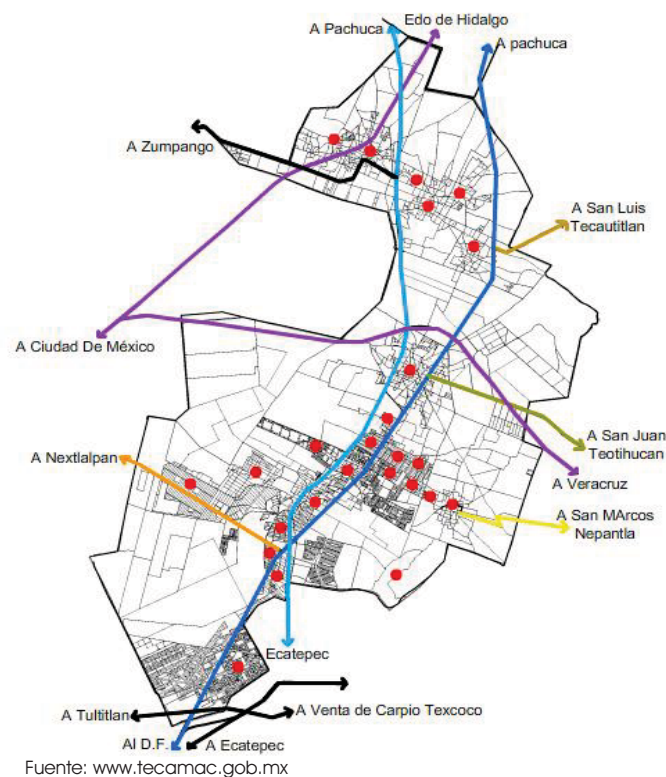
Vialidades Regionales: se cuenta con 5 carreteras. Dos son del tipo federal de cuota y otra libre, las restantes son estatales libres. Las cuales permiten la interrelación del municipio de Tecámac con otros municipios como Temascalapa, Teotihuacan, Nextlalpan, Acolman y Ecatepec, además del Distrito Federal y el Estado de Hidalgo.

Vialidades Primarias: el sistema vial primario del municipio se encuentra constituido por las vías de acceso hacia las distintas localidades del municipio, permitiendo la interrelación entre las mismas.

CENTRO	-5 de Mayo (Col. 5 de Mayo) -Cristóbal Colón (Huyotenco) -Hugo Cervantes del Río (Ejidos de Tecámac) -Revillagigedo (San Pablo Tecámac)
SUR	-Camino a Ojo de Agua (Loma Bonita) -Constitución de la Rep. (Sta. Ma. Ozumbilla) -Calzada de la Hacienda (Hacienda Ojo de A.)

Vialidades Secundarias: son aquellas que permiten la relación interna entre las distintas zonas de las localidades y barrios, por lo que estas se encuentran conectadas a las vialidades primarias para dar acceso al resto de las zonas del municipio. Las condiciones de estas vialidades son irregulares solo algunas se encuentran pavimentadas otras presentan baches que impiden el flujo adecuado de vehículos.

Esquema de las vialidades regionales:



4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Sistema de Transporte: el transporte en Tecámac se presta a través de autobuses, combis, microbuses y taxis, comunicando a sus propias localidades entre sí y con otros municipios. Los autobuses son utilizados primordialmente para brindar servicio de transporte foráneo, sus principales rutas son:

- Tecámac-Ecatepec
- Tecámac-San Juan Teotihuacan
- Tecámac-Zumpango

Las combis y los microbuses se utilizan para el transporte local del municipio de Tecámac. Sin embargo, también existen rutas que transportan pasaje a otros municipios, como Ecatepec. Entre las principales rutas se encuentran:

- Los Reyes Acozac-San Pedro Atzompa
- Ecatepec- Ojo de Agua

EQUIPAMIENTO URBANO

El suelo para equipamiento y servicios urbanos se encuentra distribuido de manera dispersa en todo el territorio municipal, abarcando una superficie estimada de 280.94 hectáreas.; entre las áreas de equipamiento más significativos se encuentran la Unidad Deportiva Sierra Hermosa y la Universidad Tecnológica, además de las oficinas de Gobierno. A pesar de contar con equipamiento de comercio y servicios, en el municipio existe un desequilibrio en la distribución del mismo.

Cuadro-Equipamiento Educativo

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	UBS
EDUCACIÓN					
JARDÍN DE NIÑOS	4.7 % de PT	5,043	7,709	-2,665	Alumno
	35 al / aula / tur	243	220	23	Aula
	6 aulas / UDS	57	73	-16	Unidad
	6 m ² terr / aula	15,749	46,253	6,9496	M ²
PRIMARIA	20,6 % de PT	20,371	33,788	-13,417	Alumno
	50 al / aula	740	676	64	Aula
	12 aulas / UDS	59	45	14	Unidad
	7.8 m ² terr / al	2,534	2,635	-10,092	M ²
SECUNDARIA	11,3 % de PT	10,479	18,534	-8,055	Alumno
	50 al / aula	313	371	-58	Aula
	12 aulas / UDS	28	31	-3	Unidad
	10 m ² terr / al	1,950	1,853	-971	M ²
BACHILLERATO GENERAL O TECNOLÓGICO	1.5% de PT	3,056	2,460	596	Alumno
	50 al / aula / tur	100	49	51	Aula
	12 aulas / UDS	12	4	8	Unidad
	15 m ² terr / al	24,777	37,150	-12,378	M ²
NORMAL SUPERIOR	0.06 % de PT	104	984	-880	Alumno
	30 al / aula	4	20	-16	Aula
	21,8 m ² terr / al	15,814	10,038	-5,776	M ²
	4 aulas / DS	1	669	-668	
LICENCIATURA	0.58% de PT	104	9,513	-9,409	Alumno
	35 al / aula	4	272	-268	Aula
	17 aulas/ UDS	1	18	-17	Unidad
	25 m ² terr / aula	2,300	217,372	215,072	M ²

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Cuadro-Equipamiento para Cultura

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	UBS
CULTURA					
BIBLIOTECAS	0.0036 m2 const / hab	1000	590	410	m2
	0.009 m2 terr / hab	1000	1,476	-476	UDS
	4500 m2 / UDS	5	0	5	
AUDITORIO	1 but/120 hab	0	1,367	-1,367	Butaca
	1,7 m2 cons/but	1,656	2,324	-1,424	m2
	6 m2 terr/but	1,656	820	8,364	m2
	800 but/UDS	11	10	1	UDS
CASA DE LA CULTURA	0,014 m2 cons/hab	900	2,296	-1,396	Población
	0,028 m2 terr/hab	900	4,592	-3,692	m2
	5000 m2/UDS	1	1	0	UDS

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

Cuadro-Equipamiento para la Salud y Asistencia

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	UBS
SALUD					
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	1 consult / 3000hab	13	55	-42	Cama
	90 m2 const / consult	2,701	4,921	-2,220	M2
	170 m2 terr / consult	11,000	9,294	-1,706	UDS
	555.000 hab / UDS	1	0	1	
CLINICA HOSPITAL	1 consult / 7150 hab	13	23	-10	
	5 camas / consult	20	115	-95	
CENTRO DE ASISTENCIA	0,17 m2 terr / hab	1,100.0	2,788.3	-1,688.3	
	143,000 hab / UDS	1	1	0	
CLINICA DE 1er	1 consult / 4260 hab	25	39	-14	
CONTACTO	75 m2 const / consult	338.6	288.8	-498	

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

Cuadro-Equipamiento para el Comercio

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	UBS
COMERCIO					
MERCADO PUBLICO	1 puesto / 140 hab	849	1,172	-323	Puesto
	12 m2 terr / puesto	25,837	14,059	11,778	M2
	24 m2 terr / puesto	25,837	28,117	-2,280	M2
LICONSA	0,016 M2 / hab	1,720	2,624	-904	M2
	120 m2 terr / constr	7	22	-15	M2

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

Cuadro-Equipamiento para la Recreación y Deporte

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	UBS
RECREACIÓN					
PLAZA CÍVICA	0,2 M2 / hab	59,862	32,803	27,059	M2
	16,000 m2/UDS	13	2	11	UDS
CENTRO DEPORTIVO	1 M2 / hab	23,448	16,401	7,046	M2
	50,000 hab / UDS	31	3	28	UDS
JARDÍN VECINAL	1 m2 terr / hab	2,901	1,640	1,260	M2
	2500 m2 terr / UDS	10	66	-56	UDS

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT(-)	UBS
DEPORTE					
CENTRO DEPORTIVO REGIONAL	1 M2 / HAB	23,448	16,401	7,046	M2
	50,000 hab / UDS	31	3	28	UDS
UNIDAD DEPORTIVA	0.2 m2 terr / hab	23,448	32,803	-9,355	M2
	120,000 m2 / UDS	31	0	31	UDS

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Cuadro-Equipamiento de Administración y Servicios

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	UBS
ADMINISTRACIÓN					
DELEGACIÓN	0.015 m2 terr / hab	6,360	2,788	3,572	M2
DE POLICÍA	7575 m2 terr / UDS	30	0	30	UBS
SERVICIOS URBANOS					
ESTACIÓN DE BOMBEROS	0.0045 m2 terr / hab	50,600	738	49,862	M2
	0.0015m2 onst/hab	24,320	246	24,074	
	5 UDS / cada 500000 hab	1	0	1	UDS
SUCURSAL DE CORREOS	0,0011 M2 const /hab	98	180	-82	
	0,0028 m2 terr / hab	98	459	-361	
	40 m2 terr / hab	5	4	1	
OFICINA DE TELÉGRAFOS	0,0008 m2 const. / hab	30	131	-101	
	0,0020 m2 terr / hab	30	328	-298	
	813 m2 / UDS	1	0	1	
BASURERO	0,11 M2 / hab	42,591	18,042	24,549	
	9 hab / m2	0	2,005	-2,005	
	112,000 m2 / UDS	3	0	3	
CEMENTERIO	1 fosa / 43 hab	23,320	3,814	-19,506	Fosa
	0,12 m2 / hab	146,999	19,682	127,317	M2
	11,630 m2 terr / UDS	14	2	12	UDS

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

Cuadro-Probleática e índices deficitarios en equipamiento urbano

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2000	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	REQUERIMIENTO 2010	UBS
EDUCACIÓN						
JARDÍN DE NIÑOS	4.7% de PT	5043	7,709	-2,665	10,705	Alumno
	35 al / aula / tur	243	220	23	308	Aula
	6 aulas / UDS	57	73	-16	102	Unidad
	6 m ² terr / al	115,749	48,253	6,9496	64,229	M ²
PRIMARIA	20,6% de PT	20,371	33,788	-13,417	46,919	Alumno
	60 al / aula	740	676	64	938	Aula
	12 aulas / UDS	59	45	14	63	Unidad
	7.8 m ² terr / al	2,534	2,635	-10,092	365	M ²
SECUNDARIA	11,3% de PT	10,479	18,534	-8,055	25,737	Alumno
	60 al / aula	313	371	-58	515	Aula
	12 aulas / UDS	28	31	-3	43	Unidad
	10 m ² terr / al	1,850	1,853	-971	257,372	M ²
BACHILLERATO GENERAL O TECNOLÓGICO	1.5% de PT	3056	2,460	596	3,416	Alumno
	60 al / aula / tur	100	49	51	68	Aula
	12 aulas / UDS	12	4	8	6	Unidad
	15 m ² terr / al	24,777	37,150	-12,378	51,588	M2
NORMAL SUPERIOR	0.06% de PT	104	984	-880	1,367	Alumno
	30 al / aula	4	20	-16	27	Aula
	21,8 m ² terr / al	15,814	10,038	-5,776	13,899	M ²
	4 aulas / UDS	1	669	-668	929	Unidad
LICENCIATURA	0.58% de PT	104	9,513	-9,409	13,21	Alumno
	35 al / aula	4	272	-268	377	Aula
	17 aulas / UDS	1	18	-17	25	Unidad
	25m ² terr / aula	2,300	217,372	216,072	301,854	M ²
CULTURA						
BIBLIOTECAS	0.0036 m2const/ hab	1000	560	410	820	m2
	0,009m2 terr / hab	1000	1,476	-476	2,05	M2
	4500 m2 / UDS	5	0	5	0	UDS

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Cuadro-Probleática e índices deficitarios en equipamiento urbano

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2000	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	REQUERIMIENTO 2010	UBS
AUDITORIO	1 but / 120 hab	0	1,367	-1,367	1,896	Butaca
	1,7 m2 cons / but	1,656	2,324	-1,424	3,227	m2
	6 m2 terr / but	1,656	820	8,364	11,388	m2
	800 but / UDS	11	10	1	14	UDS
CASA DE LA CULTURA	0,014 m2 cons / hab	900	2,296	-1,396	3,189	Hab.
	0,028 m2 terr / hab	900	4,662	-3,662	6,377	m2
	5,000 m2 / UDS	1	1	0	1	UDS
SALUD						
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	1consult / 3000hab	13	55	-42	820	Cama
	90 m2 const / consult	2,701	4,921	-2,220	2,05	m2
	170 m2 terr / consult	11,000	9,294	-1,706	0	m2
	565,000 hab / UDS	1	0	1	1,896	UDS
CLINICA HOSPITAL: CENTRO DE ASISTENCIA	1 consult / 7160 hab	13	23	-10	3,227	Cama
	5 camas / consult	20	115	-95	11,388	m2
	0,17 m2 terr / hab	1,100	2,788	-1,688.3	14	m2
	143,000 hab / UDS	1	1	0	3,189	UDS
CLINICA DE 1er CONTACTO	1 consult / 4280 habit	25	39	-14	6,377	Cama
	75 m2 const / consult	336	286	-498	1	m2
	190 m2 terr / consult	5,061	7,315	-2,254		m2
	3 consult/UDS	20	13	7		UDS
COMERCIO						
MERCADO PUBLICO	1 puesto / 140 hab	849	1,172	-323	1,627	Puesto
	12 m2 terr / puesto	25,637	14,069	11,778	19,523	M2
	24 m2 terr / puesto	25,637	26,117	-2,280	39,045	M2
LICONSA	0,016 M2 / hab	1720	2,624	-904	3,644	M2
	120 m2 terr / const	7	22	-15	30	M2
RECREACIÓN						
PLAZA CÍVICA	0,2 M2 / hab	69,862	32,803	27,059	45,553	M2
	16,000 m2 / UDS	13	2	11	3	M2

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

Cuadro-Probleática e índices deficitarios en equipamiento urbano

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO 2000	DÉFICIT (+) SUPERÁVIT (-)	REQUERIMIENTO 2010	UBS
CENTRO DEPORTIVO	1 M2 / hab	23,448	16,401	7,046	227,783	M2
	50,000 hab / UDS	31	3	28	5	UDS
JARDÍN VECINAL	1 m2 terr / hab	2,901	1,640	1,260	227,783	M2
	2500 m2 terr / UDS	10	66	-56	91	UDS
DEPORTE						
CENTRO DEPORTIVO REGIONAL	1 M2/HAB	23,448	16,401	7,046	227,783	M2
	50,000 hab / UDS	31	3	28	0	UDS
UNIDAD DEPORTIVA	0,2 m2 terr/hab	23,448	32,803	-9,355	45,553	M2
	120,000 m2/UDS	31	0	31	0	UDS
ADMINISTRACIÓN						
DELEGACIÓN DE POLICÍA	0,015 m2 terr / hab	6,380	2,788	3,572	3,872	M2
	7575 m2 terr / UDS	30	0	30	1	UDS
SERVICIOS URBANOS						
ESTACIÓN DE BOMBEROS	0,0045 m2 terr / hab	50,600	738	49,862	1,025	M2
	0,0015 m2 const / hab	24,320	246	24,074	246	
	5 uds/cada 500000 hab	1	0	1		UDS
SUCURSAL DE	0,0011 M2 const / hab	98	180	-82	251	M2
CORREOS	0,0028 m2 terr / hab	98	459	-361	638	M2
	40 m2 terr/hab	5	4	1	6	M2
OFICINA DE	0,0008 m2 cons /hab	30	131	-101	182	M2
TELÉGRAFOS	0,0020 m2 terr / hab	30	328	-298	456	M2
	813 m2 / UDS	1	0	1		UDS
BASURERO	0,11 M2 / hab	42,591	18,042	24,549	25,054	M2
	9 hab / m2	0	2,005	-2,005	2,784	M2
	112,000 m2 / UDS	3	0	3		UDS
CEMENTERIO	1 fosa / 43 hab	23,320	3,814	-19,506	5,297	Fosa
	0,12 m2 / hab	146,999	19,882	127,317	27,332	M2
	11,630 m2 terr / UDS	14	2	12	2	UDS

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Municipal y Sistema normativo SEDESOL

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.2. EL ENTORNO

4.2.1. PAISAJE URBANO

El municipio presenta una imagen urbana deteriorada, en la cual las edificaciones tienen diferentes tipologías, materiales de construcción, niveles y densidad de construcción. Además de que las viviendas carecen de un diseño propio al contexto histórico urbano. Asimismo estas zonas presentan una problemática de pérdida de su imagen tradicional, ya que se carece de una estructura urbana que le permita integrarse de manera adecuada.

Elementos de la imagen urbana:

Sendas. Están definidas por la estructura vial de tipo lineal destacando la Autopista México-Pachuca; la carretera federal los Reyes-Zumpango y la carretera libre Tecámac-San Juan Teotihuacan. Asimismo, estos elementos carecen de valor paisajístico o ambiental.

Bordes. Estos se definen por los del tipo natural como son el dren San Diego y el Gran Canal.

4.2.2. HITOS

Los elementos visuales predominantes en el centro de población son el Palacio Municipal y la plaza cívica, en ella se reúne la población para desarrollar principalmente actividades sociales, culturales y políticas; la unidad deportiva y la zona de las universidades, estas últimas ubicadas junto al parque Sierra Hermosa, y por último la iglesia de la cabecera municipal.



Foto: Palacio Municipal



Foto: Plaza cívica

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.3. EL TERRENO

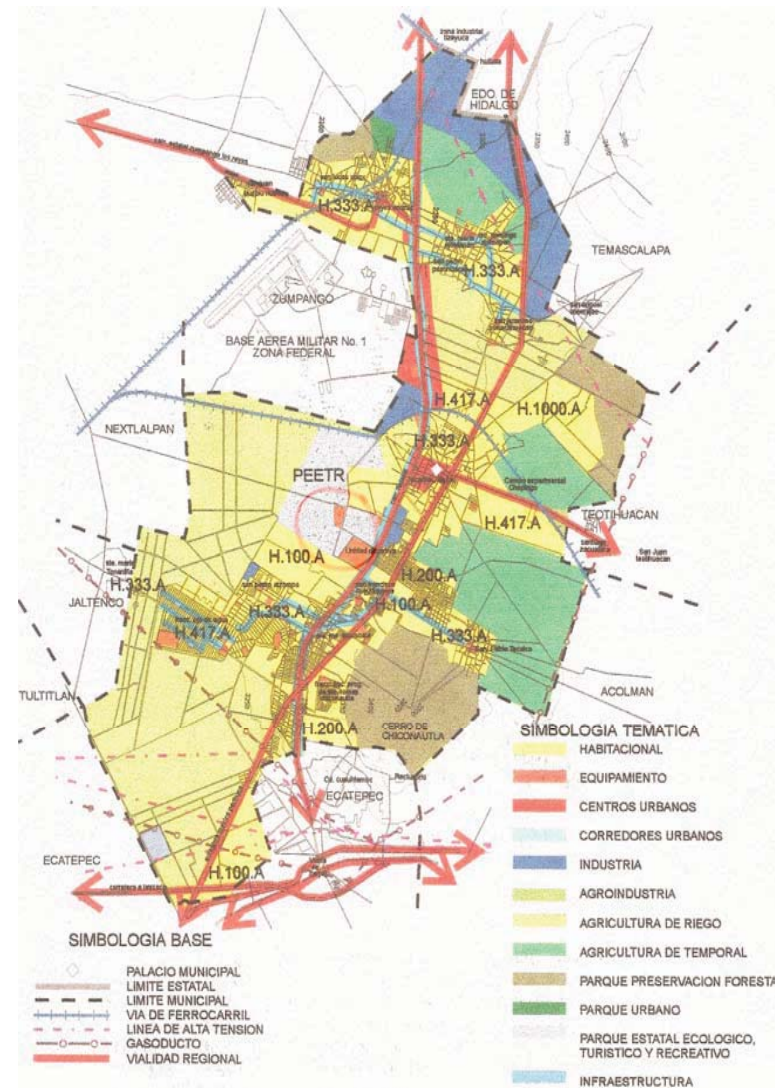
4.3.1. LOCALIZACIÓN

Donde se planteara el terreno colindara con una zona de reserva natural: el parque ecológico Sierra Hermosa, próximo a la carretera federal México Pachuca, en los planos proporcionados por el municipio se muestra el trazo de las calles pero físicamente no están construidas.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Tecámac al terreno le corresponde la clasificación de uso de suelo E – E EQUIPAMIENTO, donde solo se permitirá la construcción de equipamiento urbano a nivel municipal y regional, que por orden de prioridad podrán ser: educativo, salud, cultural, servicios, recreación y comercios. La normatividad variará de acuerdo al tipo de equipamiento y se sujetara a la aprobación de las autoridades estatales y municipales.

NORMAS GENERALES DE USO:

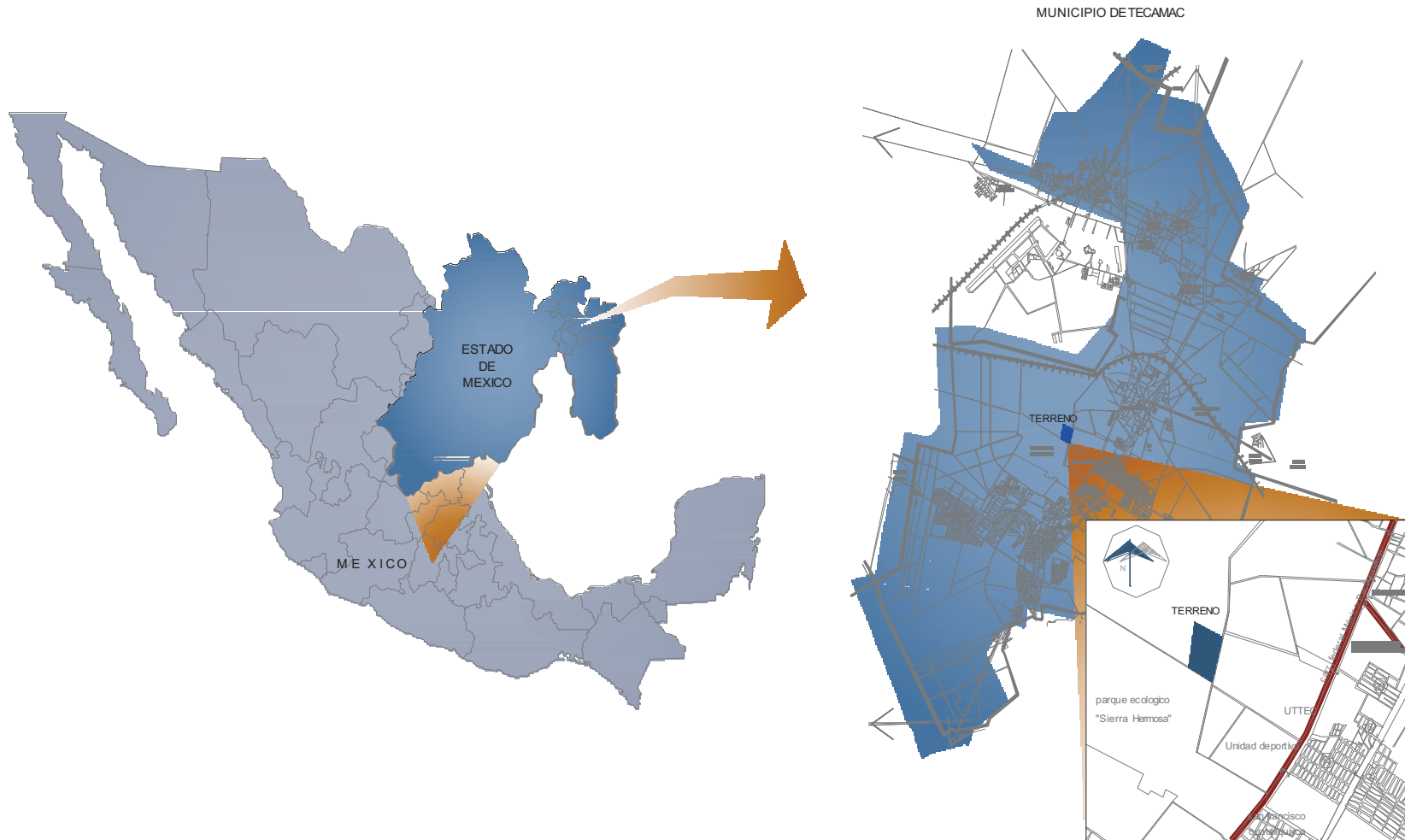
La superficie de terreno para la construcción de proyectos de equipamiento urbano en este tipo de suelo no podrá ser inferior de 250 m², con una altura máxima permitida de 4 niveles con una altura de 12 metros, sin incluir finacos. Se podrá construir el 80% de predio autorizado, dejando el 20% restante libre. La intensidad máxima de construcción será de 3.2.



Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Tecámac 2006-2009

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

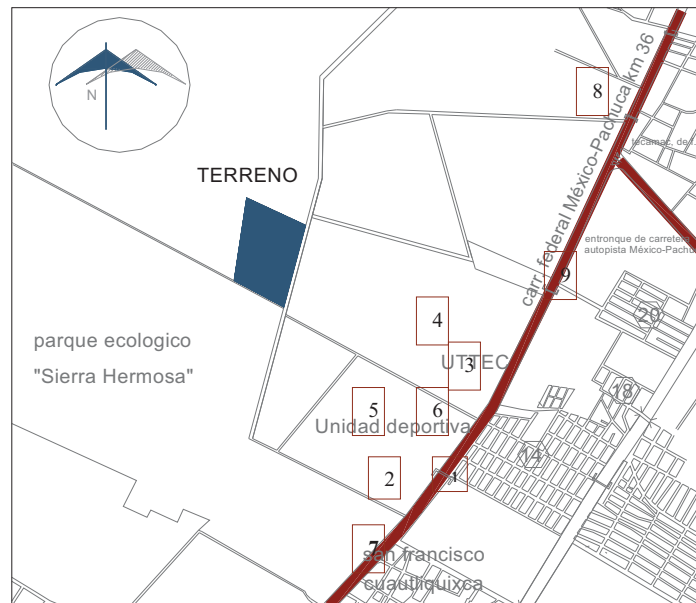
A continuación se muestra un esquema de la ubicación del terreno.



4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.3.2. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

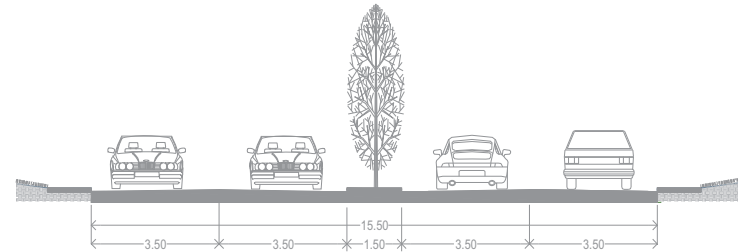
A continuación se muestra un listado de los servicios cercanos al terreno.



1. Plaza comercial
2. Bancos
3. Estación de bomberos
4. Universidad Tecnológica de Tecámac
5. Unidad Deportiva
6. Biblioteca pública
7. Universidad administrativa
8. Preparatoria
9. Corredor de todo tipo de locales comerciales sobre la carretera México – Pachuca.



Imagen: Carretera federal México – Pachuca



Corte de la Carretera federal México – Pachuca



Imagen: Carretera federal México – Pachuca

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO



Universidad Tecnológica de Tecámac.



Unidad deportiva.



Corredor de todo tipo de locales comerciales.



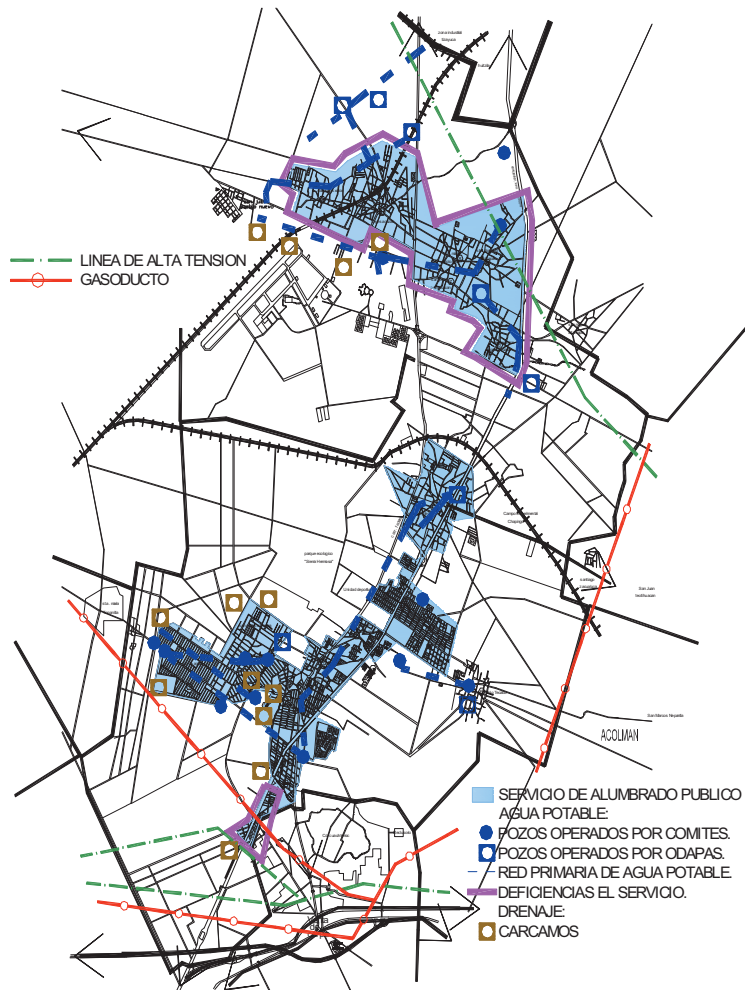
Plaza comercial.



Universidad Administrativa.

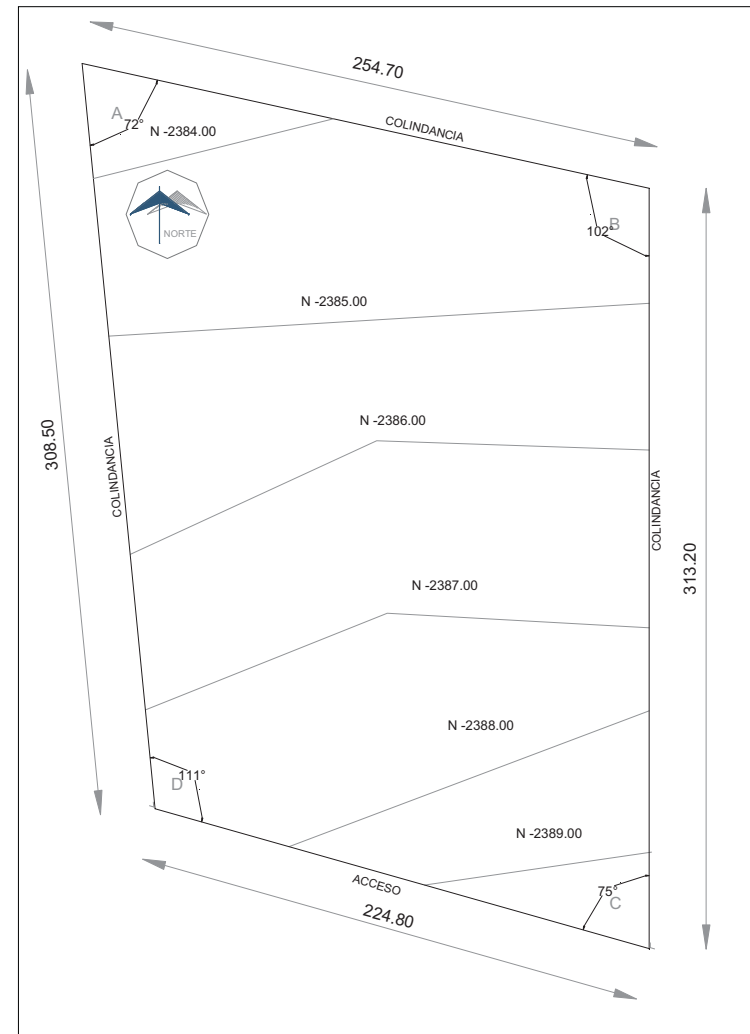
4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

Plano esquemático de la infraestructura del municipio.



Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Tecámac 2006-2009

4.3.3. TOPOGRAFÍA

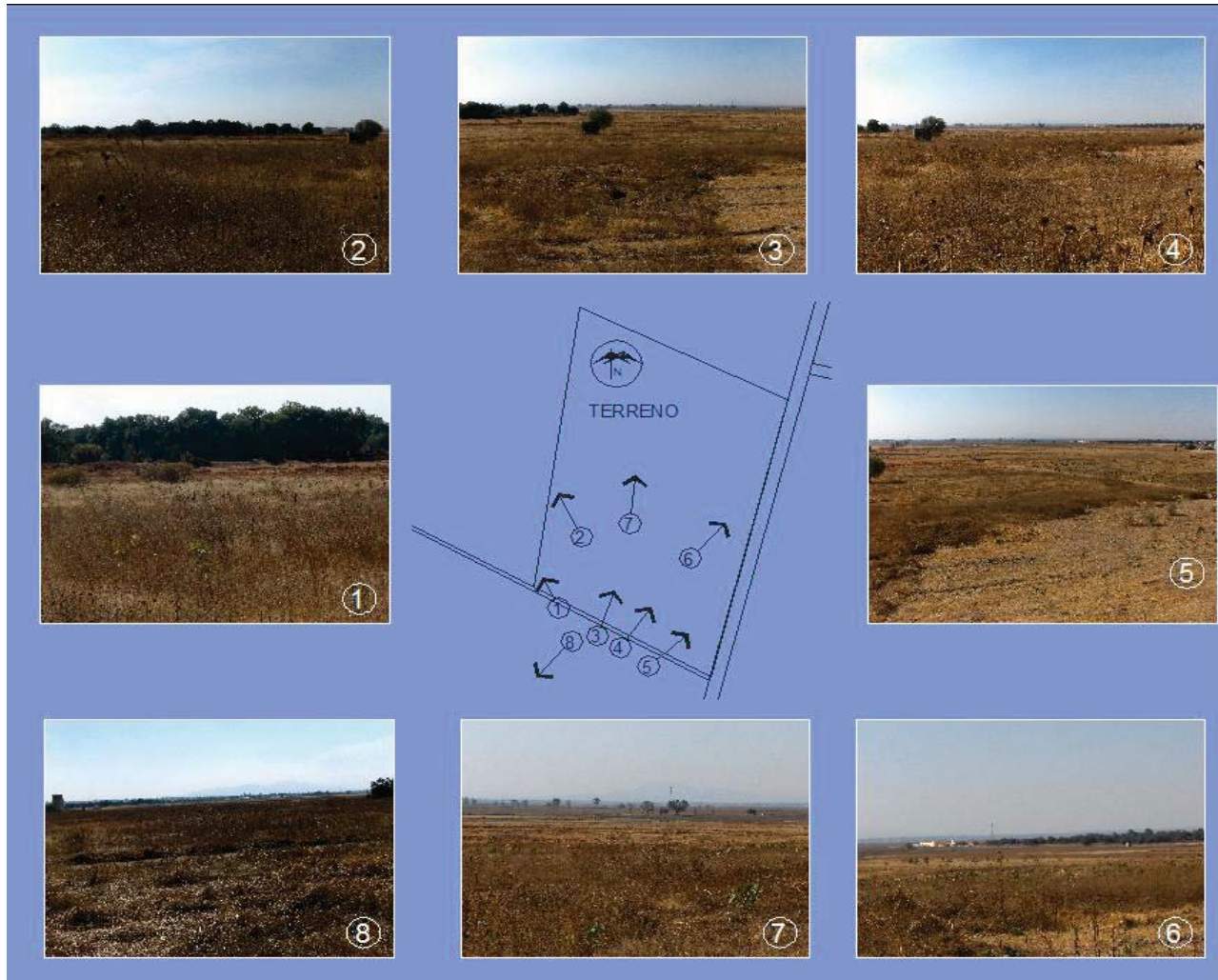


Área = 67,356.22 m² Perímetro = 1,101.20 m.

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.3.4. ESTADO ACTUAL DEL TERRENO

A continuación se muestra el aspecto físico del terreno.



Los servicios de infraestructura los encontramos en las zonas urbanas colindantes con la zona de reserva ecológica, el terreno no cuenta con red de agua potable ni red sanitaria de descarga, además se deberá pedir a la compañía de Luz y fuerza la instalación de una acometida para el servicio eléctrico.

Pese a estos inconvenientes se opta por esta ubicación debido a su lejanía de los centros urbanos y evitar que el cementerio quede absorbido por la creciente mancha urbana.

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

4.4. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con lo estudiado sobre el tema he llegado a las conclusiones que se presentan a continuación acerca de los aspectos que se deben tener en cuenta para la realización de un cementerio.

Antes de comenzar cualquier proyecto lo primero es hacer un estudio del lugar donde se ubicara el proyecto y verificar que el predio seleccionado cumpla con los requisitos que exigen a corto y largo plazo el tipo de construcción que se realizara. Para el caso de los cementerios el terreno debe tener las dimensiones suficientes para abastecer la demanda de la población a 10 años como mínimo, estar lejos de los asentamientos urbanos y en donde no se tengan planeado crecimiento urbano a futuro, al mismo tiempo el terreno debe estar en una zona urbana accesible con tiempos de recorrido corto de los asentamientos urbanos al cementerio.

Se deben estudiar también las costumbres del lugar antes de hacer cualquier propuesta arquitectónica porque los cementerios son producto de las tradiciones y costumbres del hombre desde que este tubo conciencia o religión, entonces el proyecto deberá ser acorde con los ritos funerarios del lugar.

En el municipio de Tecámac se acostumbra velar al difunto ya sea donde solía vivir o en un velatorio, después es llevado a su morada final (una fosa, gaveta o nicho) acompañado por sus seres queridos; por lo tanto se deberá contar en este proyecto con andadores para las procesiones y espacio suficiente para estacionamiento de vehículos.

Ya que la imagen del municipio de Tecámac esta muy deteriorada y carece de algún estilo arquitectónico característico o predominante en el lugar, y ya que los cementerios son construcciones que pueden llegar a formar parte de los edificios representativos de algunas entidades, se buscara que el proyecto se a agradable a la vista y que sirva como punto de buena referencia para la realización de proyectos futuros.

Además de que el proyecto tendrá que ser agradable a la vista deberá proyectar el carácter propio de este tipo de construcciones. Se trabaja con una escala monumental absteniéndose de la utilización de colores demasiado vivos en las fachadas, áreas de velación y culto se puede lograr el ambiente deseado: tranquilidad, solemnidad, reflexión.

ACCESOS, VIALIDADES Y ESTACIONAMIENTOS

Parte del terreno se destinara a un área de ascenso y descenso de transporte público que será independiente de la vía pública para no obstruirla.

Se deberá contar con una caseta de control en el acceso para controlar entradas y salidas de personal y visitantes, y colocar un plano esquemático del lugar donde se podrá orientar al visitante desde su acceso al lugar.

Las vialidades internas deberán con señalización del sentido de circulación y si se colocan lugares de estacionamiento estos deberán contar con un área aparte sin invadir en ningún tramo la vialidad. Cada jardín para fosas deberá contar con estacionamiento separados del estacionamiento para las áreas de velación, administración y culto.

4. MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

JARDINES PARA FOSAS

El área destinada a fosas se dividirá en jardines con un nombre para que el visitante sepa donde encontrar la tumba que quiere visitar.

Ya que se deben aprovechar al máximo las áreas destinadas para fosas se colocaran árboles de poca raíz solo en los límites de cada jardín según lo recomendado por el reglamento de Cementerios del Distrito Federal, de esta manera se aprovecha casi en su totalidad el área de cada jardín y se contará con un número importante árboles en el terreno.

También se deberán colocar gavetas para restos humanos o nichos para restos áridos en las bardas perimetrales para aprovechar al máximo el terreno.

En los cementerios visitados note que los pozos de agua para riego de flores que llevan los visitantes, estaban secos y se requería una cantidad importante de agua para llenarlos porque eran grandes, así que, he decidido que el riego de flores en las tumbas estará a cargo del personal del cementerio, esto principalmente para evitar el desperdicio de agua y tener que llenar pozos en época de sequía y el estancamiento del agua en los mismos.

Los jardines contarán con un contenedor de basura que el personal del cementerio recolectará y lo llevará a un cuarto de basura, además se deberán colocar algunas bancas para descanso pensando en los visitantes que no llegan en vehículo.

Las lapitas tendrán todas las mismas dimensiones para lograr uniformidad a los jardines.

EDIFICIOS

Interiores: se deben utilizar acabados sobrios y ambientar el lugar con plantas, las vistas de las salas de velación serán hacia zonas de poco tránsito de personas y vehicular y los servicios como la cafetería retirarlos también de la zona de velación y cremación para hacer el ambiente lo más tranquilo posible. Se debe tener un acceso independiente al velatorio para la recepción de cuerpos de modo que los allegados al difunto no tengan acceso a las zonas de preparación de cuerpo a excepción de horno crematorio por cuestión de trámites.

Las fachas de los edificios serán de color blanco ya que como se ha visto en los modelos análogos este color se integra bien con las áreas verdes, las lapidas de las fosas serán blancas también.

Se utilizarán materiales como el concreto y el mármol ya que son materiales muy duraderos.

Instalaciones

Se deberá contar con un cuarto de máquinas para albergar los tableros eléctricos e hidráulicos, y que en el terreno no se cuenta con redes de drenaje y agua potable será necesario proponer una planta de tratamiento para las aguas negras producidas y reutilizarla como agua de riego y ahorro de agua.

5. EL PROYECTO



5. EL PROYECTO

Toda realización de un proyecto requiere del seguimiento y estudio de programas que definirán el proyecto arquitectónico, a continuación se muestran dichos programas.

5.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

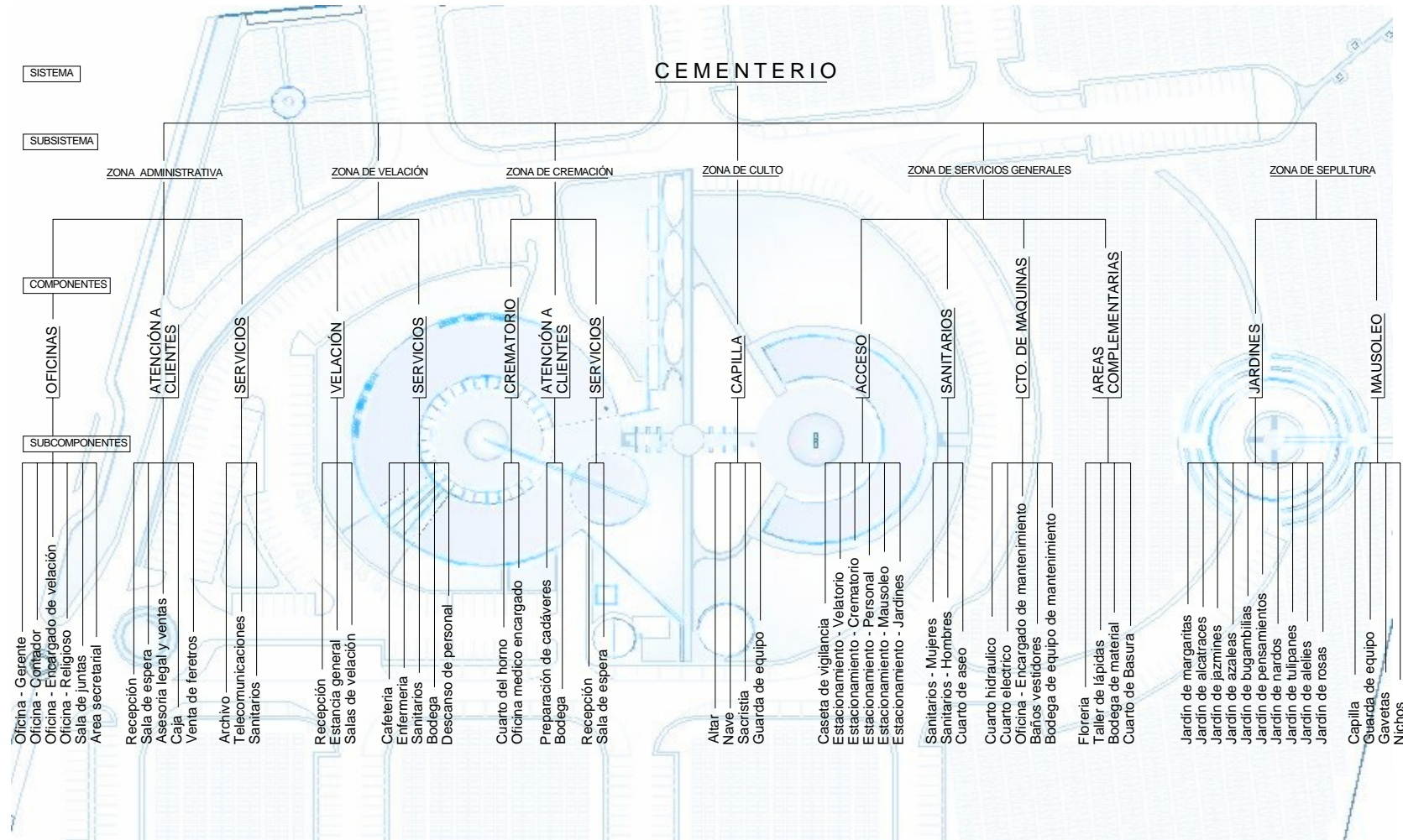
NECESIDAD - ACTIVIDAD	ESPACIO SATISFACTOR
Aproximación, ascenso y descenso de transporte público	Bahía de aproximación
Acceder al lugar y control de visitantes.	Caseta, croquis de distribución, accesos: peatonal y vehicular
Estacionar vehículos	Estacionamiento público para cada edificio y jardines. Estacionamiento para personal
Comprar flores	Florería
Acceso a edificios, ventilación exterior de espacios.	Plaza de acceso, módulo de informes y vestíbulo general.
Administración y venta de los servicios que ofrece el lugar	Administración: recepción, sala de espera, área de ventas, caja, oficinas administrativas, área secretarial, sala de juntas, archivo, telecomunicaciones, servicio sanitario.
Velar a la persona fallecida	Salas de velación: recepción, estancia general, salas de velación con privado equipado con sanitario.
Recibir cuerpos	Vestíbulo de acceso independiente de cuerpos con camillas
Preparar cuerpos para velarlos o cremarlos	Sala de preparación de cuerpos con área de refrigeración y baño.
Llevar féretros a salas de velación	Pasillo de circulación de féretros
Incinerar de cuerpos	Cuarto para horno con oficina

NECESIDAD - ACTIVIDAD	ESPACIO SATISFACTOR
Esperar la entrega de cenizas	Recepción y sala de espera
Dar atención de primeros auxilios	Enfermería
Comer algún refrigerio	Cafetería: cocina, área de comensales y sanitarios
Necesidades fisiológicas	Sanitarios públicos para hombres y mujeres del área de velación y cremación.
descansar	Sala de descanso para personal
Necesidades fisiológicas y muda de ropa	Sanitarios y vestidores para hombres y mujeres del personal
Almacenar féretros	Bodega de cajas
Almacenar equipo de velación	Bodega de equipo de velación
Limpiar los edificios	Cuartos de aseo en edificios
Sepultar a la persona fallecida	Jardines: para fosas, gavetas y nichos. Mausoleo: gavetas, nichos, capilla, guarda de montacargas.
Comunicación entre los edificios y jardines	Plazas de distribución, andadores, y circuito vehicular.
Suministro de agua potable, electricidad y gas	Cuarto de máquinas, cisterna, tanque elevado.
Cuidar áreas verdes y jardines	Bodega de equipo de mantenimiento con baños vestidores.
Elaborar y resanar lápidas	Taller
Almacenar material de construcción	Bodega de material
Almacenar basura	Cuarto para contadores de basura
Tratar aguas negras	Planta de tratamiento

5. EL PROYECTO

5.2. ÁRBOL DE SISTEMA

Aquí se muestran los elementos que conforman este proyecto y cada uno de sus componentes.



