

Universidad  
Nacional  
Autónoma  
de México



Facultad de Arquitectura

CENTRO RECREATIVO

SAN MATEO XALPA

XOCHIMILCO

Tesis para obtener el título  
de Arquitectos

Presentan:

Ayala Sotelo Bernabé  
Sánchez Bonilla José Miguel

Taller Juan O'gorman

Sinodales:

Arq. Manuel Granados Ubaldo  
Arq. Alejandro Flores García  
Arq. Elaine Ileana Martínez Alemán

Universidad  
Nacional  
Autónoma  
de México



Facultad de  
Arquitectura



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 Bernabé**

#### **A Dios**

El hecho de haber llegado hasta este punto tan importante de mi vida y permitirme seguir disfrutando de él.

#### **A mi Esposa e Hijos**

El apoyo incondicional durante todo este tiempo ha sido el punto de mayor importancia, ya que gracias a ustedes he logrado llegar hasta este momento tan importante de nuestras vidas, por todo el amor que me han brindado y por haber compartido junto a mi tantas veladas y desveladas para poder llegar a este momento.

#### **A mis Padres**

Por todo lo que a lo largo de mi vida me inculcaron, provocado ver en mi su propio reflejo, y como persona saber ser responsable, tomar de la vida lo bueno y afrontar los problemas y tempestades de manera sabia, porque por ellos aprendí a tomar decisiones, por todo su apoyo, desgaste y sufrimiento que pasaron porque vieran en mi una persona de bien.

#### **A mis Amigos**

Por todo su apoyo durante esta etapa de mi vida, por todos aquellos momentos inolvidables que tan bien nos la pasamos.

#### **A mis Profesores**

Por haber compartido su conocimiento y darme la oportunidad de llegar hasta este momento ya que sin su apoyo este documento nunca hubiera sido posible.

#### **A la Universidad Nacional Autónoma de México**

Por darme la oportunidad de pertenecer a tan grande institución y formarme como arquitecto, porque en ella aprendí a valorar los esfuerzos que se tienen que hacer para llegar a esta etapa tan importante de mi vida.

## AGRADECIMIENTOS MIGUEL

### **A Dios:**

Por permitirme la vida para llegar a este punto en mi vida.

### **A mi Madre:**

Por darme la vida, por su paciencia, amor y confianza por no dejarme claudicar, apoyarme y creer en mi. Por ser el mejor ejemplo de superación incansable en mi vida. Hoy llegamos a la meta a ese sueño que se veía perdido, una meta mas en este difícil pero hermoso camino, es hora de demostrar la madurez y la conciencia adquirida, demostrarte que tantos consejos, regaños, desvelos y preocupaciones hoy darán frutos.

Gracias mamá

### **A mi Familia:**

Por su apoyo, amor y control para superar los tiempos difíciles y disfrutar la unión

### **A mis Amigos:**

Por tantos momentos

Aquellos que recorrieron conmigo el camino de esta etapa tan maravillosa. Gracias por todos los momentos que viví a su lado y por los aprendizajes que me han dejado. Gracias por las risas inolvidables que aligeraron las noches de desvelo.

### **A mis nodales:**

Por la oportunidad de aprender, por transmitirme sus conocimientos y compartir experiencias por guiarme en este arduo camino

A la universidad Nacional Autónoma de México:

Por permitirme ser parte de ella, y brindarme la satisfacción de ser un puma con corazón azul y piel dorada

Gracias a todas las personas que hicieron posible

ÍNDICE	PÁG.
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>1.-Elección del tema</b> .....	<b>2</b>
1.1.-Justificación.....	3
1.2.-Problemática.....	4
<b>2.-Delegación Xochimilco</b> .....	<b>5</b>
2.1.-San Mateo Xalpa.....	8
2.2.-Infraestructura, equipamiento y servicios .....	9
2.3.-Transporte y Vialidad .....	10
2.4.-Imagen urbana.....	11
2.5.-Medio ambiente.....	12
<b>3.-Análisis de sitio</b> .....	<b>13</b>
3.1.-Elección del predio.....	14
3.2.-Localización.....	15
3.3.-Características del terreno.....	16
3.4.-Uso de suelo.....	18
3.5.-Medio físico.....	20
<b>4.-Estudio de modelos análogos de centros culturales y deportivos</b> .....	<b>21</b>
4.1.-Parque ecológico Huayamilpas.....	22
4.2.-Parque ecológico Xochimilco.....	28
4.3.-Museo de sitio Xochicalco.....	31
<b>5.-Sustentabilidad</b> .....	<b>34</b>
5.1.-Tratamiento de aguas grises.....	35
5.2.-Capitación de agua pluvial.....	36
5.3.-Ahorro de energía eléctrica .....	38
5.4.-Ventilacion e Iluminación Natural.....	39
5.5.-Azoteas verdes.....	40
5.6.-Vegetación.....	42
<b>6.-Normatividad</b> .....	<b>44</b>
6.1.-Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco.....	45
6.2.-Programa de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal.....	45



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.