5. EL PROYECTO

5.3. ESTUDIO DE AREAS

ZONA ADMINISTRATIVA	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL
	RECEPCIÓN:			
Silla 0.45 x 0.45 m.	0.21	1.10	1.31	
Modulo de 1.50 x .60 m.	0.90	2.52	3.42	
SALA DE ESPERA:				
1 Sillón- 3 personas 2.10x0.80 m.	1.68	2.22	3.90	
1 Sillón- 2 personas 1.50x0.80 m.	1.20	1.62	2.82	
OFICINA DE GERENTE:				
Sillón 0.70 x 0.45	0.32	1.38	1.70	
2 sillas 0.45 x 0.45 m c/u	0.42	2.16	2.58	
Escritorio 1.80 x 0.86	1.54	3.19	4.73	
Librero 1.50 x .40 m	0.60	2.28	2.88	
Sillón 2 personas 1.50 x 0.80 m	1.20	1.62	2.82	
OFICINA DE CONTADOR:				
Sillón 0.70 x 0.45	0.32	1.38	1.70	
2 sillas 0.45 x 0.45 m c/u	0.42	2.16	2.58	
Módulo-escritorio 1.76x1.52 m.	2.67	3.93	6.60	
Librero 1.50 x .50 m	0.60	2.28	2.88	
OFICINA ENCARGADO DE VELACIÓN:				
Sillón 0.70 x 0.45 m.	0.32	1.38	1.70	
2 sillas 0.45 x 0.45 m c/u	0.42	2.16	2.58	
Módulo-escritorio 1.76 x 1.52	2.67	3.93	6.60	
Librero 1.50 x .50 m	0.60	2.28	2.88	
OFICINA DE RELIGIOSO:				
Sillón 0.70 x 0.45 m.	0.32	1.38	1.70	
2 sillas 0.45 x 0.45 m. c/u	0.42	2.16	2.58	
Módulo-escritorio 1.76 x 1.52	2.67	3.93	6.60	
Librero 1.50 x .50 m	0.60	2.28	2.88	
SALA DE JUNTAS:				
Mesa 1.20 X 2.90 m.	3.48	4.92	8.40	
8 Sillas 0.45 x 0.45 m. c/u	1.62	6.48	8.10	
AREA SECRETARIAL:				
2 escritorios 1.50 x 0.61 m. c/u	1.83	4.22	6.05	
2 sillas 0.45 x 0.45 m. c/u	0.42	2.16	2.58	
		subtotal	92.57	

ZONA ADMINISTRATIVA	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL
	2 CUBICULOS DE VENTAS:			
2 sillones 0.70 x 0.45 m.	0.64	2.77	3.41	
2 módulos - escritorio 1.76 x 1.52	5.35	4.71	10.06	
4 sillas 0.45 x 0.45 m. c/u	0.81	3.21	3.52	
CAJA PARA PAGO:				
Modulo 1.07 x 0.61 m.	0.65	1.00	1.65	
Silla 0.45 x 0.45 m.	0.21	1.10	1.31	
ARCHIVO				
2 archiveros 0.75 x 0.51 m	0.76	2.43	3.19	
Maquina copiadora 0.90 x 0.90 m	0.81	1.62	2.43	
TELECOMUNICACIONES:				
Estación de trabajo (computadora y mesa) 0.61x1.37	0.83	1.54	2.37	
Rak para conmutador, rauter de 0.90 x 0.60	0.54	1.86	2.40	
Silla 0.45 x 0.45 m.	0.21	1.10	1.31	
AREA DE CAFÉ:				
MESA 0.70 x 0.60 m.	0.42	1.14	1.56	
Enfriador de agua 0.45 x 0.45 m.	0.20	0.81	1.01	
SERVICIO SANITARIO MUJERES:				
2 inodoros 0.61 x 0.43 m,	0.26	1.98	2.24	
2 lavabos 0.46 x 0.39 m.	0.18	0.55	0.73	
Tarja para aseo 0.60 x 0.60	0.36	0.36	0.72	
SERVICIO SANITARIO MUJERES:				
inodoro 0.61 x 0.43 m,	0.26	0.99	1.25	
2 lavabos 0.46 x 0.39 m.	0.18	0.55	0.73	
2 mingitorios 0.37 x 0.34 m.	0.13	0.40	0.53	
VENTA DE FERETROS:				
Modulo de ventas 0.61 x 1.37 m.	0.83	2.37	3.20	
Exhibición 8 féretros 2.00x0.90m	1.80	9.60	11.40	
Librero exhibición de urnas 1.50x0.40 m.	0.60	0.90	1.50	
		subtotal	56.52	
		subtotal	92.57	
		TOTAL	149.09	

5. EL PROYECTO

ZONA DE VELACIÓN	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL (m2)
	RECEPCIÓN:			
Silla 0.45 x 0.45 m.	0.21	1.10	1.31	
Modulo de 1.50 x .60 m.	0.90	2.52	3.42	
SALAS DE VELACIÓN:				
Según normas SEDESOL Se atenderá al 33% de 5 defunciones/1000 hab. al año. (5 defunciones/1000 hab. = a la tasa anual de mortalidad)				920
Numero de habitantes para el año 2020 = 667,798				
Defunciones = $\frac{5 \times 667,798}{1000} = 3,339$ defunciones				
33% = $\frac{1,102 \text{ defunciones/año}}{365 \text{ días}} = 3 \text{ defunciones/día}$				
Se proponen 4 salas de velación				
Corresponden 230 m ² para cada sala de velación.				
ESTANCIA GENERAL:				
Según SEDESOL				230
CAFETERIA Y SERV. SANITARIOS:				
Según SEDESOL				176
SANITARIOS Y VESTIDORES DEL PERSONAL:				
Según SEDESOL				37
PREPARACIÓN DE CADÁVERES:				
Según SEDESOL				85
			TOTAL	1582.42

ZONA DE VELACIÓN	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL (m2)
	ENFERMERIA:			
Modulo de enfermera 1.37x0.61m	0.83	2.37	3.20	
1 Sillón- 2 personas 1.50x0.80 m.	1.20	1.62	2.82	
Privado del doctor				
Escritorio 1.37 x 0.61 m.	0.83	2.37	3.20	
Sillón 0.70 x 0.45 m.	0.32	1.38	1.70	
Casillero 0.50 x 0.50 m.				
Mesa de exploración universal 1.80 x 0.56 m.	1.00			
SALA DE DESCANSO DE PERSONAL:				
2 Sillón- 3 personas 2.10x0.80 m.	3.36	4.44	7.80	
2 Sillón- 2 personas 1.50x0.80 m.	2.40	3.24	5.64	
		TOTAL	24.36	
ZONA DE CREMACIÓN	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL (m2)
	RECEPCIÓN:			
Silla 0.45 x 0.45 m.	0.21	1.10	1.31	
Modulo de 1.50 x .60 m.	0.90	2.52	3.42	
SALA DE ESPERA 50 PERSONAS:				
1.00m ² / persona				50
OFICINA DE MEDICO:				
Sillón 0.70 x 0.45	0.32	1.38	1.70	
2 sillas 0.45 x 0.45 m c/u	0.42	2.16	2.58	
Módulo-escritorio 1.76x1.52 m.	2.67	3.93	6.60	
Librero 1.50 x .50 m	0.60	2.28	2.88	
SERVICIO SANITARIO MUJERES:				
inodoro 0.61 x 0.43 m,	0.26	0.99	1.25	
lavabo 0.46 x 0.39 m.	0.18	0.55	0.73	
Regadera 0.90 x 0.90 m.	0.81	0.81	0.81	
CUARTO DEL HORNO:				
Horno 4.65 x 1.70 m.	7.90	12.7	20.60	
Triturador de huesos 0.46 x 0.46 m.	0.21	0.82	1.03	
		TOTAL	92.91	

5. EL PROYECTO

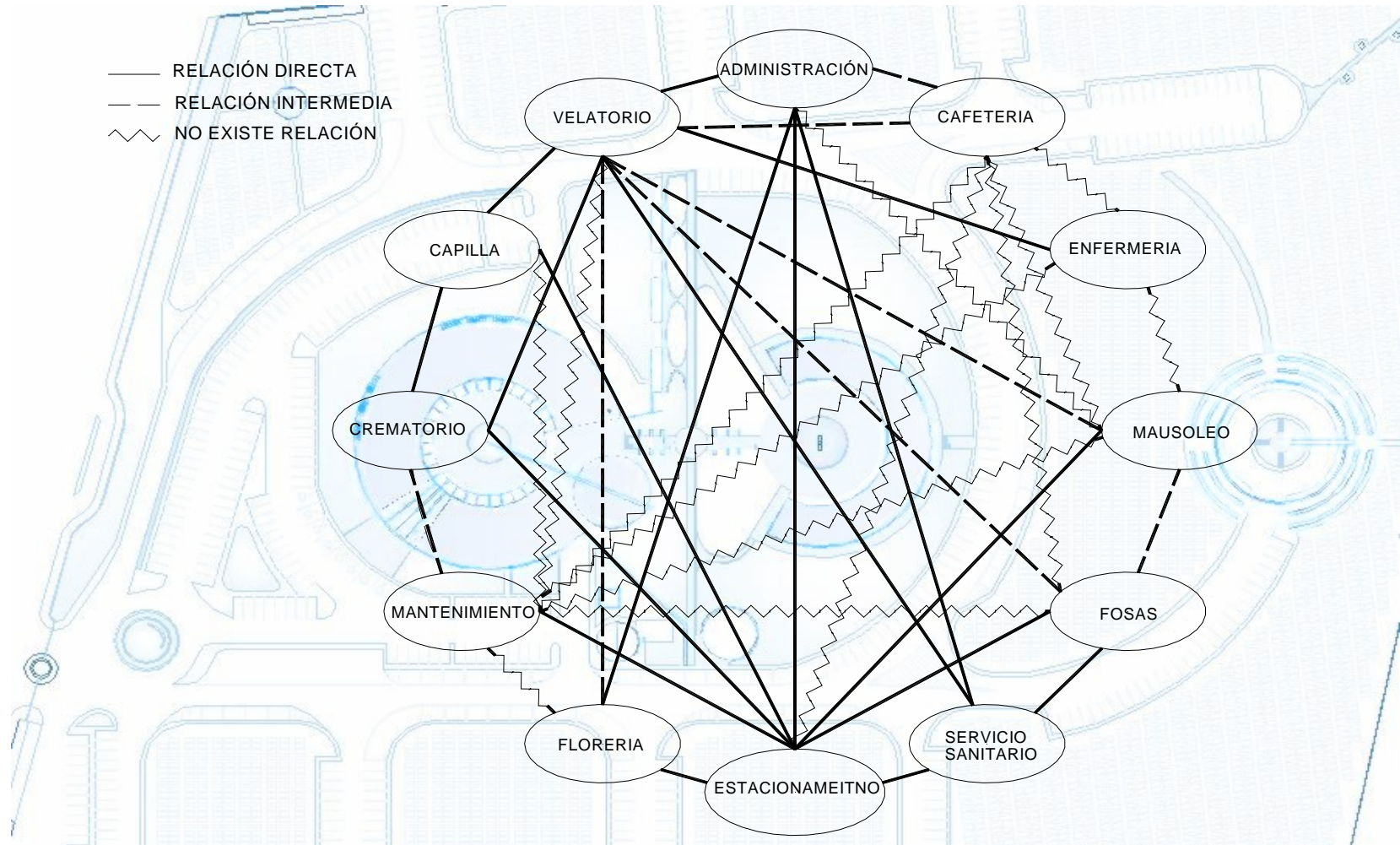
ZONA DE CULTO	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL (m2)
	CAPILLA 200 PERSONAS:			
0.50 m ² por persona				100
			TOTAL	100
ZONA DE SERVICIOS	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL (m2)
	CASETA DE VIGILANCIA:			
Silla 0.45 x 0.45 m.	0.21	1.10	1.31	
Barra 1.50 x 0.60 m.	0.90	1.26	2.16	
ESTACIONAMIENTO – VELATORIO Y CREMATORIO				
1 cajón / 30 m ² contruidos (43 cajones)			516	
ESTACIONAMIENTO ADMINISTRACIÓN –				
1 cajón / 30 m ² contruidos (17 cajones)			204	
ESTACIONAMIENTO ADMINISTRACIÓN –				
1 cajón / 50 m ² contruidos (17 cajones)			204	
ESTACIONAMIENTO –JARDINES DE FOSAS				
1 cajón / 500 m ² de terreno (135 cajones)			1,620	
SANITARIOS PUBLICOS MUJERES				
5 inodoros 0.61 x 0.43 m,	1.30	4.95	6.25	
lavabo 0.46 x 0.39 m.	0.90	2.75	3.65	
Tarja para aseo 0.60 x 0.60	0.36	0.36	0.72	

ZONA DE SERVICIOS	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL (m2)
	SANITARIOS PUBLICOS HOMBRES			
2 inodoros 0.61 x 0.43 m,	0.26	1.98	2.24	
3 mingitorios 0.37 x 0.34 m.	.37	.66	1.03	
2 lavabos 0.46 x 0.39 m.	0.18	0.55	0.73	
Tarja para aseo 0.60 x 0.60	0.36	0.36	0.72	
		TOTAL	2563.08	
ZONA DE FOSAS	ESPACIO Y MOBILIARIO	ÁREA ESTÁTICA (m2)	ÁREA DINÁMICA (m2)	TOTAL (m2)
	JARDINES PARA FOSAS			
Según normas SEDESOL Se considerara el 100% de 5 defunciones/1000 habitante. Numero de habitantes para el año 2020 = 667,798 Defunciones = $\frac{5 \times 667,798}{1000} = 3,339$ defunciones Considerando 5.20m ² se superficie por fosa: $3,339 \times 5.20 = 17,362.80\text{m}^2$			17,362.80	
Estacionamiento: 1 cajón cada 100 fosas $3,339 / 100 = 34$ cajones			408.00	
		TOTAL	17,770.8	

5. EL PROYECTO

5.4. DIAGRAMA GENERAL DE RELACIÓN

El grafico presenta de forma general la relación entre los elementos del proyecto.

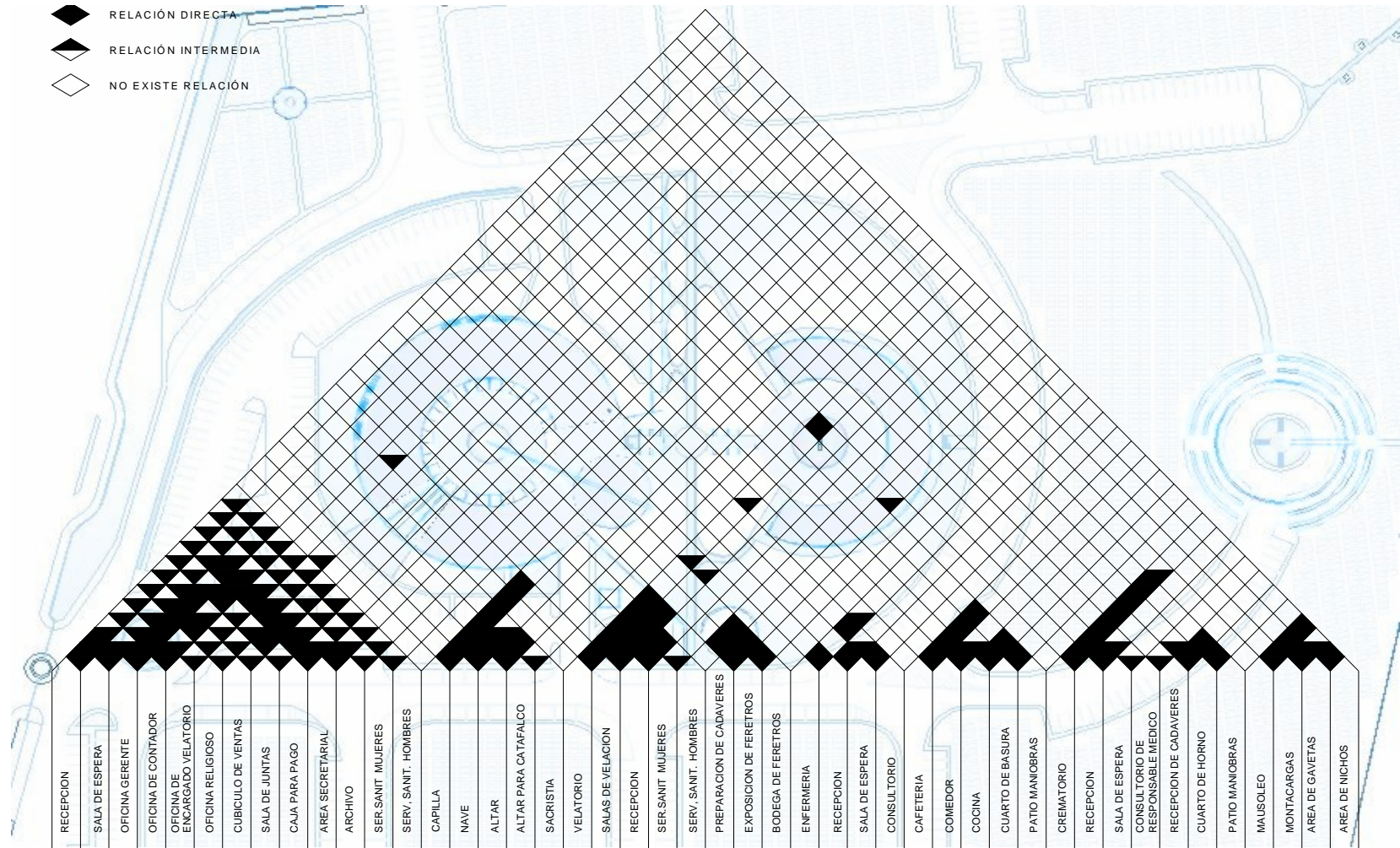


5. EL PROYECTO

5.5. MATRIZ DE INTERACCIÓN

El grafico presenta de forma particular la relación entre los elementos del proyecto.

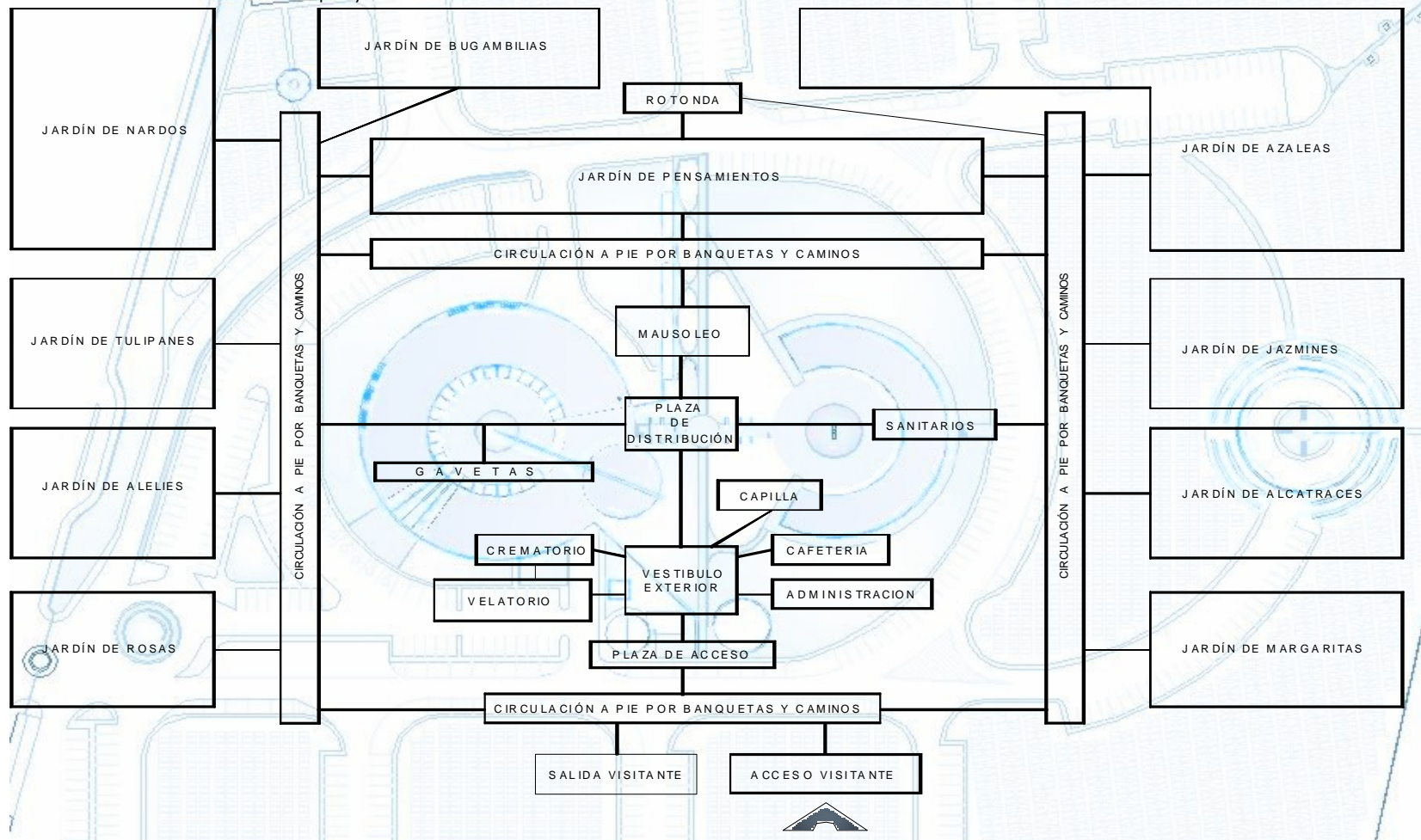
-  RELACIÓN DIRECTA
-  RELACIÓN INTERMEDIA
-  NO EXISTE RELACIÓN



5. EL PROYECTO

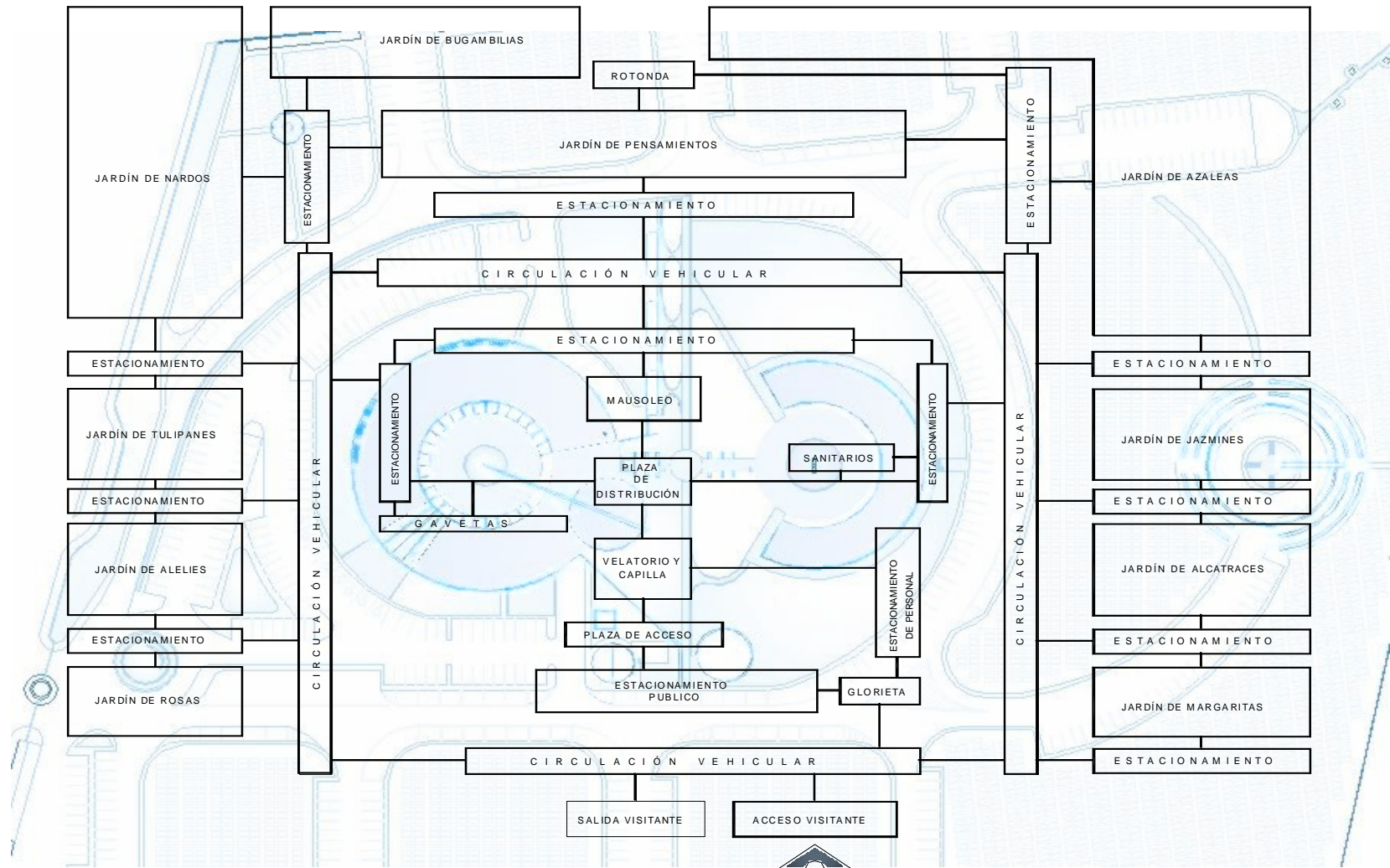
5.6. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

En estos diagramas se muestra la relación en los espacios donde la cercanía o lejanía de los estos nos da una idea su ubicación en el proyecto.



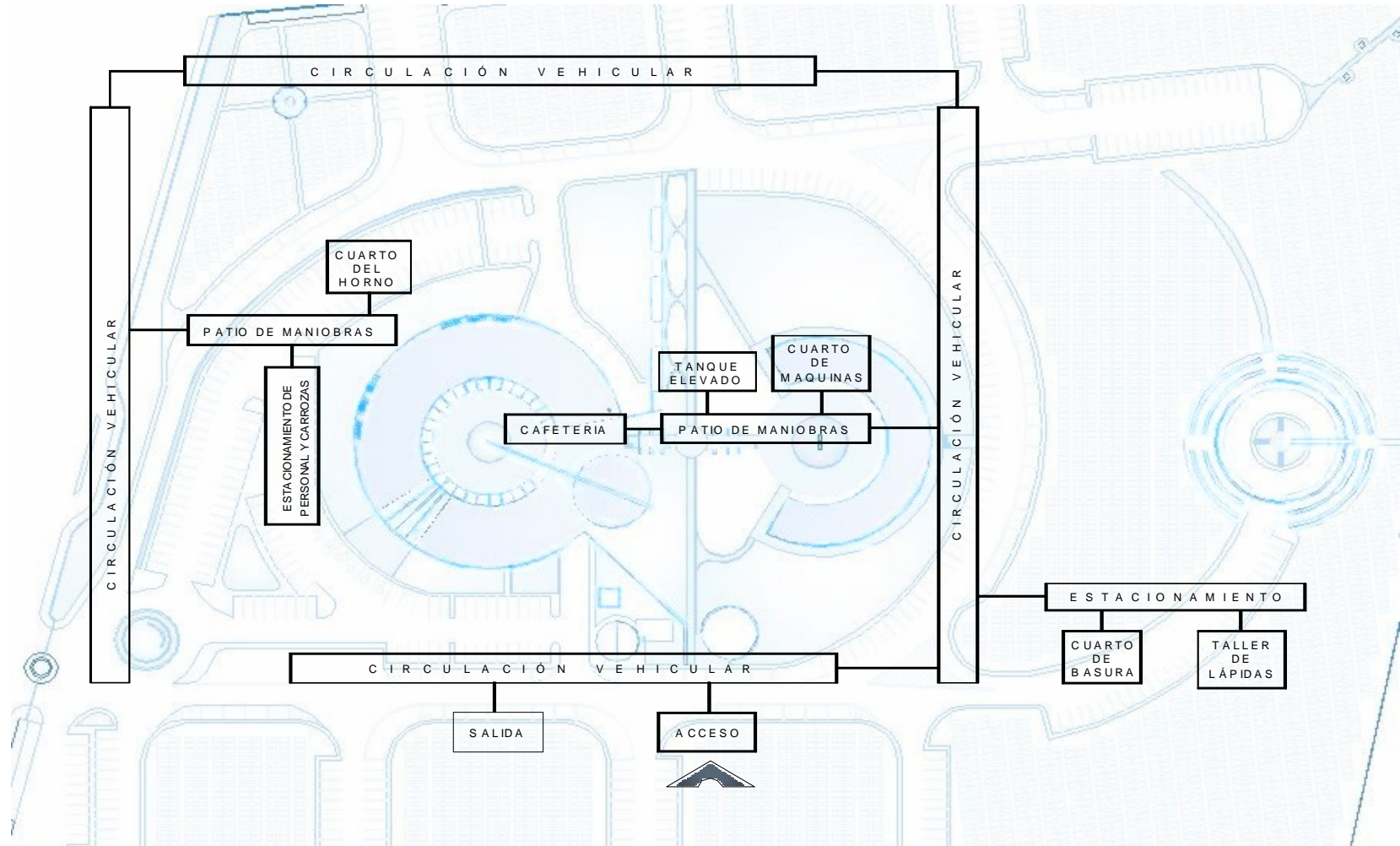
5. EL PROYECTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARA VISITANTES - CIRCULACIÓN VEHICULAR



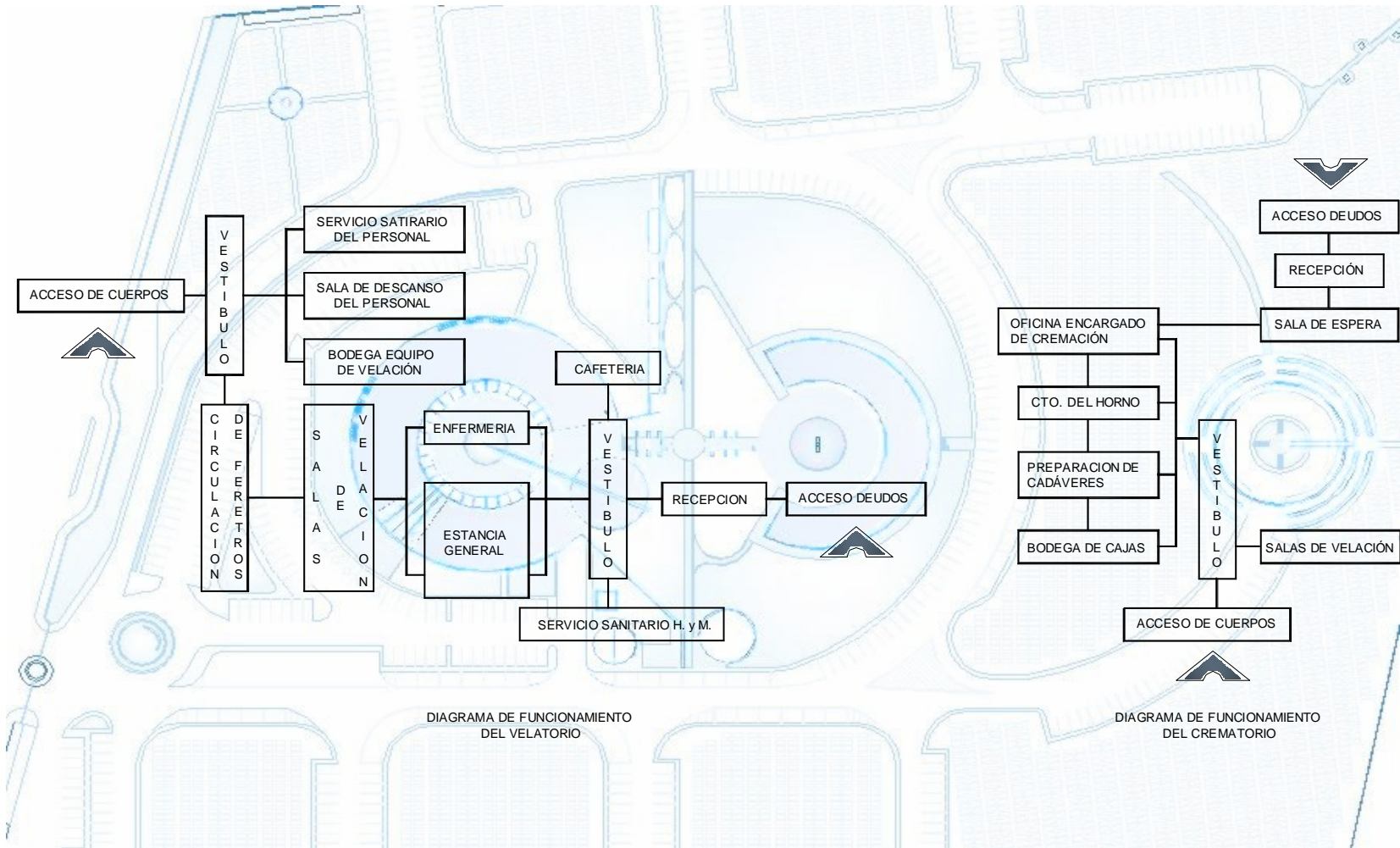
5. EL PROYECTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARA MANTENIMIENTO DEL CEMENTERIO



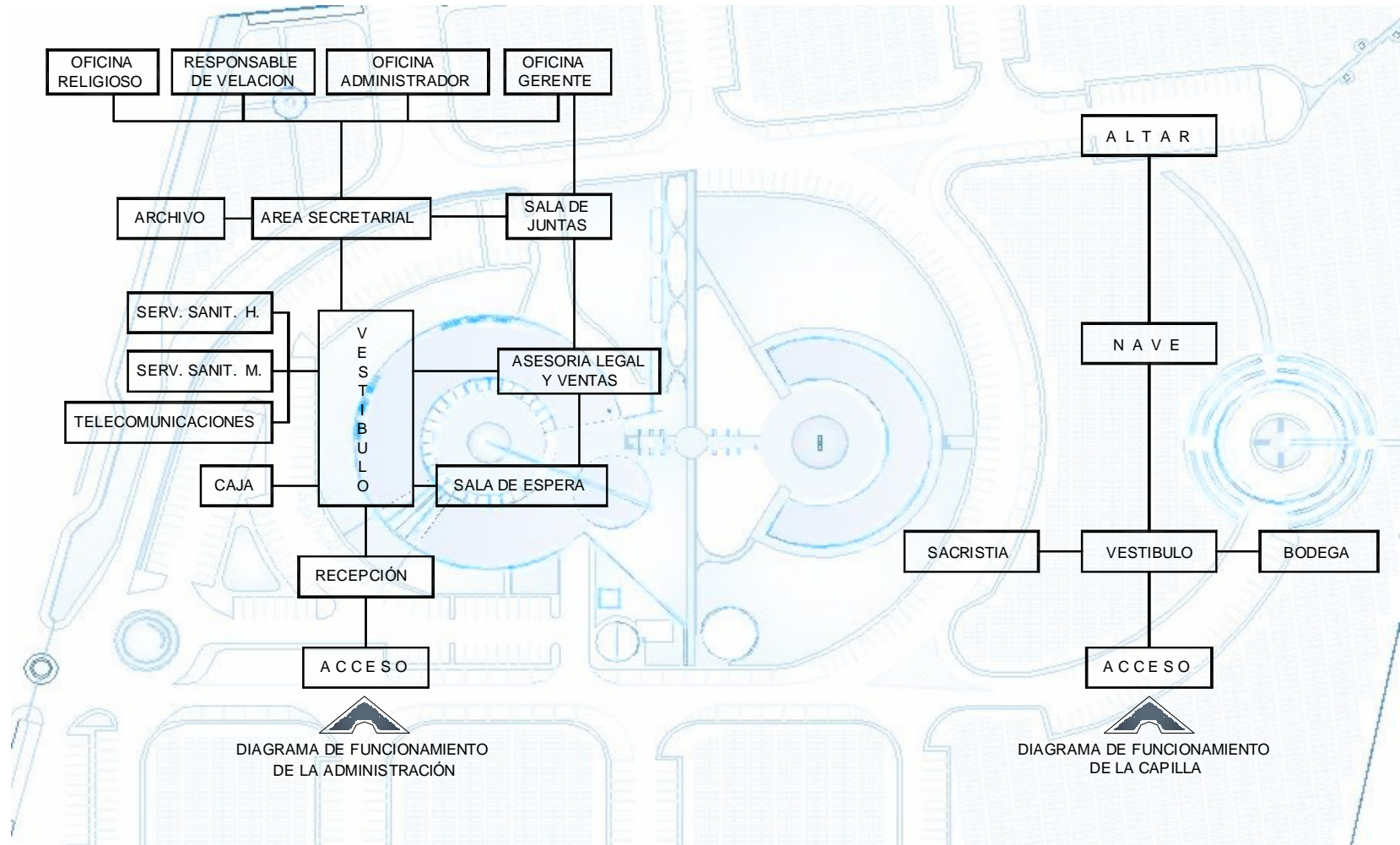
5. EL PROYECTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO INTERNO DE VELACIÓN Y CREMACIÓN.



5. EL PROYECTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO INTERNO DE LA ADMINISTRACIÓN Y LA CAPILLA.



5. EL PROYECTO

5.7. PROGRAMA ARQUITECTONICO

ÁREA DE ACCESO:

- Bahía de aproximación
- Caseta de vigilancia
- Acceso peatonal controlado
- Acceso vehicular controlado
- Estacionamiento empleados de la administración
- Estacionamiento para cuarto de maquinas
- Estacionamiento para taller
- Estacionamiento publico del velatorio y crematorio
- Estacionamiento publico del mausoleo
- Estacionamiento publico para fosas de los jardines

ÁREA ADMINISTRATIVA (EDIFICIO VELATORIO 347.37 m2):

- Recepción
- Sala d espera
- Cubículo de accesoria legal y ventas
- Caja
- Venta de féretros
- Oficina – Gerente
- Oficina – Contador
- Oficina – Encargado de velación
- Oficina – Religioso
- Sala de juntas
- Área secretarial
- Archivo
- Telecomunicaciones
- Sanitarios – Mujeres
- Sanitarios – Hombres
- Aseo

ÁREA DE VELACIÓN Y CREMACIÓN (EDIFICIO VELATORIO 1284.45 m2)

- Recepción área de cremación
- Sala de espera para entrega de cenizas
- Recepción área de velación
- Estancia general de área de velación
- Salas de velación
- Enfermería
- Sanitarios públicos – Hombres
- Sanitarios públicos – Mujeres
- Acceso de cuerpos
- Preparación de cadáveres
- Cuarto del horno
- Oficina medico encargado de cremaciones
- Bodega de féretros
- Bodega de equipo de velación
- Sala de descanso de personal
- Sanitarios y vestidores – Mujeres
- Sanitarios y vestidores – Hombres

ÁREA DE SERVICIOS (EDIFICIO VELATORIO 139.93 m2)

- Cafetería:
 - Acceso de alimentos y personal
 - Cocina
 - Servicio sanitario del personal
 - Cuarto de aseo
 - Despensa
 - Área de comensales
 - Servicio sanitario - mujeres
 - Servicio sanitario - hombres
 - Aseo

5. EL PROYECTO

ÁREA DE CULTO (CAPILLA ECUMÉNICA 268.10 m²)

- Plaza de acceso y distribución
- Acceso y vestíbulo
- Altar
- Nave para 200 personas
- Sacristía
- Guarda de equipo

ÁREA SEPULTURA VERTICAL EN INTERIORES (EDIFICIO MAUSOLEO 820.40 m²)

- Plaza de acceso y distribución
- Acceso visitas
- Gavetas
- Nichos
- Capilla
- Guarda de montacargas
- Guarda de material de limpieza

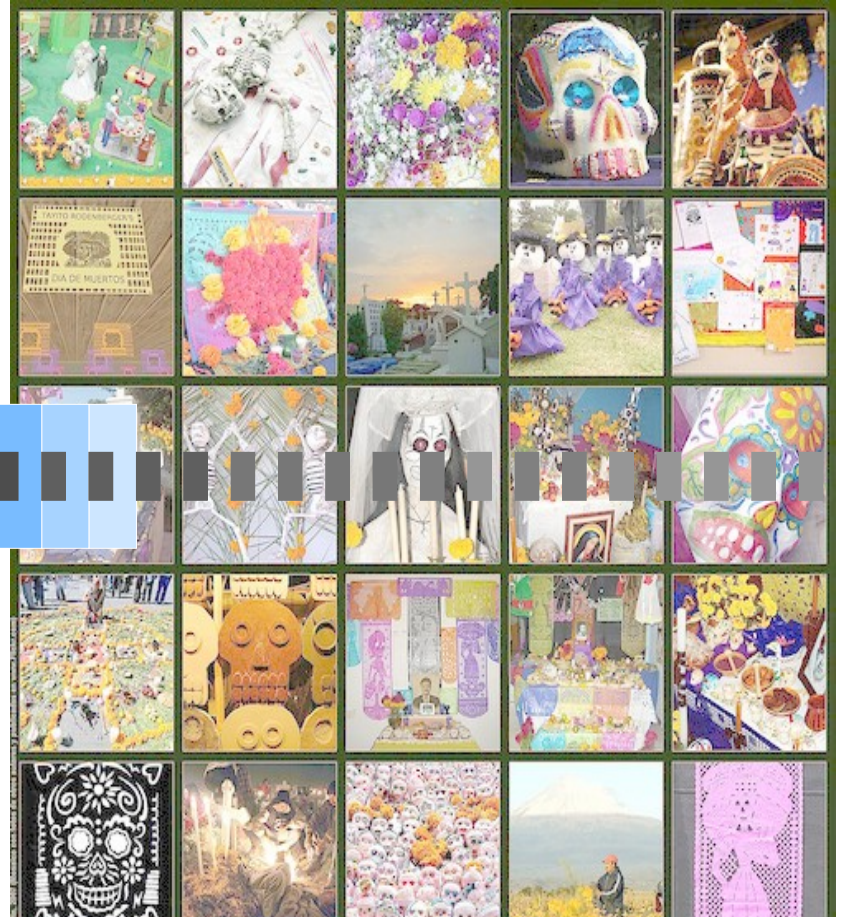
ÁREA SEPULTURA HORIZONTAL Y VERTICAL EN EXTERIORES (32,666.31 m²)

- Jardín de margaritas
- Jardín de alcatraces
- Jardín de jazmines
- Jardín de azaleas
- Jardín de bugambilias
- Jardín de nardos
- Jardín de tulipanes
- Jardín de alelíos
- Jardín de rosas
- Jardín de girasoles
- Rotonda
- Rincón de pensamientos
- Andadores

ÁREA DE SERVICIOS GENERALES (606.48 m²)

- Cuarto de máquinas:
 - Oficina – encargado de mantenimiento
 - Bodega
 - Servicio sanitario y regaderas para personal de jardinería
 - Cuarto de máquinas hidráulico
 - Cuarto de máquinas eléctrico
 - Patio de ventilación
- Tanque elevado
- Servicio sanitario público
 - Servicio sanitario para mujeres
 - Aseo
 - Servicio sanitario para hombres
 - Aseo
- Lapidario y bodega de material de construcción
 - Acceso
 - Bodega de material
 - Lapidario
- Cuarto de basura

6. PROYECTO EJECUTIVO



6. PROYECTO EJECUTIVO

CEMENTERIO MIXTO

6.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

LOCALIZACIÓN

El proyecto se propone en un terreno que colinda con el parque ecológico Sierra Hermosa, en el municipio de Tecámac del Estado de México.

Al terreno se llega por la carretera México-Pachuca en el km. 36, a 15 minutos de la cabecera municipal. El terreno por el momento no cuenta con las calles marcadas en el plano de traza urbana del municipio que indica que existirá una calle que conectará al terreno directamente con la carretera México-Pachuca, calle sobre la cual se propone el acceso al cementerio.

ACCECOS Y SALIDAS

El proyecto cuenta con una bahía de aproximación para ascenso y descenso de transporte público, acceso peatonal y vehicular controlados por una caseta. El acceso está conectado con un circuito para acceder a las diferentes áreas. La salida del cementerio se encuentra junto al carril de acceso.

ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES

El cementerio cuenta con un área total de 18,588.40m² entre vialidades y estacionamiento de visitantes y personal.

Un circuito de circulación vehicular lleva al visitante y al personal a cada área del cementerio y al mismo tiempo divide los edificios de los jardines de fosas.

Área de terreno =	67,356.22 m ²
Estacionamiento y vialidades =	18,588.40 m ²
Edificios =	2,712.49 m ²
Áreas verdes =	8,344.17 m ²
Jardines de fosas =	32,624.71 m ²



6. PROYECTO EJECUTIVO

EDIFICIOS

El cementerio cuenta con tres cuerpos principales, el velatorio, la capilla y el mausoleo.

Las fachadas: todas serán de concreto blanco con acabado aparente para evitar la utilización de pintura donde el color blanco será el predominante que junto con la arquitectura de apariencia robusta de los edificios se creará un ambiente de solemnidad y reflexión.

Velatorio:

Unidas en un solo cuerpo se encuentran las salas de velación, el crematorio, la administración, la venta y exhibición de féretros y la cafetería; separando por un corredor de acceso las áreas de luto (velación y cremación) de las administrativas y servicios (administración, venta de féretros y cafetería).

Un gran patio al centro de este edificio rematado por un espejo de agua en medio de el permite la comunicación entre los diferentes espacios, incluyendo la capilla y un sendero de acceso hacia el mausoleo.

Área de velación y cremación = 1284.45m²

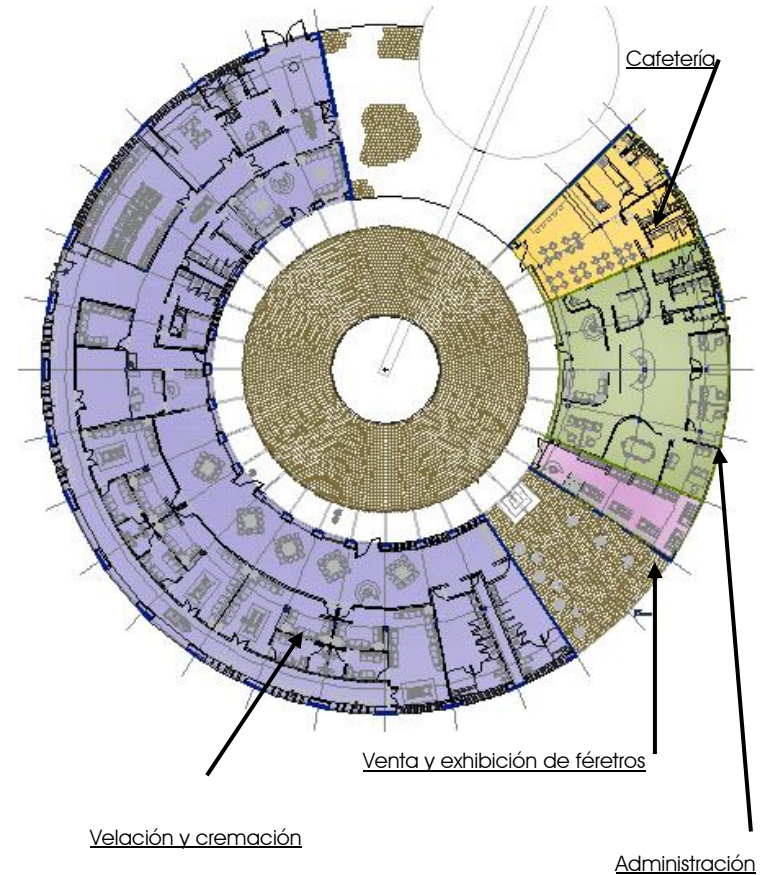
Área de administración = 276.37m²

Área de venta y exhibición de féretros = 71.00m²

Área de cafetería = 139.93m²

Altura del edificio = 5.35 m.

Plano del velatorio



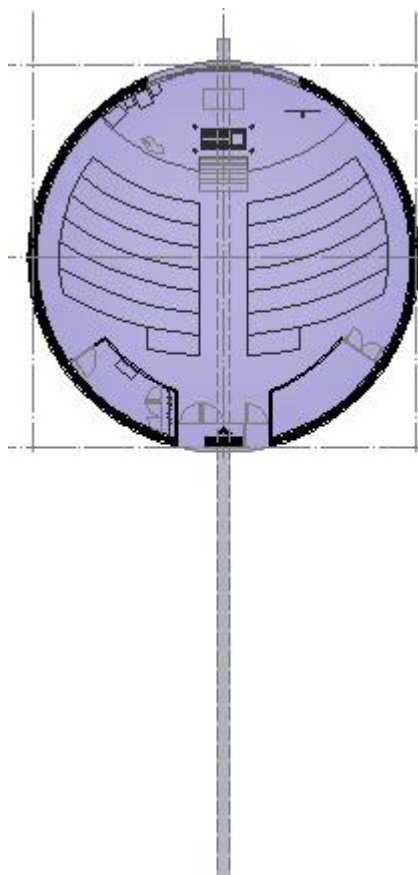
6. PROYECTO EJECUTIVO

Capilla:

Es un cuerpo circular atravesado por una gran trabe que finaliza al centro de un espejo de agua en el patio interior del velatorio.

Capilla para 200 personas.

Área = 268.10 m²



Mausoleo:

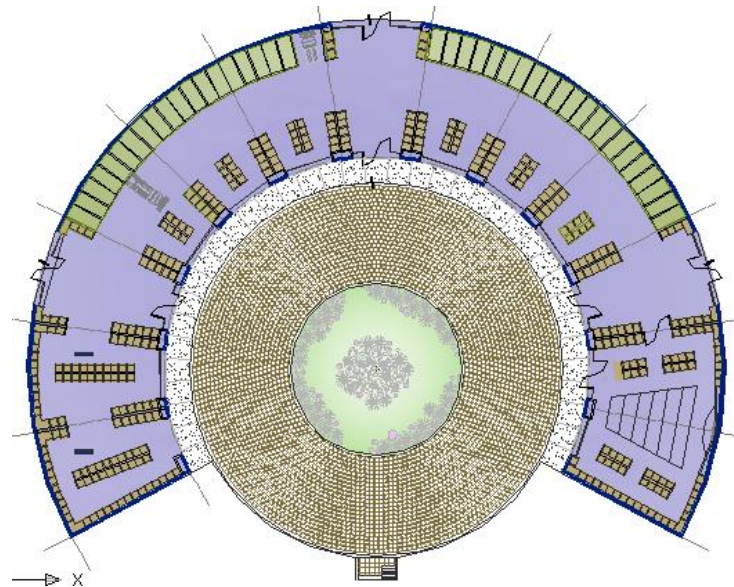
Es un cuerpo con forma de medio círculo de apariencia robusta destinado a la sepultura de restos humanos en gavetas de 2.40 x 0.90 m. y de restos áridos en nichos de 0.50 x 0.50 m. Cuenta con siete accesos y un patio rematado al centro por una escultura.

Área = 820.40 m²

No. de gavetas = 252

No. de nichos = 2,861

Área patio interior = 740 m²



6. PROYECTO EJECUTIVO

JARDINES PARA FOSAS:

El cementerio cuanta con diez jardines para fosas:

1. Jardín de margaritas:

Área = 1,641.50 m²

No. de fosas = 273

No. de gavetas = 150

No. de nichos = 234

2. Jardín de alcatraces:

Área = 2,025.73 m²

No. de fosas = 358

No. de gavetas = 150

3. Jardín de jazmines:

Área = 2,069.17 m²

No. de fosas = 358

No. de gavetas = 150

4. Jardín de azaleas:

Área = 6,326.19 m²

No. de fosas = 1,031

No. de gavetas = 150

Fosa común = 311.32 m²

5. Jardín de bugambilias:

Área = 4,464.32 m²

No. de fosas = 812

No. de gavetas = 150

11. Rotonda:

Área = 1,520.53 m²

No. de nichos = 3,330

Total de fosas = 5,024

Total de gavetas = 1,580

6. Jardín de nardos:

Área = 3,312.71 m²

No. de fosas = 557

7. Jardín de tulipanes:

Área = 1,710.44 m²

No. de fosas = 288

No. de gavetas = 150

8. Jardín de alelíos:

Área = 1,594.27 m²

No. de fosas = 288

No. de gavetas = 150

9. Jardín de rosas:

Área = 1,814.70 m²

No. de fosas = 131

No. de gavetas = 130

No. de nichos = 104

10. Jardín de girasoles:

Área = 5,424.67 m²

No. de fosas = 928

No. de gavetas =

12. Rincón de pensamientos:

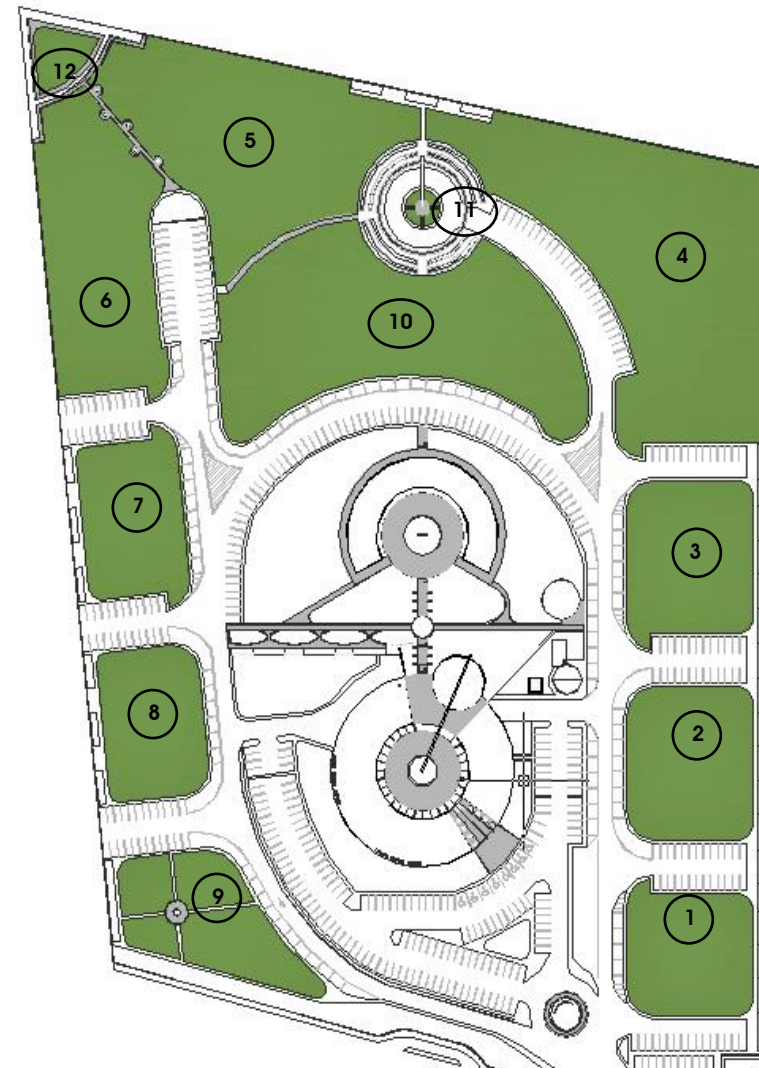
Área = 763.48 m²

No. de gavetas = 400

No. de nichos = 480

Total de nichos = 4,670 (se sumaron los nichos de las áreas verdes)

Planta de conjunto



6. PROYECTO EJECUTIVO

SERVICIOS GENERALES

Para el mejor funcionamiento del cementerio se separaron los servicios en dos grupos dentro del terreno.

Cerca de los edificios principales y al centro del terreno se encuentra el cuarto de máquinas, y los servicios sanitarios.

Cuarto de máquinas (78.53m²):

Área primer nivel (oficina, baños vestidores, guarda de equipo de mantenimiento de jardines) = 45.20m²

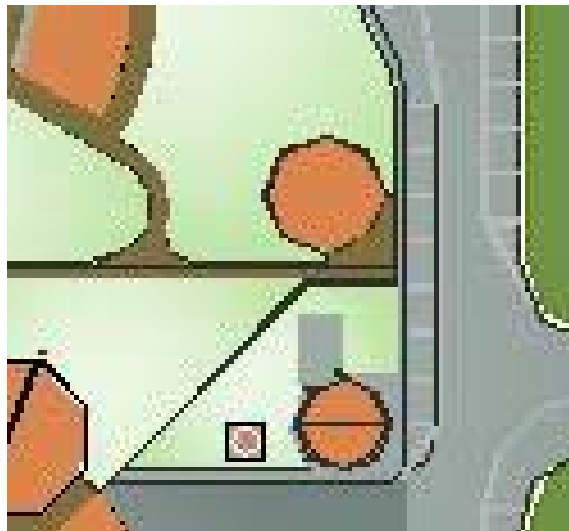
Área planta sótano:

Cuarto hidráulico = 20.00m²

Cuarto eléctrico = 20.00m²

Patio de ventilación = 40.00m²

Sanitarios públicos = 118.00 m²



El otro grupo de servicios se encuentra junto al acceso del cementerio.

1. Caseta de control:

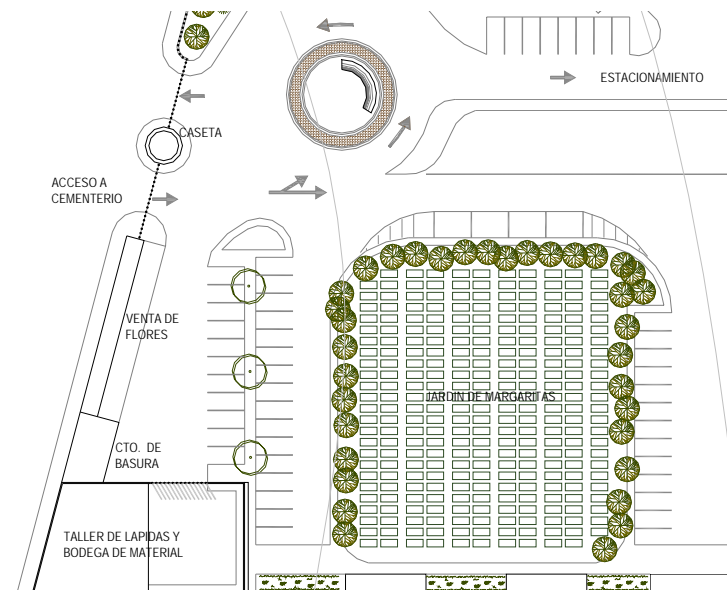
Área = 7.10 m²

2. Lapidario y bodega de material de construcción:

Área = 393.95m²

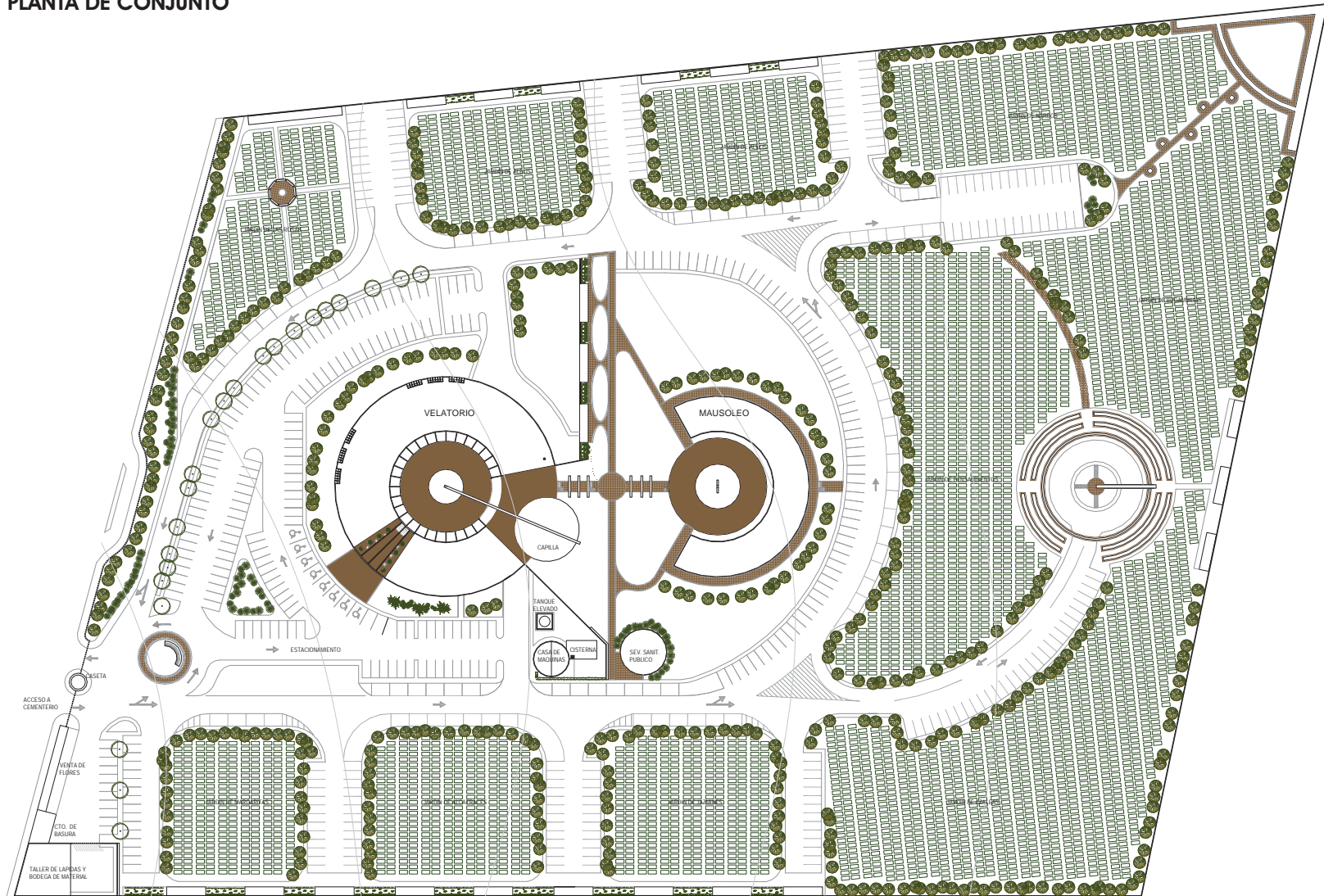
3. Cuarto de basura:

Área = 16.00 m²



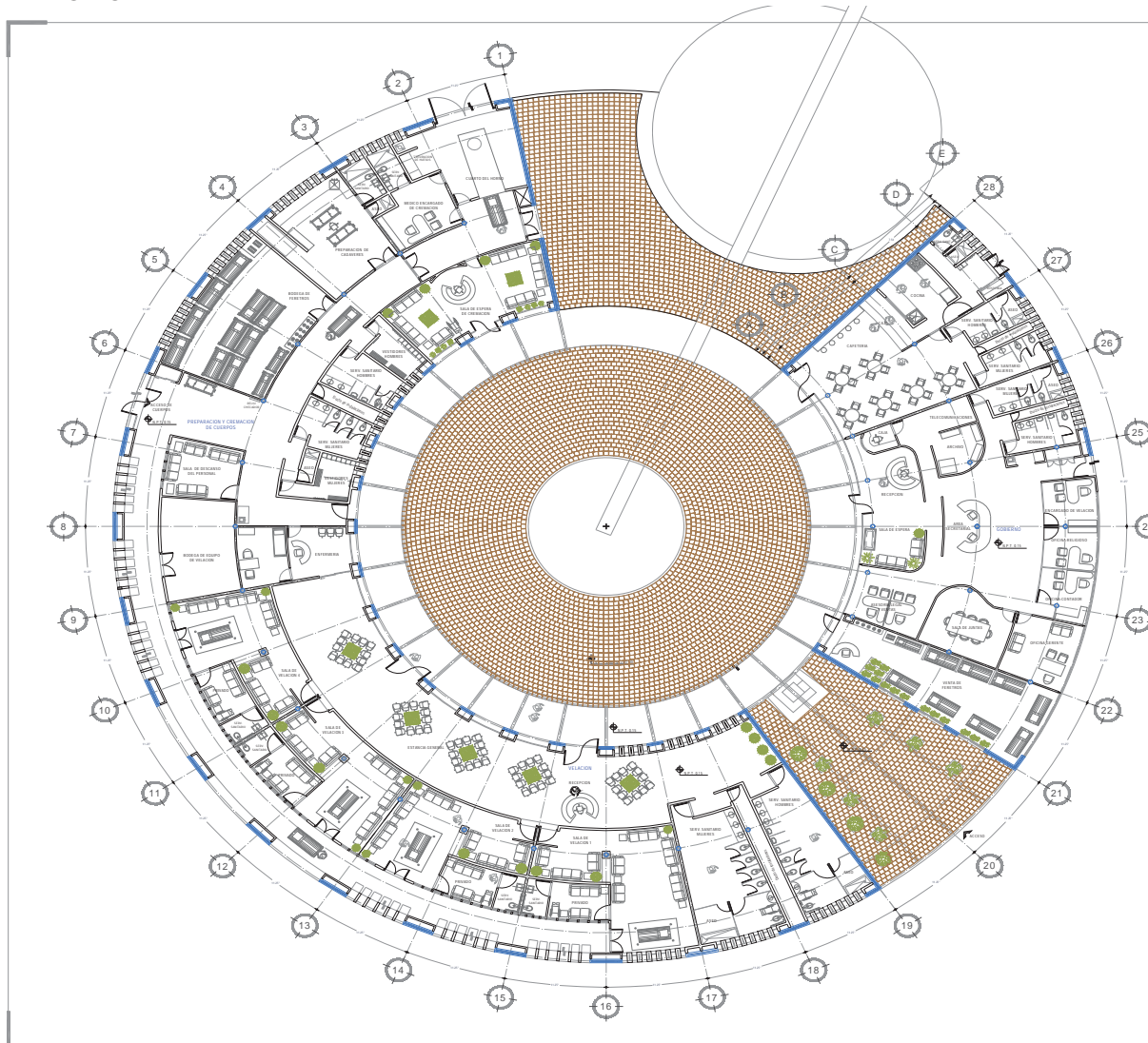
6. PROYECTO EJECUTIVO

PLANTA DE CONJUNTO



6. PROYECTO EJECUTIVO

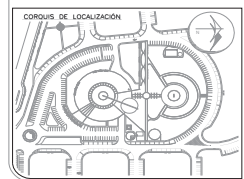
VELATORIO



NOTAS GENERALES
 LAS COTAS SON EN METROS.
 LAS COTAS DE ALTURA SON EN METROS.
 LAS COTAS DE PROFUNDIDAD SON EN METROS.
 EN CASO DE DUDA CONSULTAR AL DISEÑO.
 EN METROS + 0.00 DE PROYECTO SON IGUAL AL NIVEL -2.80/0.00 TORONALCO.

AREA DE SELECCION Y PRESENCIA = 1.843,45 m²
 AREA DE AMBULATORIO = 278,27 m²
 AREA DE VENTA Y CERRAJES DE PUERTAS = 71,00 m²
 AREA DE COCINA = 10,82 m²
 ALTIMA DEL EDIFICIO 5,35 m
 PAVO INTERIOR DE DISTRIBUCION = 81,70 m²
 MEDIDA DE ACCESO = 1.843,45 m²

SIMBOLOGIA
 INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO.
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
 INDICA NIVEL DE JARÓN.
 INDICA CEMENTADO A 2.10/4/1/1/1.
 INDICA CORTE.



ESCALA: 1:100

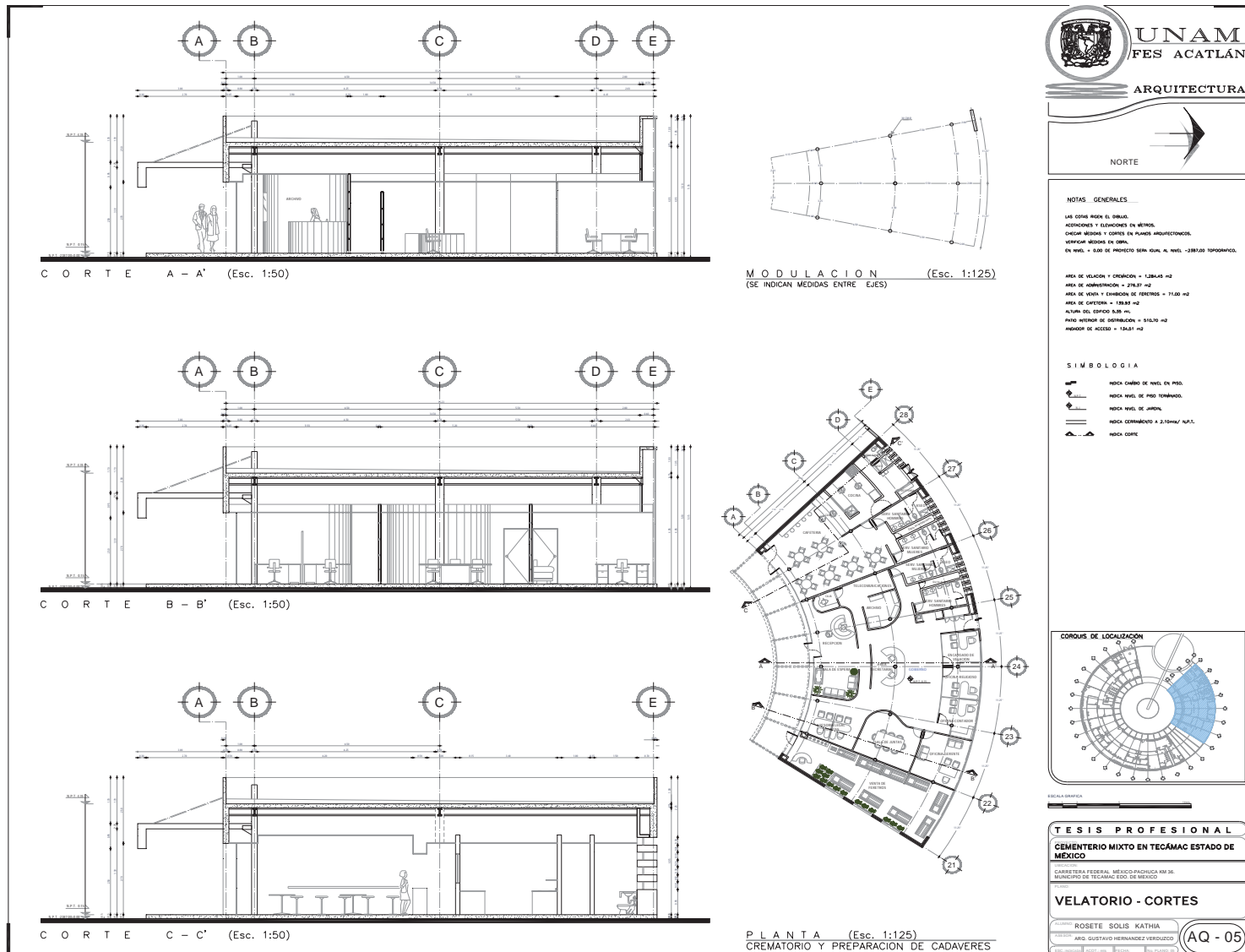
TESIS PROFESIONAL
CEMENTERIO MIXTO EN TECÁMAC ESTADO DE MÉXICO
 CARRTERA FEDERAL, MÉXICO-PACHUCA KM 36,
 MUNICIPIO DE TECÁMAC, EDO. DE MÉXICO

VELATORIO - PLANTA

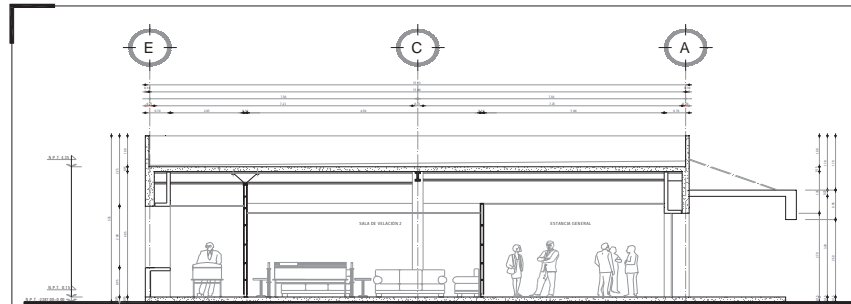
ROSETÉ SOLÍS KATHIA
 AND GUSTAVO HERNÁNDEZ BUSTOS

AQ - 02

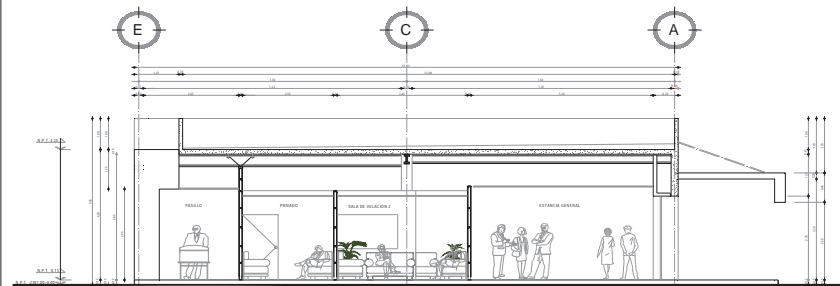
6. PROYECTO EJECUTIVO



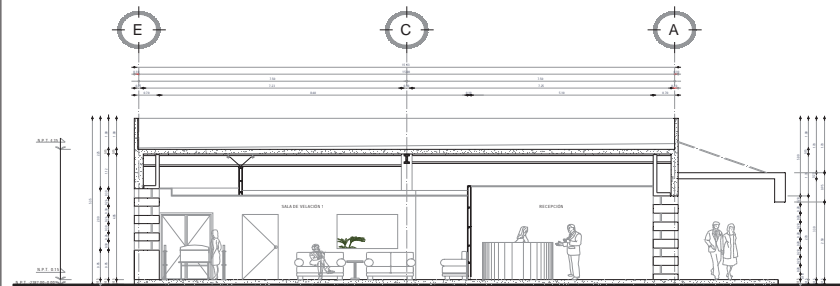
6. PROYECTO EJECUTIVO



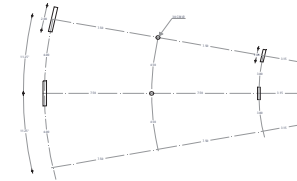
C O R T E A - A' (Esc. 1:50)



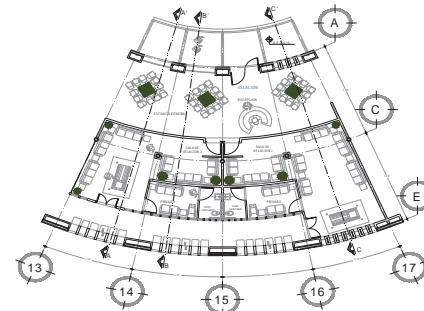
C O R T E B - B' (Esc. 1:50)



C O R T E C - C' (Esc. 1:50)



M O D U L A C I O N (Esc. 1:125)
(SE INDICAN MEDIDAS ENTRE EJES)



P L A N T A (Esc. 1:125)
S A L A S D E V E L A C I O N



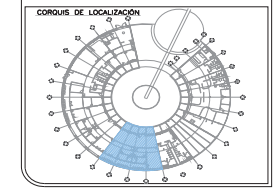
NOTAS GENERALES

LAS COTAS SON EN METROS.
ADICIONES Y SUSTRACCIONES EN METROS.
COTAS MEDIDAS Y CORTES EN PLANO ARQUITECTONICO.
VERIFICAR MEDIDA EN OBRA.
EN NIVEL = 5.00 DE PROYECTO SIGUIENDO AL NIVEL -2.80/5.00 TORONTO/ACATLÁN.

AREA DE VELAACION Y COLOCACION = 1,284.45 m²
 AREA DE ABASTECIMIENTO = 276.87 m²
 AREA DE VENTA Y EMISION DE TARETOS = 71.00 m²
 AREA DE COFERRON = 18.88 m²
 ALTURA DEL EDIFICIO 8.88 m.
 PISO MENOR DE DISTRIBUCION = 510.10 m²
 PISO MAYOR DE ACCESO = 184.81 m²

S.I.M.B.O.L.O.G.I.A

- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA NIVEL DE JARERA.
- INDICA CERRAMIENTO A 2.10m/2.10m/2.10m.
- INDICA CORTE.



TESIS PROFESIONAL

CEMENTERIO MIXTO EN TECAMAC ESTADO DE MEXICO

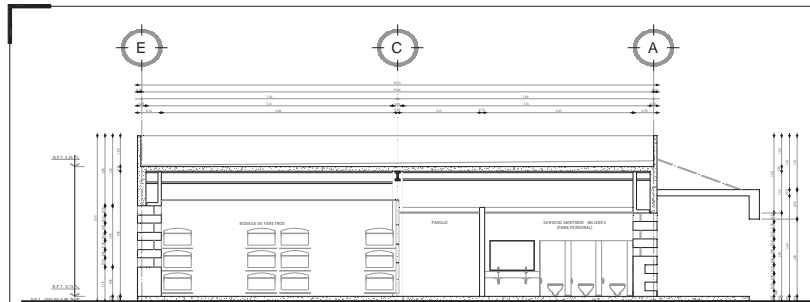
CARRETERA FEDERAL MEXICO-PACIFIKA KM 36
MUNICIPIO DE TECAMAC EDO. DE MEXICO

VELATORIO - CORTES

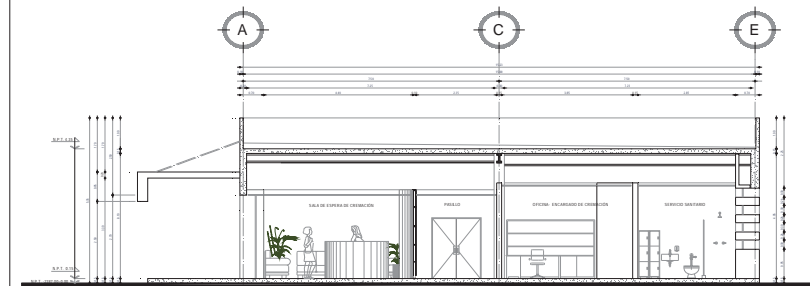
ROSETE SOLIS KATHIA
ARG. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO

AQ - 03

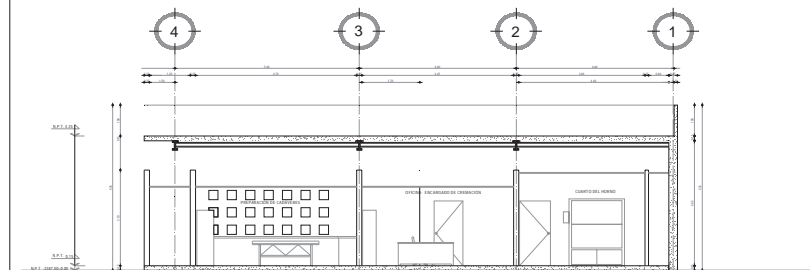
6. PROYECTO EJECUTIVO



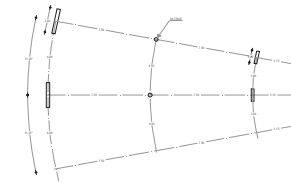
C O R T E A - A' (Esc. 1:50)



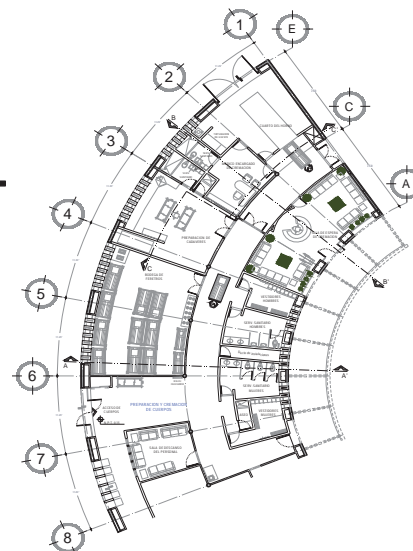
C O R T E B - B' (Esc. 1:50)



C O R T E C - C' (Esc. 1:50)



MODULACION (Esc. 1:125)
(SE INDICAN MEDIDAS ENTRE EJES)



PLANTA (Esc. 1:125)
CREMATORIO Y PREPARACION DE CADAVERES



ARQUITECTURA

NORTE

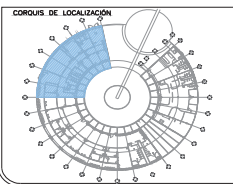
NOTAS GENERALES

LEE ESTE DIBUJO CON ATENCION.
AGREGACIONES Y ELIMINACIONES EN NEGRO.
CORTAR MEDIDAS Y CORTE EN PLUMAS ARQUITECTONICAS.
SERVIDOR MEDIDAS EN GRIS.
EN NIVEL = BARRA DE PROYECTO SEM IGUAL AL NIVEL = BARRAS TOMADAS.

AREA DE VELOCIDAD Y CIRCUNCION = 128.45 m²
AREA DE DISTRIBUCION = 276.57 m²
AREA DE VENTA Y EXHIBICION DE FETTEROS = 71.00 m²
AREA DE ESPERA = 18.88 m²
ALTURA DEL SERVIDOR 3.00 m
PATIO INTERIOR DE DISTRIBUCION = 810.70 m²
ANCHO DE ACCESO = 126.57 m

SIMBOLOGIA

— NIVEL CAMBIO DE NIVEL EN PISO.
— NIVEL DE PISO TERMINADO.
— NIVEL DE JARDIN.
— NIVEL CORRIENTE = 2.10m/1/ N.P.L.
— NIVEL CORTE



ESCALA GRAFICA

TESIS PROFESIONAL

CEMENTERIO MIXTO EN TECAMAC ESTADO DE MEXICO

CARRETERA FEDERAL, MEXICO-PACHUCA KM.36, MUNICIPIO DE TECAMAC EDO. DE MEXICO

VELATORIO - CORTES

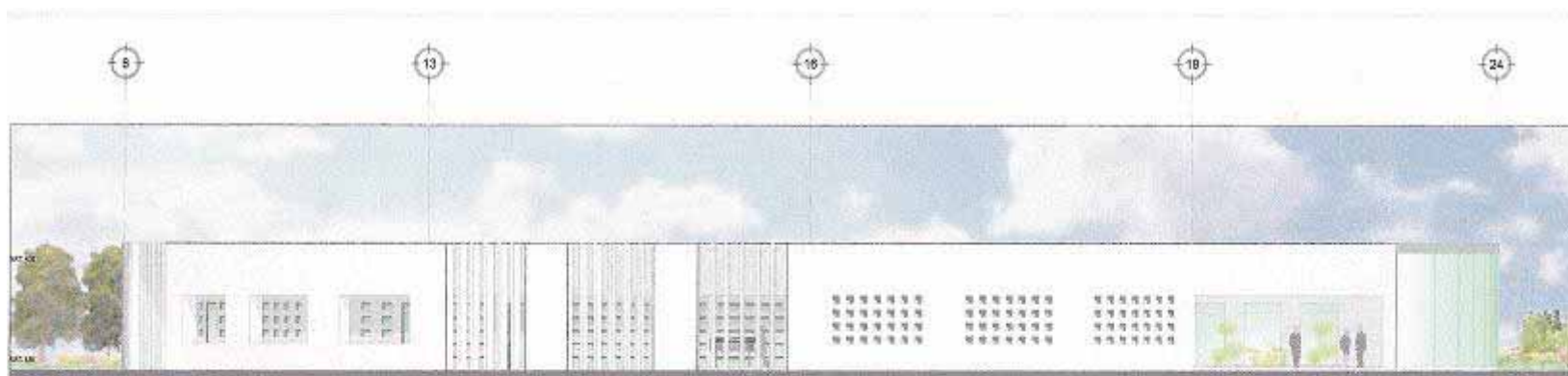
PROFESORA: ROSETE SOLIS KATHIA

ALUMNO: ARO, GUSTAVO HERNANDEZ VERGUEZO

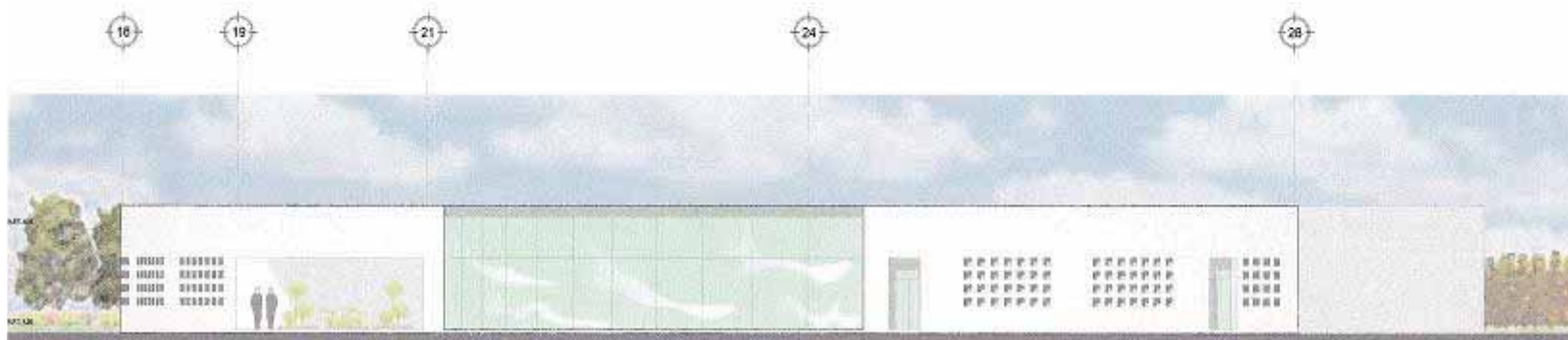
AQ - 04

6. PROYECTO EJECUTIVO

VELATORIO



FACHADA FRONTAL SUR



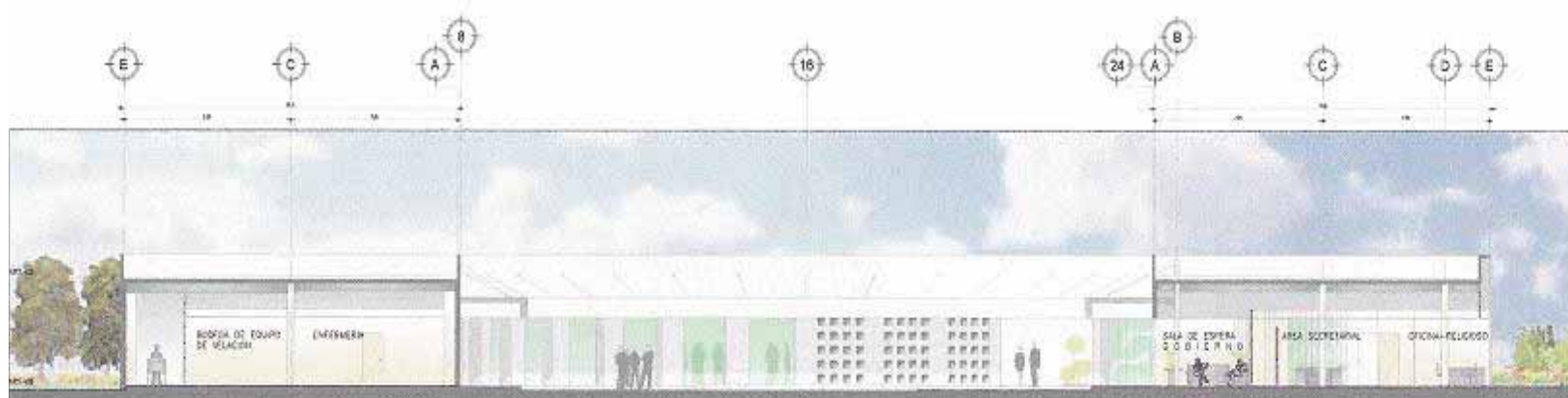
FACHADA LATERAL ESTE

6. PROYECTO EJECUTIVO

VELATORIO

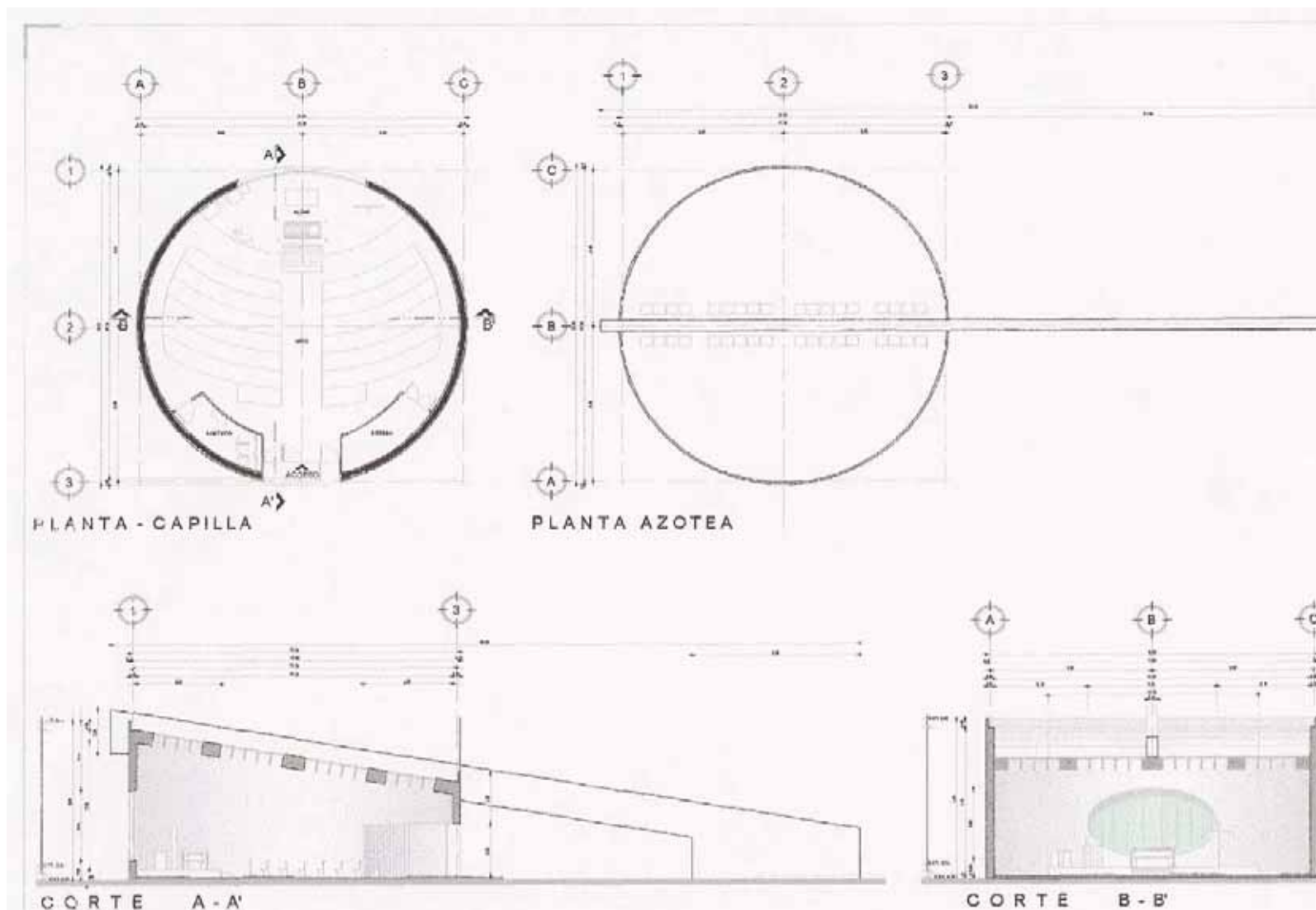


FACHADA LATERAL OESTE



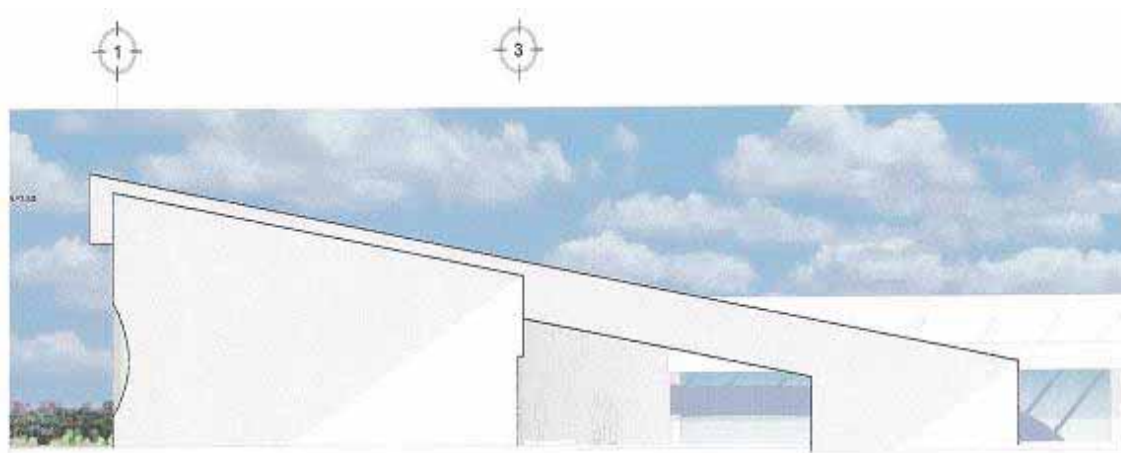
FACHADA INTERIOR SUR

6. PROYECTO EJECUTIVO

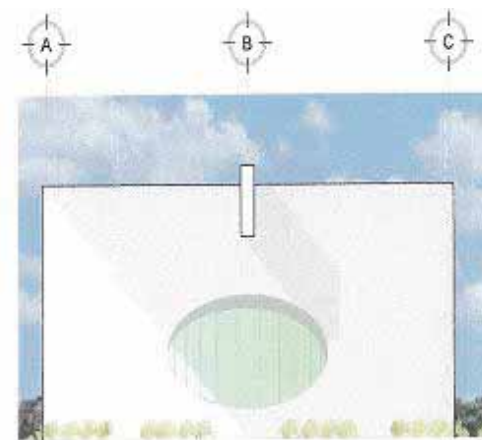


6. PROYECTO EJECUTIVO

CAPILLA

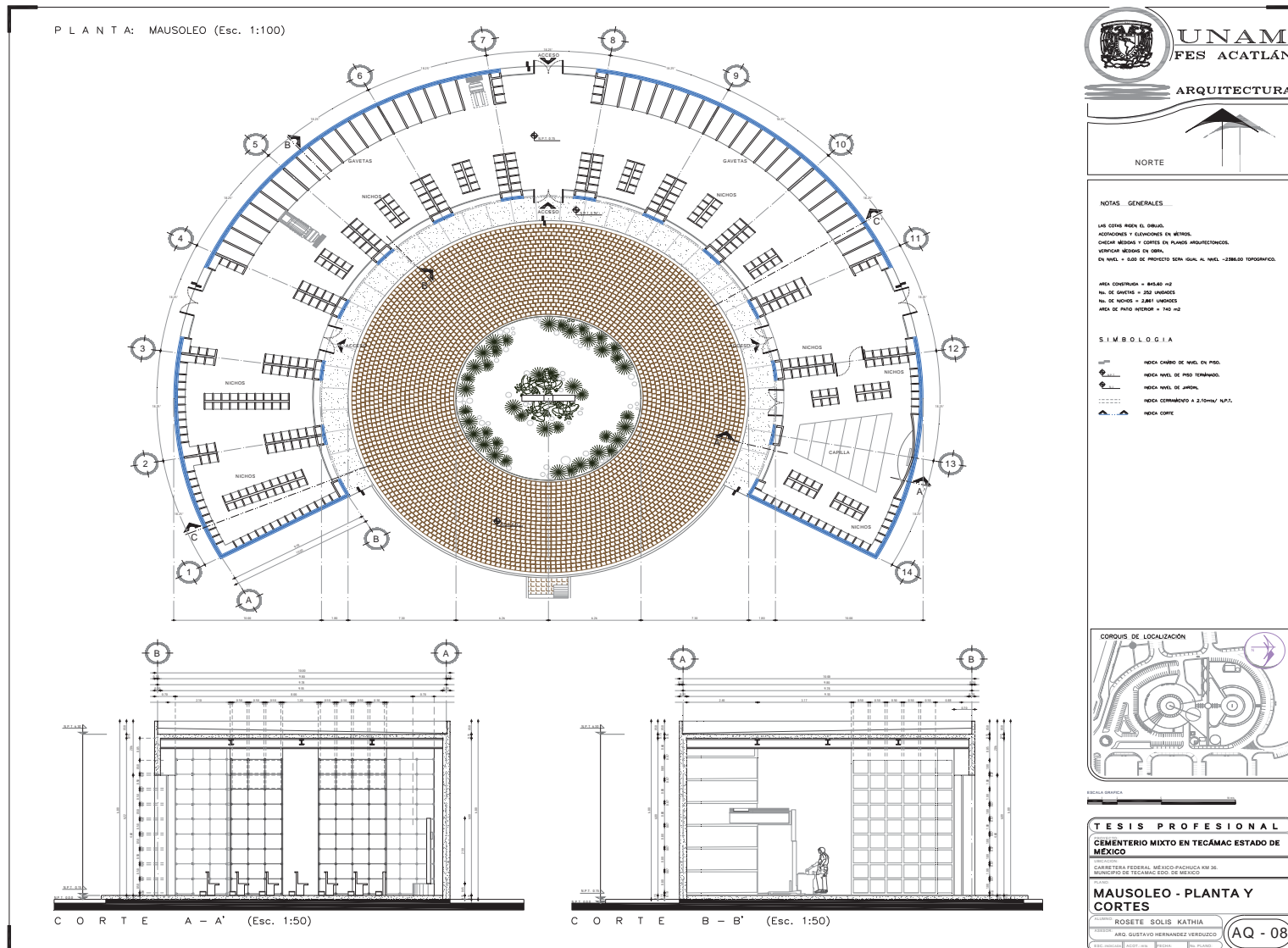


FACHADA LATERAL OESTE



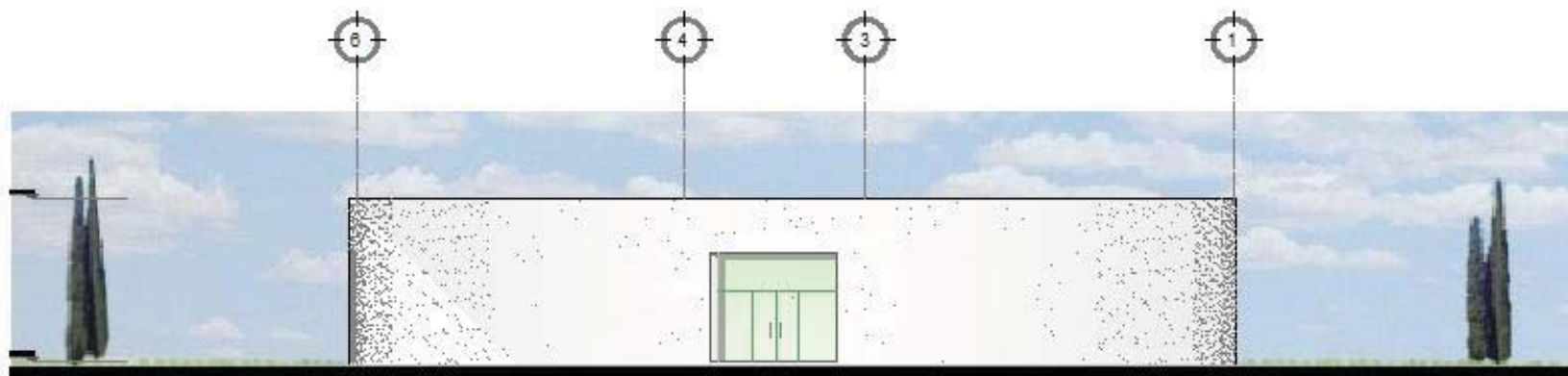
FACHADA POSTERIOR NORTE

6. PROYECTO EJECUTIVO

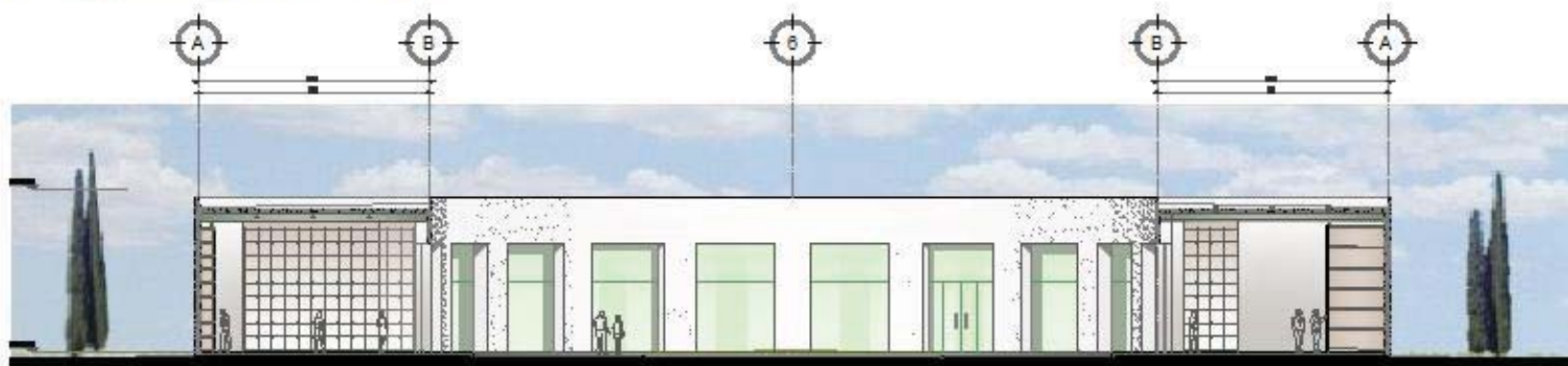


6. PROYECTO EJECUTIVO

MAUSOLEO



FACHADA LATERAL OESTE



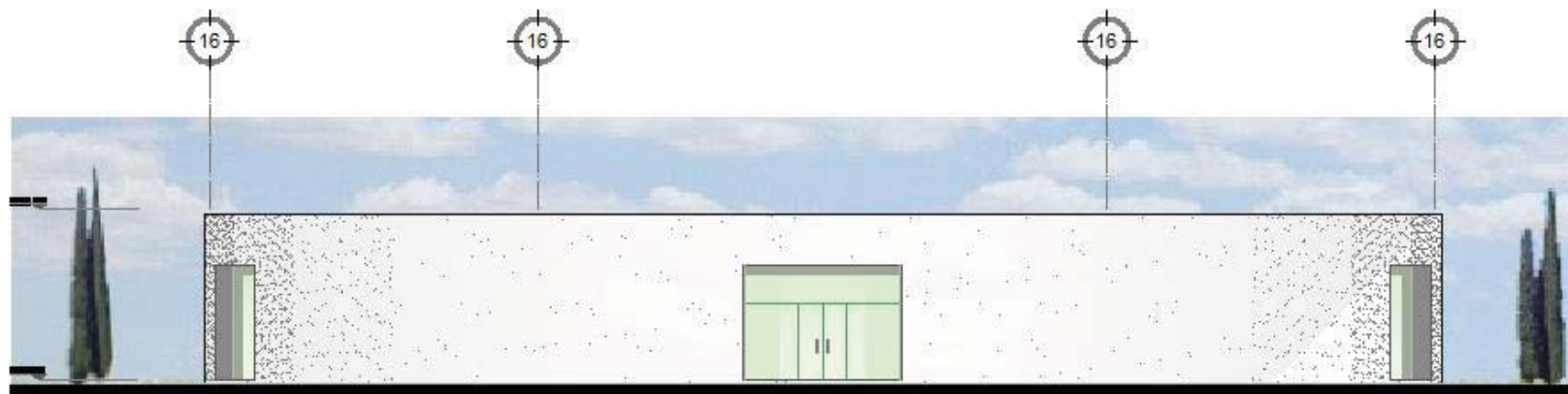
FACHADA Y CORTE FRONTAL SUR

6. PROYECTO EJECUTIVO

MAUSOLEO

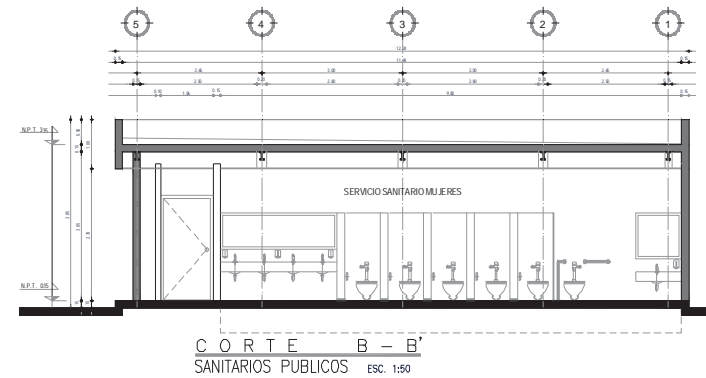
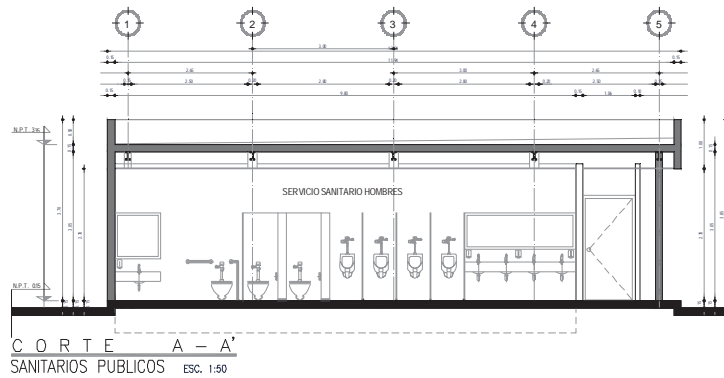
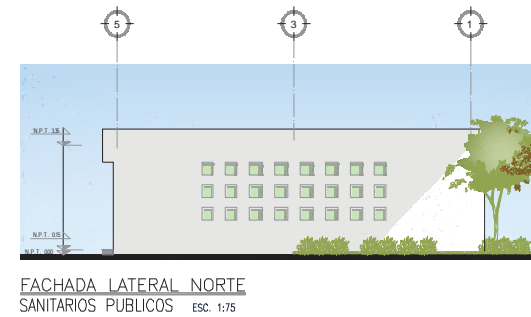
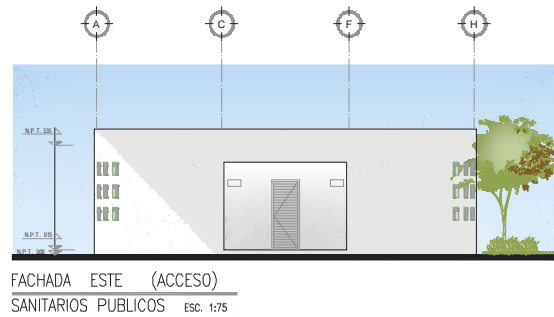
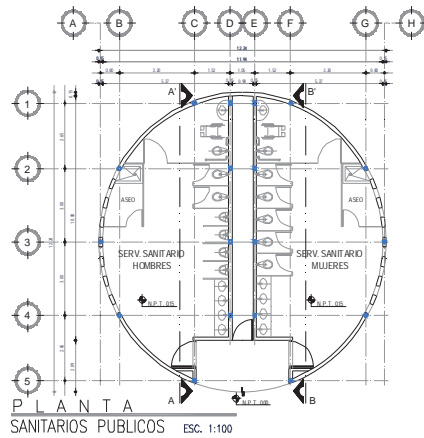


FACHADA PRINCIPAL SUR



FACHADA POSTERIOR NORTE

6. PROYECTO EJECUTIVO



6. PROYECTO EJECUTIVO



o o



6. PROYECTO EJECUTIVO

6.2. MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

Para la realización de esta tesis solo se realizo la estructura del velatorio.