	PÁG.
6.3.-Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.....	48
6.4.-Secretaria de Desarrollo Social especificaciones técnicas para obras físicas.....	49
6.5.-Normas contra incendios.....	52
6.6.-Discapacitados requisitos arquitectónicos generales.....	54
6.7.-Requisitos arquitectónicos específicos.....	55
<b>7.-Programa arquitectónico.....</b>	<b>57</b>
7.1.-Programa arquitectónico de conjunto.....	58
7.2.-Programa arquitectónico de alberca semiolímpica.....	59
7.3.-Programa arquitectónico lienzo charro.....	60
7.4.-Programa arquitectónico centro cultural.....	61
<b>8.-Propuesta conceptual.....</b>	<b>62</b>
8.1.-Zonificación.....	64
<b>9.-Memorias Descriptivas</b>	
9.1.-Memoria descriptiva de conjunto.....	65
9.2.-Memoria descriptiva de alberca semiolímpica.....	66
9.3.-Memoria estructural de la alberca.....	67
9.4.-Memoria de instalación hidráulica.....	74
9.5.-Memoria de instalación sanitaria.....	80
9.6.-Memoria de instalación eléctrica.....	81
<b>10.-Proyecto Arquitectónico (planos)</b>	
10.1.-Arquitectónicos de conjunto .....	ARQ-
10.2.-Arquitectónicos de alberca semiolímpica.....	AL-
10.3.-Arquitectónicos de lienzo charro.....	ARQ LI-
10.4.-Arquitectónicos de centro cultural.....	ARQ CC-
10.5.-Detalles urbanos.....	MU-
10.6.-Estructurales de alberca semiolímpica.....	CM-EST-
10.7.-Instalación hidráulica.....	IH-
10.8.-Instalación sanitaria.....	PL-IS-
10.9.-Instalación eléctrica.....	IE-
10.10.-Acabados.....	ACA-
10.11.-Renders.....	RD-
<b>11.-Factibilidad financiera.....</b>	<b>133</b>
11.2.-Costo paramétrico de proyecto.....	134
<b>12.-Conclusiones .....</b>	<b>135</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>136</b>

### Introducción

El fortalecimiento de los valores, el fomento a la cultura y al deporte y el rescate de las tradiciones no son problemas que deban resolver en su totalidad las grandes instituciones correspondientes, consideramos que este tema involucra a la población en general, pero nosotros como arquitectos estamos para plantear el tipo de espacios necesarios para toda esta convivencia social.

La pérdida de estos valores y la misma pérdida de tradiciones que se han dado por la misma globalización van cada vez mas en aumento, por ello la creación de centros recreativos es tema de gran importancia ya que en ellos convergen un gran numero de personas que van desde diferentes edades hasta de distintas religiones, las cuales encuentran su actividad en común y socializan en estos espacios.

Además de lograr espacios donde la interacción y sociabilidad son las actividades preponderantes, un espacio como este en cualquier zona, aumenta la calidad de vida de la población, así como elimina el estrés y aumenta la relajación.

Es primordial entonces rescatar el valor cultural y paisajístico de las zonas y áreas verdes de Xochimilco, para potenciar su desarrollo económico e impulsar a este sector, generador de empleo e ingresos.

El tema intenta lograr una adecuada calidad ambiental, paisajística y ecológica, mediante rescates de la biodiversidad, uso de ecotecnologías y diseños de paisaje.

La cultura y el arte son manifestaciones, que impactan de manera profunda a la sociedad, ya que tienen una función formativa en el sentido de identidad y pertenencia en una comunidad, los habitantes hacen suya la ciudad a través de los espacios destinados a estas formas de expresión, ya que tienen un diálogo estrecho con su comunidad.