De acuerdo con el Reglamento de Construcciones para el D.F. la zona donde se localiza el terreno en el municipio de Tecámac le corresponde la Zona I. Lomas, considerando una resistencia de terreno de 10 ton/m².

La estructura se propone partiendo de una resistencia de terreno de 7 Ton/m².

Cargas consideradas:

- Cargas permanentes:

Concreto reforzado (muros de carga) -----2,400 kg/m²

Losacero con firme
de concreto de 10 cm.----- 240 kg/m²

Muros de mampostería de tabique
Ligero macizo sin acabados-----150 kg/m²

Divisiones en oficinas a base
de tablarroca.-----80 kg/m²

Recubrimiento de mortero
cemento – arena.-----60 kg/m²

Recubrimiento de azulejo.-----80 kg/m²

Plafond.-----40 kg/m²

Piso terminado.-----120 kg/m²

Relleno en azotea.-----140 kg/m²

Herrería y cancelaría.-----50 kg/m²

Carga adicional por reglamento.-----40 kg/m²

- Cargas vivas:

Se consideran-----100 kg/m²

Cimentación:

La cimentación esta formada por medio de zapatas corridas de concreto armado desplantadas a una profundidad de 1.50 mts. y trabes de liga para reforzar la cimentación.

Losa de piso de concreto armado.

Estructura:

La estructura será a base de muros de concreto armado con dimensiones de 2.00 x 0.25 mts. y de 1.50 x 0.20 mts. Se utilizara cemento blanco con acabado de cimbra aparente para ahorro de pintura en las fachas y que sean de mantenimiento fácil.

Se utilizarán también columnas de acero de forma cilíndrica de 30 cms. de diámetro ancladas al dado de las zapatas por placas metálicas de 1 pulgada.

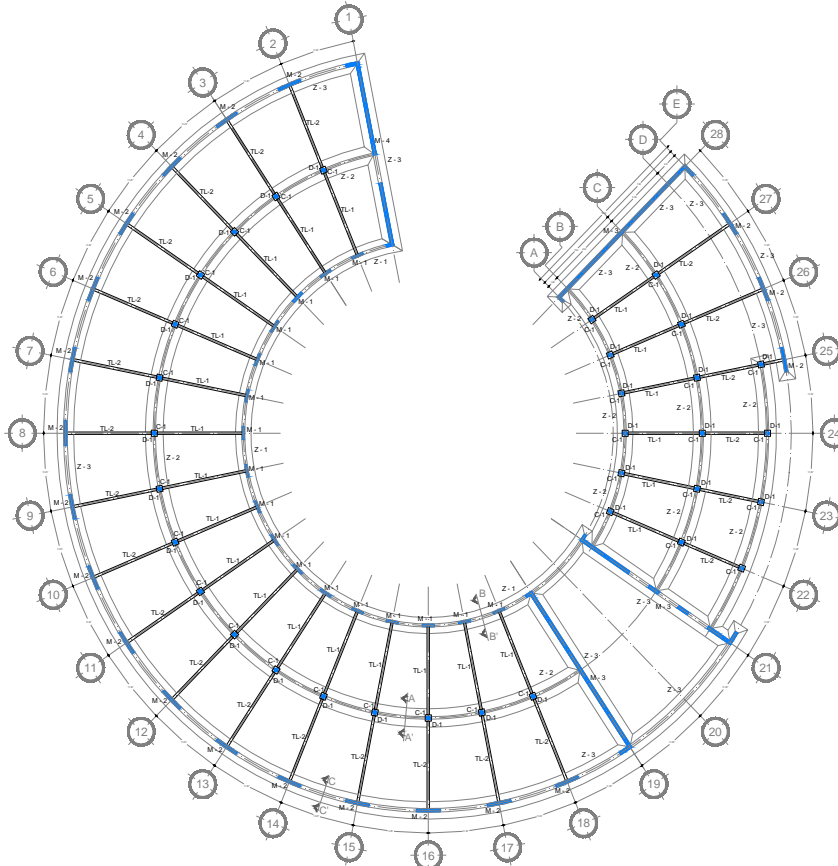
Las trabes serán de acero mediante vigas IPR que irán unidas a las columnas y estructura por medio de ángulos de acero de 1 pulgada ahogadas en los muros de concreto y soldadas a las columnas de acero, recibirán pintura

Losa de azotea:

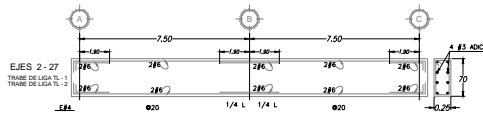
La losa de azotea será de losacero sección 3, calibre 20 de 3.81 cms. de sección galvanizada, capa de compresión de 10 cms. a base de concreto f'c = 200 kg/cm² armado con malla electrosoldada de 6-6 / 10-10 y conectores nelson para anclaje.

6. PROYECTO EJECUTIVO

ESTRUCTURALES-CIMENTACIÓN



TRABES DE LIGA



PLANTA-ARMADO DE DADO D-1

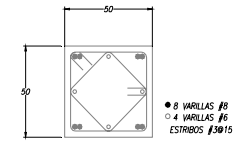


TABLA DE EQUIVALENCIA Y LONGITUD DE ANCLAJES Y TRASLAPES

CALIBRE VARRILLAS	DIAMETRO VARRILLAS		40 DIAMETROS CENTIMETROS
	PULGADAS	MILIMETROS	
#3	3/8"	9.52	40
#4	1/2"	12.70	50
#5	5/8"	15.87	65
#6	3/4"	19.00	75
#8	1"	25.40	105

PLANTA - ZAPATA CORRIDA

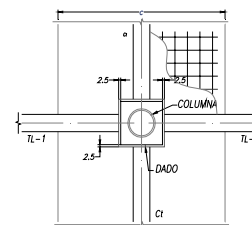
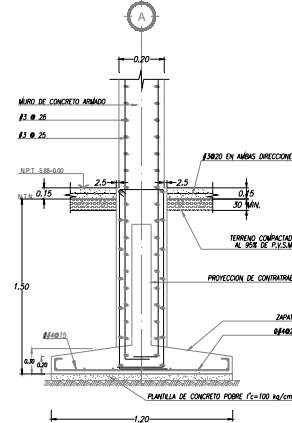


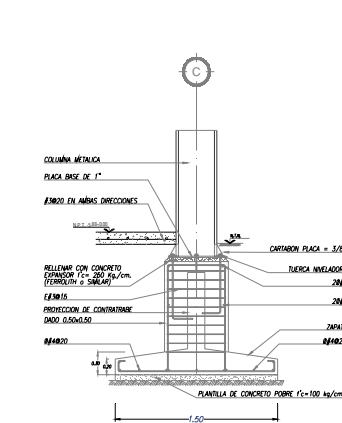
TABLA DE ZAPATAS

ZAPATA	a (mts)	b (mts)	c (mts)	d1 (mts)	d2 (mts)	ANCHO LONGITUDINAL	
						#4015	#4020
Z-1	1.70	0.25	1.20	0.20	0.30	#4015	#4020
Z-2	1.70	0.50	1.50	0.20	0.30	#4020	#4020
Z-3	1.70	0.30	1.30	0.20	0.30	#4015	#4020

DETALLE CORTE B-B' ZAPATA CORRIDA



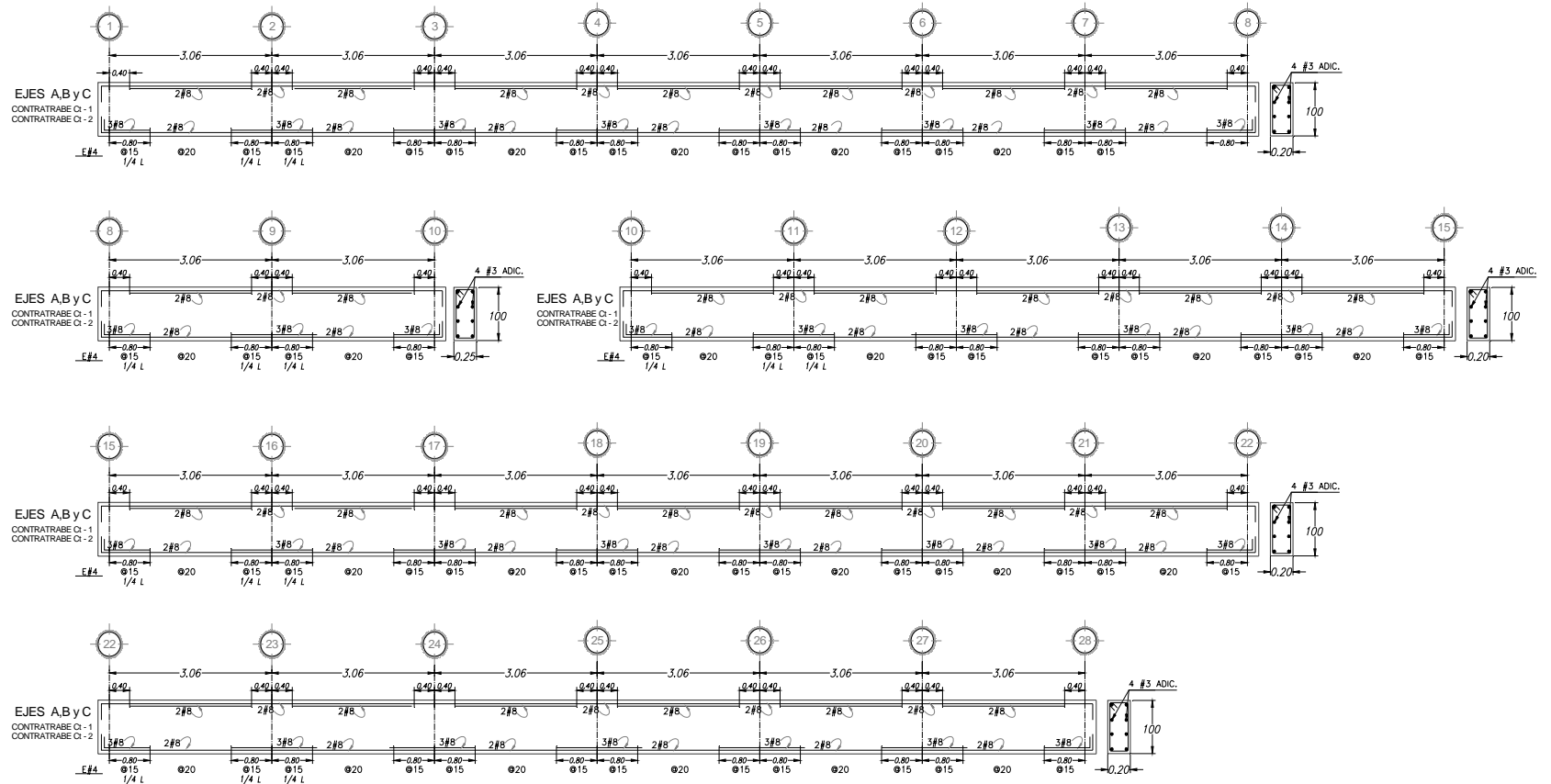
DETALLE CORTE A-A' ZAPATA CORRIDA Y DADO D-1



6. PROYECTO EJECUTIVO

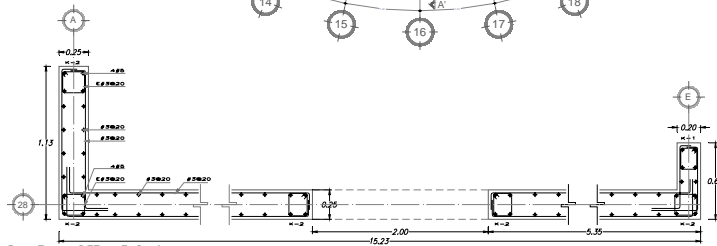
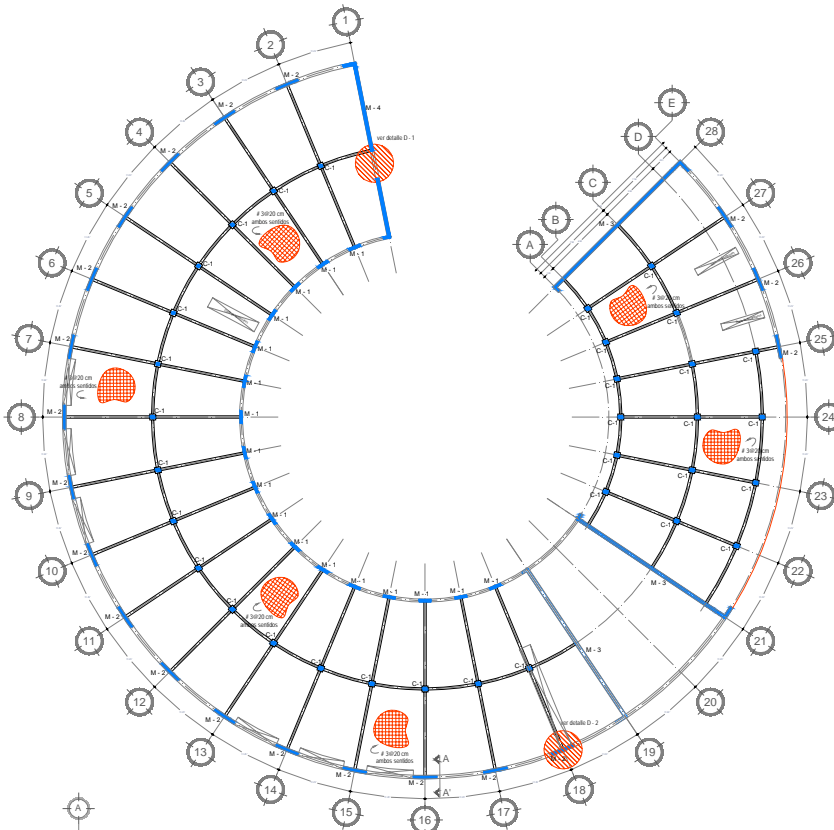
ESTRUCTURALES-CIMENTACIÓN

CONTRATABES



6. PROYECTO EJECUTIVO

ESTRUCTURALES



PLANTA - DETALLE D-1 (Esc. 1:20)
MURO DE CONCRETO ARMADO M-4

TABLA DE COLUMNAS METALICAS

TUBO DE ACERO

CALIBRE	DIA. NOMIN. pulg. mm	DIA. EXT. (O) mm	DIA. INT. mm	ESPESOR (t) mm	PESO kg/m
C - 1	1 1/2" 38.1	324	311	6.3	49.7

TABLA DE PLACAS METALICAS

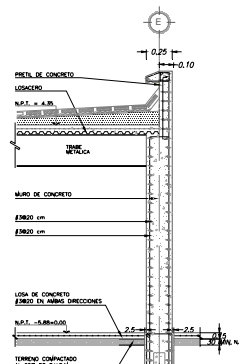
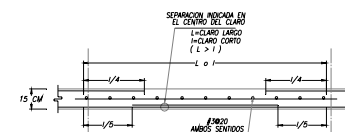
SECCIONES RECTANGULARES

PLACA	ANCHURA PULG. mm
C - 1	1" 25.4

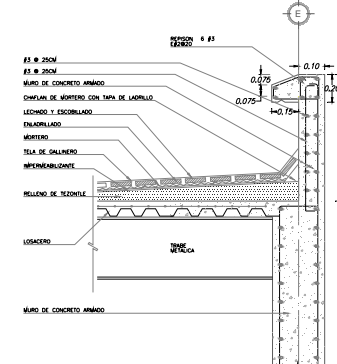
TABLA DE EQUIVALENCIA Y LONGITUD DE ANCLAJES Y TRASLAPES

CALIBRE VARILLAS	DIAMETRO VARILLAS		40 DIAMETROS CENTIMETROS
	PULGADAS	MILIMETROS	
#3	3/8"	9.52	40
#4	1/2"	12.70	50
#5	5/8"	15.87	65
#6	3/4"	19.00	75
#8	1"	25.40	106

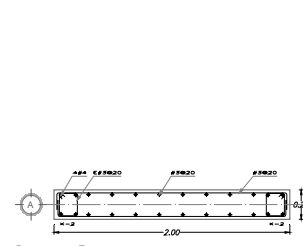
CORTE DE LOSA MACIZA



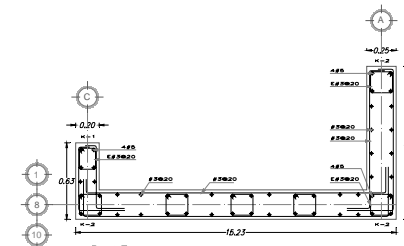
DETALLE CORTE A-A'
MURO DE CONCRETO



DETALLE CORTE A-A'
PRETEL DE CONCRETO



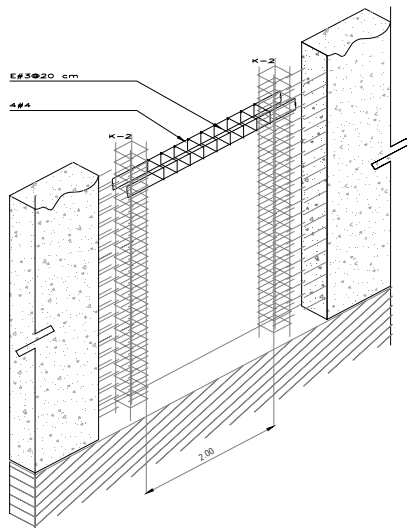
PLANTA (Esc. 1:20)
MURO DE CONCRETO ARMADO M-2



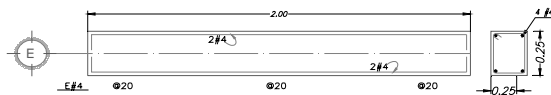
PLANTA (3 PIEZAS Esc. 1:20)
MURO DE CONCRETO ARMADO M-3

6. PROYECTO EJECUTIVO

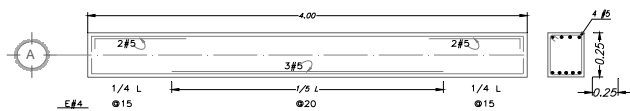
ESTRUCTURALES



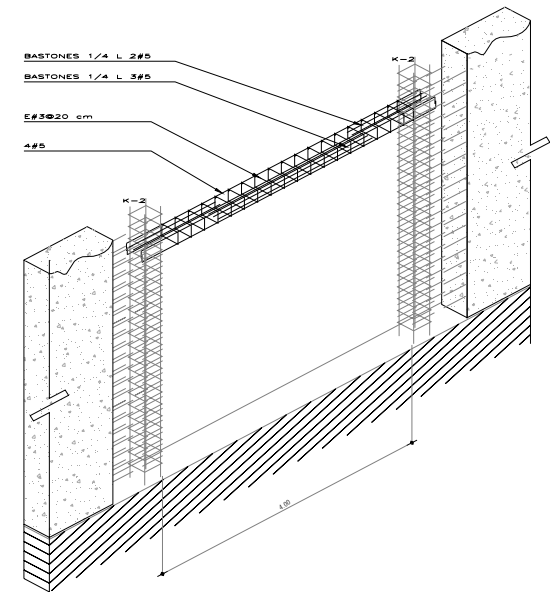
DETALLE D-1 ISOMETRICO DE CERRAMIENTO
PARA PUERTA EN MURO M-4 EJE 28



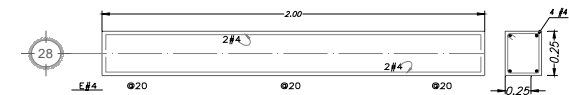
CERRAMIENTO EN MURO M - 1



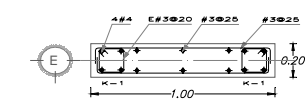
CERRAMIENTO EN MURO M - 2



DETALLE D-2 ISOMETRICO DE CERRAMIENTO
PARA MURO DE CONCRETO M-2 EJE A

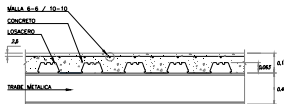
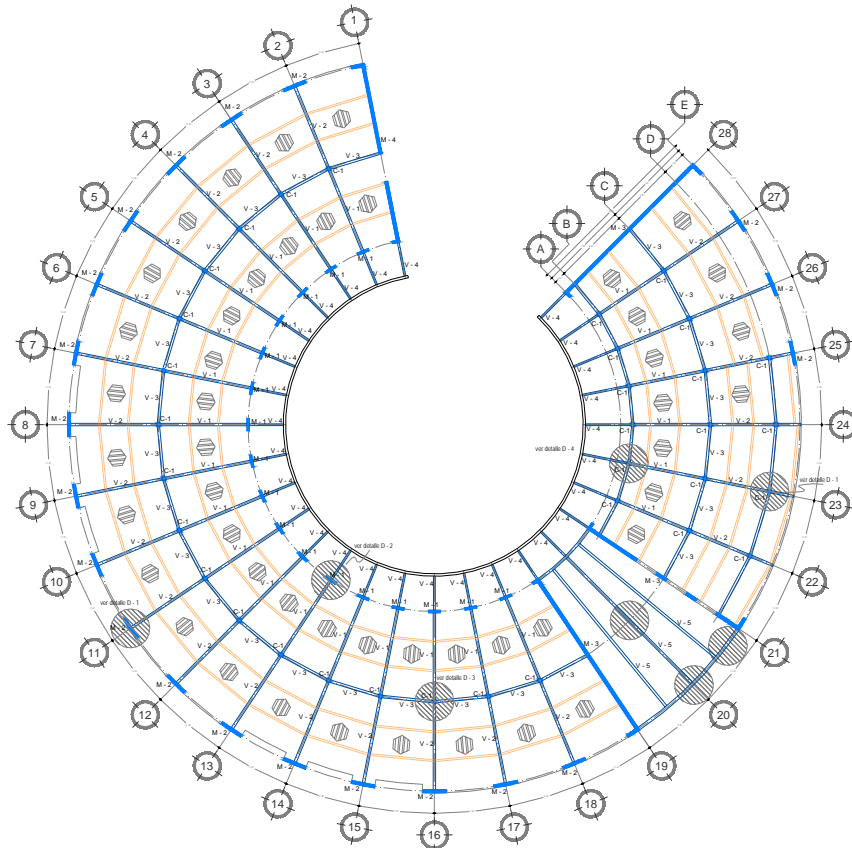


CERRAMIENTO PARA PUERTA MURO M - 4

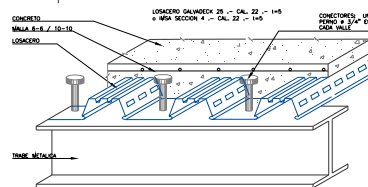


PLANTA (Esc.1:20)
MURO DE CONCRETO ARMADO M-1

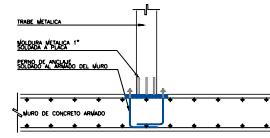
6. PROYECTO EJECUTIVO



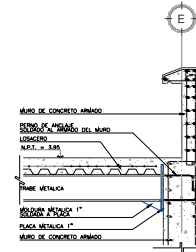
PLANTA - DETALLE DE LOSACERO



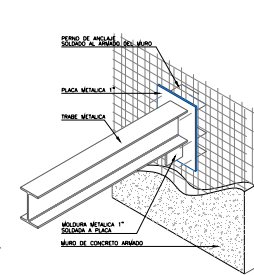
ISOMETRICO-DETALLE DE LOSACERO



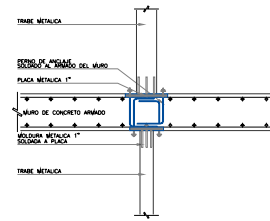
DETALLE D-1
PLANTA - ANCLAJE DE TRABE METALICA A MURO DE CONCRETO



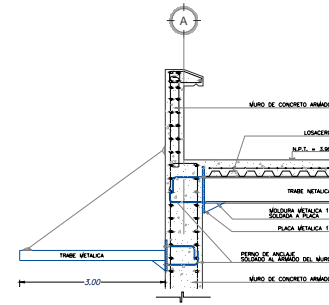
DETALLE D-1
ALZADO - ANCLAJE DE TRABE METALICA A MURO DE CONCRETO



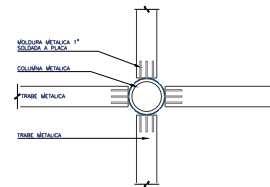
DETALLE D-1
ISOMETRICO - ANCLAJE DE TRABE METALICA A MURO DE CONCRETO



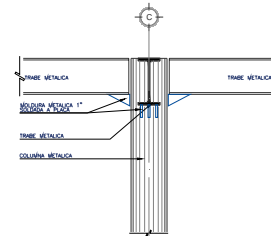
DETALLE D-2
PLANTA - ANCLAJE DE TRABES METALICAS A MURO DE CONCRETO



DETALLE D-2
ALZADO - ANCLAJE DE TRABES METALICAS A MURO DE CONCRETO



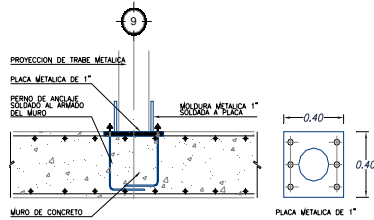
DETALLE D-3
PLANTA - UNION DE TRABES METALICAS A COLUMNA METALICA



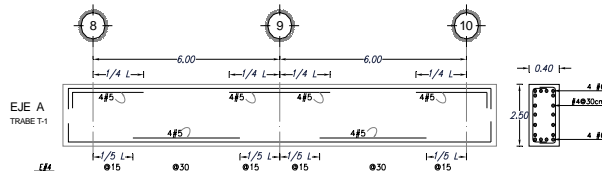
DETALLE D-3
ALZADO - UNION DE TRABES METALICAS A COLUMNA METALICA

6. PROYECTO EJECUTIVO

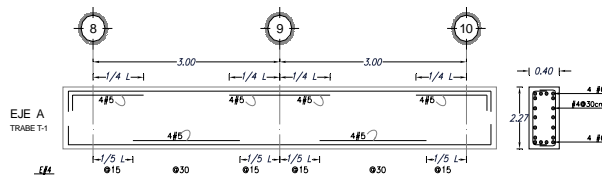
TABLA DE TRABES METALICAS											
PERFIL RECTANGULAR IPR					DOS ANGULOS EN CAJON		PERFIL CIRCULAR				
TRABE	PERFIL (dxb) pulg. mm	PERALTE (d) mm	ANCHO (b) mm	ESPESOR (t) mm	ESPESOR ALMA (t _a) mm	DOS ANGULOS mm	AREA TOTAL cm ²	DIAM. NOMINAL pulg. mm	DIAM. EXT.(D) mm	DIAM. INT. mm	ESPESOR (t) mm
V-1	12" x 6 1/2" 304.8x203.2	310	165	9.7	5.8						
V-2	16" x 7" 406.4x177.8	403	177	10.9	7.5						
V-3	6" x 4" 152.4x101.6	148	100	4.9	4.3						
V-4						152x152x10	56.26				
V-5								18" 457	457	445	6.3



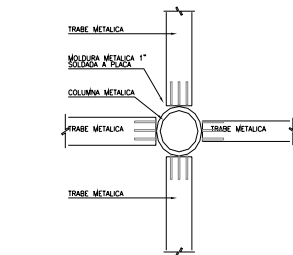
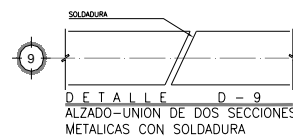
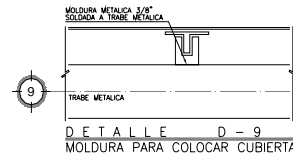
DETALLE D-8
PLANTA - ANCLAJE DE TRABES METALICAS A TRABE DE CONCRETO



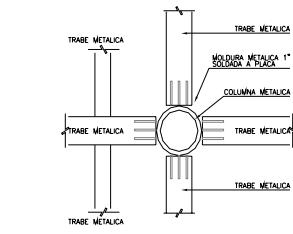
DETALLE D-8
TRABE DE CONCRETO ARMADO



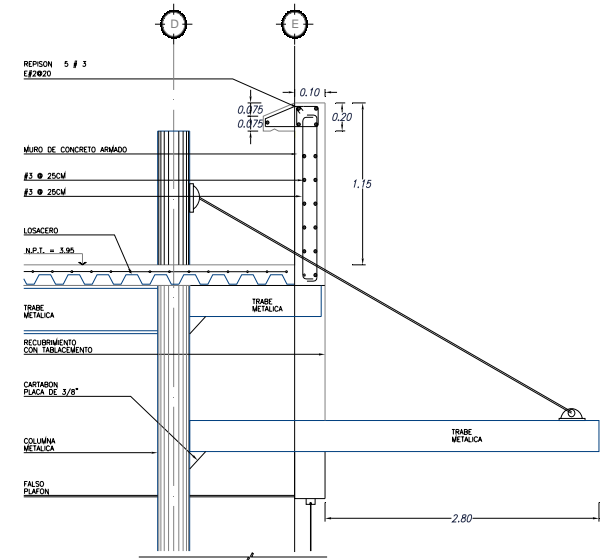
DETALLE D-7
TRABE DE CONCRETO ARMADO



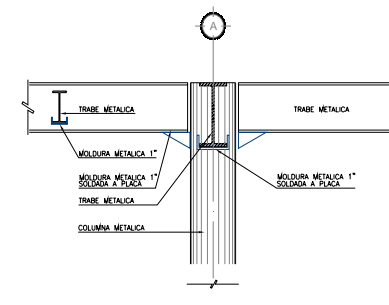
DETALLE D-4
PLANTA - UNION DE TRABES METALICAS A COLUMNA METALICA



DETALLE D-5
PLANTA - UNION DE TRABES METALICAS A COLUMNA METALICA

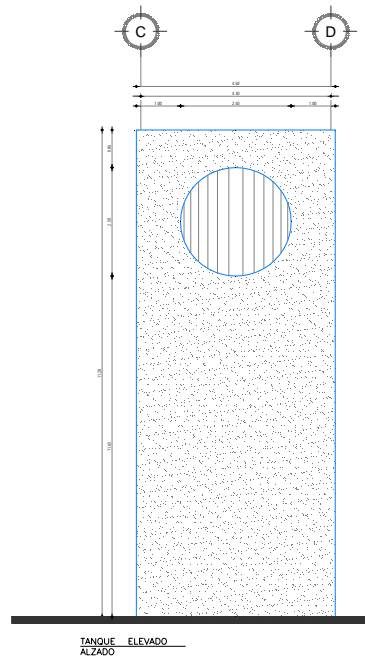
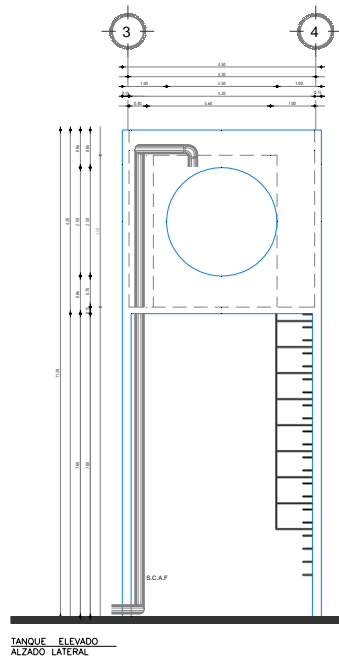


DETALLE D-4
ALZADO - UNION DE TRABES METALICAS A COLUMNA METALICA



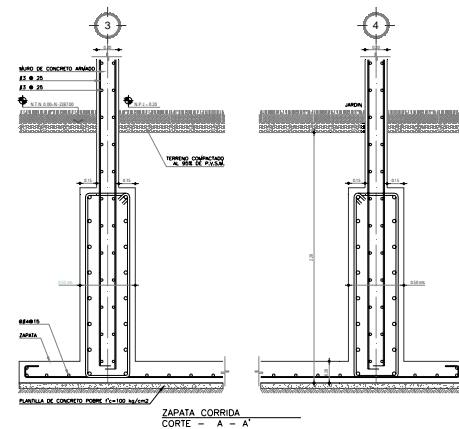
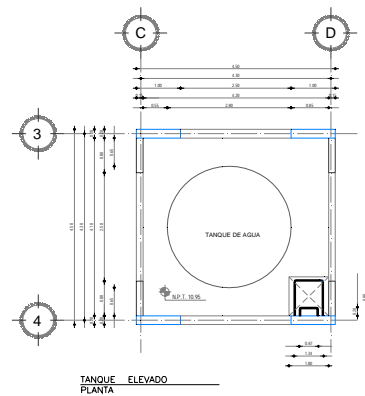
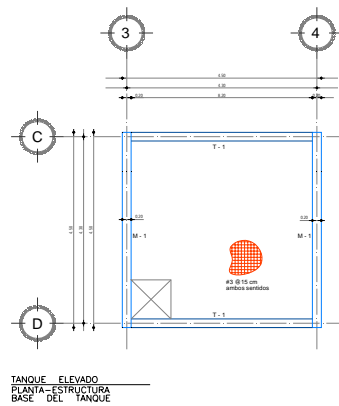
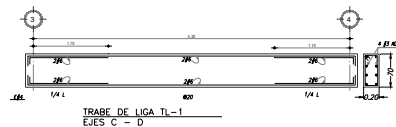
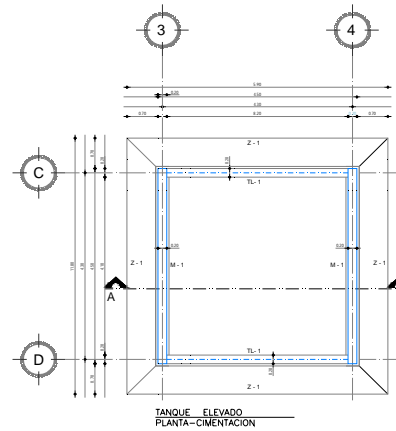
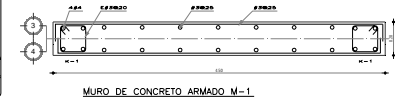
DETALLE D-5
ALZADO - UNION DE TRABES METALICAS A COLUMNA METALICA

6. PROYECTO EJECUTIVO

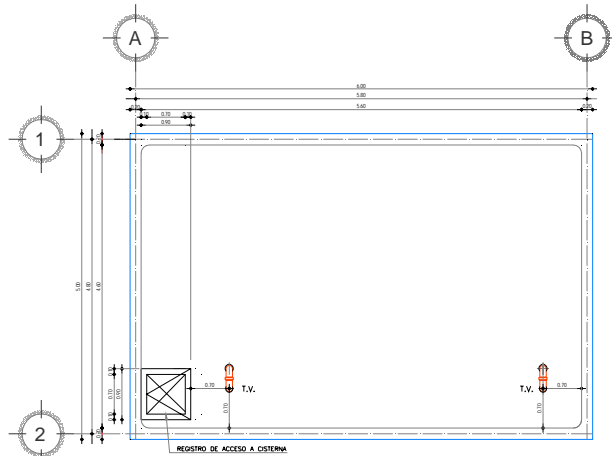


ZAPATA CORRIJA

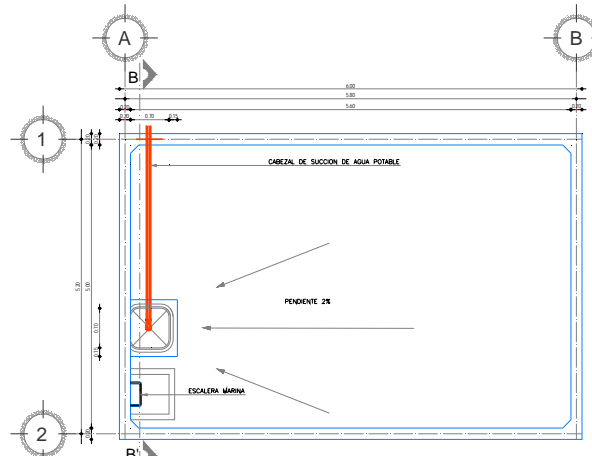
ZAPATA (cm)	(cm)	(cm)	el. (m)	(cm)	ARMADO LONGITUDINAL	ARMADO TRANSVERSAL
Z-1	1.80	0.50	1.60	--	55#015	55#015



6. PROYECTO EJECUTIVO

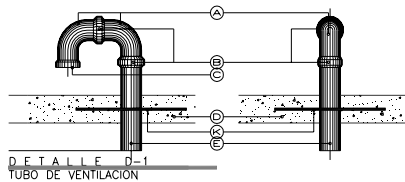


CISTERNA DE AGUA POTABLE
PLANTA - TAPA

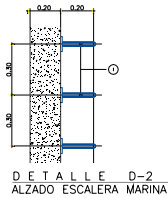


CISTERNA DE AGUA POTABLE
PLANTA - FONDO

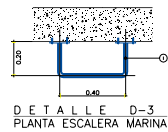
- A INDICA CODO 90° DE FIERRO FO GALV.
- B INDICA UNION HEMBRA ROSCADA.
- C INDICA TELA AL FINAL DEL CODO PARA PROTECCION DE BASURA Y ROEDORES.
- D INDICA LOSA TAPA DE CONCRETO REFORZADO, ACABADO CEMENTO PULIDO.
- E INDICA TUBO DE FIERRO FO GALV. DE 10CM. DE DIAM. EXTERIOR ACABADO CON UNA PRIMERA MANO DE PRIMARIO ANTICORROSIVO RP-2 Y PINTURA DE ESMALTE COLOR ROJO, MISMO ACABADO EN UNIONES Y CODOS.
- F INDICA ASA Y TAPA SOLDADADA AL ANGULO EN LAMINA NEGRA CAL. 14 ACABADA CON UNA PRIMERA MANO DE PRIMARIO ANTICORROSIVO RP-2 Y PINTURA DE ESMALTE COLOR ROJO.
- G INDICA ANGULO DE FIERRO DE 1 1/2"-1/2"-1/4" SOLDADO A LA BISAGRA, ACABADO IGUAL A DE LA TAPA.
- H INDICA BISAGRA TIPO LIBRE DE 25 CM. DE LARGO FUA AL SARDINEL QUE TENDRA TORNILLOS DE BRAZOS Y TORNILLOS DE 1 1/4" x 4" Ø16 CM.
- I INDICA ESCALERA MARINA DE BASE DE REDONDO DE ALUMINIO DE 3/4" DE DIAM. AMARRADA CON PLACA DE ALUMINIO DE 7/16" CON TORNILLOS DE FLECHO Y TORNILLO CADMIZADO DE 2" EN MURO DE CONCRETO REFORZADO CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL ACABADO ANTICORROSIVO RP-2 Y PINTURA COLOR ROJO. Ø90 CM.
- J INDICA JUNTA DE NEOPRENO PERIMETRAL DE 1/2" D ESPESOR.
- K INDICA PLACA DE ACERO DE 16" 16"x7/16" ANCLADA A MURO DE CONCRETO PARA FIJAR TUBERIAS DE ACERO.



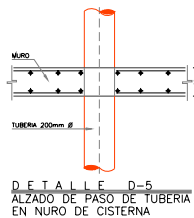
DETALLE D-1
TUBO DE VENTILACION



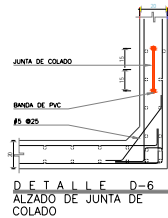
DETALLE D-2
ALZADO ESCALERA MARINA



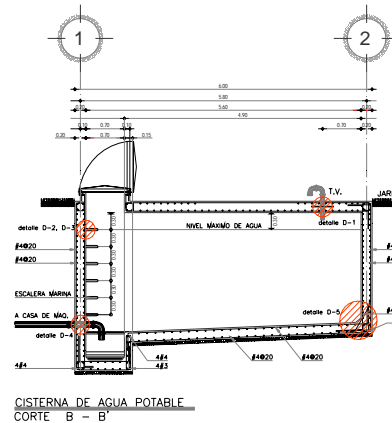
DETALLE D-3
PLANTA ESCALERA MARINA



DETALLE D-5
ALZADO DE PASO DE TUBERIA EN MURO DE CISTERNA



DETALLE D-6
ALZADO DE JUNTA DE COLADO



CISTERNA DE AGUA POTABLE
CORTE B - B'

NOTAS DE CIMENTACION

- 1.- SE EFECTUARA UN DESPALME DE +70 cm. RESPECTO AL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO.
- 2.- SE ABRIRAN LAS CEPAS PARA ALOJAR LAS ZAPATAS HASTA LA PROFUNDIDAD INDICADA.
- 3.- EN EL FONDO DE LA EXCAVACION SE COLARA UNA PLANTILLA DE CONCRETO $f_c = 100 \text{ kg./cm.}^2$ Y 5 cm. DE ESPESOR.
- 4.- LOS RELLENOS PARA CEPAS Y DAR EL NIVEL DE FIRME SE HARAN CON MATERIAL INERTE (TERRESTRES) COLOCADO EN CAPAS DE 30 cm. DE ESPESOR Y COMPACTADO AL 95% DE SU PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO.
- 5.- SE LE CONSIDERO AL TERRENO UNA CAPACIDAD DE CARGA DE 7.2 Ton/m.^2

ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

CONCRETO

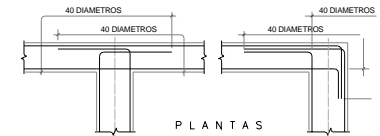
RESISTENCIA A LA COMPRESION (28 DIAS)	$f_c = 250 \text{ kg/cm.}^2$
AGREGADO GRUESO MAXIMO	$\phi = 3/4" (1.9 \text{ cm.})$
RECUBRIMIENTOS LIBRES	ZAPATAS : 5.0 cm
	DADOS : 5.0 cm
	TORNILLOS DE LIGA : 5.0 cm
	COLUMNAS : 3.0 cm

ACERO DE REFUERZO

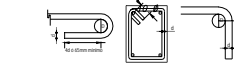
ACERO DE ALTA RESISTENCIA, LIMITE ELASTICO MINIMO $F_y = 4200 \text{ kg/cm.}^2$
 ACERO GRADO ESTRUCTURAL (Ø14") LIMITE ELASTICO MINIMO $f_y = 2530 \text{ kg/cm.}^2$
 ANCLAJES Y TRASLAPES (VER TABLA) 4Ø DIAMETROS.
 NO SE TRASLAPAS MAS DEL 30% DEL ACERO EN UNA MISMA SECCION.

DETALLES DE ANCLAJES EXTREMOS

(PARA VARRILLAS CORRIDAS Y BASTONES)



DETALLES DE GANCHOS ESTANDAR



CIMBRA

LA MADERA USADA SERA LIMPIA LIBRE DE IMPUREZAS, NUDOS BRANDES Y UNIFORME. LA MADERA PARA USARSE EN EL CIMBRADO DE COLUMNAS Y LOSAS SE USARA UN DESMOLDANTE QUE NO MANCHE EL CONCRETO Y SE TENDRA CUIDADO DE QUE ESTE NO MANCHE EL ACERO DE REFUERZO.
 ANTES DE INICIAR EL ARMADO DEL ACERO LA CIMBRA DEBERA ESTAR DE ACUERDO CON LOS NIVELES, ALTURAS, CONTRAPIECHAS, ALINEAMIENTOS, ETC. DE PROYECTO.
 TODAS LAS JUNTAS DE LA CIMBRA ESTARAN EN CONDICIONES DE ASEGURAR LA RETENCION ABSOLUTA DEL CONCRETO.

6. PROYECTO EJECUTIVO

6.3. MEMORIA DESCRIPTIVA HIDRAULICA

El agua potable se hará llegar al cementerio por medio de pipas de agua provenientes del municipio ya que en la zona donde se localiza el terreno no existe red de agua potable. El agua se almacenara en una cisterna, después se enviara a un tanque elevado, de donde por gravedad se distribuirá por la tubería a los locales que la requieran.

Cisterna:

La cisterna tendrá una capacidad de almacenamiento de 75,000 Lts., suficientes para abastecer tres veces la demanda mínima de agua potable por día de 16,394.40 Lts. Reservando 20,000 Lts. para la red contra incendio.

Tanque elevado:

El tanque elevado tendrá una capacidad de almacenamiento 4,099 Lts., con una altura de 11.20 mts.

Equipo:

El agua de la cisterna se bombeara al tanque elevado por medio de dos bombas centrífugas horizontales para un gasto de cada una de: 6.90 litros por segundo y 34 metros de descarga de 7.5 H.P. a 3500 revoluciones por minuto con impulsor cerrado y dos tanques de presión precargado con 50 Lts. de capacidad marca M.G.B. modelo 5-750.

Tubería

La tubería del cabezal de succión de 200mm de diámetro será de acero soldable cedula 40 lo mismo que todas las líneas de tubería con diámetro mayor de 50mm de ascenso y descenso de agua del tanque elevado.

Para las líneas que darán servicio a las diferentes áreas con diámetros menores de 50mm de diámetro se selecciono una tubería compuesta de polietileno con alma de aluminio, que ofrece la resistencia del metal con el rendimiento del plástico y no requiere de codos en los cambios de dirección, solventes ni cementantes para uniones.

Agua caliente: se selecciono una variación de tubería de polietileno reticulado con aluminio especial para agua caliente que resiste 82°C.

Conexiones: se utilizaran conexiones que se instalan a compresión que permiten la transición entre los tubos de polietileno y cobre mediante el uso de un cuerpo central con ensambles y cuerpos intercambiables.

Válvulas a compresión: todas las válvulas serán clasificadas a 200 psi-presión de trabajo a 20°C y resistencia a la tensión que excede las 2500 libras, que podrán ser instaladas en la intemperie o bajo tierra y en líneas de distribución e irrigación.

Mobiliario:

Inodoro: modelo k-433° Kingston bowl. Dimensiones: 65.1 x 33.7 cms. Gasto de litros por descarga: 6 lts.

Mingitorio: modelo K-5016-ET. Dimensiones: 36.8 x 34.8 cms. Gasto de litros por descarga: 3 lts.

6. PROYECTO EJECUTIVO

DEMANDA MINIMA DE AGUA POTABLE

De acuerdo con el reglamento de construcción esta será la provisión mínima del agua potable.

LOCAL	DOTACIÓN MINIMA	NÚMERO DE PERSONAS	TOTAL (LTS)
Oficinas	50L / Persona / día	11 trabajadores	550
Agencias funerarias	10L / sitio / día	200 visitantes	2,000
Cementerio crematorio, mausoleo	100L/ trabajador / día 3L/ visitante / día	20 trabajadores 509 visitantes	1,527
Cafetería	12L/ comensal / día	100 comensales	1,200
Total / día			7,227
VISITANTES 1 y 2 DE NOV.			9,167.40
TOTAL DEMANDA DIARIA			16,394.40

NOTA: Se considero un 10% de las fosas para obtener el número de visitantes al cementerio por día y se sumo el 60% del total de las fosas de los días 1 y 2 de noviembre por la festividad del día de muertos.

CAPACIDAD DE LA CISTERNA

De acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el D. F. se debe considerar 3 veces la dotación de la demanda diaria de agua, de acuerdo con esto tenemos lo siguiente:

$$\text{Demanda diaria} = 16,395 \text{ Lts / día}$$

$$\begin{aligned} \text{Cap. Cisterna} &= \text{demanda diaria} \times 3 \\ \text{Cap. Cisterna} &= 16,395 \times 3 = 49,184 \text{ Lts.} \end{aligned}$$

CAPACIDAD DEL TANQUE ELEVADO

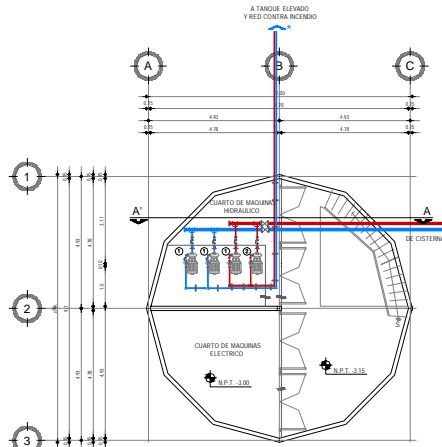
La cantidad de agua contenida en el tanque elevado debe ser de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ de la demanda diaria para evitar grandes cantidades de agua contenidas a un nivel elevado y al mantener las bombas funcionando se mantienen en mejor estado que quedando estáticas.

$$\text{Cap. tanque elevado} =$$

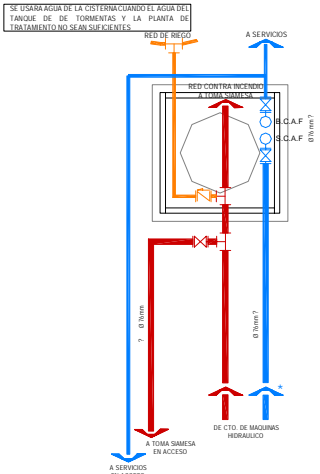
$$\text{Dotación diaria} = \frac{16,394 \text{ Lts}}{4} =$$

$$\text{Cap. tanque elevado} = 4,099 \text{ Lts.}$$

6. PROYECTO EJECUTIVO



PLANTA
CASA DE MAQUINAS ESC. 1:100



**ASPERSOR I-10 / 20
MARCA HUNTER**

SE USARA AGUA DE LA CISTERNA CUANDO EL AGUA DEL TANQUE DE DE TORMENTAS Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO NO SEAN SUFICIENTES.

RED DE REGO
RED CONTRA INCENDIO
A SERVICIOS

I-10 / I-20 TABLA DE RENDIMIENTO

TOBERA	PRESION BARES	RADIO (m)	CAUDAL m ³ /hr	CAUDAL l/min
.50	1.7	172	4.9	0.07
	3.5	352	5.5	0.12
	7.5	172	6.7	0.12
.75	2.0	200	7.6	0.36
	2.5	248	7.9	0.40
	3.0	303	8.2	0.45
2.0 LA	3.5	352	8.5	0.48
	4.0	400	10.4	0.68
	4.5 LA	4.5	448	11.3
1.5	2.5	248	9.8	0.50
	3.5	352	10.4	0.57
	8.0	4.0	400	14.7

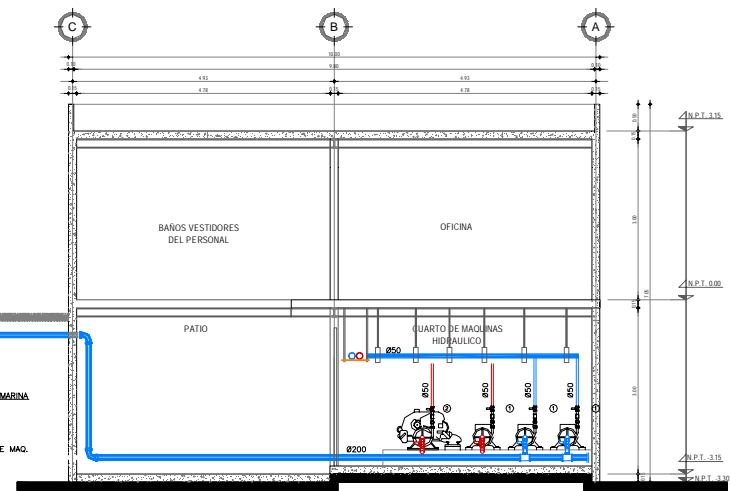
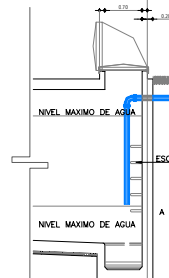
**ASPERSOR I-40 / 41
MARCA HUNTER**

SE USARA AGUA DE LA CISTERNA CUANDO EL AGUA DEL TANQUE DE DE TORMENTAS Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO NO SEAN SUFICIENTES.

RED DE REGO
RED CONTRA INCENDIO
A SERVICIOS EN ACCESO
DE CTO. DE MAQUINAS HIDRAULICO

I-40 / I-41 TABLA DE RENDIMIENTO

TOBERA	PRESION BARES	RADIO (m)	CAUDAL m ³ /hr	CAUDAL l/min
42	5.0	496	16.8	3.61
	5.5	552	17.1	3.17
	4.0	400	17.4	3.33
43	4.0	400	17.4	3.33
	4.5	446	19.8	5.02
	5.0	496	20.7	5.68
28	5.5	552	21.9	7.00
	6.5	648	22.6	7.52
	12.5			



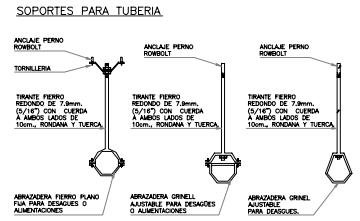
CORTE A-A'
CASA DE MAQUINAS ESC. 1:50

EQUIPO DE BOMBEO

1. EQUIPO PARA GENERACION Y DISTRIBUCION DE AGUA FRIA A PRESION (BOOSTER) COMPLETO POR DOS BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES PARA UN GASTO C/U DE 6.90 L.P.S. Y 34.00 MTS. DE CARGA DE 7.5 H.P. A 3 500 R.P.M. CON IMPULSOR CERRADO Y DOS TANQUES DE PRESION PRECARGADO DE 500 LITS. DE CAPACIDAD



2. BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL PARA PROTECCION CONTRA INCENDIO PARA UNA GASTO DE 8.84 L.P.S. Y UNA CARGA DE 45.00 MTS. CON MOTOR DE COMBUSTION INTERNA MARCA V.W. DE 44 HP DE LA MARCA M.G.B. MOD. 1.5P-VW44



NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS RIEEN EL DIBUJO ACOTACIONES Y ELEVACIONES EN METROS. CHECAR MEDIDAS Y CORTES EN PLANOS ARQUITECTONICOS. VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA. EN NIVEL + 0.00 DE PROYECTO SERA IGUAL AL NIVEL +2387.00 TOPOGRAFICO.

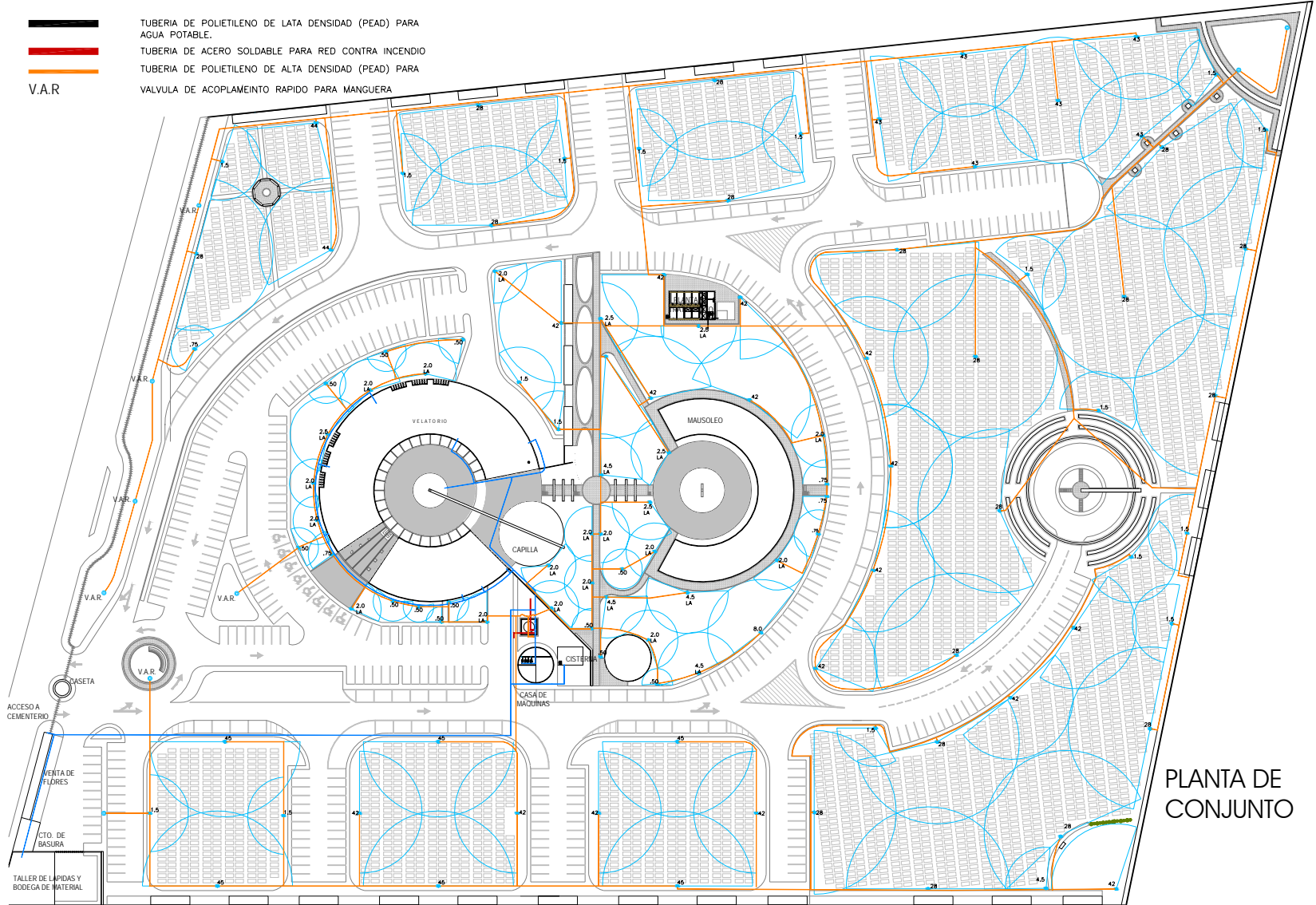
2. LOS DIAMETROS DE LA TUBERIA SE INDICAN EN MM. PARA LA ALIMENTACION DE LA CISTERNA TANQUE ELEVADO SE UTILIZARA TUBERIA DE ACERO SOLDABLE C/ELA NO. DIAMETRO INDICADO EN PLANO.

3. LA TUBERIA DE RED DE RIEGO SERA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CUMPLIENDO CON LA NORMA MEXICANA NMX-E-146 PARA EL TUBO, Y UTILIZANDO COPLES DE TRANSICION DE LA ALIMENTACION DE LAS BOMBAS DONDE LA TUBERIA SERA DE ACERO SOLDABLE.

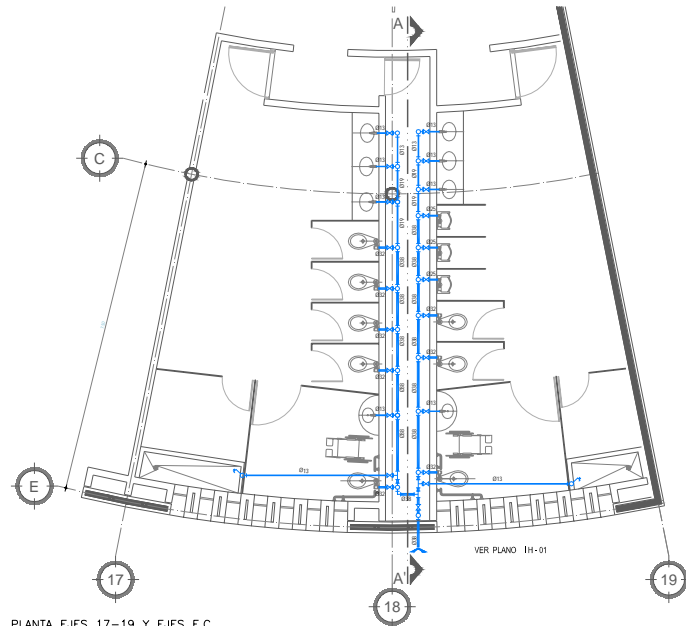
4. DIMENSIONES DE LA CISTERNA: 7.00 x 5.00 x 3.00 CAPACIDAD DE LA CISTERNA: 97,500 LITS. DONDE 20,000 LITS SON RESERVA PARA CASO DE INCENDIO.

- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (PEAD) PARA AGUA POTABLE.
 - TUBERIA DE ACERO SOLDABLE PARA RED CONTRA INCENDIO
 - TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) PARA RED DE RIEGO.
 - SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA A TANQUE ELEVADO
 - BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA DE TANQUE ELEVADO
 - VALVULA DE ACOPLIAMIENTO RAPIDO PARA MANGUERA
 - INDICA VALVULA DE COMPUERTA
 - INDICA VALVULA DE RETENCION CHECK
 - INDICA BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL
 - INDICA BOMBA CON MOTOR DE COMBUSTION INTERNA

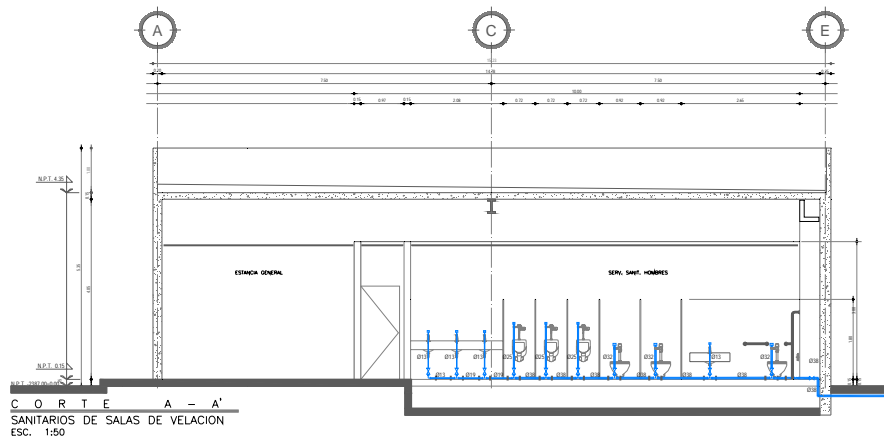
6. PROYECTO EJECUTIVO



6. PROYECTO EJECUTIVO

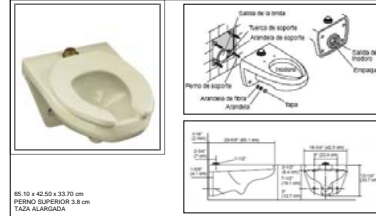


PLANTA EJES 17-19 Y EJES E,C
SANITARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:50

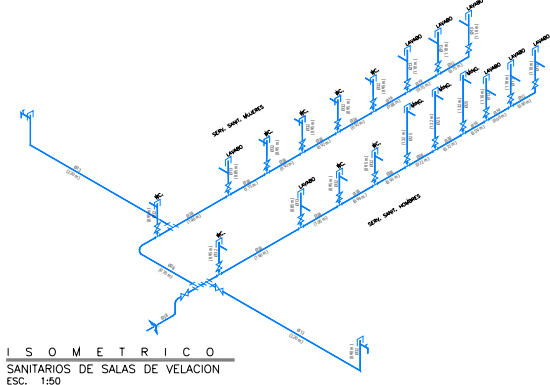


CORTE A - A'
SANITARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:50

4330 M
INODORO KINGSTON

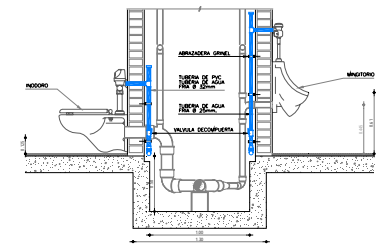
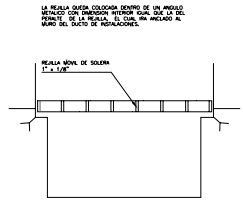


2824
LAVABO BAJO CUBIERTA SERIF



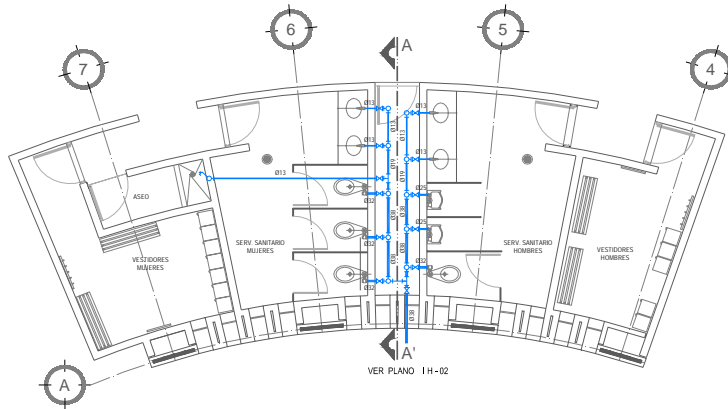
ISOMETRICO
SANITARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:50

5016-ET
MINGITORIO DEXTER

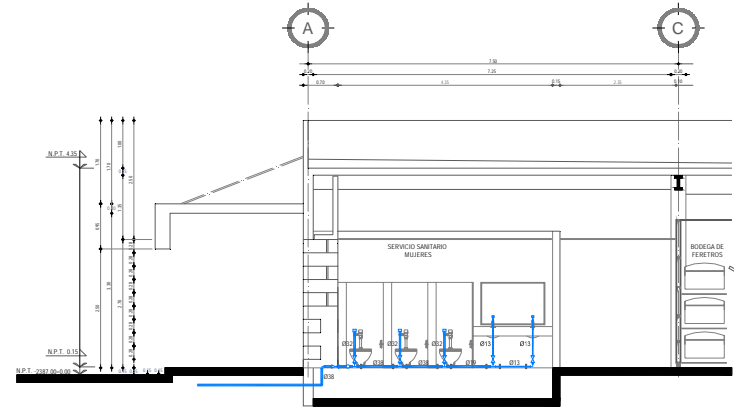


DETALLE
ALIMENTACIÓN DE AGUA FRÍA ESC. 1:20

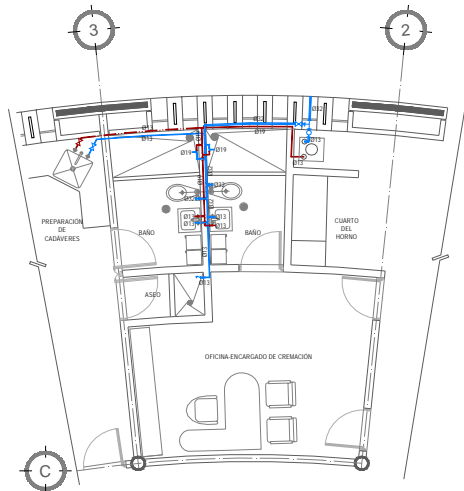
6. PROYECTO EJECUTIVO



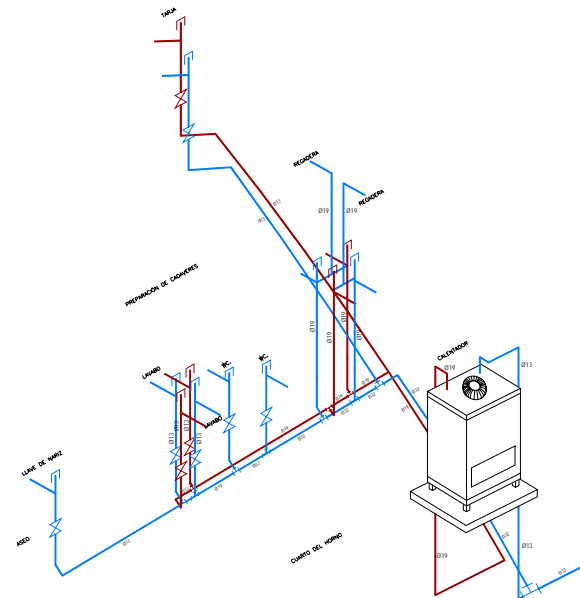
PLANTA EJES 5-7 Y EJES A-C
SANITARIOS DEL PERSONAL
ESC. 1:50



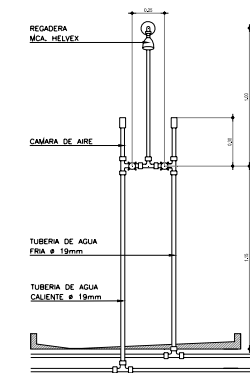
C O R T E A - A'
SANITARIOS DEL PERSONAL
ESC. 1:50



PLANTA EJES 2-3 Y EJES E-C
BAÑOS PREPARACIÓN Y CREMACIÓN
DE CADAVERES
ESC. 1:50

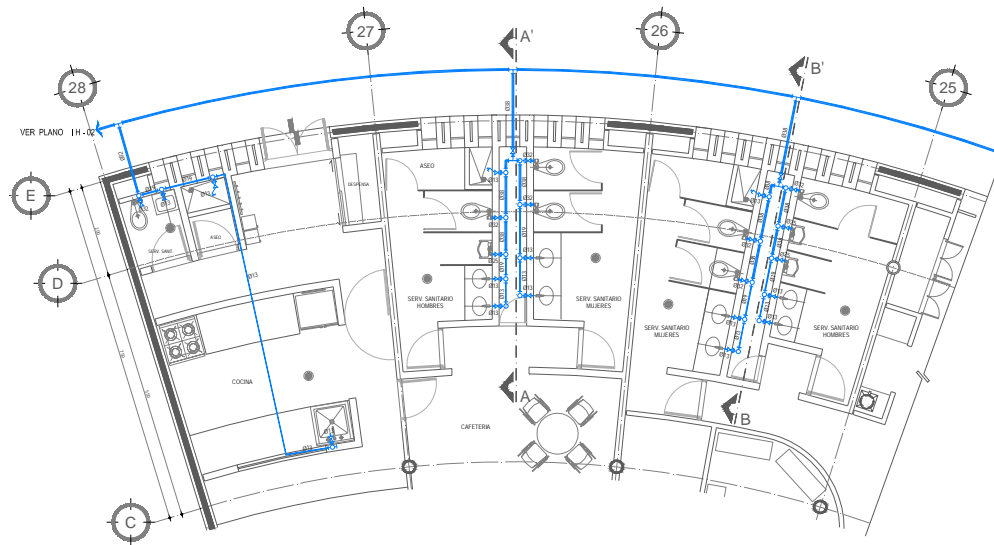


I S O M E T R I C O
BAÑOS PREPARACIÓN Y CREMACIÓN
DE CADAVERES
ESC. 1:20

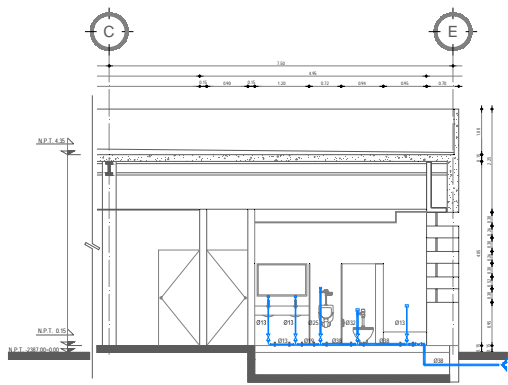


D E T A L L E
TUBERIA Y MANERALES EN REGADERA
SN/ESC.

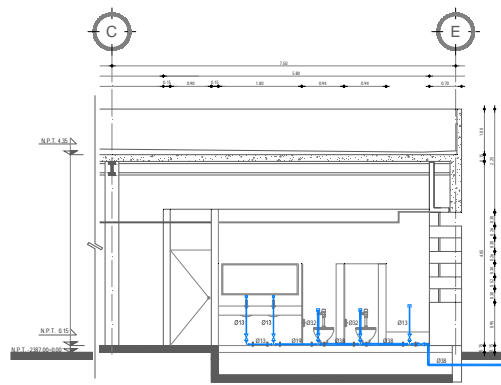
6. PROYECTO EJECUTIVO



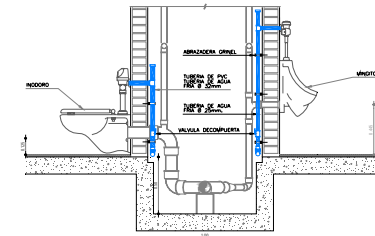
PLANTA EJES 25-28 Y EJES C-E
SANITARIOS CAFETERIA Y GOBIERNO



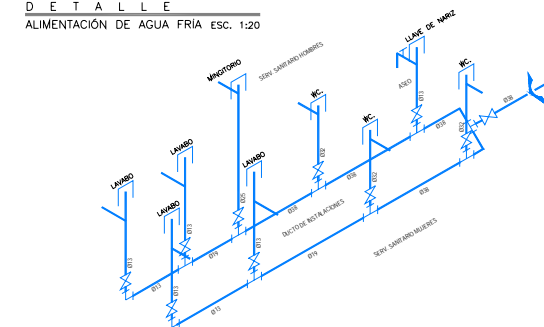
CORTE A - A'
SANITARIOS CAFETERIA (COMENSALES)
ESC. 1:50



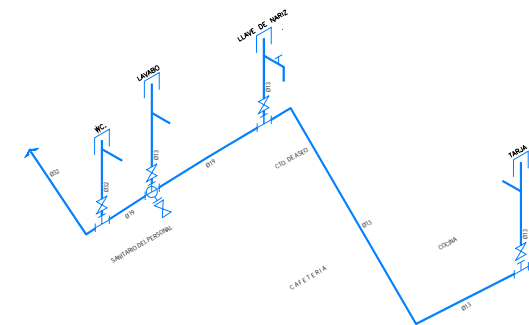
CORTE A - A'
SANITARIOS AREA DE GOBIERNO
ESC. 1:50



DETALLE
ALIMENTACIÓN DE AGUA FRÍA ESC. 1:20




ISOMETRICO
SANITARIOS CAFETERIA (COMENSALES)
ESC. 1:20




ISOMETRICO
CAFETERIA - SANITARIO Y COCINA
ESC. 1:20

6. PROYECTO EJECUTIVO



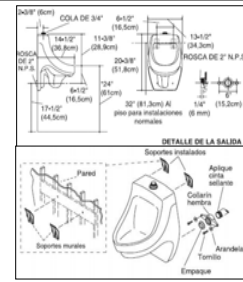
**4330 M
INODORO KINGSTON**

65.10 x 42.50 x 33.70 cm
PERNO SUPERIOR 3.8 cm
TAZO ALARGADA

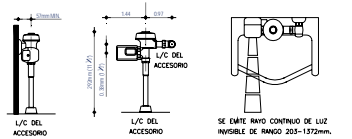



**5016-ET
MINGITORIO DEXTER**

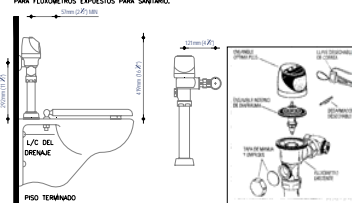
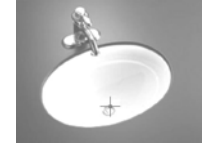
FLUNZON SUPERIOR DE 1.9 cm
1 GALON (3.8 LITROS) O MENOS POR DESCARGA



FLUJOMETRO PARA MANIFESTO, OPERADO POR SENSOR DE MÓVIL LATERAL, ENERGIADO CON BATERIAS, EXPUESTO, PARA MANIFESTO DE SPUD SUPERIOR DE 1/2". ECONOMIZADOR DE AGUA. MODELO 180-15-S&O SLOW.

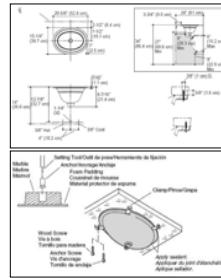


JUOGO DE CONVERSION DE REPUESTO MODELO G2, ENERGIADO CON BATERIAS, OPERADO CON SENSOR PARA FLUJOMETRO EXPOSIDO PARA SANITARIO.

**2824
LAVABO BAJO CUBIERTA SERIF**

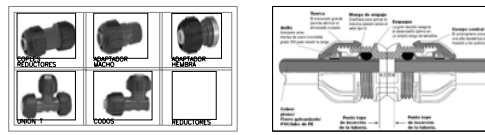
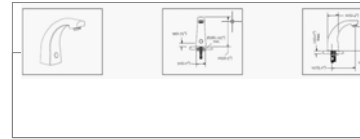
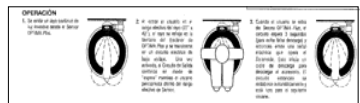
HIERRO FLUNDIDO KOHLER (R)
DIMENSIONES PARA RECORTE 45.7 x 33 cm
INSTALACION BAJO CUBIERTA
SIN PERFORACIONES PARA LLAVE
SIN REBOSADERO




**2351-4
LAVABO DE SOBREPONER CIMARRON CON CENTROS DE 4"**

DIMENSIONES 25" x 18-3/16"
INSTALACION SOBREPUESTA
CENTROS DE 4"
CON REBOSE

*ESTE TIPO DE LAVABO SE UBICARA EN LOS BAÑOS DE PREPARACION DE CADAVERES Y CTO. DEL HORNO.

CONEXIONES A COMPRESIÓN



**CALENTADOR DE PASO
MODELO DELTA-ODIN**

O D I N
CALENTADOR DE PASO DE RAPIDA RECUPERACION
CAPACIDAD DE CALENTAMIENTO EN LITROS /MINUTO = 5 L/MIN
CAPACIDAD NOMINAL DE CALENTAMIENTO EN LITROS POR MINUTO A NIVEL DE MAR = 6.5 L/MIN
PRESION DE GAS L.P. = 2.7 kPa (28 cm de C.A.)
PRESION DE GAS NATURAL = 1.7 kPa (18 cm de C.A.)
CONSUMO NOMINAL DE GAS L.P. = 0.999 m3/h Y 0.510 m3/h

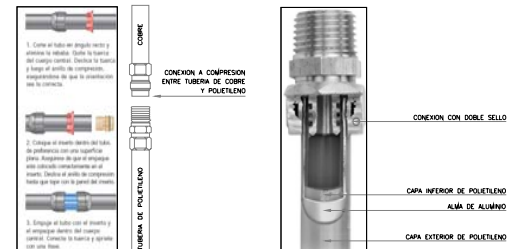
DIMENSIONES NOMINALES:
FRENTE = 28 cm
FONDO = 34 cm
ALTURA = 52 cm
PESO NOMINAL = 22.5 gk




**REGADERA Y LLAVES
BAÑO-PREPARACION DE CADAVERES**

15211M-4
LLAVE CENTRAL PARA LAVABO CORALAIS CON MANERALES DE PALANCA
LLAVA DE DOS MANERALES PARA LAVABO CON PERFORACION DE 4" (10.2 cm)

162 14M-4A
LLAVE DE PARED PARA REGADERA RIVAL CON MANERALES DE PALANCA TRADICIONALES
ROTACION ERGONOMICA DE MANERAL QUE PERMITE ALBRINCERRAR EL AGUA CON UN CUARTO DE GIRO
CABEZAL DE REGADERA CON ROCIJO AJUSTABLE
CONSTRUCCION DE LATON

6.4. MEMORIA DESCRIPTIVA SANITARIA

Debido a que no se cuenta en el terreno con red municipal de drenaje municipal se propone la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales utilizando el método de lodos activados, de tipo biológico secundario o aireación extendida, con doble desinfección y tratamiento terciario.

Tubería de descarga para muebles sanitarios:

Para la conducción de aguas negras y jabonosas se utilizara tubería de PVC tipo sanitario y se dará una pendiente de 2% como mínimo a la tubería.

Tubería de drenaje en exteriores:

Se utilizara tubería de polietileno para conducción de drenaje ya que es más fácil de instalar y más elástica que los albañales de concreto y muy durable. Se le dará una pendiente del 2% como mínimo y se colocara un registro a distancias no mayores de 10 mts.

Recolección de agua pluvial:

Se aprovechará la pendiente natural del terreno, se construirá un canal de 15 cm de ancho con 1% de pendiente junto a las banquetas para recolectar y conducir el agua de lluvia hasta un tanque de tormentas para ser aprovechada en el riego de áreas verdes. Se colocarán coladeras de banqueta para captar y orientar el agua en cruces por debajo de vialidades.

Se ubicaran 6 pozos de absorción en los jardines de las fosas para la filtración de agua de lluvia al terreno y evitar encharcamientos.

Bajadas de agua pluvial en edificios:

Se utilizara tubería de PVC tipo hidráulico para las bajas de agua pluvial con un diámetro de 150mm. y se colocaran coladeras para azotea con cúpula de conexión para tubo de 150 o 200 mm., para retacar.

Debido a que se utilizara una planta de tratamiento de aguas residuales no se separaran las aguas negras de las aguas jabonosas. A continuación se explica el proceso de depuración del agua con el método antes mencionado de lodos activados.

Aguas residuales: son las procedentes de desagües domésticos e industriales.

Los contaminantes que se pueden encontrar en las aguas residuales son los siguientes:

Contaminantes orgánicos: Son compuestos cuya estructura química está compuesta fundamentalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Son los contaminantes mayoritarios en vertidos urbanos y vertidos generados en la industria agroalimentaria.

Contaminantes inorgánicos: Son de origen mineral y de naturaleza variada: sales, óxidos, ácidos y bases inorgánicas, metales, etc. Aparecen en cualquier tipo de agua residual, aunque son más abundantes en los vertidos generados por la industria. Los componentes inorgánicos de las aguas negras estarán en función del material contaminante así como de la propia naturaleza de la fuente contaminante.

6. PROYECTO EJECUTIVO

Contaminantes habituales en las aguas negras:

Arenas: Entendemos como tales, a una serie de particular de tamaño apreciable y que en su mayoría son de naturaleza mineral, aunque pueden llevar adherida materia orgánica.

Grasas y aceites: Son todas aquellas sustancias de naturaleza lipídica, que al ser inmiscibles con el agua, van a permanecer en la superficie dando lugar a la aparición de natas y espumas. Estas natas y espumas entorpecen cualquier tipo de tratamiento físico o químico, por lo que deben eliminarse en los primeros pasos del tratamiento de un agua residual.

Nitrógeno y fósforo: Tienen un papel fundamental en el deterioro de las masas acuáticas. Su presencia en las *Aguas Negras* es debida a los detergentes y fertilizantes, principalmente. El nitrógeno orgánico también es aportado a las aguas residuales a través de las excretas humanas.

Agentes patógenos: Son organismos que pueden ir en mayor o menor cantidad en las aguas negras y que son capaces de producir o transmitir enfermedades.

Proceso del lodo activado:

El lodo activado es un proceso de tratamiento por el cual el agua residual y el lodo biológico (microorganismos) son mezclados y aireados en un tanque denominado reactor. Los flóculos biológicos formados en este proceso se sedimentan en un tanque de sedimentación, lugar del cual son recirculados nuevamente al tanque aireador o reactor. En el proceso de lodos activados los microorganismos son completamente mezclados con la materia orgánica en el agua residual de manera que ésta les sirve de sustrato alimenticio.

Es importante indicar que la mezcla o agitación se efectúa por medios mecánicos superficiales o sopladores sumergidos, los cuales tiene doble función 1) producir mezcla completa y 2) agregar oxígeno al medio para que el proceso se desarrolle.

Elementos básicos de las instalaciones del proceso de lodos activados:

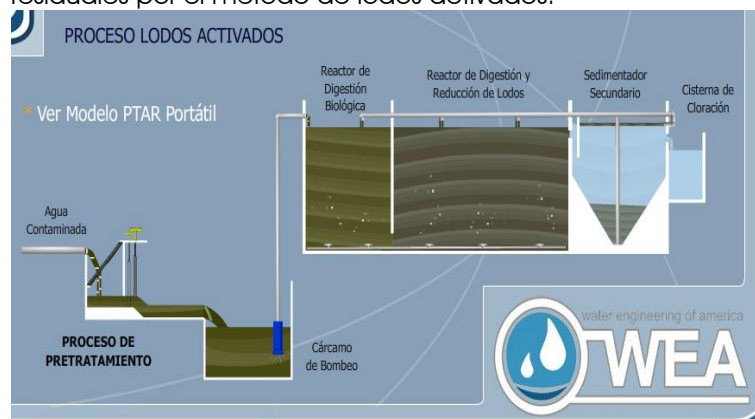
- Tanque de aireación. Estructura donde el desagüe y los microorganismos (incluyendo retorno de los lodos activados) son mezclados.
- Tanque sedimentador. El desagüe mezclado procedente del tanque es sedimentado separando los sólidos suspendidos (lodos activados), obteniéndose un desagüe tratado clarificado.
- Equipo de inyección de oxígeno. Para activar las bacterias heterotróficas.
- Sistema de retorno de lodos. El propósito de este sistema es el de mantener una alta concentración de microorganismos en el tanque de aireación.
- Una gran parte de sólidos biológicos sedimentables son retornados al tanque de aireación.
- Exceso de lodos y su disposición. El exceso de lodos, debido al crecimiento bacteriano en el tanque de aireación son eliminados, tratados y dispuestos.

6. PROYECTO EJECUTIVO

En algunos casos las aguas residuales deben ser acondicionadas antes de pasar al proceso de lodos activados, esto es debido a que ciertos elementos inhiben el proceso biológico. Algunos de estos casos son:

- Sustancias dañinas a la activación microbiana, tal como la presencia de cloro.
- Grandes cantidades sólidos. Se utilizan cribas o rejillas en un tanque de sedimentación primaria para los sólidos fácilmente sedimentables

Esquema del proceso de tratamiento de aguas residuales por el método de lodos activados.



Con la finalidad de mantener la concentración de los lodos activados en el licor mezclado a un determinado valor, una parte de los lodos son eliminados del sistema a lechos de secado o espesadores con filtros mecánicos (filtros prensa, de cinta etc.) para posteriormente disponer el lodo seco como residuo sólido.

Un aspecto importante del proceso de tratamiento de

aguas residuales mediante lodos activados es el uso flóculos biológicos en los lodos activados compuestos de bacterias heterotróficas y son el elemento principal para la purificación. El proceso de tratamiento tiene dos importantes características:

- 1) Eficiente remoción de materia orgánica.
- 2) Eficiente separación de sólidos.

Tratamiento terciario

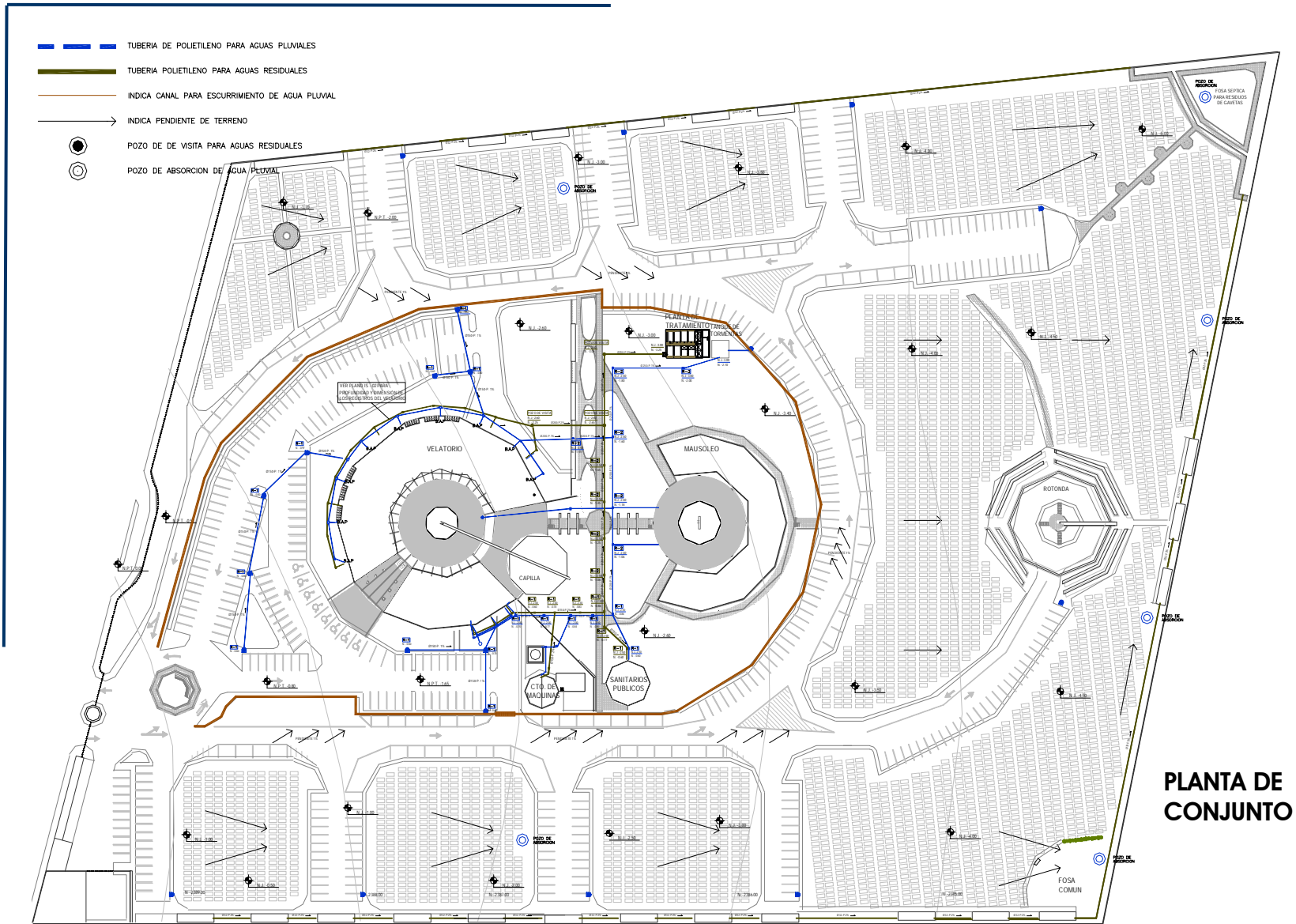
Muchas de las sustancias halladas en el agua residual se ven poco o nada afectadas por los procesos u operaciones y tratamientos convencionales. Estas sustancias van desde iones inorgánicos relativamente simples como el calcio, potasio, nitrato, sulfato y fosfato hasta un número creciente de compuestos complejos orgánicos sintéticos.

Aun el efecto de estas sustancias sobre el medio ambiente no se conoce bien, las exigencias de los tratamientos serán más rigurosas en lo que refiere a la concentración tolerable de muchas de estas sustancias en el efluente de las plantas.

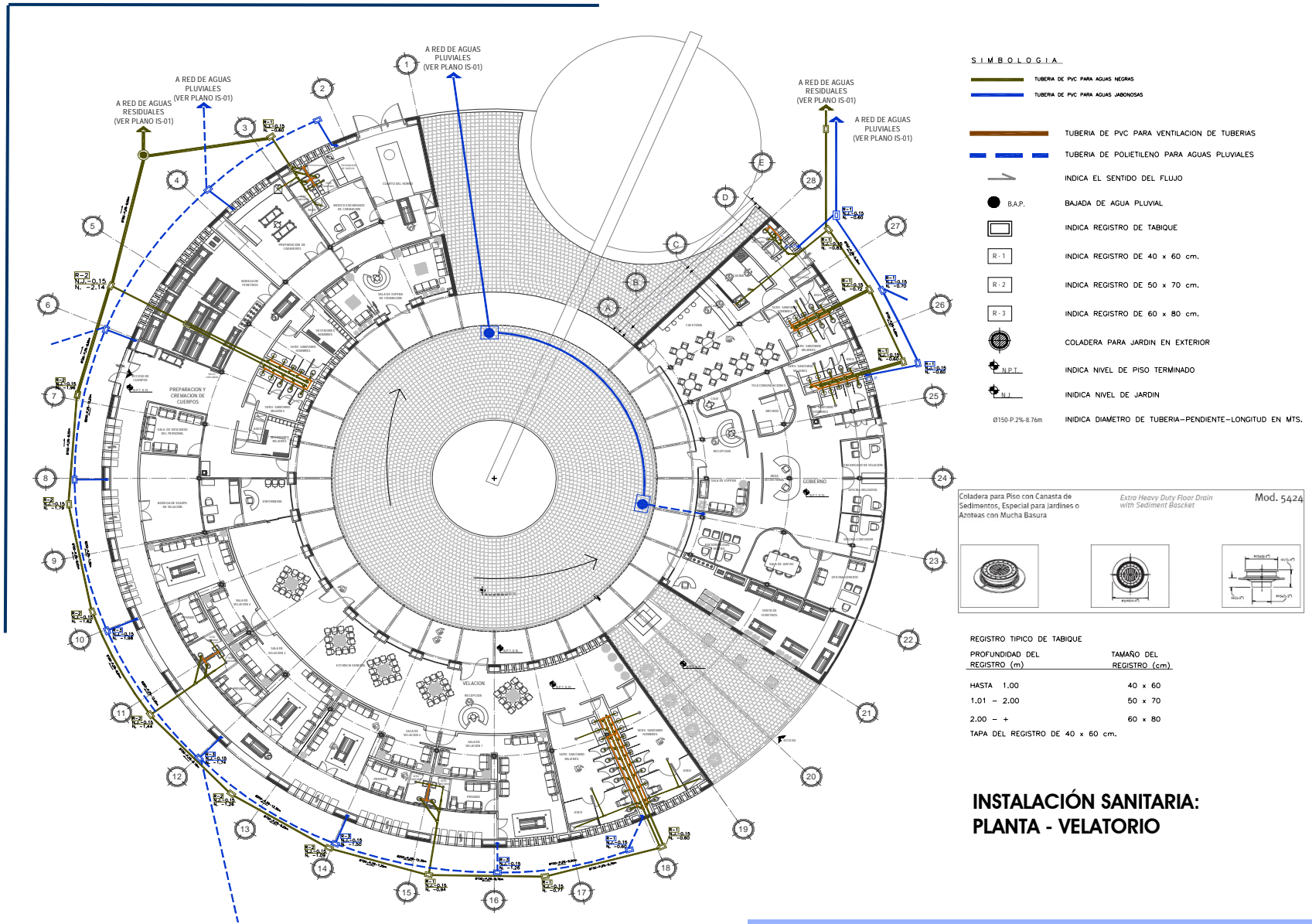
El proceso de cloración es el más utilizado para la desinfección del agua porque se puede aplicar a grandes cantidades de agua y es relativamente barato. El cloro proporciona al agua sabor desagradable en concentraciones mayores de 0.2 ppm aunque elimina otros sabores y olores desagradables que le proporcionan diferentes materiales que se encuentran en el agua.

Aunque el cloro elemental o en forma atómica se puede usar para la desinfección del agua, son más utilizados algunos de los compuestos de cloro como el ácido hipocloroso, el hipoclorito de sodio, el hipoclorito de calcio y el peróxido de cloro.

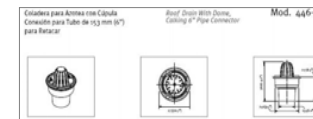
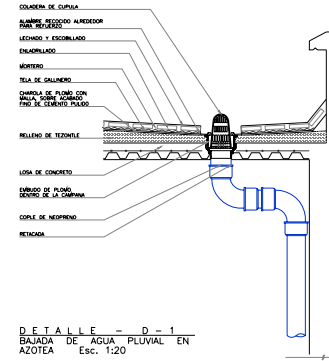
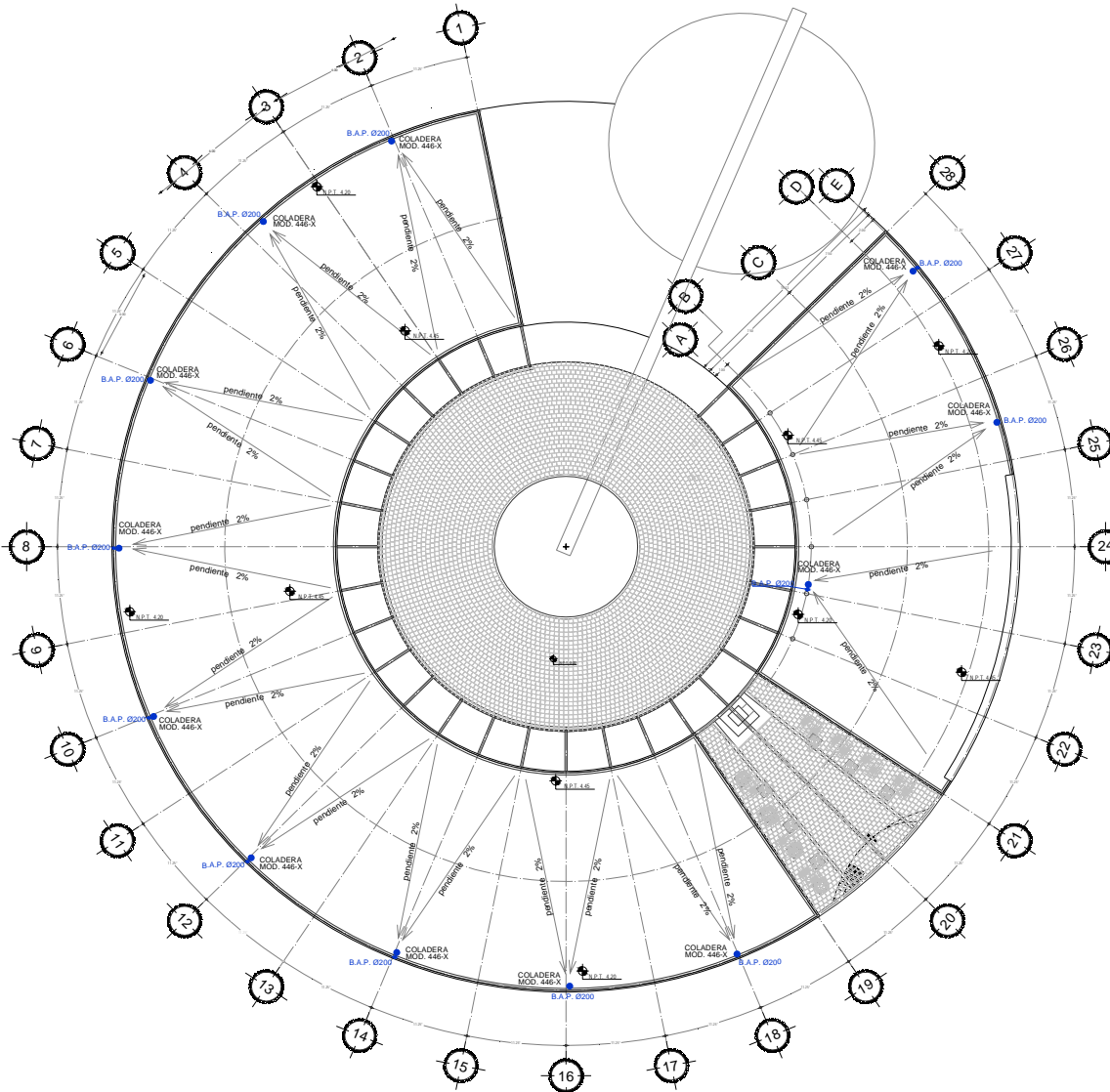
6. PROYECTO EJECUTIVO



6. PROYECTO EJECUTIVO

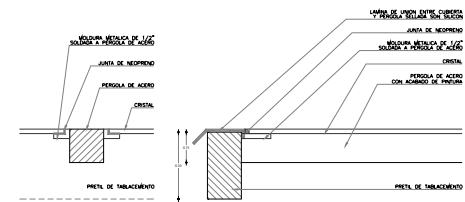


6. PROYECTO EJECUTIVO



SIMBOLOGIA

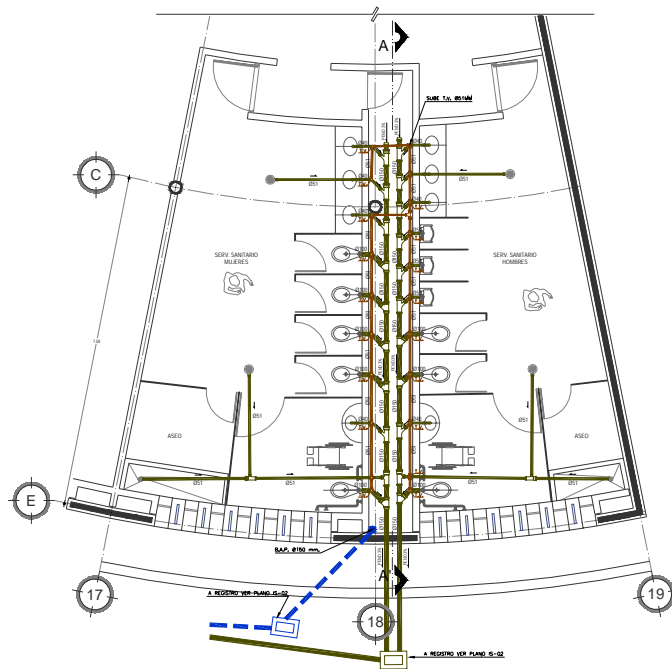
- TUBERIA DE PVC PARA BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- INDICA PENDIENTE DE LOSA EN AZOTEA
- INDICA BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- INDICA COLADERA PARA AZOTEA MODELO INDICADO
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA NIVEL DE JARDIN



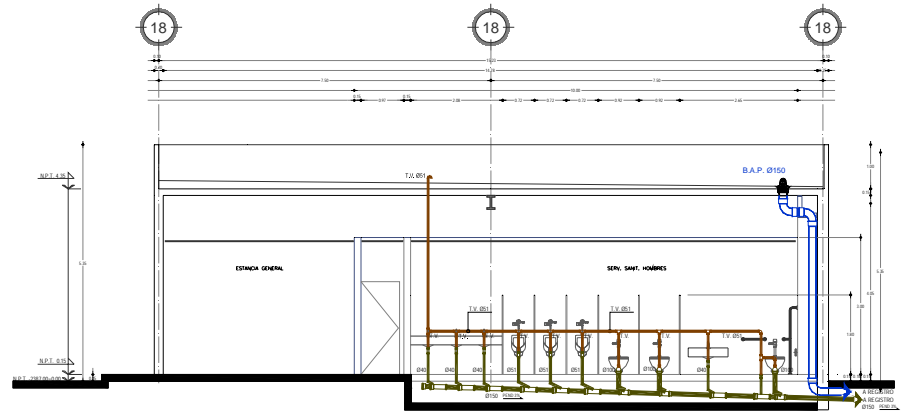
VISTA FRONTAL

INSTALACIÓN SANITARIA: PLANTA AZOTEA -VELATORIO

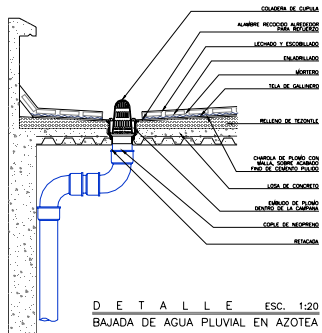
6. PROYECTO EJECUTIVO



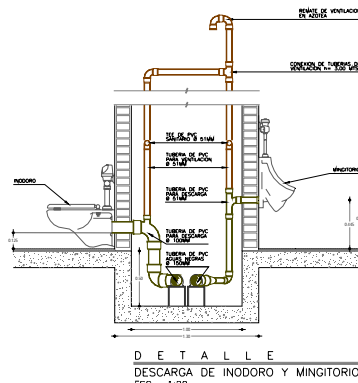
PLANTA EJES 17-19 Y EJES E,C
SANITARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:50



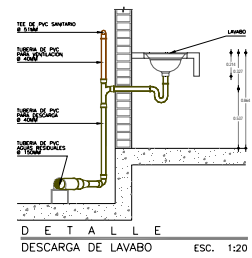
CORTE A - A'
SANITARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:50



DETALLE ESC. 1:20
BAJADA DE AGUA PLUVIAL EN AZOTEA

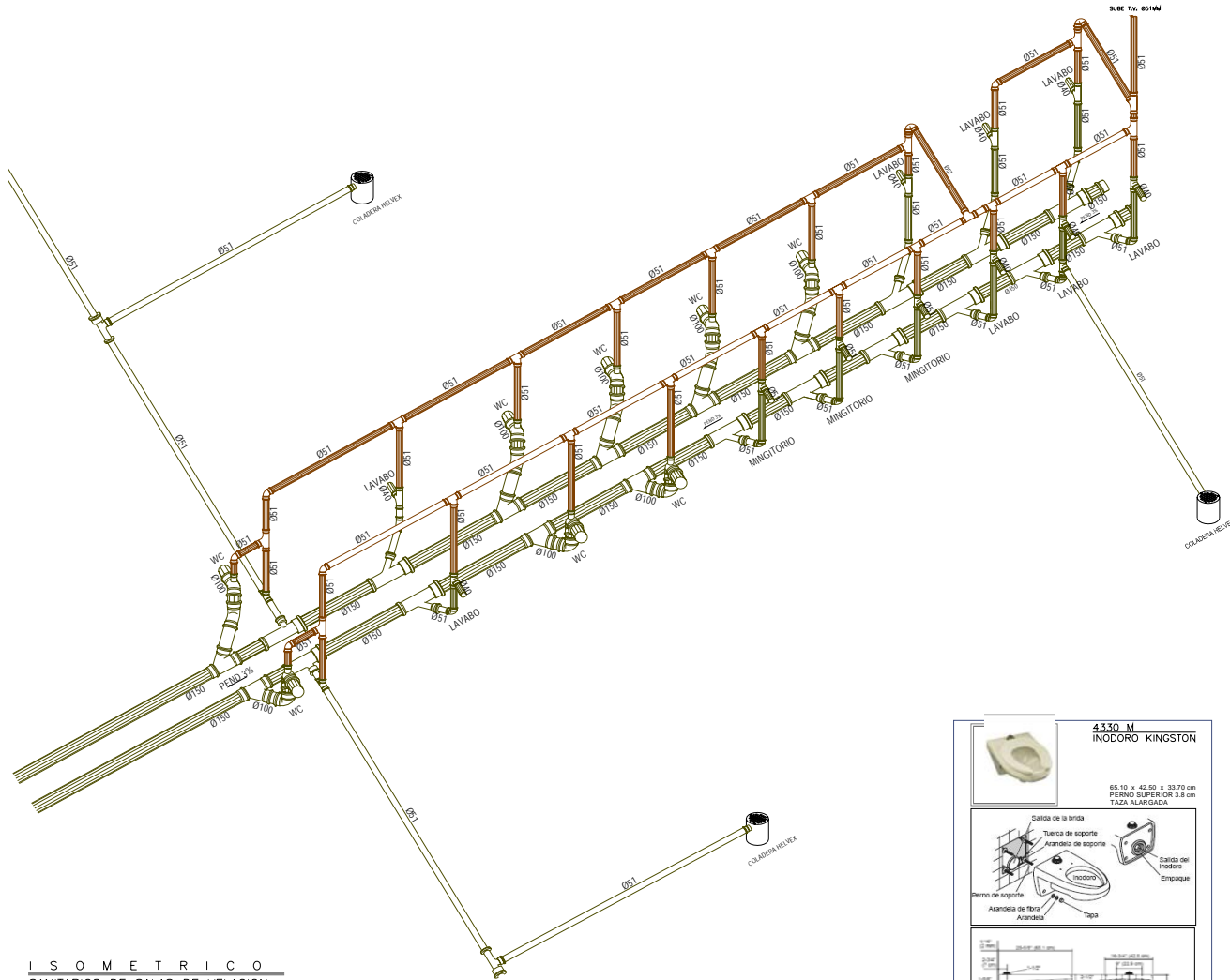


DETALLE
DESCARGA DE INODORO Y MINGITORIO
ESC. 1:20



DETALLE
DESCARGA DE LAVABO
ESC. 1:20

6. PROYECTO EJECUTIVO



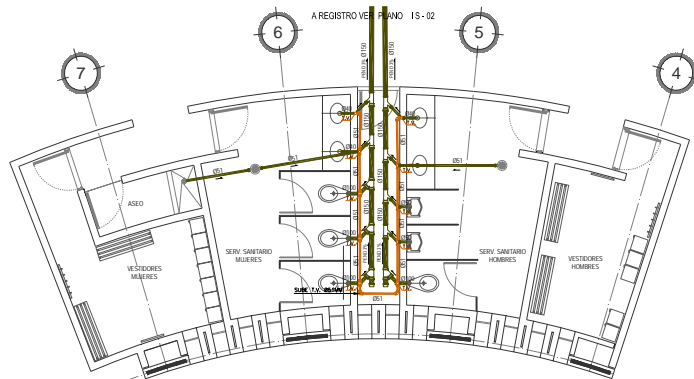
ISOMETRICO
SANTARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:20

2824 LAVABO BAJO CUBIERTA 'SERIF'
 HIERRO FUNDIDO KOHLER (R)
 DIMENSIONES PARA RECORTE 46.7 x 33 cm
 INSTALACION BAJO CUBIERTA SIN PERFORACIONES PARA LLAVE Y SIN REBOSADERO

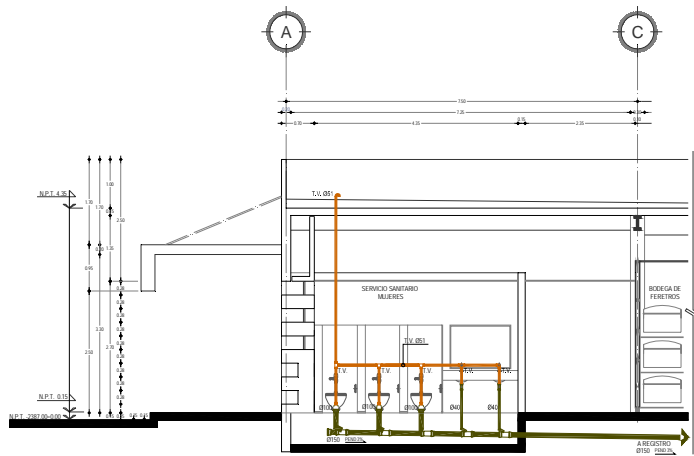
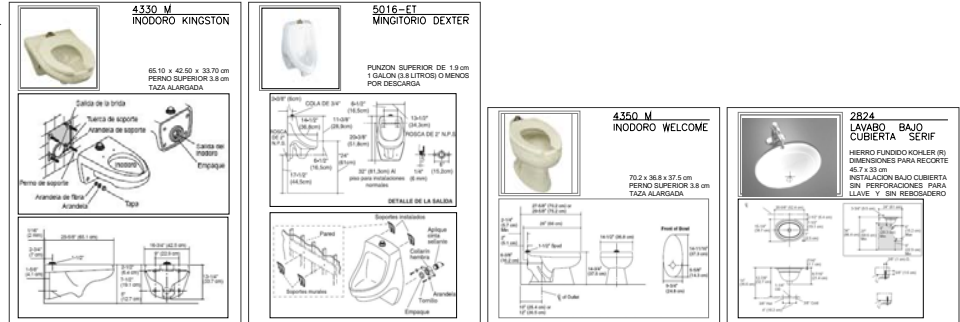
4330 M INODORO KINGSTON
 65.10 x 43.50 x 33.70 cm
 PERNO SUPERIOR 3.8 cm
 TAZA ALARGADA

5016-ET MINGITORIO DEXTER
 PUNZON SUPERIOR DE 1.9 cm
 1 GALON (3.8 LITROS) O MENOS
 POR DESCARGA

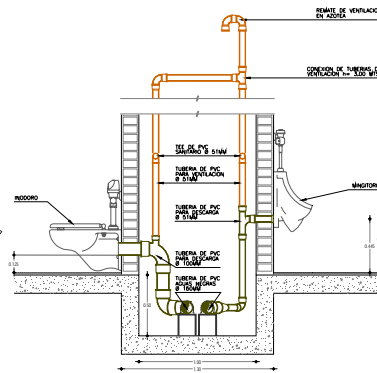
6. PROYECTO EJECUTIVO



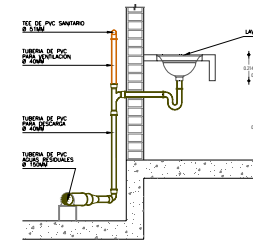
PLANTA EJES 17-19 Y EJES E,C
SANITARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:50



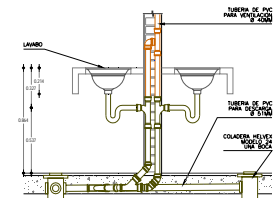
CORTE A - A'
SANITARIOS DE SALAS DE VELACION
ESC. 1:50



DETALLE
DESCARGA DE INODORO Y MINGITORIO
ESC. 1:20

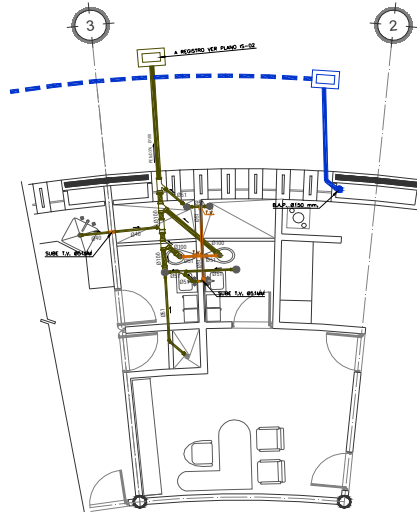


DETALLE
DESCARGA DE LAVABO
ESC. 1:20

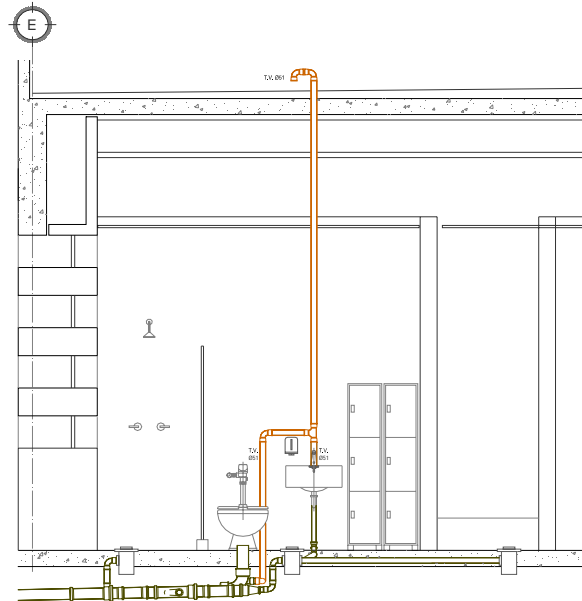


DETALLE
DESCARGA DE LAVABO
ESC. 1:20

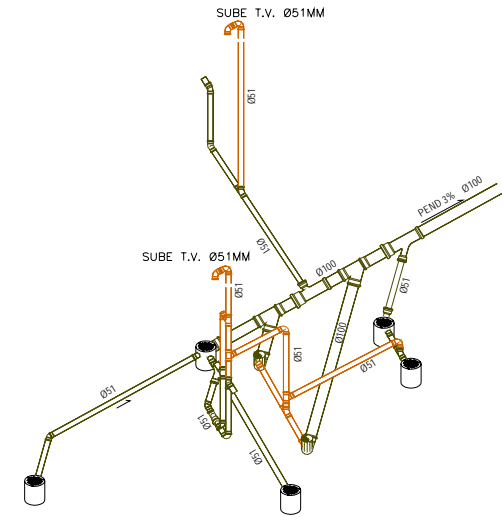
6. PROYECTO EJECUTIVO



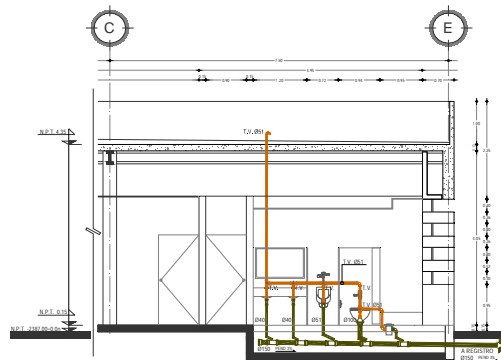
PLANTA EJES 2-3 Y EJES E-C
BAÑOS PREPARACIÓN Y CREMACIÓN DE CADAVERES
ESC. 1:50



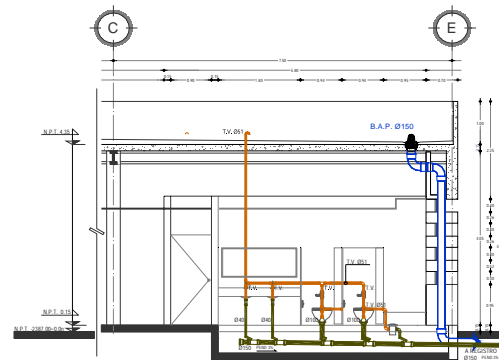
CORTE B-B'
BAÑOS PREPARACIÓN Y CREMACIÓN DE CADAVERES
ESC. 1:20



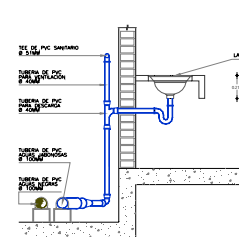
ISOMETRICO
BAÑOS PREPARACIÓN Y CREMACIÓN DE CADAVERES



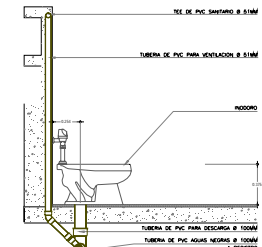
CORTE A-A'
SANITARIOS CAFETERIA (COMENSALES)
ESC. 1:50



CORTE A-A'
SANITARIOS CAFETERIA (COMENSALES)
ESC. 1:50

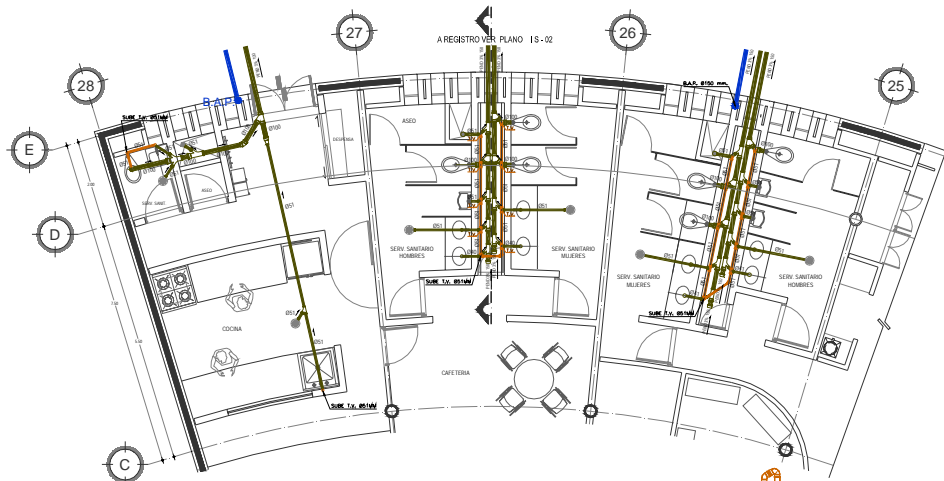


DETALLE - D-1
SANITARIOS GOBIERNO
Esc. 1:20

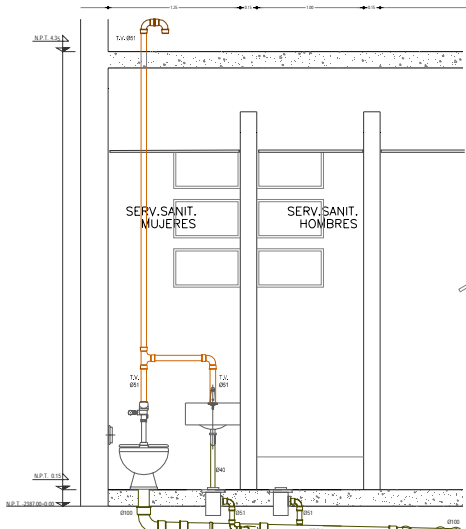


DETALLE - D-3
INDOORO - SANITARIO DE PERSONAL EN COCINA (CAFETERIA)
Esc. 1:20

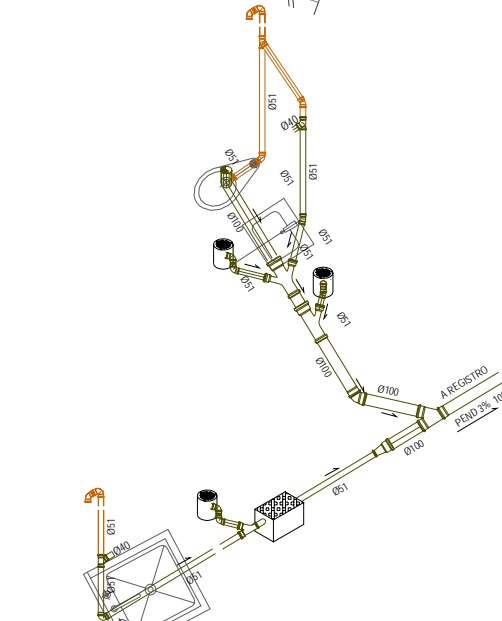
6. PROYECTO EJECUTIVO



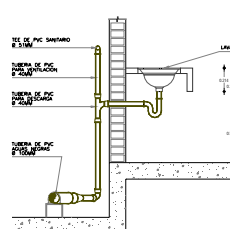
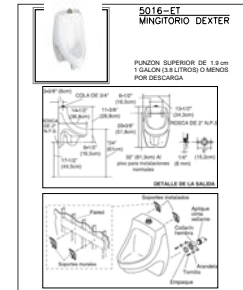
PLANTA EJES 25-28 Y EJES C-E
SANITARIOS CAFETERIA Y GOBIERNO
Esc. 1:50



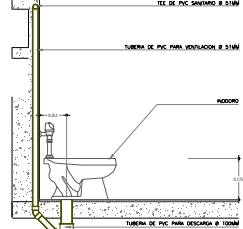
CORTE A-A'
SANITARIOS CAFETERIA (COMENSALES)
Esc. 1:20



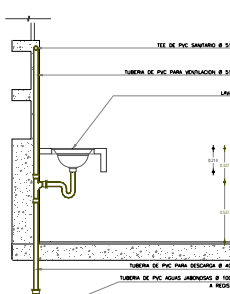
CORTE A-A'
SANITARIOS CAFETERIA (COMENSALES)
Esc. 1:20



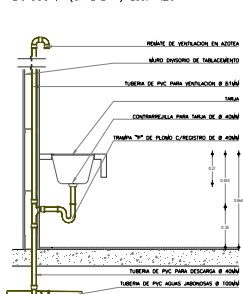
DETALLE - D-1
SANITARIOS GOBIERNO Esc. 1:20



DETALLE - D-3
INODORO - SANITARIO DE PERSONAL
EN COCINA (CAFETERIA) Esc. 1:20



DETALLE - D-4
INODORO - SANITARIO DE PERSONAL
EN COCINA (CAFETERIA) Esc. 1:20



DETALLE - D-5
TUBERIA - AREA DE COCINA
(CAFETERIA) Esc. 1:20

6.5. MEMORIA DESCRIPTIVA ELECTRICA

De la acometida de la Compañía Federal de Electricidad (13.8kv, 3F, 3H. 60Hz) se pasara a una caseta receptora mediante un poste de transición de media tensión para cambio de voltaje, posteriormente se conduce la corriente a la casa de máquinas.

Para la conducción de cableado de la caseta receptora a la casa de maquinas se utilizara tubería de PV.C. tipo pesado con registros de concreto a cada 25 mts. La profundidad mínima de los bancos de ductos será de 0.60 mts. a la parte superior del banco de ductos, con una pendiente mínima del 1%. Se colocaran sellos en los ductos para impedir la entrada de líquidos, gases o animales.

Las líneas de media tensión se señalaran con letreros de advertencia en pintura color rojo.

El radio de la curvatura de los cables será de 12 veces su diámetro.

En la casa de maquinas Se colocara un tablero general de distribución tipo I-Line marca SQUARE D con las siguientes características: tensión máxima de operación 600Vca, 250Vcd; corriente nominal de barras de 100 a 1200^a; circuito derivado máximo de 800A; sistema de 3 fases a 4 hilos; acometida a interruptor principal o zapatas principales; gabinete de montaje sobreponer; gabinete Nema-1 uso interior. De este tablero derivará el cableado a los tableros de alumbrado y control.

Se contara con una planta generadora de energía eléctrica de 225kw; 220/127v, 3F, 4H, 60Hz con un tanque de combustible diesel que entraran en funcionamiento

cuando falle la corriente eléctrica normal, además se contara con un acondicionador de línea que realizara los cambios de corriente del tablero general al tablero general de emergencia.

El área que se desarrollo fue el edificio del velatorio y se proponen 2 tableros de distribución tipo NQOD marca SQUARE D con interruptor principal, panel de empotrar 220/120V, 3F, 4H, 60Hz, acepta interruptores atornillables o enchufables.

Se utilizara tubería de polietileno de cableado, los conductores utilizados serán de cobre, con aislamiento tipo THW-LS.

El código de colores de cableado será la siguiente:

Fase: rojo

Neutro: blanco

Tierra: desnudo

Para la instalación de todas las luminarias entre la losa y/o el plafón se colocara un tubo flexible de PVC de 10 cms de diámetro con sus respectivos conectores.

Los contactos y apagadores irán etiquetados para identificar fácilmente el circuito al que pertenecen, de igual manera los equipos también tendrán etiquetas.

Para el alumbrado en exteriores se utilizaran luminarias urbanas de tipo solar para ahorro de energía eléctrica y que no requerirán líneas de tendido de cables.

6. PROYECTO EJECUTIVO



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO I-LINE MARCA SQUARE D

TENSIÓN MÁXIMA DE OPERACIÓN 600Vca, 250Vca.
CORRIENTE NOMINAL DE BARRAS DE 100A A 1200A.
CIRCUITO DESTINADO PARA DE 800A.
SISTEMA A FASES 4 HILOS.
CINETEJA A INTERRUPTOR PRINCIPAL O ZAPATAS PRINCIPALES.
GABINETE DE MONTAJE SOBREPONIBLE.
BARRAS DE COBRE Y ENGRABE DE NEUTRO Y TIERRA INCLUIDOS.
ACEPTA INTERRUPTORES DERIVADOS ENCHUFABLES TRADICIONALES O LOS NUEVOS INTERRUPTORES POREMBA.
GABINETE NEMA 1, USO INTERIOR.
PUEDE SE UTILIZADO COMO TABLERO DE ENTRADA DE SERVICIO.
OPCIÓN A EQUIPO DE MEDICIÓN ANALÓGICO O DIGITAL.



TABLERO DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCIÓN NOOD MARCA SQUARE D

PANEL ELECTRICO DE ZONA (PANEL DE ALUMBRADO Y CONTROL) TIPO NOOD DE EMPOTRAR 200(120), 37, 44, 80cm, CON INTERRUPTOR PRINCIPAL, ACEPTA INTERRUPTORES ADJUSTABLES (50) O ENCHUFABLES (50B)
ANCHO DE LOS GABINETES: 506mm (20 pulgadas).

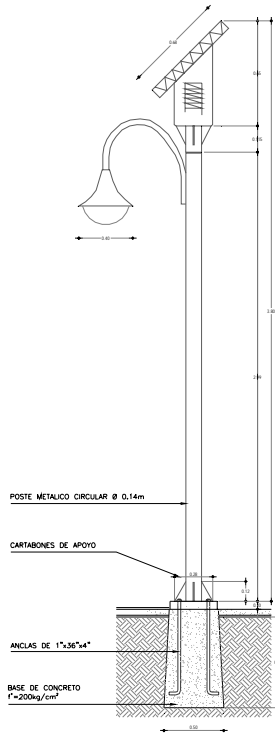
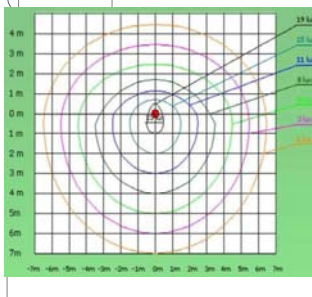
LUMINARIO URBANO MARCA COVIMED
OVIMED 523

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
OPCIONES DE ILUMINACIÓN: 16w/252 LEDs BLANCOS
17w LAMPARAS DE BAJO CONSUMO BLANCO
LUMENES: 1.600 LUMENES
ALTIMETRA: 523 mm
REGULADOR DE CARGA: 12V
PREFIEN: OPCIÓN HORARIO A 230°C.
RESISTENCIA AL VIENTO: 143 km/h
FUNCIONAMIENTO: 10/12h (CARGA COMPLETA)
AUTÓNOMA: 36 HORAS
CARGADOR SOLAR
TENSIÓN DEL SISTEMA: 12V
CORRIENTE DE ENTRADA: 5/10A
SALIDA LUMINARIA: 21WVA (LED)
CONTROL, REGULACIÓN LUMINACIÓN 7 OPCIONES
RANGO DE TEMPERATURA: 25°C / 55°C

BATERIA
VOLTAJE: 12V
CAPACIDAD: 65Ah

PANEL SOLAR
POTENCIA: 40WP
POTENCIA DE SALIDA: 12V

¡TODOS LOS COMPONENTES ESTÁN UBICADOS EN LA PARTE ALTA DE LA LUMINARIA PARA EVITAR ROBOS Y ROTURAS.



DETALLENALZADO sin escalón
COLOCACIÓN DE POSTE TIPO PARA ALUMBRADO EXTERIOR, MEDIANTE ZAPATAS DE CONCRETO

MARCA LITHONIA
No. CATALOGO: 2SP8 F332 120 GEB
2SP8 F332 120 GEB

LUMINARIO CON 21/31 -32w, FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, 2SP8 F332 (100% ACRILICO) Y 4mm DE ESPESOR, 1200GS 100S; MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 60x122cm, CON MARCO.

MARCA HUBBELL
No. CATALOGO: LVT740

LUMINARIO CON 11 -70w, FLOURESCENTE DE EMPOTRAR PARA PISO, ALTO FACTOR DE POTENCIA (60 AL CENTRO DE LA LUMINARIA) USO RUDD. LVT740 DE 30 cms DE DIAMETRO.

MARCA HOLOPHANE
No. CATALOGO: PFN21H24 6RL

LUMINARIO CON 11-26w, FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, PFN21H24 (100% ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 6RL; MARCA HOLOPHANE O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.

MARCA HUBBELL
No. CATALOGO: LVT730

LUMINARIO CON 11 -70w, FLOURESCENTE DE EMPOTRAR EN PISO, PARA ILUMINACIÓN DE FACHADAS ALTO FACTOR DE POTENCIA (60 AL CENTRO DE LA LUMINARIA) USO RUDD. LVT730 DE 30 cms DE DIAMETRO.

MARCA LITHONIA
No. CATALOGO: VRR2/26DTT120

LUMINARIO DE EMPOTRAR CON 21-26w, FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CAT. No. VRR2/26DTT120; MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.

MARCA HUBBERLL
CATALOGO: mini.eSconce ME2-95Q

LUMINARIO CON 21-13w, FLOURESCENTE, ARBUSTANTE CON CUBIERTA PERFORADA, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, SUPERFICIE SUAVE RESISTENTE A IMPACTOS, 120v; MARCA HUBBERLL O EQUIVALENTE, DE 23.0x23.0cm.

MARCA LITHONIA
No. CATALOGO: FELF73 SIN CAJA

LUMINARIO CON 21-26w, FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO, CAMPANA REFLECTORA DE EMPOTRAR DE 20cm DE DIAMETRO FELF73 SIN CAJA MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE.

QR-CB

LUMINARIO CON 11-13w, LUMINARIO PARA TECHOS SUSPENDIDOS, CUERPO DE LA LUMINARIA DE ALUMINO ANODIZADO DE 8cm DE DIAM POR 63cm DE ALTO.

MARCA LITHONIA
CATALOGO: VRI 2 32 DP 120 GEB 10IS

LUMINARIO CON 21-32w, FLOURESCENTE DE MONTAJE EN CAJAS CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, VRI 2 32DP (ACRILICO DE ALTO IMPACTO) 1200GB 100S; MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 19.4x127cm.

MARCA LEVITON
No. CATALOGO: BR20 TAPA 86003 GRADO COMERCIAL

RECEPTACULO MONOFASICO DOBLE, POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA, CONEXIONES LATERALES DE 20A, 127 v, 1F, GRADO COMERCIAL, CAT. No. BR20-R CON TAPA 86003, MARCA: LEVITON O EQUIVALENTE.

6. PROYECTO EJECUTIVO

TABLERO DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCIÓN "A"
CUADRO DE CARGAS: AREA DE GOBIERNO, CAFETERIA Y VENTA DE FERETROS

TABLERO "A" TIPO N00D-24-4AB21(F), 3F, 4H, 220/127V, INTERRUPTOR DE 3P-150 AMPS.

CTO. No.	INT. "QOB"	WATTS POR CIRCUITO										WATTS POR CIRCUITO	F A S E S						
		26 W	26 W	52 W	52 W	64 W	64 W	64 W	96 W	200 W	300 W		1200 W	750 W	A	B	C		
1	IP-15A				16									832	+	+	+		
2	IP-15A													864	+	+	+		
3	IP-15A													832	+	+	+		
4	IP-15A	2												796	+	+	+		
5	IP-15A			3										792	+	+	+		
6	IP-15A				11									624	+	+	+		
7	IP-15A													624	+	+	+		
8	IP-15A													676	+	+	+		
9	IP-15A		2	8										660	+	+	+		
10	IP-15A	1												454	+	+	+		
11	IP-20A													1,600	+	+	+		
12	IP-20A													1,600	+	+	+		
13	IP-20A													1,600	+	+	+		
14	IP-20A													1,400	+	+	+		
15	IP-20A													1,300	+	+	+		
16	IP-20A													1,400	+	+	+		
17	IP-20A													1,600	+	+	+		
18	IP-20A													1,200	+	+	+		
19	IP-20A													1,500	+	+	+		
20	IP-20A													1,300	+	+	+		
21	IP-20A													1,200	+	+	+		
22	IP-20A													1,200	+	+	+		
23	VACIO																		
24	VACIO																		
T O T A L E S		6	8	39	112	12	9	36	6	25	28	6	86	5	1	24,454	8,152	8,154	8,148

% DE DESBALANCEO = (FASE MAYOR - FASE MENOR) / FASE MAYOR * 100

% DE DESBALANCEO = 0.07%

% DE DESBALANCEO = $\frac{8,154 - 8,148}{8,154} * 100 = 0.07\%$

TABLERO DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCIÓN "B"
CUADRO DE CARGAS: AREA DE VELACION, PREPARACION Y CREMACION DE CADAVERES

TABLERO "B" TIPO N00D-30-4AB21(F), 3F, 4H, 220/127V, INTERRUPTOR DE 3P-225 AMPS.

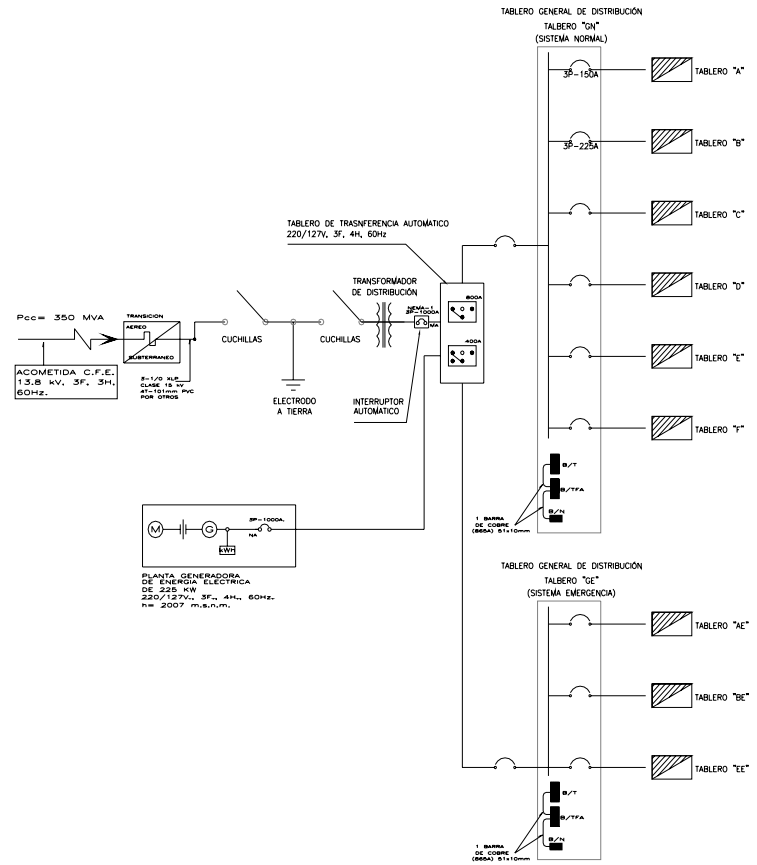
CTO. No.	INT. "QOB"	WATTS POR CIRCUITO										WATTS POR CIRCUITO	F A S E S							
		26 W	26 W	52 W	52 W	64 W	64 W	64 W	96 W	200 W	300 W		1200 W	660 W	A	B	C			
1	IP-15A																			
2	IP-15A																			
3	IP-15A																			
4	IP-15A	6	4																	
5	IP-15A																			
6	IP-15A																			
7	IP-15A																			
8	IP-15A																			
9	IP-15A																			
10	IP-15A																			
11	IP-15A																			
12	IP-15A																			
13	IP-15A																			
14	IP-15A																			
15	IP-15A																			
16	IP-15A																			
17	IP-15A																			
18	IP-20A																			
19	IP-20A																			
20	IP-20A																			
21	IP-20A																			
22	IP-20A																			
23	IP-20A																			
24	IP-20A																			
25	IP-20A																			
26	IP-20A																			
27	IP-20A																			
28	IP-20A																			
29	IP-20A																			
30	VACIO																			
31	VACIO																			
32	VACIO																			
T O T A L E S		6	8	39	112	12	9	36	6	25	28	6	86	5	1	41,676	13,888	13,892	13,896	

% DE DESBALANCEO = (FASE MAYOR - FASE MENOR) / FASE MAYOR * 100

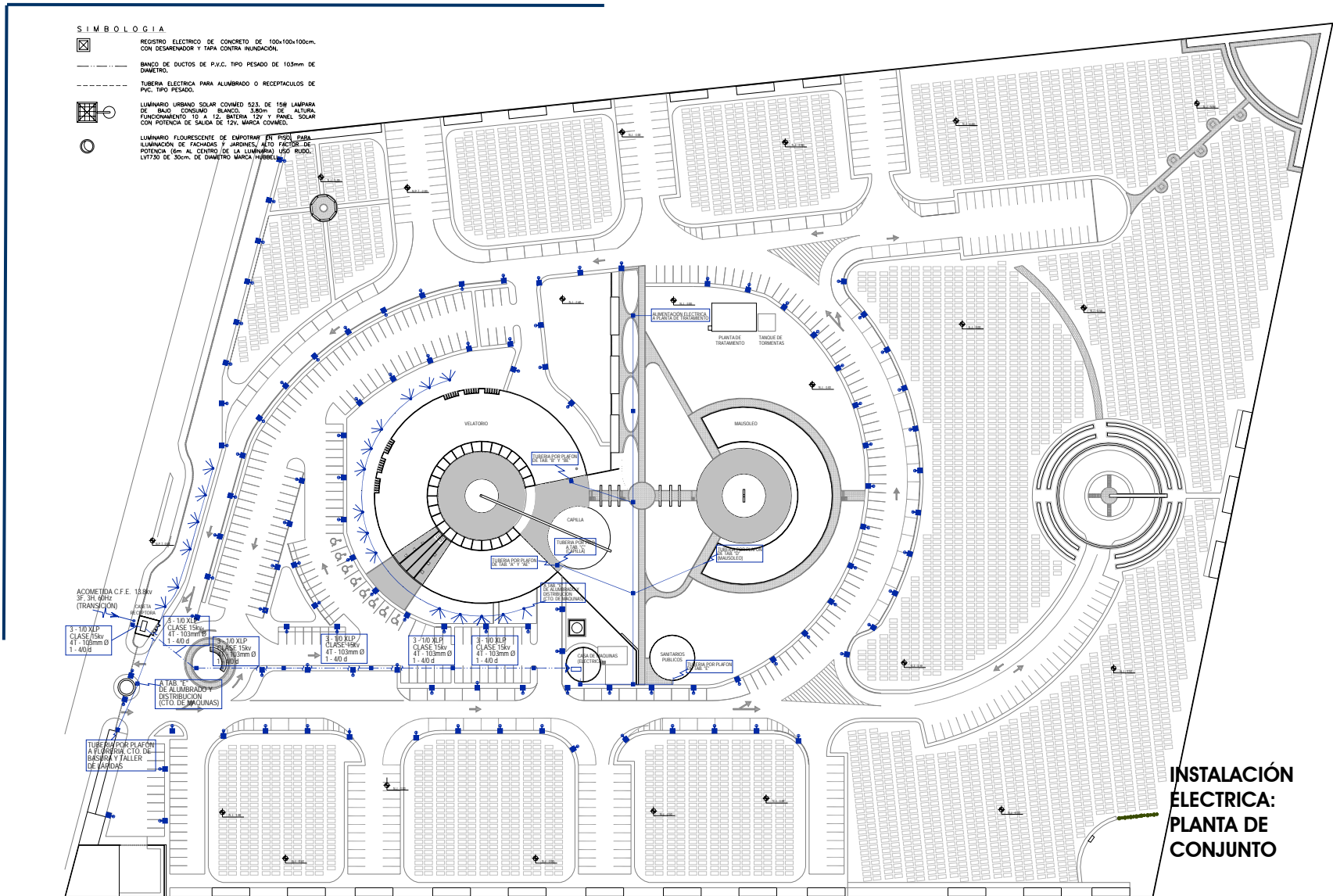
% DE DESBALANCEO = 0.068%

% DE DESBALANCEO = $\frac{13,896 - 13,888}{13,896} * 100 = 0.068\%$

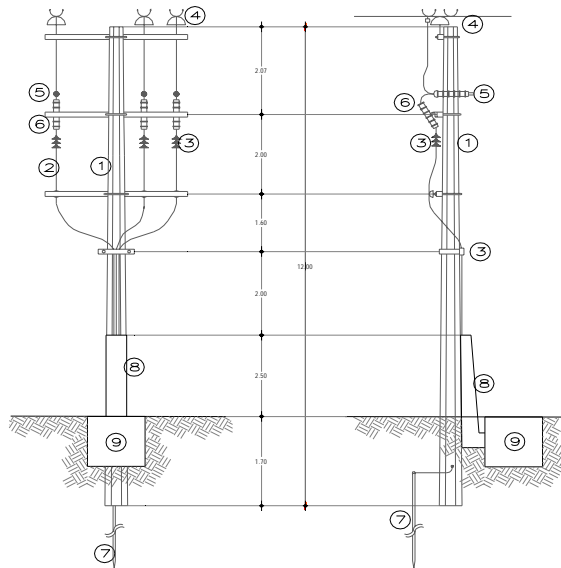
DIAGRAMA UNIFILAR



6. PROYECTO EJECUTIVO



6. PROYECTO EJECUTIVO

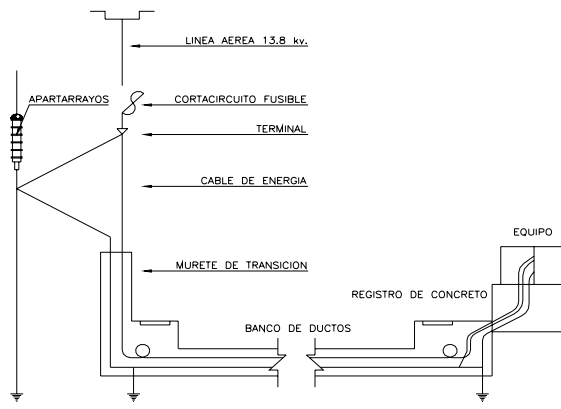


DETALLE - ALZADO sin escala
POSTE DE TRANSICIÓN EN MEDIA TENSIÓN

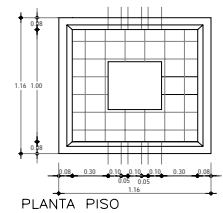
- NOTAS: POSTE DE TRANSICIÓN EN MEDIA TENSIÓN
- ① POSTE DE CONCRETO PC.12-750
 - ② CABLE DS.AL.XLP 15 kv. CAL. 1/0
 - ③ MUFA TERMINAL EXT. 15 kv.
 - ④ AISLADOR 22-A
 - ⑤ APARTARRAYOS TIPO OXIDO DE ZINC CLASE 12
 - ⑥ CORTACIRCUITOS FUSIBLE CCF 27-100
 - ⑦ ELECTRODO A MANTO FREATICO CABLE CU.1/0 DESNUDO
 - ⑧ PEDESTAL DE CONCRETO
 - ⑨ REGISTRO TIPO DRS 4-12

- NOTAS: REGISTRO TIPO DRS
- ① MEDIDAS EN CENTIMETROS
 - ② CONCRETO $f'c=200$ kg/cm²
 - ③ AGREGADO MÁXIMO 1.9cm. (3/4")
 - ④ VARILLA CORRUGADA 0.95cm. (3/8")
 - ⑤ CAMBIA EN AMBOS LADOS.
 - ⑥ CANTOS Y ARISTAS BOLIDAGAS.
 - ⑦ ESPESOR DE MUROS 8cm. LOSA 10cm.
 - ⑧ TAPA DE FIERRO FUNDIDO O DE CONCRETO 84.
 - ⑨ ARO DE FIERRO FUNDIDO 84.
 - ⑩ ARMADO (3/8") 0.95cm. A/C 20cm. EN AMBOS SENTIDOS Y EN FUNCIÓN DE LA ENTRADA DE DUCTO SE ADECUARA EL MISMO.
 - ⑪ TODO CONCRETO UTILIZADO DEBE LLEVAR UN IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL DOSIFICADO DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DEL FABRICANTE.

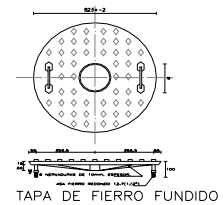
- NOTAS: REGISTRO TIPO DRS
- ① RELLENO MATERIAL COMPACTADO (90% MÍNIMO).
 - ② CONCRETO $f'c=100$ kg/cm².
 - ③ DUCTO DE PVC DE 101mm DE DIAMETRO.
 - ④ PISO COMPACTO (90% MÍNIMO).



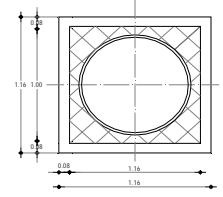
DETALLE - CONEXION DE TIERRAS DE TRANSICIÓN AEREO SUBTERRANEAS (sin esc).



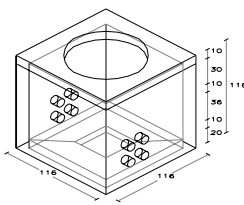
PLANTA PISO



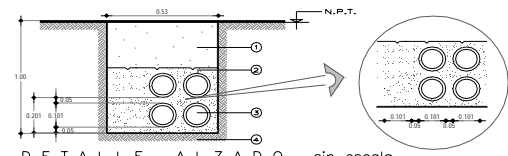
TAPA DE FIERRO FUNDIDO



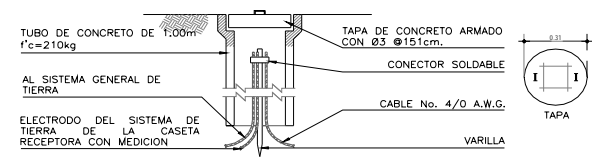
PLANTA TAPA



DETALLE - PLANTA E ISOMETRICO
REGISTRO DE CONCRETO



DETALLE - ALZADO sin escala
BANCO DE DUCTOS PARA CIRCUITO 3F EN MEDIA TENSIÓN, POR CEPA















DETALLE - ALZADO sin escala
DETALLE DE REGISTRO CON VARILLA TIPO COPPRWFLD PARA SISTMA DF TIFRRA

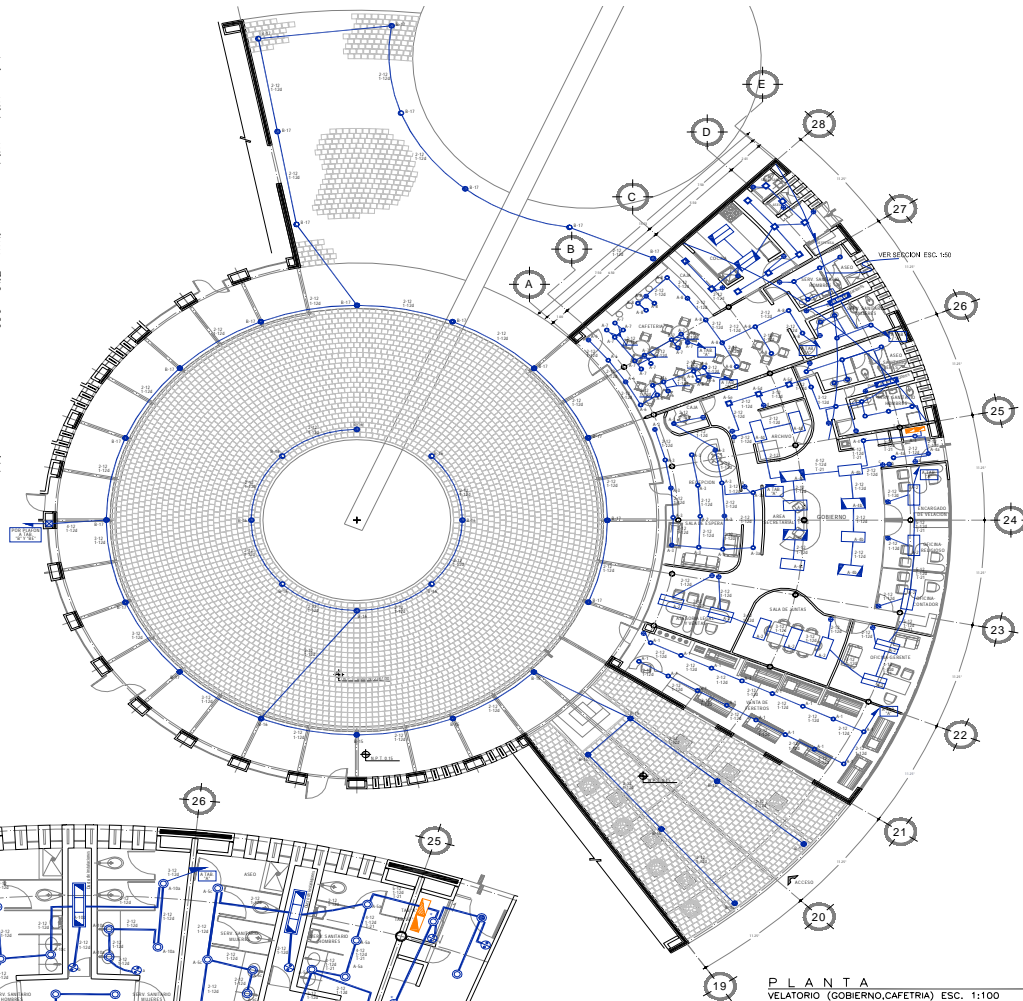
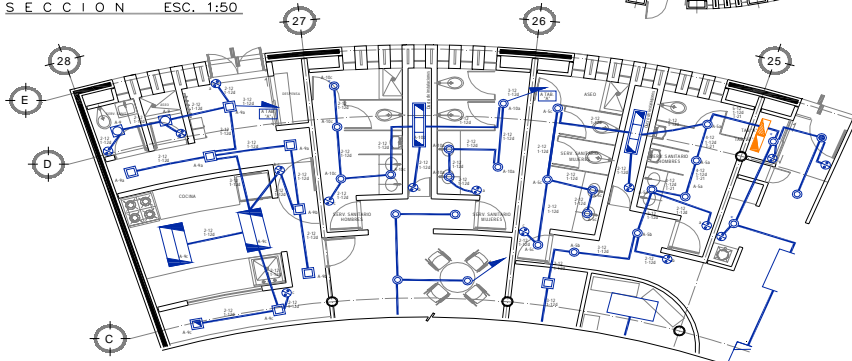
6. PROYECTO EJECUTIVO

SIMBOLOGIA

NORMAL EMERGENCIA

-  PANEL DE ALUMBRADO DE ZONA (PANEL DE ALUMBRADO Y CONTROL) TIPO MODO DE EMPOTRAR, 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, MARCA SQUARE'D.
-  LUMINARIO CON 37-32w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, 2P8B F332 (100R ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 1200EB 10IS; MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 60x122cm, CON MARCO.
-  LUMINARIO CON 27-32w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, FLD342 (100R ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 6RLER (08R; MARCA HOLOPHANE O EQUIVALENTE, DE 30x122cm, CON MARCO.
-  LUMINARIO CON 27-32w. FLOURESCENTE DE MONTAJE EN CADENA CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, VRI2 320 (ACRILICO DE ALTO IMPACTO) 1200EB 10IS; MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 18x122cm.
-  LUMINARIO CON 17-26w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, PINZHON (100R ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 6R1; MARCA: HOLOPHANE O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.
-  LUMINARIO DE EMPOTRAR CON 27-26w. FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CAT. No. VRI2/260T120; MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.
-  LUMINARIO CON 27-26w. FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO, CAMPANA REFLECTORA DE EMPOTRAR DE 200mm DE DIAMETRO, FLETS SIN CAJA; MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE.
-  LUMINARIO CON 17-70w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR PARA PISO, ALTO FACTOR DE POTENCIA (6M AL CENTRO DE LA LUMINARIA) USO RUDD. LVT740 DE 30 cms DE DIAMETRO.
-  LUMINARIO CON 17-70w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR PARA PISO, ALTO FACTOR DE POTENCIA (6M AL CENTRO DE LA LUMINARIA) USO RUDD. LVT740 DE 30 cms DE DIAMETRO.
-  CAJA DE CONEXIONES CALVANIZADA CUADRADA MARCA: FAMSA O EQUIVALENTE.
-  APAGADOR SENCILLO INTERCAMBIABLE 15A, 120V, CONEXIONES LATERALES CON TORNILLOS CAT. No.1 PARA UNA VENTANA (0641-1) PARA DOS VENTANAS (1734-1), CON TAPA 80301-1, MARCA: LEYTON O EQUIVALENTE.
-  APAGADOR SENCILLO TIPO CANCEL MARCA: ARROW-HART O EQUIVALENTE.
-  TUBERIA ELECTRICA POR LOSA, MURO Y FALSO PLAFON MARCA:
-  TUBERIA ELECTRICA POR PISO MARCA:

SECCION ESC. 1:50

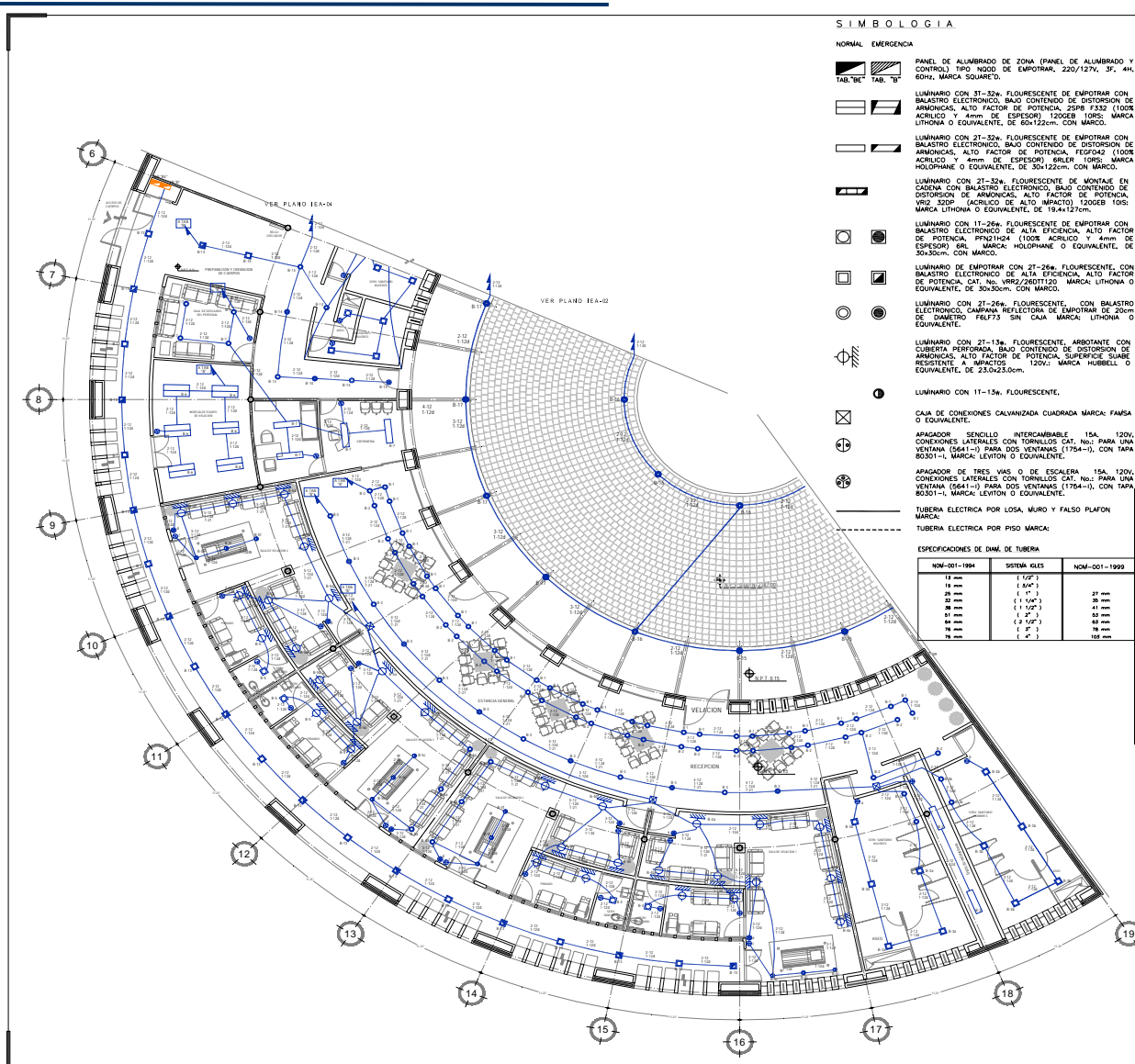


PLANTA
VELATORIO (GOBIERNO, CAFETERIA) ESC. 1:100

ESPECIFICACIONES DE DIAM. DE TUBERIA

NOM-001-1984	SISTEMA IGLES	NOM-001-1999
13 mm	(1/2")	
19 mm	(3/4")	27 mm
25 mm	(1")	38 mm
32 mm	(1 1/4")	47 mm
38 mm	(1 1/2")	57 mm
51 mm	(2")	63 mm
64 mm	(2 1/2")	76 mm
76 mm	(3")	103 mm
76 mm	(4")	

6. PROYECTO EJECUTIVO



SIMBOLOGIA

- NORMAL EMERGENCIA**
- Panel de alumbrado de zona (panel de alumbrado y control) tipo NODD de empotrar, 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, marca SQUARET.
 - Luminario con 2T-32w. fluorescente de empotrar con balastro electrónico bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, 2098 F332 (lente acrílica y 4mm de espesor) 120GB 10RS, marca LITHONIA O EQUIVALENTE, de 80x122cm, con marco.
 - Luminario con 2T-32w. fluorescente de empotrar con balastro electrónico bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, FESD4 (lente acrílica y 4mm de espesor) 6ERL 10RS, marca HOLOPHANE O EQUIVALENTE, de 30x122cm, con marco.
 - Luminario con 2T-32w. fluorescente de montaje en cadena con balastro electrónico bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, VRS2 32DP (acrílico de alto impacto) 120GB 10RS, marca LITHONIA O EQUIVALENTE, de 19x41x21cm.
 - Luminario con 1T-26w. fluorescente de empotrar con balastro electrónico de alta eficiencia, alto factor de potencia, 19121H54 (lente acrílica y 4mm de espesor) 8RL, marca: LITHONIA O EQUIVALENTE, de 30x30cm, con marco.
 - Luminario con 2T-26w. fluorescente, con balastro electrónico de alta eficiencia, alto factor de potencia, CAT. No. VRS2/250T120, marca: LITHONIA O EQUIVALENTE, de 30x30cm, con marco.
 - Luminario con 2T-15w. fluorescente, con balastro electrónico, campana relectora de empotrar de 19x41x21cm.
 - Luminario con 2T-15w. fluorescente, arbotante con cubierta perforada, bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, superficie suave resistente a impactos 120V, marca HUBBELL O EQUIVALENTE, de 250x250cm.
 - Luminario con 1T-15w. fluorescente.
 - Caja de conexiones galvanizada cuadrada marca: FANSA O EQUIVALENTE.
 - Apagador sencillo intercambiable 15A, 120V, conexiones laterales con tornillos CAT. No. para una ventana (S6A1-1) para dos ventanas (1754-1), con tapa 80301-1, marca: LEVITON O EQUIVALENTE.
 - Apagador de tres vías o de escalera 15A, 120V, conexiones laterales con tornillos CAT. No. para una ventana (S6A1-1) para dos ventanas (1754-1), con tapa 80301-1, marca: LEVITON O EQUIVALENTE.
 - Tubería eléctrica por losa, muro y falso plafón marca:
 - Tubería eléctrica por piso marca:

ESPECIFICACIONES DE DIAM. DE TUBERIA

NOM-001-1994	SISTEMA FLEJE	NOM-001-1999
19 mm	(1/2")	27 mm
25 mm	(1")	38 mm
32 mm	(1 1/4")	44 mm
38 mm	(1 1/2")	53 mm
50 mm	(2")	63 mm
75 mm	(3")	76 mm
76 mm	(3")	102 mm



NOTAS GENERALES

CONCORDAR A SUPOSICION EN MATERIA DE CONEXIONES DE TUBERIA CON PROYECTOS DE OTRAS AREAS PARTICIPANTES DEL PROYECTO PARA EVITAR COLISIONES EN LAS CONDUCCIONES CUANDO SEAN DE EJE Y CON ALUMBRADO TIPO T48-L5.

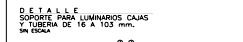
LA TUBERIA DE CONEXION NO DEBE SER MENOR DE 10mm.

EL TIPO DE CONEXION DEBE SER EN SU TIPO MAS COMUN.

REVISAR SI SON NECESARIOS.

TOODOS LOS LUMINARIOS ESTAN EN LA PLANTA DE GENERAL COORDINADAS DE LAS OTRAS CONEXIONES EN LAS PLANTAS DE PROYECTOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO PARA EVITAR COLISIONES EN LAS CONDUCCIONES CUANDO SEAN DE EJE Y CON ALUMBRADO TIPO T48-L5.

- SIMBOLOGIA**
- NORMAL EMERGENCIA**
- Panel de alumbrado de zona (panel de alumbrado y control) tipo NODD de empotrar, 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, marca SQUARET.
 - Luminario con 2T-32w. fluorescente de empotrar con balastro electrónico bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, 2098 F332 (lente acrílica y 4mm de espesor) 120GB 10RS, marca LITHONIA O EQUIVALENTE, de 80x122cm, con marco.
 - Luminario con 2T-32w. fluorescente de empotrar con balastro electrónico bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, FESD4 (lente acrílica y 4mm de espesor) 6ERL 10RS, marca HOLOPHANE O EQUIVALENTE, de 30x122cm, con marco.
 - Luminario con 2T-32w. fluorescente de montaje en cadena con balastro electrónico bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, VRS2 32DP (acrílico de alto impacto) 120GB 10RS, marca LITHONIA O EQUIVALENTE, de 19x41x21cm.
 - Luminario con 1T-26w. fluorescente de empotrar con balastro electrónico de alta eficiencia, alto factor de potencia, 19121H54 (lente acrílica y 4mm de espesor) 8RL, marca: LITHONIA O EQUIVALENTE, de 30x30cm, con marco.
 - Luminario con 2T-26w. fluorescente, con balastro electrónico de alta eficiencia, alto factor de potencia, CAT. No. VRS2/250T120, marca: LITHONIA O EQUIVALENTE, de 30x30cm, con marco.
 - Luminario con 2T-15w. fluorescente, arbotante con cubierta perforada, bajo contenido de distorsión de armónicas, alto factor de potencia, superficie suave resistente a impactos 120V, marca HUBBELL O EQUIVALENTE, de 250x250cm.
 - Luminario con 1T-15w. fluorescente.
 - Caja de conexiones galvanizada cuadrada marca: FANSA O EQUIVALENTE.
 - Apagador sencillo intercambiable 15A, 120V, conexiones laterales con tornillos CAT. No. para una ventana (S6A1-1) para dos ventanas (1754-1), con tapa 80301-1, marca: LEVITON O EQUIVALENTE.
 - Apagador de tres vías o de escalera 15A, 120V, conexiones laterales con tornillos CAT. No. para una ventana (S6A1-1) para dos ventanas (1754-1), con tapa 80301-1, marca: LEVITON O EQUIVALENTE.
 - Tubería eléctrica por losa, muro y falso plafón marca:
 - Tubería eléctrica por piso marca:



- 16: Soporte para tubo de 16 mm de diámetro.
- 25: Soporte para tubo de 25 mm de diámetro.
- 32: Soporte para tubo de 32 mm de diámetro.
- 38: Soporte para tubo de 38 mm de diámetro.
- 50: Soporte para tubo de 50 mm de diámetro.
- 75: Soporte para tubo de 75 mm de diámetro.
- 76: Soporte para tubo de 76 mm de diámetro.
- 102: Soporte para tubo de 102 mm de diámetro.

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:
CEMENTERIO MIXTO EN TECÁMAC ESTADO DE MÉXICO

UBICACIÓN:
CARRETERA FEDERAL DE MODIFICACION 3M DE MUNICIPIO DE TECÁMAC EDO. DE MÉXICO

INSTALACION ELECTRICA:
VELATORIO - ALUMBRADO (SALAS DE VELACION)

ALUMNO: ROSETE SOLIS KATHIA

ASESOR: DR. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEZQUE

IE - 03

6. PROYECTO EJECUTIVO

PLANTA ESC. 1:75
VELATORIO (PREPARACION Y CREMACION DE CADAVERES, SERV. SANIT. Y VESTIDORES DEL PERSONAL, SALA DE DESCANSO Y BODEGA)

SECCION ESC. 1:50

SIMBOLOGIA

NORMAL EMERGENCIA

- PANEL DE ALUMBRADO DE ZONA (PANEL DE ALUMBRADO Y CONTROL) TIPO NQ02, DE EMPOTRAR, 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, MARCA SQUARE D.
- LUMINARIO CON 3T-32w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, 25PB F332 (100% ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 120GE8 10IS: MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 60x122cm, CON MARCO.
- LUMINARIO CON 2T-32w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, FES742 (100% ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 89LER 10IS: MARCA HIDLUPHANE O EQUIVALENTE, DE 50x122cm, CON MARCO.
- LUMINARIO CON 2T-32w. FLOURESCENTE DE MONTAJE EN CADENA CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, VR2 32DP (ACRILICO DE ALTO IMPACTO) 120GE8 10IS: MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 19x4x127cm.
- LUMINARIO CON 1T-26w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, PFR21624 (100% ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 9RL: MARCA: HIDLUPHANE O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.
- LUMINARIO DE EMPOTRAR CON 2T-26w. FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CAT, No. VR2/260T120 MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.
- LUMINARIO CON 2T-26w. FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO, CAMPANA REFLECTORA DE EMPOTRAR DE 20cm DE DIAMETRO FEL73 SIN CAJA: MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE.
- CAAJA DE CONEXIONES CALVINIZADA CUADRADA MARCA: FANSA O EQUIVALENTE.
- APAGADOR SENCILLO INTERCAMBIABLE 15A, 120V, CONEXIONES LATERALES CON TORNILLOS CAT, No: PARA UNA VENTANA (5641-1) PARA DOS VENTANAS (1754-1), CON TAPA 80301-1, MARCA: LEVITON O EQUIVALENTE.
- APAGADOR DE TRES VIAS, O DE ESCALERA 15A, 120V, CONEXIONES LATERALES CON TORNILLOS CAT, No: PARA UNA VENTANA (5641-1) PARA DOS VENTANAS (1754-1), CON TAPA 80301-1, MARCA: LEVITON O EQUIVALENTE.
- TUBERIA ELECTRICA POR LOSA, MURO Y FALSO PLAFON
- TUBERIA ELECTRICA POR PISO MARCA:

DETALLE SOPORTE PARA LUMINARIOS CAJAS Y TUBERIA DE 16 A 103 mm. SIN ESCALA

- ⊙ SOPORTE TIPO "T" PARA CAJA A BASE DE SOLERA DE (1/8"x1/2"), CON PERNO CON ROSCA 2-12 DIAMETRO, LARGO TOTAL 27.15 mm, (2 1/4") TUBERIA 6.35 mm, CARGA CALIBRE 22 CORTO MONADO P-4 DIAMETRO TORNILLO ESPERA SIN TUBERIA.
- ⊙ TUBO CONDUIT FLEXIBLE DE ACERO ENGRUADADO DE 10 mm, CON CONECTORES NECES.
- ⊙ RECEPTACULO Y CLAVITA.
- ⊙ LUMINARIO DE EMPOTRAR CON TUBOS FLOURESCENTES.
- ⊙ FALSO PLAFON.
- ⊙ CAAJA DE CONEXIONES DE PVC CUADRADA DIMENSIONES SEGUN DISEÑO.
- ⊙ TUBO DE POLIETILENO MARCA IPES DE DIAMETRO SEGUN DISEÑO.
- ⊙ SOPORTE TIPO "T" PARA TUBO INDIVIDUAL A BASE DE SOLERA DE (1/8"x1/2"), CON PERNOS CON ROSCA 2-12 DIAMETRO, LARGO TOTAL 27.15 mm, (2 1/4") TUBERIA 6.35 mm, CARGA CALIBRE 22 CORTO MONADO, P-4 DIAMETRO TORNILLOS ESPERA SIN TUBERIA.
- ⊙ MONITOR DE DIAMETRO INDICADO.
- ⊙ CONTRATUBERIA DE DIAMETRO INDICADO.

ESPECIFICACIONES DE DIAM. DE TUBERIA

NOM-001-1994	SISTEMA IGLES	NOM-001-1999
13 mm	(1/2")	
19 mm	(3/4")	
25 mm	(1")	27 mm
32 mm	(1 1/4")	35 mm
38 mm	(1 1/2")	41 mm
51 mm	(2")	65 mm
64 mm	(2 1/2")	65 mm
76 mm	(3")	78 mm
76 mm	(4")	103 mm

NOTAS GENERALES

REVISAR Y ENTENDER EN SU ENTIERO LAS CONDICIONES DE OBRAS Y LOS MATERIALES QUE SE INDICAN EN ESTOS PLANOS. EN CASO DE DUDAS CONSULTAR AL ARQUITECTO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

LA TUBERIA DE CONDUIT NO DEBE OBRAR DEBE DE 16mm. EL DIAMETRO DE CONDUIT DEL CABLEADO DEBE SER 10mm.

TIPO DE TUBERIA: PVC RIGIDA DE 10mm DE DIAMETRO.

LA TUBERIA DE CONDUIT DEBE SER DE 10mm DE DIAMETRO. EN CASO DE DUDAS CONSULTAR AL ARQUITECTO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

LA TUBERIA DE CONDUIT DEBE SER DE 10mm DE DIAMETRO. EN CASO DE DUDAS CONSULTAR AL ARQUITECTO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

LA TUBERIA DE CONDUIT DEBE SER DE 10mm DE DIAMETRO. EN CASO DE DUDAS CONSULTAR AL ARQUITECTO RESPONSABLE DEL PROYECTO.

SIMBOLOGIA

NORMAL EMERGENCIA

- PANEL DE ALUMBRADO DE ZONA (PANEL DE ALUMBRADO Y CONTROL) TIPO NQ02, DE EMPOTRAR, 220/127V, 3F, 4H, 60Hz, MARCA SQUARE D.
- LUMINARIO CON 3T-32w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, 25PB F332 (100% ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 120GE8 10IS: MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 60x122cm, CON MARCO.
- LUMINARIO CON 2T-32w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, FES742 (100% ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 89LER 10IS: MARCA HIDLUPHANE O EQUIVALENTE, DE 50x122cm, CON MARCO.
- LUMINARIO CON 2T-32w. FLOURESCENTE DE MONTAJE EN CADENA CON BALASTRO ELECTRONICO, BAJO CONTENIDO DE DISTORSION DE ARMONICAS, ALTO FACTOR DE POTENCIA, VR2 32DP (ACRILICO DE ALTO IMPACTO) 120GE8 10IS: MARCA LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 19x4x127cm.
- LUMINARIO CON 1T-26w. FLOURESCENTE DE EMPOTRAR CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, PFR21624 (100% ACRILICO Y 4mm DE ESPESOR) 9RL: MARCA: HIDLUPHANE O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.
- LUMINARIO DE EMPOTRAR CON 2T-26w. FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO DE ALTA EFICIENCIA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CAT, No. VR2/260T120 MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE, DE 30x30cm, CON MARCO.
- LUMINARIO CON 2T-26w. FLOURESCENTE, CON BALASTRO ELECTRONICO, CAMPANA REFLECTORA DE EMPOTRAR DE 20cm DE DIAMETRO FEL73 SIN CAJA: MARCA: LITHONIA O EQUIVALENTE.
- CAAJA DE CONEXIONES CALVINIZADA CUADRADA MARCA: FANSA O EQUIVALENTE.
- APAGADOR SENCILLO INTERCAMBIABLE 15A, 120V, CONEXIONES LATERALES CON TORNILLOS CAT, No: PARA UNA VENTANA (5641-1) PARA DOS VENTANAS (1754-1), CON TAPA 80301-1, MARCA: LEVITON O EQUIVALENTE.
- APAGADOR DE TRES VIAS, O DE ESCALERA 15A, 120V, CONEXIONES LATERALES CON TORNILLOS CAT, No: PARA UNA VENTANA (5641-1) PARA DOS VENTANAS (1754-1), CON TAPA 80301-1, MARCA: LEVITON O EQUIVALENTE.
- TUBERIA ELECTRICA POR LOSA, MURO Y FALSO PLAFON
- TUBERIA ELECTRICA POR PISO MARCA:

DETALLE SOPORTE PARA LUMINARIOS CAJAS Y TUBERIA DE 16 A 103 mm. SIN ESCALA

- ⊙ SOPORTE TIPO "T" PARA CAJA A BASE DE SOLERA DE (1/8"x1/2"), CON PERNO CON ROSCA 2-12 DIAMETRO, LARGO TOTAL 27.15 mm, (2 1/4") TUBERIA 6.35 mm, CARGA CALIBRE 22 CORTO MONADO P-4 DIAMETRO TORNILLO ESPERA SIN TUBERIA.
- ⊙ TUBO CONDUIT FLEXIBLE DE ACERO ENGRUADADO DE 10 mm, CON CONECTORES NECES.
- ⊙ RECEPTACULO Y CLAVITA.
- ⊙ LUMINARIO DE EMPOTRAR CON TUBOS FLOURESCENTES.
- ⊙ FALSO PLAFON.
- ⊙ CAAJA DE CONEXIONES DE PVC CUADRADA DIMENSIONES SEGUN DISEÑO.
- ⊙ TUBO DE POLIETILENO MARCA IPES DE DIAMETRO SEGUN DISEÑO.
- ⊙ SOPORTE TIPO "T" PARA TUBO INDIVIDUAL A BASE DE SOLERA DE (1/8"x1/2"), CON PERNOS CON ROSCA 2-12 DIAMETRO, LARGO TOTAL 27.15 mm, (2 1/4") TUBERIA 6.35 mm, CARGA CALIBRE 22 CORTO MONADO, P-4 DIAMETRO TORNILLOS ESPERA SIN TUBERIA.
- ⊙ MONITOR DE DIAMETRO INDICADO.
- ⊙ CONTRATUBERIA DE DIAMETRO INDICADO.

TESIS PROFESIONAL

CEMENTERIO MIXTO EN TECAMAC ESTADO DE MEXICO

CARRITERA FEDERAL MEXICO-PACHUCA KM 36
MUNICIPIO DE TECAMAC EDO. DE MEXICO

PROYECTO

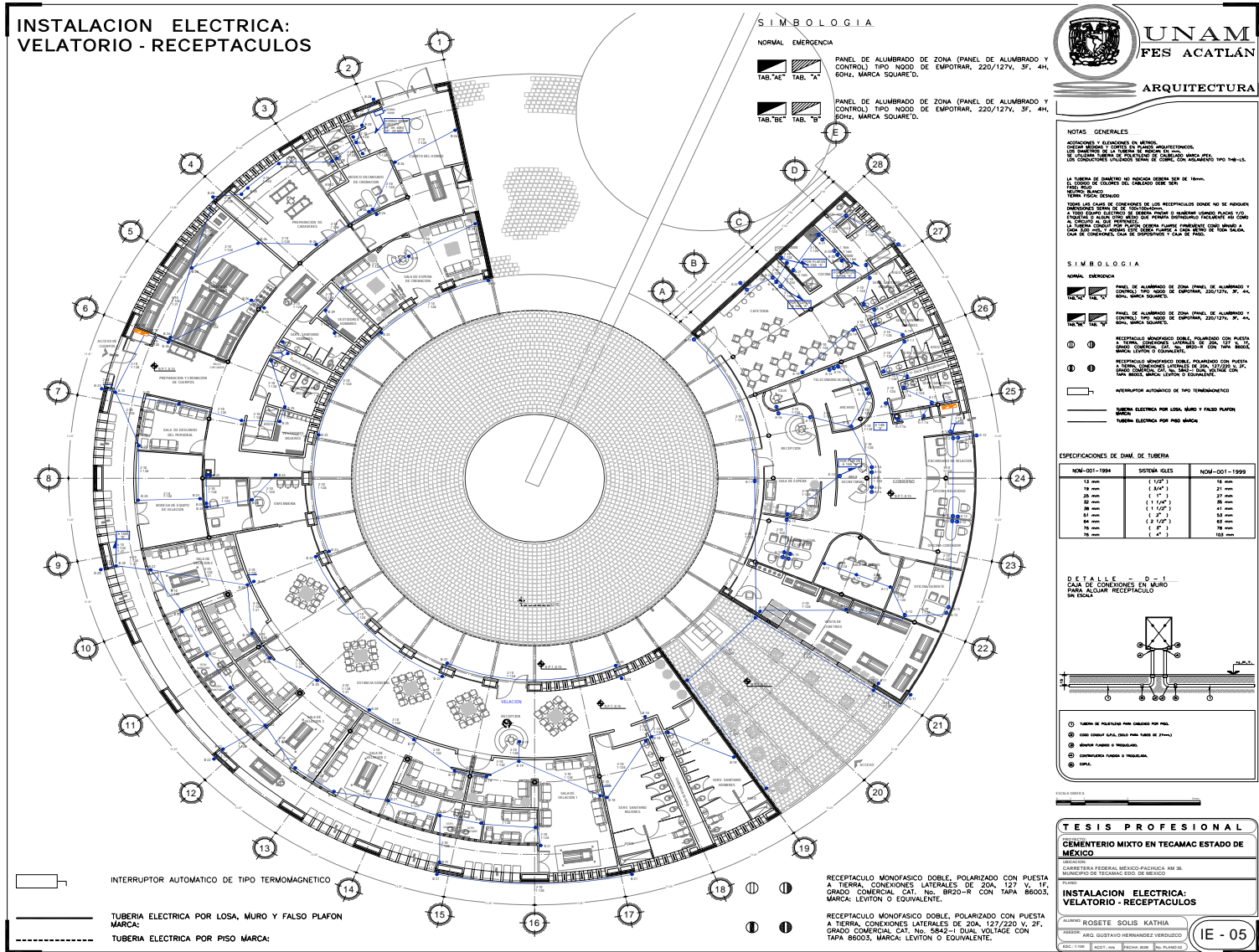
INSTALACION ELECTRICA:
VELATORIO - ALUMBRADO (PREPARACION Y CREMACION DE CADAVERES)

ALUMNO: ROSETE SOLIS KATHIA
ASESOR: ARO. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEZCO

FECHA: 2024
PLANO: II

IE - 04

6. PROYECTO EJECUTIVO



6. PROYECTO EJECUTIVO

GUIA MECANICA HORNO CREMATORIO MILLENNIUM III MARCA ISIS S.A. de C.V.

Enfriamiento: con asistencia de aire automático por tecnología Siemens smart:

Dimensiones de la unidad:

Largo: 4.65 mts.

Ancho: 1.63 mts.

Alto: 2.17 mts.

Ductos de chimenea: doble pared de acero con aislante de ladrillo refractario de 4 ½ " (11.4 cm.) con detenedor de chispas de acero inoxidable.

Instalación de gas:

Opción de combustible: Gas natural / Gas LP

Tamaño del tubo: 2" para un cremador (5.1 cm.)

Boquilla de piloto tipo mezcladora.

Gas LP utilizado por cremación: 215.73 mts. cúbicos.

Instalación eléctrica:

115 / 230 / 380 / 415 / 460 Volts.

50 o 60 Hz. Fase sencilla o trifásica.

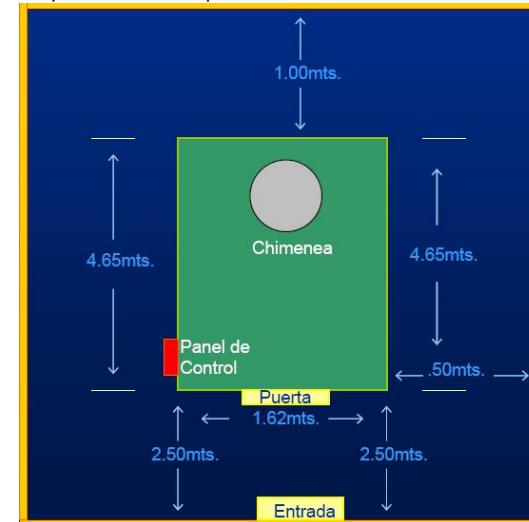
Quemador principal y secundario con control de seguridad automático y control de temperaturas proporcionales, controlado por tecnología Siemens smart PLC.

Puerta: eléctrica e hidráulica.

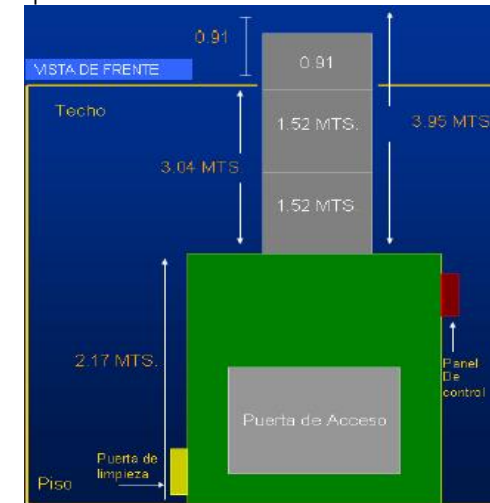
Aire de sopladores. Quemador principal con control de seguridad si se acaba la combustión.

Enfriamiento: con asistencia de aire automático controlado por tecnología Siemens smart.

Esquema de la planta del horno:



Esquema del alzado del horno.

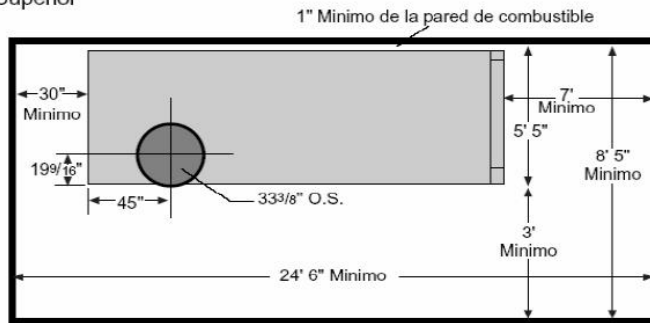


6. PROYECTO EJECUTIVO

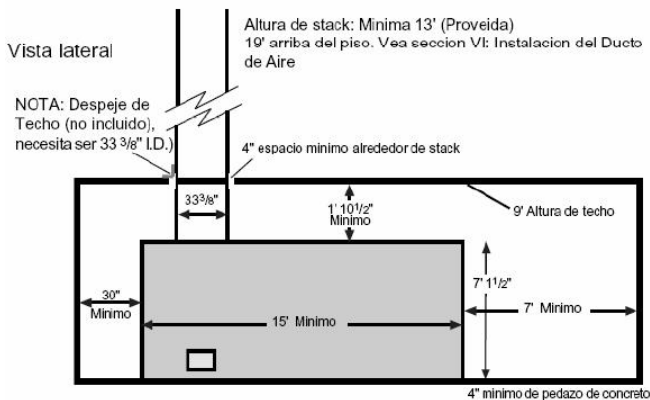
Dibujo #S118

Plano de Piso y Elevacion

Vista Superior



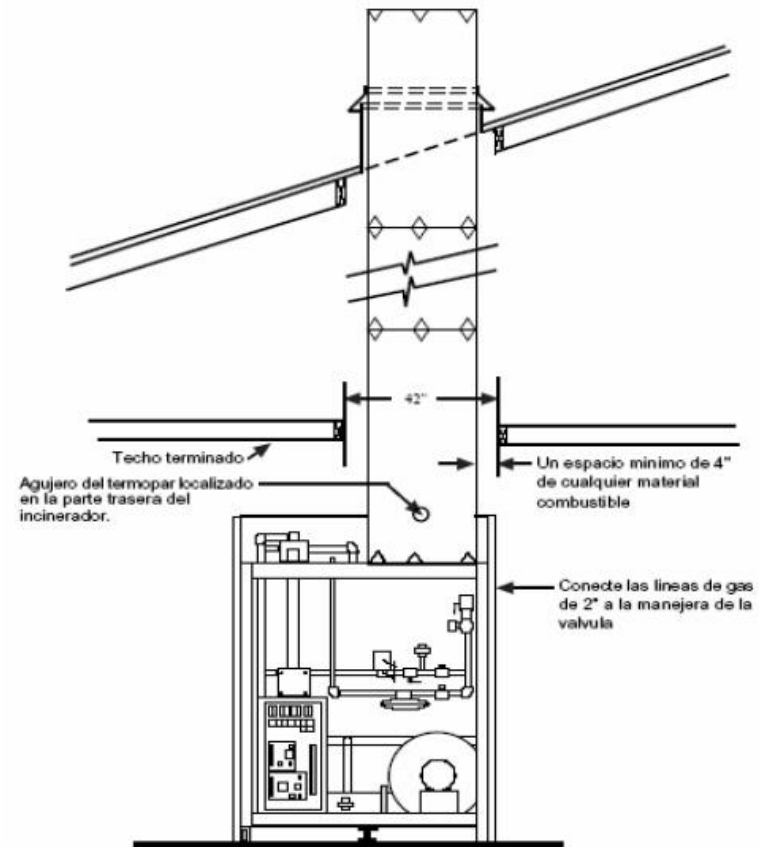
Vista lateral



- NOTAS:
1. La entrada del cuarto debe ser de un mínimo de 6' de ancho y 8' de alto para aceptar la unidad.
 2. La unidad puede ser instalada en cualquier parte del cuarto siempre y cuando los mínimos sean mantenidos
 3. El panel de control puede estar a la izquierda o derecha. (Con un mínimo de 3" en el lado del panel.)

Dibujo #S121

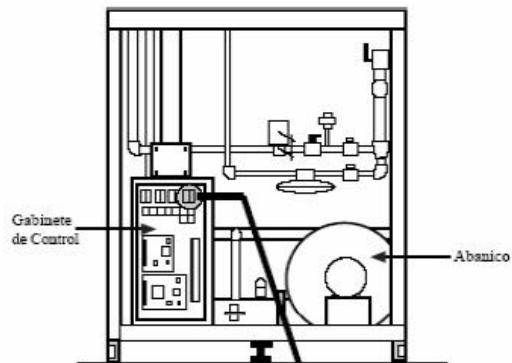
Instalacion del Ducto de Aire Conexiones de Combustible



6. PROYECTO EJECUTIVO

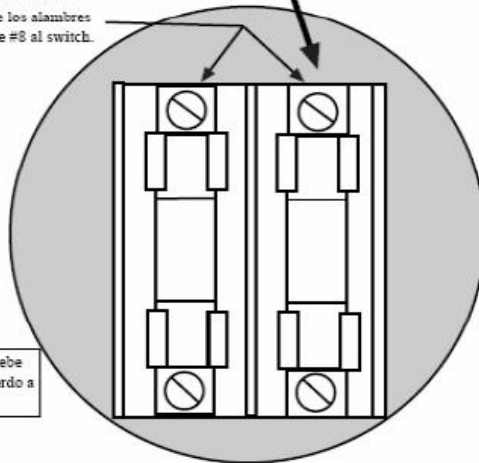
Dibujo #S122

Conexiones Electricas

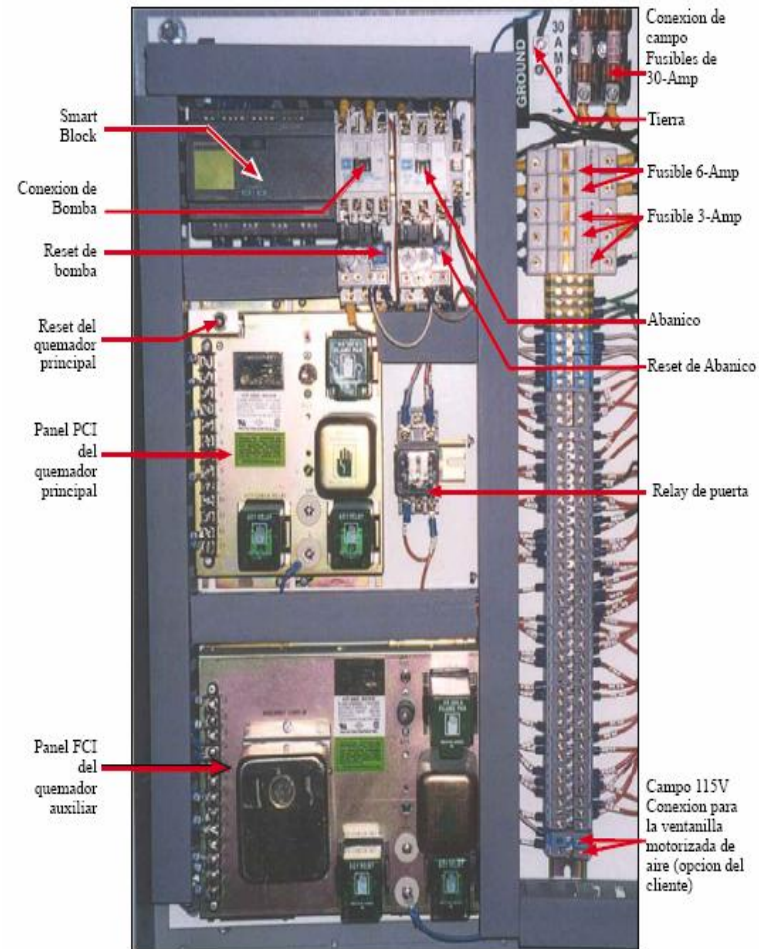


Conexiones Electricas

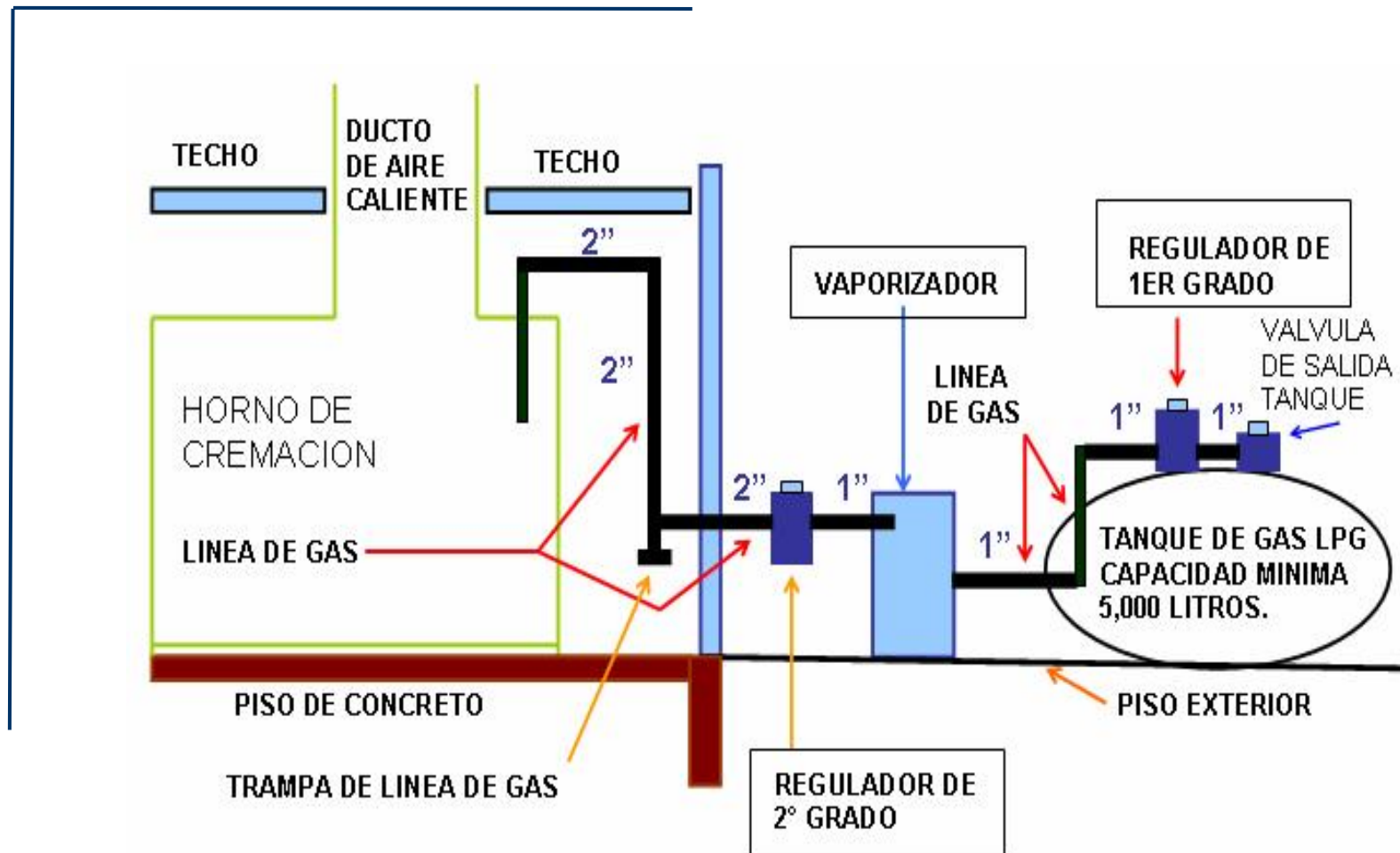
Conecte los alambres de cobre #8 al switch.



Nota: El incinerador debe estar instalado de acuerdo a las reglas locales.



6. PROYECTO EJECUTIVO



VAPORIZADOR: CUANDO LA TEMPERATURA AMBIENTE SEA MENOR A 5° C POR PERIODOS DE TIEMPO PROLONGADO

6. PROYECTO EJECUTIVO



HORNO CREMAOTORIO MILENIUM III



PROCESADOR DE RESTOS CREMADOS

6. PROYECTO EJECUTIVO

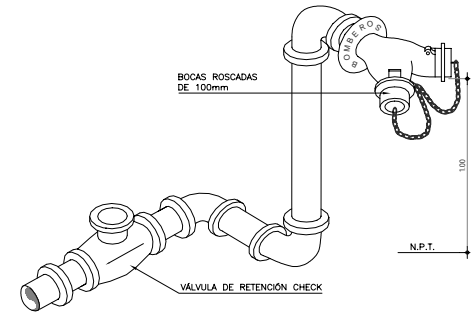
6.6. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES

En cuanto a instalaciones especiales se desarrollo la red contra incendios del velatorio. Se contara con dos equipos de bombeo para hacer llegar el agua a las redes de hidrantes, el primero será una bomba centrífuga horizontal (BOOSTER) para un gasto de 6.90 L.P.S. con 7.5 H.P. marca M.G.B. modelo 5-750, el segundo será una bomba con motor de combustión interna (para cuando falle la electricidad) con un gasto de 5.84 L.P.S. con 44 H.P. marca V.W. modelo 1.5P-VW44. Se contara en la cisterna con una reserva contra incendios de 20,000 lts. como indica el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

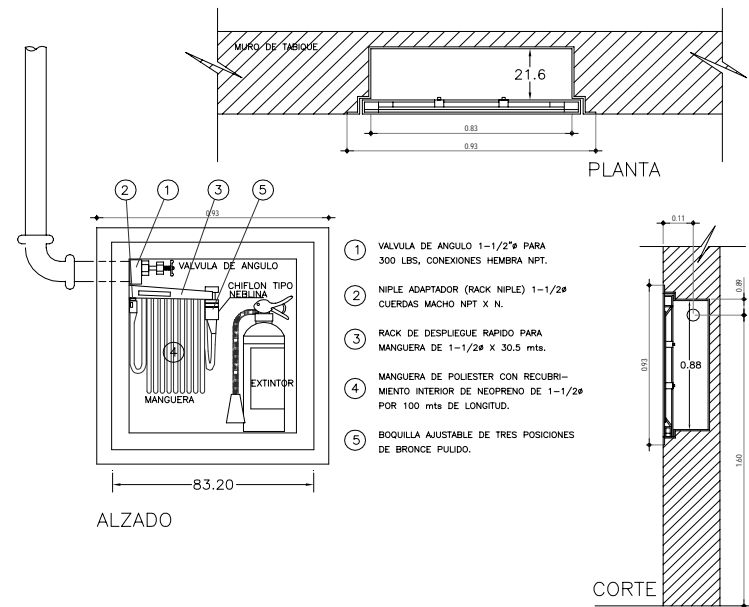
Para red contra incendio se utilizara tubería de acero soldable cedula 40. El carcamo será de 200 mm. de diámetro para la conducción del agua de la cisterna a los equipos de bombeo, tubería de 76 mm. para la conducción del agua de las bombas a las tomas siamesas ubicadas en las fachadas del velatorio y mausoleo que irán acompañadas de una válvula de retención check. Las líneas que alimentaran los gabinetes contra incendio serán de 50 mm. De diámetro.

En el interior del velatorio se cuenta con tres gabinetes contra incendios equipados con mangueras de poliéster con recubrimiento interior de neopreno de 38 mm. De diámetro que cubren un área de 30 m. de radio. Además se contara con extintores contra incendio a cada 30 m de radio.

Para la identificación de la tubería se utilizará pintura de esmalte color rojo.







D E T A L L E
TOMA SIAMESA SN/E

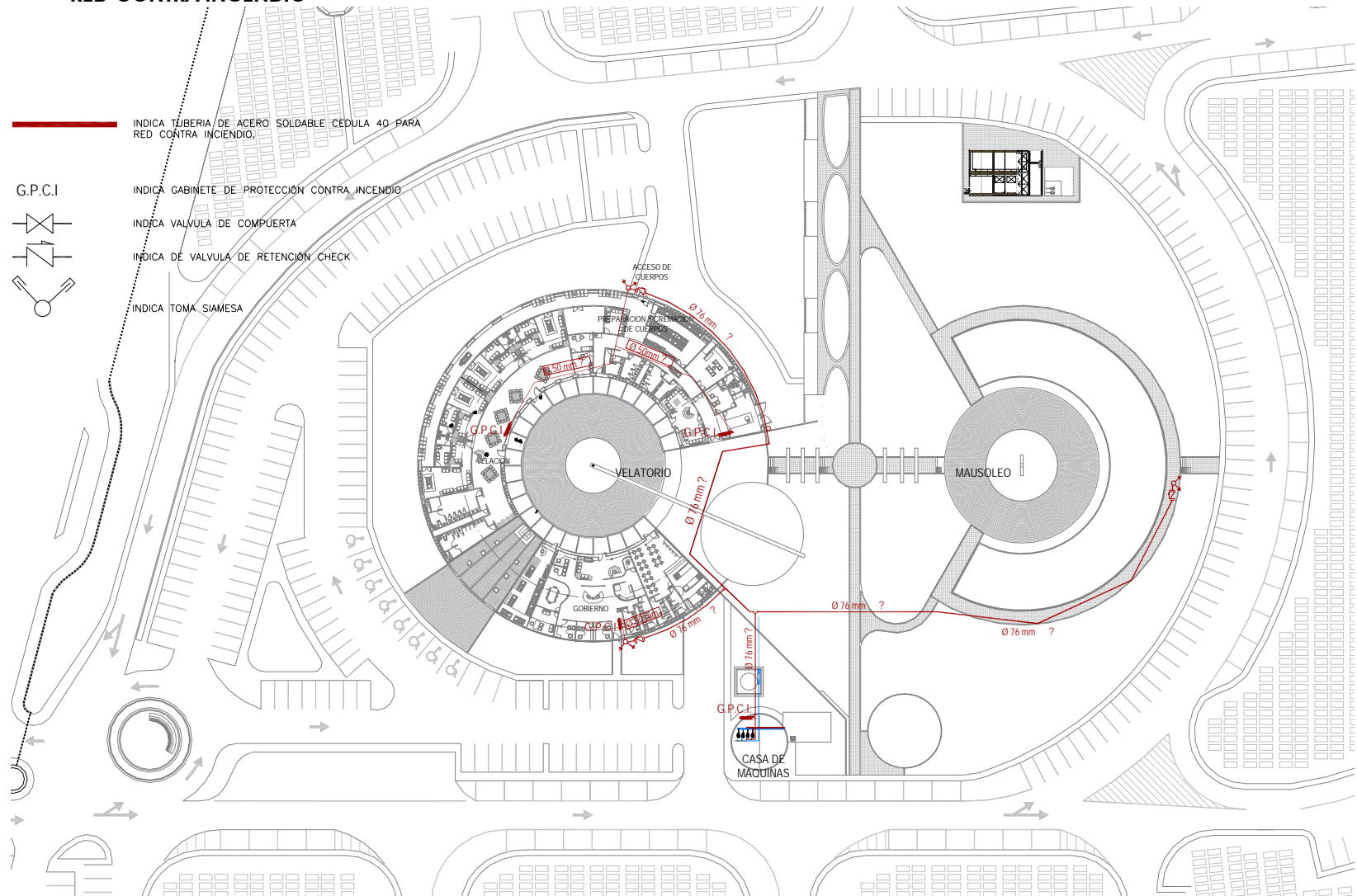


D E T A L L E
HIDRANTE INTERIOR DE GABINETE SN/E

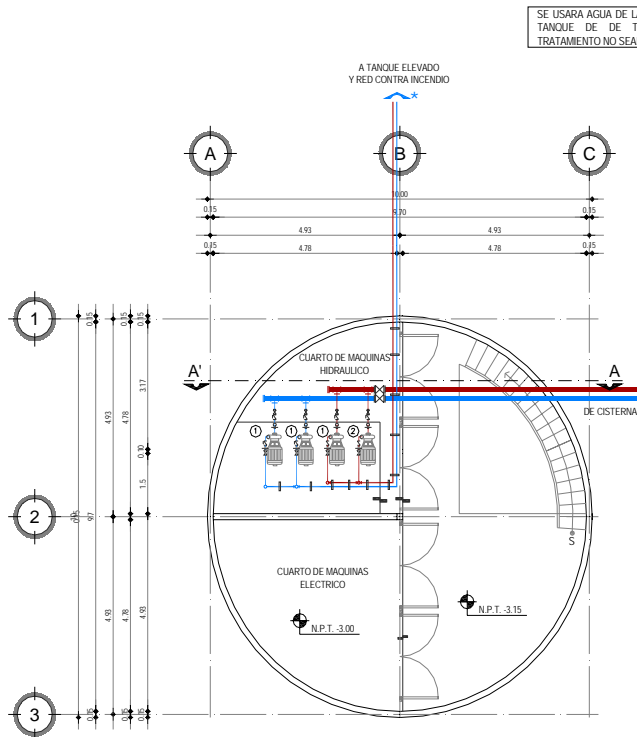
6. PROYECTO EJECUTIVO

RED CONTRA INCENDIO

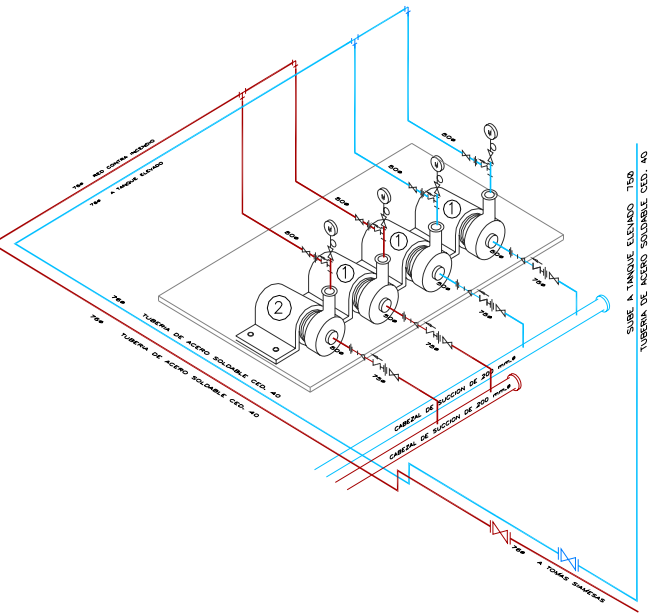
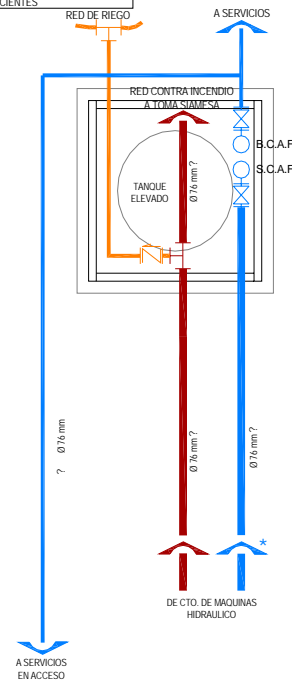
-  INDICA TUBERIA DE ACERO SOLDABLE CEDULA 40 PARA RED CONTRA INCENDIO.
- G.P.C.I.** INDICA GABINETE DE PROTECCION CONTRA INCENDIO
-  INDICA VALVULA DE COMPUERTA
-  INDICA DE VALVULA DE RETENCION CHECK
-  INDICA TOMA SIAMESA



6. PROYECTO EJECUTIVO



PLANTA
CASA DE MAQUINAS ESC. 1:100



ISOMETRICO
ALIMENTACIÓN DE RED CONTRA INCENDIO SN/E

6.7. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ACABADOS

En este apartado se desarrollaron los planos de acabados para el edificio de velación. El criterio a seguir para la propuesta de acabados es que estos fueran durables y de poco mantenimiento, a continuación se presenta una lista de los acabados.

Área de velación (Salas de velación)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Acabado de pintura vinílica color blanco ostión en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura color blanco ostión.
- Acabado de duela de madera en pisos para salas de velación.
- Piso con terminado de loseta cerámica color blanco para sanitario de privados.
- Zoclo de moldura de madera, h=5cms.
- Zoclo de loseta cerámica en sanitario de privados.

Área de velación (estancia general, enfermería, bodega de equipo de velación y sanitarios públicos)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Acabado de pintura vinílica color blanco mate en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.
- Muros con loseta cerámica color blanco en sanitarios.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.

- Acabado en piso de mármol color crema-marfil.
- Zoclo de mármol color crema-marfil en sanitarios.
- Cubierta sólida de formaica color 904 mineral-mica en sanitarios.

Área de preparación y cremación de cadáveres (sala de descanso del personal, pasillos, recepción de cuerpos, bodega de féretros, sala de espera de cremación, medico encargado de cremación.)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Acabado de pintura vinílica color blanco mate en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado en piso de mármol color crema-marfil.

Área de preparación y cremación de cadáveres (preparación de cadáveres, cuarto del horno)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Muros con loseta cerámica color blanco.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado en piso de mármol color crema-marfil.
- Piso con terminado de loseta cerámica color blanco en baños.
- Zoclo de loseta cerámica en baños.

Área de preparación y cremación de cadáveres (sanitarios del personal)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.

6. PROYECTO EJECUTIVO

- Muros con loseta cerámica color blanco Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado en piso de mármol color crema-marfil.
- Zoclo de mármol color crema-marfil en sanitarios.
- Cubierta sólida de formaica color 904 mineral-mica.

Área de gobierno (Venta de féretros)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Acabado de pintura vinílica color blanco mate en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado de duela de madera en pisos
- Zoclo de moldura de madera, h=5cms.

Área de gobierno (Recepción, sala de espera, asesoría legal y ventas, área secretarial, caja, archivo y telecomunicaciones.)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Acabado de pintura vinílica color blanco mate en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.
- Muro con mármol negro (área secretarial)
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado en piso de mármol color crema-marfil.

Área de gobierno (Oficinas, sala de juntas)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.

- Acabado de pintura vinílica color blanco mate en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado de duela de madera en pisos
- Zoclo de moldura de madera, h=5cms.

Área de gobierno (Sanitarios)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Muros con loseta cerámica color blanco.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado en piso de mármol color crema-marfil.
- Zoclo de mármol color crema-marfil.
- Cubierta sólida de formaica color 802 treasure artifacts.

Área de cafetería (Área de comensales)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Acabado de pintura vinílica color blanco mate en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado en piso de mármol color crema-marfil.

Área de cafetería (Cocina)

- Para muros estructurales se utilizara concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Acabado de pintura vinílica color blanco mate en muros de tablarroca y muros de tabique con aplanado de mezcla con acabado fino.

6. PROYECTO EJECUTIVO

- Muros con loseta cerámica color blanco.
- Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Plafón de tablarroca, con loseta cerámica color blanco.
- Piso con terminado de loseta cerámica color blanco.
- Zoclo de loseta cerámica.

Área de cafetería (Sanitarios para comensales, sanitarios para personal y cuarto de aseo)

- Para muros estructurales se utilizará concreto blanco aparente color blanco con agregado de mármol, terminado liso.
- Muros con loseta cerámica color blanco Plafón de tablarroca, liso y con pintura blanca.
- Acabado en piso de mármol color crema-marfil en sanitarios para comensales
- Piso con terminado de loseta cerámica color blanco para sanitario del personal.
- Zoclo de mármol color crema-marfil en sanitarios para comensales.
- Zoclo de loseta cerámica en sanitario del personal.
- Cubierta sólida de formaica color 904 mineral-mica.

Área de patio interior

- Acabado de concreto con color en piso para pasillo.
- Acabado de adoquín color piedra rosa en piso.



LOSETA CERAMICA
INTERCERAMIC
LINEA: ASTRATTO
COLOR: BLANCO
DIMENSIONES: 20x30cm.



MARMOL
MAGA
LINEA: SANTO TOMAS
COLOR: OSCURO



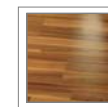
MARMOL
MAGA
LINEA:
COLOR: CREMA MARFIL



LOSETA CERAMICA
INTERCERAMIC
LINEA: BALTICO
COLOR: BLANCO ITACA
DIMENSIONES: 50x50cm.



CONCRETO CON COLOR
OXICRETO
LINEA:
COLOR: TOPAZ



DUELA DE MADERA
LINEA: SMART 382
COLOR: PLUM TREE WILD
DIMENSIONES: 1292x194mm



SANITARIOS
SUPERFICIES SOLIDAS
FORMICA
LINEA:
COLOR: 904 MINERAL MICA
DIMENSIONES: 30" 36" x 145"



SUPERFICIES SOLIDAS
FORMICA
LINEA: DISIGNERS SERIES
COLOR: 802 TREASURE ARTIFACTS
DIMENSIONES: 30" 36" x 145"



COCINA Y BARRA
SUPERFICIES SOLIDAS
FORMICA
LINEA: STONE
COLOR: 9038 DESERT GOLD
DIMENSIONES: 30" 36" x 145"



SUPERFICIES SOLIDAS
FORMICA
LINEA: CLASSICS
COLOR: 307 SPANISH PAPRIKA
DIMENSIONES: 30" 36" x 145"

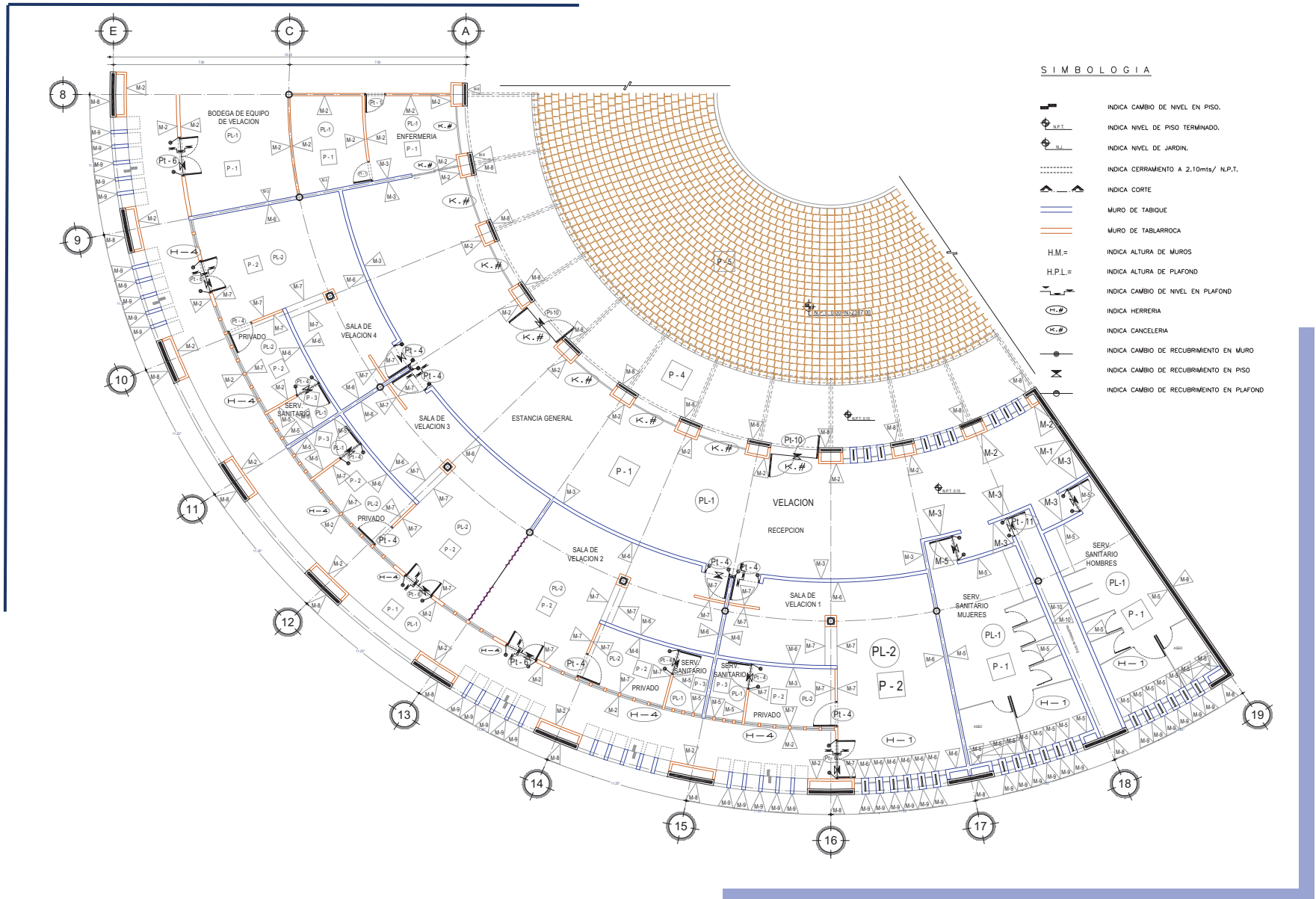
6. PROYECTO EJECUTIVO

ACABADOS PARA EDIFICIO DE VELACIÓN

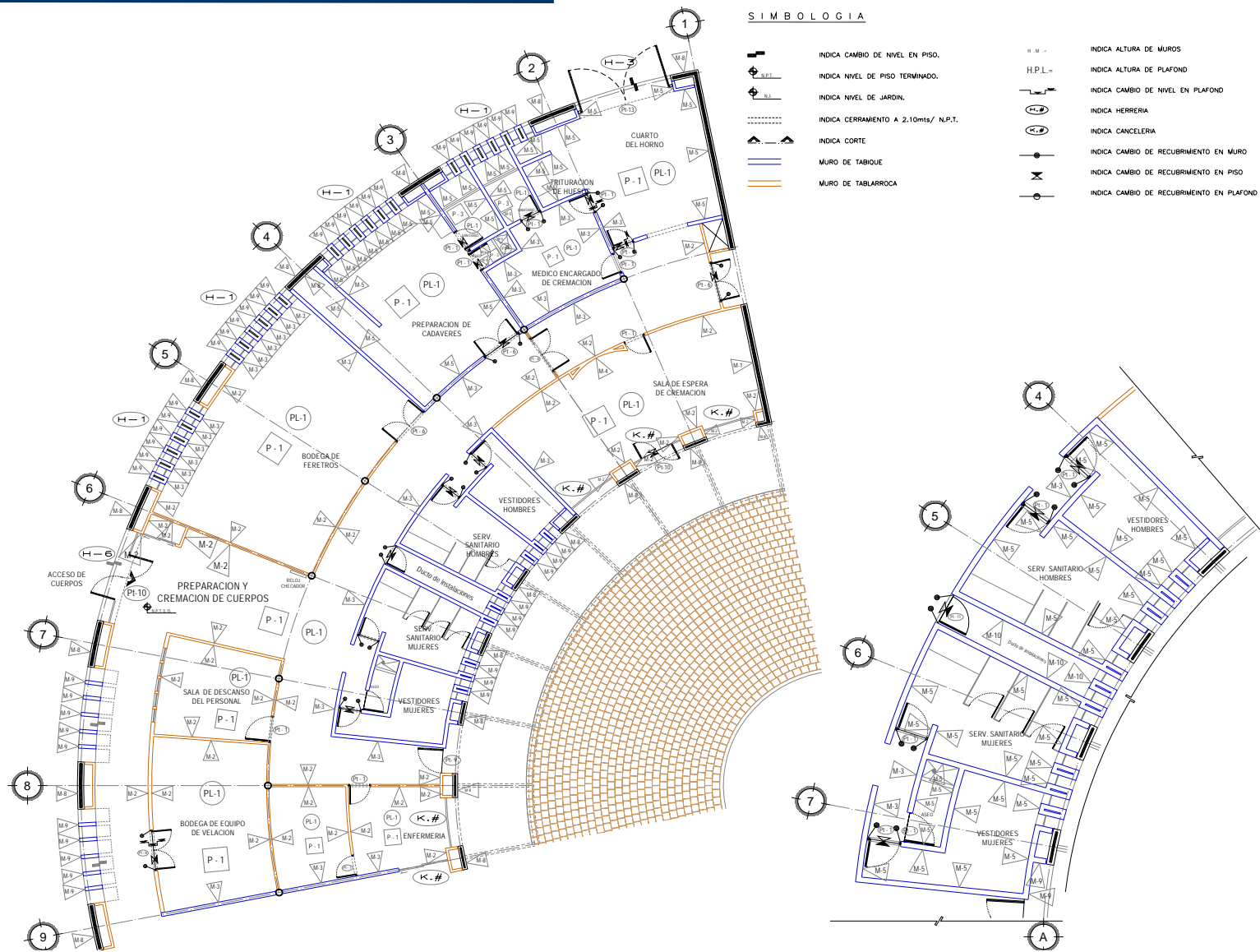
ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

	CLAVE	DESCRIPCION	MARCA	LINEA	COLOR	DIMENSIONES	COLOCACION	OBSERVACIONES
M U R O S	M-1	PINTURA VINILICA	COMEX	VINIMEX	BLANCO MATE	————	SOBRE APLANADO DE MEZCLA ACABADO FINO ESPONJEADO EN MURO DE CONCRETO	
	M-2	PINTURA VINILICA	COMEX	VINIMEX	BLANCO MATE	————	SOBRE APLANADO DE YESO EN MURO DE TABLARROCA	
	M-3	PINTURA VINILICA	COMEX	VINIMEX	BLANCO MATE	————	SOBRE APLANADO DE MEZCLA ACABADO FINO ESPONJEADO EN MURO DE TABIQUE.	
	M-4	MARMOL	MAGA		SNT. TOMAS OSCURO		SOBRE APLANADO DE YESO EN MURO DE TABLARROCA	ASENTADO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
	M-5	LOSETA CERAMICA	INTERCERAMIC	ASTRATTO	BLANCO	20 x 30 cm.	SOBRE REPELLADO DE MEZCLA.	AL HILO EN AMBOS SENTIDOS ASENTADO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
	M-6	PINTURA VINILICA	COMEX	COMEX 100	VERDE	————	SOBRE APLANADO DE MEZCLA ACABADO FINO ESPONJEADO EN MURO DE TABIQUE.	AL HILO EN AMBOS SENTIDOS ASENTADO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
	M-7	PINTURA VINILICA	COMEX	COMEX 100	BLANCO OSTION	————	SOBRE APLANADO DE YESO EN MURO DE TABLARROCA	
	M-8	CONCRETO APARENTE	————	————	BLANCO	————	CON AGREGADO DE MARMOL (TERMINADO LISO)	SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE
	M-9	APLANADO MEZCLA FINO CONCRETO APARENTE	————	————	BLANCO	————	SOBRE MURO DE TABIQUE CON AGRAGADO DE MARMOL (TERMINADO LISO)	SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE
	M-10	APLANADO MEZCLA FINO CONCRETO APARENTE	————	————	NATURAL	————	SOBRE MURO DE TABIQUE	
Z O C L O S	Z-1	MOLDURA DE MADERA	————	————	PLUM TREE WILD	h= 05 cm		
	Z-2	MARMOL	MAGA		CREMA-MARFIL	10X20 cm.	SOBRE REPELLADO DE MEZCLA.	COINCIDIR CON DESPIECE DE MURO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
	Z-3	LOSETA CERAMICA	INTERCERAMIC	ASTRATTO	CREMA	10X20 cm.	SOBRE REPELLADO DE MEZCLA.	COINCIDIR CON DESPIECE DE MURO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
P I S O S	P-1	MARMOL	MAGA	————	CREMA-MARFIL	————	SOBRE FIRME DE CONCRETO	ASENTADO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
	P-2	DUELA DE MADERA	TARKETT	SMART 382	PLUM TREE WILD	130 x 19.4 cm.	SOBRE FIRME DE CONCRETO	ASENTADO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
	P-3	LOSETA CERAMICA	INTERCERAMIC	BALTICO	BLANCO ITACA	50 x 50 cm.	SOBRE FIRME DE CONCRETO	ASENTADO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE
	P-4	CONCRETO C/ COLOR	OXICRETO	————	TOPAZ	————		SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE
	P-5	ADOQUIN	————	————	PIEDRA ROSA	————		
P L A F O N	PL-1	PINTURA VINILICA	COMEX	VINIMEX	BLANCO MATE	————	SOBRE FALSO PLAFON DE TABLARROCA	
	PL-2	PINTURA VINILICA	COMEX	VINIMEX	BLANCO OSTION	————	SOBRE FALSO PLAFON DE TABLARROCA	
	PL-3	LOSETA CERAMICA	INTERCERAMIC	ASTRATTO	BLANCO	20 x 30 cm.	SOBRE REPELLADO DE MEZCLA.	AL HILO EN AMBOS SENTIDOS ASENTADO CON ADHESIVO DEL FABRICANTE

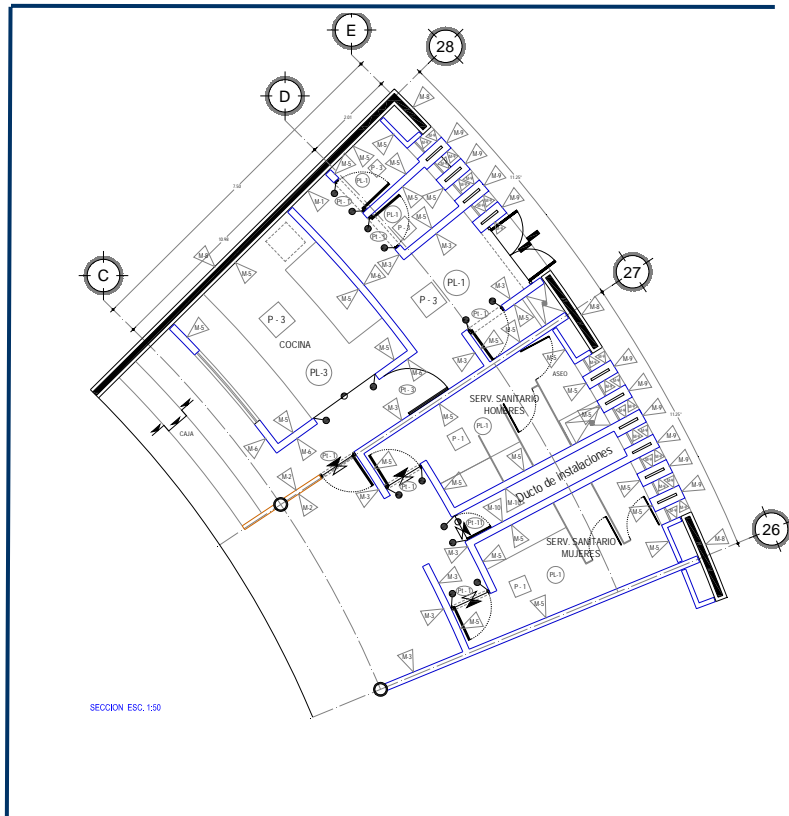
6. PROYECTO EJECUTIVO



6. PROYECTO EJECUTIVO



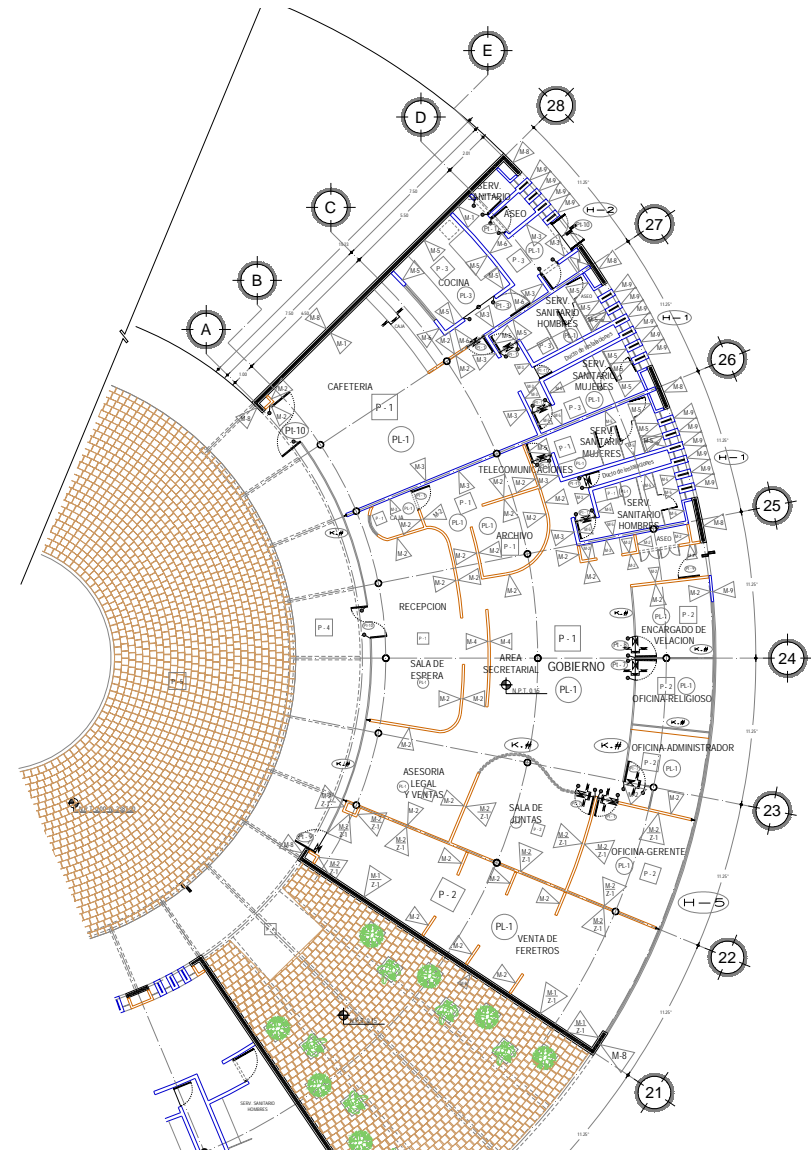
6. PROYECTO EJECUTIVO



SECCION ESC. 1:50

SIMBOLOGIA

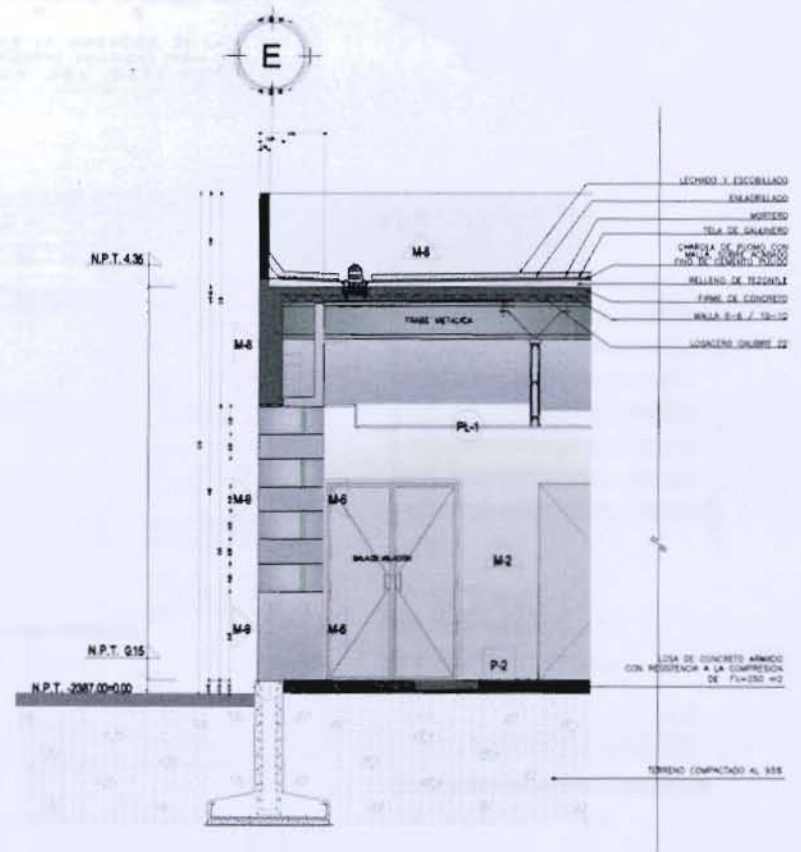
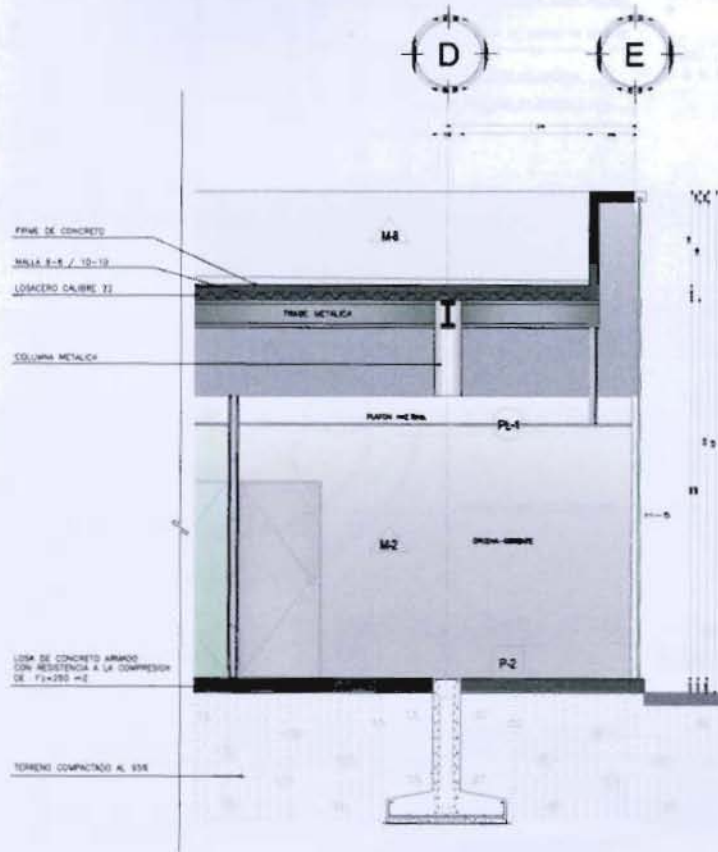
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO.	H.M.=	INDICA ALTURA DE MUROS
	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.	H.P.L.=	INDICA ALTURA DE PLAFOND
	INDICA NIVEL DE JARDIN.		INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFOND
	INDICA CERRAMIENTO A 2.10mts/ N.P.T.		INDICA HERRERIA
	INDICA CORTE		INDICA CAMBIO DE RECUBRIMIENTO EN MURO
	MURO DE TABIQUE		INDICA CAMBIO DE RECUBRIMIENTO EN PISO
	MURO DE TABLARROCA		INDICA CAMBIO DE RECUBRIMIENTO EN PLAFOND



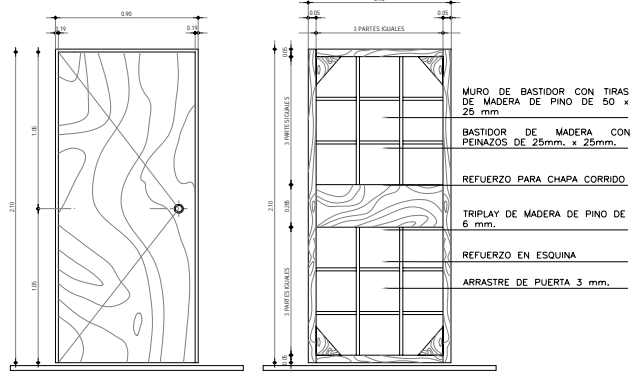
6. PROYECTO EJECUTIVO

CORTE POR FACHADA A - A'

CORTE POR FACHADA B - B'



6. PROYECTO EJECUTIVO



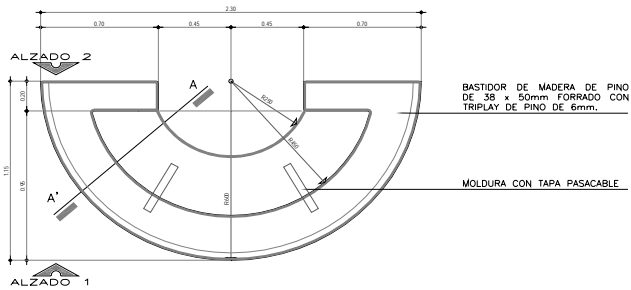
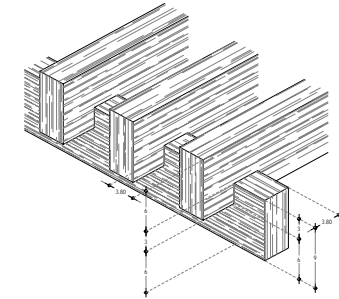
DETALLE BASTIDOR DE PUERTA TIPO ESC. 1:20

PUERTAS

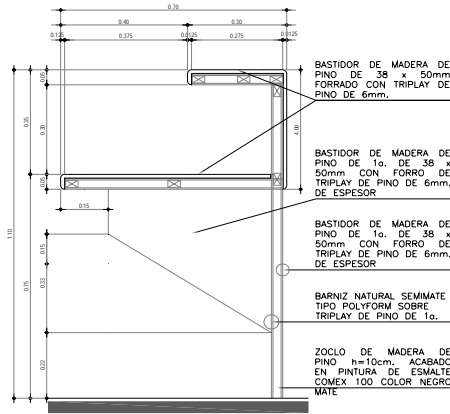
LA REALIZACION DE LAS PUERTAS DE MADERA SERA MEDIANTE UN BASTIDOR FORMADO A BASE DE TIRAS DE MADERA DE PINO DE 50 x 25mm. CON PEINAZOS DE 25 x 25mm. Y REFUERZO PARA CHAPA CORRIDO, Y ESCUADRAS DE 150 x 150 x 25mm. ES SUS CUATRO ESQUINAS.

EL BASTIDOR ESTARA FORRADO POR HOJAS DE TRIPLAY, FIBRACEL O SIMILARES, DEBERAN LLEVAR UN EMBOQUILLADO PERIMETRAL DE MADERA DE P I N O .

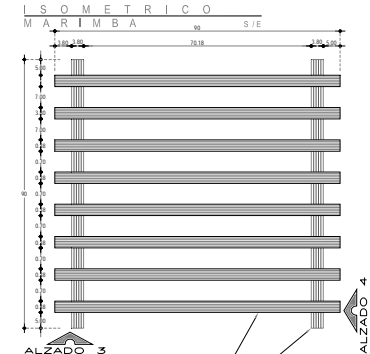
SE DEBERA PREVER LA UBICACION DE LAS MIRILLAS EN LAS PUERTAS INDICADAS PARA LA CONSTRUCCION DEL BASTIDOR.



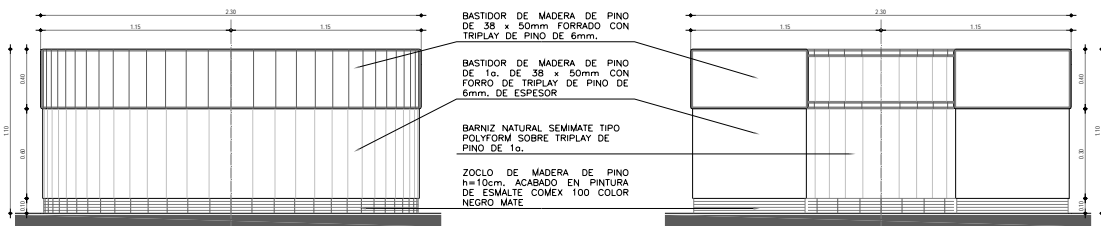
PLANTA BARRA DE ATENCION ESC. 1:20



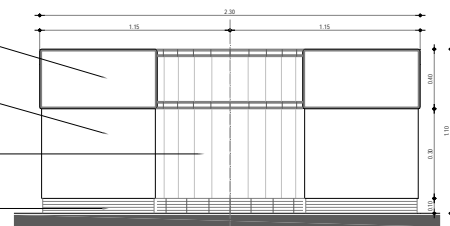
CORTE A-A' BARRA DE ATENCION ESC. 1:20



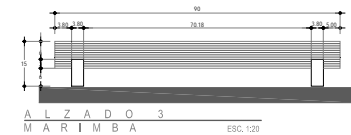
PLANTA MARIIMBA ESC. 1:20



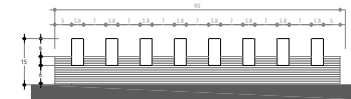
ALZADO 1 BARRA DE ATENCION ESC. 1:20



ALZADO 2 BARRA DE ATENCION ESC. 1:20

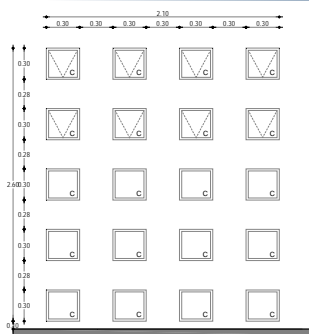


ALZADO 3 MARIIMBA ESC. 1:20

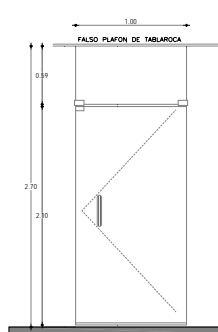


ALZADO 4 MARIIMBA ESC. 1:20

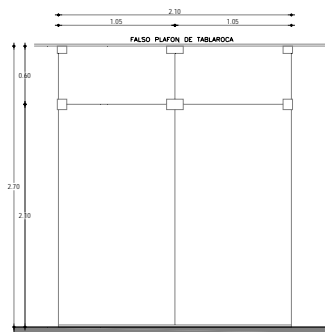
6. PROYECTO EJECUTIVO



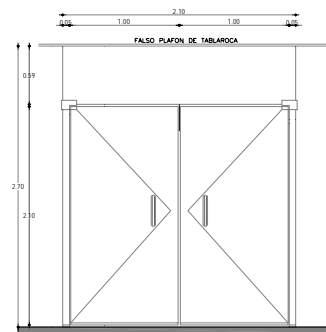
H-7 VENTANAS
FACHADA PATIO INTERIOR ESC. 120



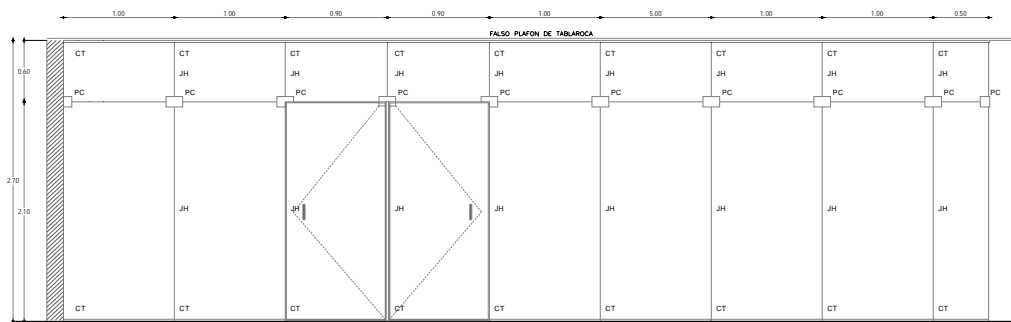
H-8 PUERTA PL-9
FACHADA PATIO INTERIOR ESC. 120
ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL



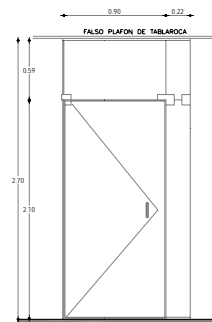
H-9 VENTANAS
FACHADA PATIO INTERIOR ESC. 120



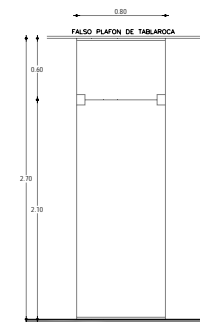
H-10 PUERTA PL-10
FACHADA PATIO INTERIOR ESC. 120
SALA DE ESFERA DE CREACION



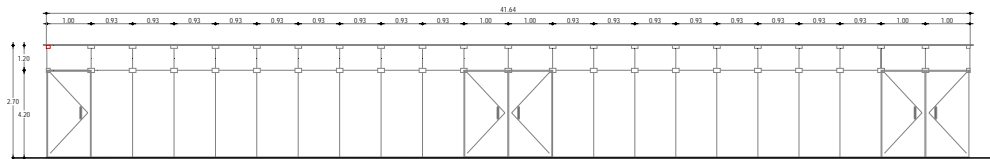
K-1 VENTANAS
CANCELERIA INTERIOR ESC. 120
GOBIERNO - OFICINAS



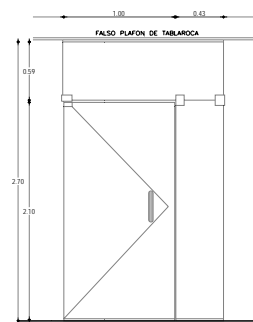
K-2 VENTANAS
CANCELERIA INTERIOR ESC. 120
GOBIERNO - OFICINAS



K-3 VENTANAS
CANCELERIA INTERIOR ESC. 120
GOBIERNO - OFICINAS



K-3 VENTANAS
FACHADA INTERIOR ESC. 120
GOBIERNO



H-8 PUERTA PL-9
FACHADA PATIO EXTERIOR ESC. 120
GOBIERNO - ACCESO DEL PERSONAL

SIMBOLOGIA

- C INDICA CRISTAL DE 6mm DE ESPESOR, COLOR TINTEX VERDE MARCA CRNAMED, O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO.
- CT INDICA CRISTAL TEMPLADO DE 3mm D. ESPESOR, COLOR TINTEX VERDE MARCA CRNAMED, O SIMILAR EN CALIDAD Y PRECIO.
- JH INDICA JUNTA A MUJEO EN CRISTAL.
- Z INDICA ZOCLO DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR BLANCO TIPO HERCULITE DE 3".
- J INDICA JALADERA PARA PUERTA PAVONADA.
- CR INDICA CERRADURA.
- PC INDICA PLACA CONECTORA DE ALUMINIO ANODIZADO PARA FIJACION DE VIDRIOS DE DOS, TRES Y CUATRO PUNTOS.
- LA INDICA LÓVER DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR BLANCO MONTADO SOBRE MARCO Y CONTRAMARCO DE ALUMINIO SERIE BOLSA 3000, MARCA CUPRUM O SIMILAR.

6. PROYECTO EJECUTIVO

6.7. APROXIMACIÓN DE COSTOS

Los costos presentados se obtuvieron del programa para análisis de costos por metro cuadrado Bimsa Reports S.A. de C.V. para el análisis de costos por metro cuadrado.

Se plantean dos etapas de construcción de manera que se puedan obtener recursos económicos antes de que el proyecto este terminado en sus totalidad.

AREA	COSTO DIRECTO (\$ / m2)	CONSTRUCCIÓN (m2)	IMPORTE
ADMINISTRACIÓN	8,500.00	487.45	4,143,325.00
VELATORIO	8,500.00	1,284.45	10,917,825.00
CAPILLA	15,000.00	268.10	4,021,500.00
SERVICIOS	5,000.00	672.49	3,362,450.00
MAUSOLEO	10,000.00	820.40	8,204,000.00
		SUBTOTAL=	32,149,100.00
OBRA EXTERIOR	2,000.00	21,612.57	43,225,140.00
AREAS VERDES	1,500.00	3,802.08	5,703,120.00
JARDINES/FOSA	4,000.00	3,008.00	12,032,000.00
BARDA PERIMETRAL	3,000.00	1,097.21	3,291,630.00
		SUBTOTAL=	64,251,890.00
		TOTAL PRIMERA ETAPA=	96,400,990.00
OBRA EXTERIOR	2,000.00	4,737.17	9,474,340.00
AREAS VERDES	1,500.00	6,062.09	9,093,135.00
JARDIN/FOSA	4,000.00	2,085.00	8,340,000.00
		TOTAL SEGUNDA ETAPA=	26,907,475.00
		T O T A L =	123,308,465.00

HORNO CREMATORIO

6.8. APUNTES PERSPECTIVOS



IMAGEN: VISTA GENERAL DEL CONJUNTO

6. PROYECTO EJECUTIVO



IMAGEN: VISTA GENERAL DE LOS EDIFICIOS

6. PROYECTO EJECUTIVO

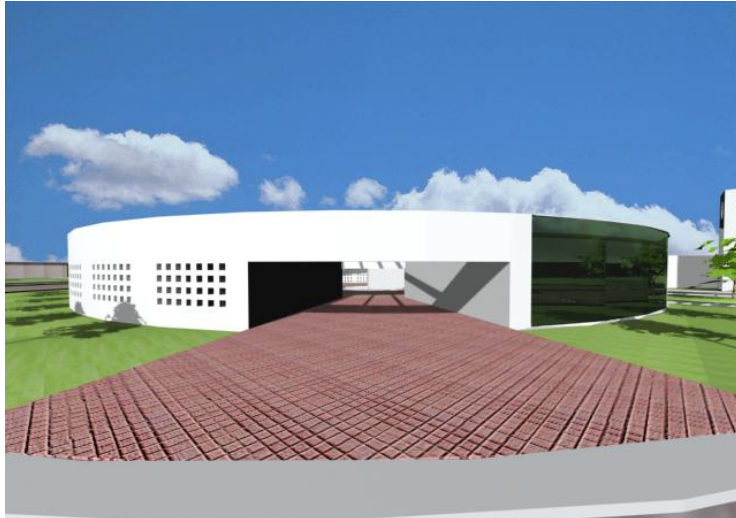


IMAGEN: ACCESO A VELATORIO (FACHADA SUR)



IMAGEN: ACCESO DE CUERPOS Y ACCESO A MANTENIMIENTO DEL HORNO



IMAGEN: VELATORIO, FACHADA LATERAL ESTE

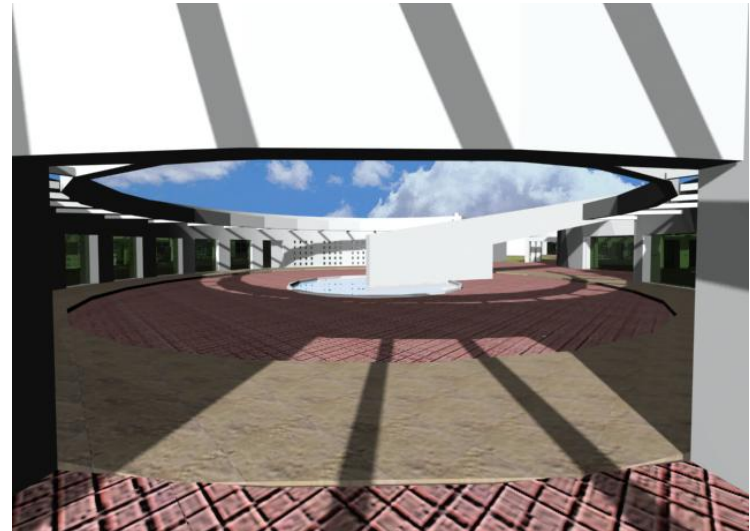


IMAGEN: PATIO INTERIOR DE DISTRIBUCIÓN DEL VELATORIO

6. PROYECTO EJECUTIVO



IMAGEN: PATIO INTERIOR DE DISTRIBUCIÓN DEL VELATORIO



IMAGEN: PATIO INTERIOR DE DISTRIBUCIÓN DEL VELATORIO



IMAGEN: SALAS DE VELACIÓN



6. PROYECTO EJECUTIVO



IMAGEN: FACHADA SUR DEL MAUSOLEO



IMAGEN: PATIO CENTRAL DEL MAUSOLEO

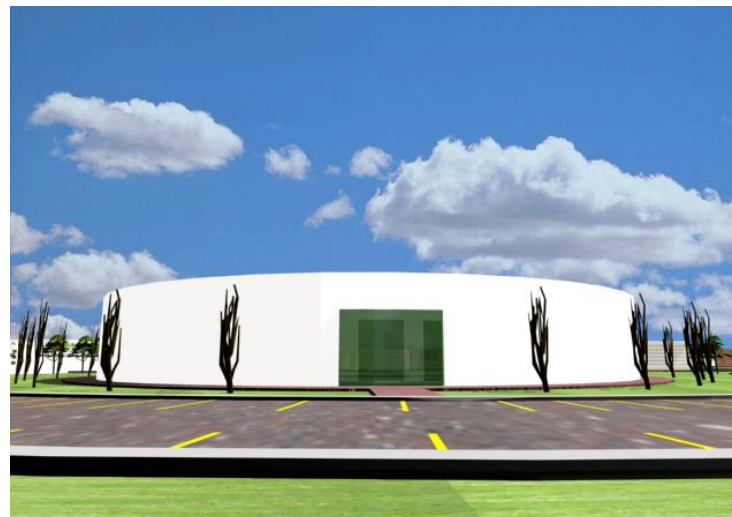


IMAGEN: FACHADA POSTERIOR NORTE DEL MAUSOLEO



IMAGEN: FACHADA LATERAL ESTE DEL MAUSOLEO, A LA IZQUIERDA SANITARIOS PUBLICOS, AL FONDO LA CAPILLA.

6. PROYECTO EJECUTIVO



IMAGEN: AREA DE SERVICIOS (TANQUE ELEVADO, CASA DE MAQUINAS Y SANITARIOS PUBLICOS))



IMAGEN: ANDADOR ENTRE VELATORIO Y MAUSOLEO



IMAGEN: ANDADOR ENTRE VELATORIO Y MAUSOLEO NORTE-SUR



IMAGEN: ANDADOR ENTRE VELATORIO Y MAUSOLEO ESTE-OESTE

6. PROYECTO EJECUTIVO



IMAGEN: JARDIN DE LOS PENSAMIENTOS

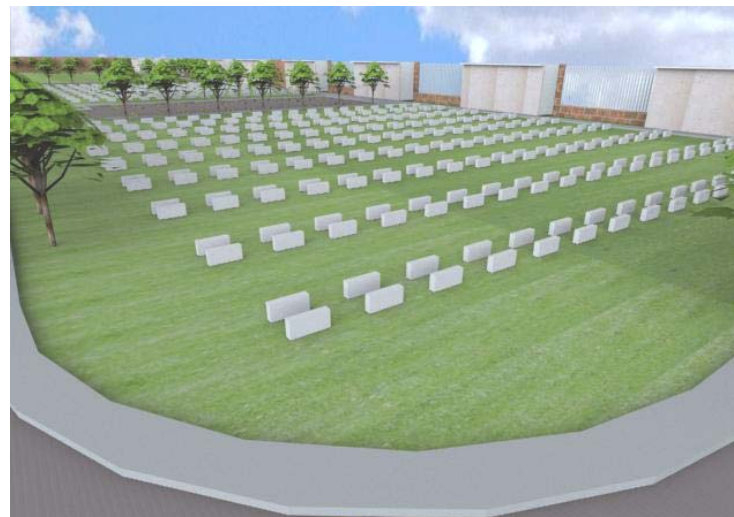


IMAGEN: JARDIN PARA FOSAS, CON GAVETAS ADOSADAS A BARDA PERIMETRAL



IMAGEN: ROTONDA PARA NICHOS.



IMAGEN: JARDIN DE ROSAS

CONCLUSIONES

El desarrollo económico del país tiene como uno de sus pilares principales el turismo, a través de los distintos programas se ve fortalecido por la captación de divisas extranjeras y la generación de empleos que derivan en crecimiento económico regional para los lugares donde el turismo es su principal fuente de ingresos, éstos programas deben ser permanentes para poder diversificar la oferta turística.

Mantener en óptimas condiciones y en mejora constante éstos centros ya puestos en marcha, debe ser prioritario para todos los niveles de gobierno y para todos los mexicanos, como es el caso en particular donde se encuentra ubicado este estudio: Ixtapa-Zihuatanejo en el Estado de Guerrero.

Poblaciones que nos ofrecen en conjunto diversidad en instalaciones turísticas; encontramos tradición y folklore en Zihuatanejo, así como excelentes hoteles y restaurantes; para complementar en Ixtapa encontramos todo un centro turístico integralmente planeado para el desarrollo del mismo: campo de golf, marina, centros comerciales, hoteles, condominios y toda una infraestructura que respalda el buen funcionamiento del lugar, sin olvidarnos de los aspectos físicos, entre los que destacan: clima inigualable durante todo el año, playas con aguas templadas y diversos oleajes, vistas panorámicas y fácil accesibilidad tanto para los turistas nacionales como para los extranjeros.

Por lo anterior es que encuentro este sitio idóneo para el desarrollo de mi proyecto final, donde trato de plasmar los conocimientos y la experiencia personal adquiridos.

El diseño arquitectónico de un hotel de playa ofrece una gama ilimitada de posibilidades creativas, un nivel de dificultad óptimo para los conocimientos adquiridos, así como la oportunidad de expresar mi gusto por la arquitectura y por los destinos de playa de los estados del sur de mi país.

BIBLIOGRAFIA

AD. ARCHITECTURAL DIGEST
Las Casas más bellas del Mundo.
Heres – Giorgio Mondadori
Año IV N° 32. Espana, 1990.

PANERO, JULIUS
Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores.
G. Gilli. México, 1986

BEST DAY PÁGINA WEB
www.bestday.com
Información oferta hotelera nacional. 2007

PÉREZ ALAMÁ, VICENTE
El Concreto Armado en las Estructuras
Trillas. México, 1982.

EDES EMPRESAS DE ESTUDIOS Y PROYECTOS TÉCNICOS
Hoteles
Blume 1ª edición.

PLAZOLA, ALFREDO
Arquitectura Deportiva.
Limusa. México, 1982.

ENCICLOPEDIA TEMÁTICA LAROUSSE
Tomo 4
México, 1996

SCHMITT, HEINRICH
Tratado de Construcción.
G. Gilli. España, 1974

FONATUR
Cráterios Básicos de Diseño para un Hotel de 5 estrellas.
México, 1990

SECTUR
Historia del Turismo en México.
México, 1995.

FONATUR PÁGINA WEB
www.fonatur.gob.mx
Estadísticas de Turismo. 2005-2006

SECTUR PÁGINA WEB.
www.sectur.gob.mx
Proyectos turísticos en México. 2007

FONATUR Plano 877 – 977
Lotificación y Usos de Suelo. Zona Hotelera II-1.
México, 1993

SMALL BOOKS, COLLECTION
Fernando de Haro y Omar Fuentes
AM Editores. México, 2006

GAY AND FAWCETT
Instalaciones en los Edificios.
G. Gilli. España, 1982.

TOCA, ANTONIO
México: Nueva Arquitectura.
G. Gilli. México, 1991

INEGI PÁGINA WEB
www.inegi.gob.mx
Datos estadísticos del Estado de Guerrero. 2005-2006

ZEPEDA, SERGIO
Manual de Instalaciones
Limusa. México, 1992.