De acuerdo a lo anterior en este documento trataremos de dar una solución a dichas necesidades, enfocándonos en un Centro recreativo el cual se compone de espacios culturales, deportivos y paisajísticos. Este se conforma de 11 capítulos; los cuales nos llevan desde la investigación del lugar hasta su costo. Debido a la magnitud del proyecto se decidió desarrollar el conjunto a nivel arquitectónico y por su complejidad centrarnos a nivel ejecutivo en el edificio mas completo en cuanto a diseño, estructural e instalaciones; este es la alberca semiolímpica. Con este edificio nos encontramos con un gran desafío pues proyectamos un edificio ecológico y con instalaciones vanguardistas, sin dejar de lado lo económico.





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.

### 1.-ELECCIÓN DEL TEMA

La falta de espacios de recreación y deportivos afecta a la población, ya que estos lugares son aptos para la relación y la liberación de estrés que día con día se genera en esta gran ciudad.

La decisión de realizar un centro recreativo en la delegación Xochimilco específicamente en el pueblo de San Mateo Xalpa es con la finalidad de rescatar y promover más a fondo la cultura y dotar de espacios y áreas verdes a las futuras generaciones del lugar, nuestra intención es rescatar la cultura, los valores, la unidad familiar, el respeto, el trabajo duro y la solidaridad de la comunidad y sobre todo sus tradiciones; puesto que San Mateo Xalpa es un pueblo fundado desde 1542 y funcionó como aldea de los comerciantes de esa época su trascendencia cultural es muy amplia.

El espacio verde tiene un impacto positivo en la salud mental. Las personas que viven en las áreas con espacios verdes son menos propensas a tener trastornos de ansiedad o depresión y son más propensas a ser físicamente activas, lo que conduce a la reducción de las enfermedades respiratorias como el asma e infecciones respiratorias superiores.

Para la selección del área de intervención se hizo un análisis de la zona, seleccionando un lugar donde los mismos habitantes ya han improvisado algunos campos para fútbol. Decidimos tomar el predio ubicado entre dos avenidas importantes en la zona como son: Av. Xochimilco-San Pablo y Av. Xochimilco Topilejo.

Los pobladores de San Mateo Xalpa han demandado este tipo de espacios, sobre todo los jóvenes, quienes piden tener espacios para la recreación y el deporte. Según la información que nos ha sido proporcionada por la coordinación territorial del lugar.



*Parque Ecológico Xochimilco*



*Parque Ecológico Huayamilpas*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

### 1.1 Justificación

Con el objetivo de seguir abriendo espacios recreativos y culturales que contribuyan al sano esparcimiento y la formación académica de los jóvenes, la creación de un centro cultural y deportivo en el pueblo de San Mateo Xalpa esta basada principalmente en la necesidad de contar con un inmueble que tenga las instalaciones adecuadas para llevar a cabo estas actividades como son: un centro cultural en el cual se albergaran talleres de manualidades, música y danza, área de exposiciones, gimnasio al aire libre y canchas para el deporte como fútbol, básquetbol, frontón, etc.

De acuerdo al análisis que hemos hecho de la zona nos dimos cuenta que los espacios en los cuales se hace deporte y se fomenta la cultura no son suficientes y por ende no abastecen en su totalidad a la población usuaria además de que se encuentran en muy malas condiciones.

Los espacios para la recreación, la cultura, el deporte y la convivencia humana; son sitios donde podemos relajarnos de la vida tan apresurada de la ciudad de México, pero son insuficientes,

por lo que los jóvenes no tienen donde ocupar su tiempo libre, ocasionando que busquen actividades que no son correctas para su desarrollo y los induce en muchos casos a reunirse con grupos de pandillerismo, que los lleva a realizar actividades como: robar, drogarse o alcoholizarse entre otros.

La falta de este tipo de espacios ha provocado que las personas improvisen áreas o inmuebles las cuales no son diseñados para tal fin. De tal manera que la población carente de espacios recreativos y deportivos tengan donde llevar a cabo estas actividades.

La respuesta a esta situación ha ido en aumento ya que muchas delegaciones han tomado la iniciativa de rescatar las áreas verdes, abriendo convocatorias para la realización de proyectos y restablecimiento de los ecosistemas. La alta demanda de los habitantes de tener sitios donde hacer deporte y llevar a cabo actividades recreativas no se ha solucionado por completo, es por eso que proponemos un centro cultural y deportivo (CCD) para que los jóvenes pueden utilizar su tiempo libre para el ejercicio o para las actividades que lo alejen de la pérdida de tiempo, del ocio o de las adicciones.



### 1.2.- Problemática

La falta de áreas verdes destinadas al deporte y centros donde se fomente la cultura es muy amplia, puesto que en estos lugares se pueden llevar acabo las relaciones sociales y la liberación de estrés. Espacio natural, espacio abierto o área verde son términos que generalmente se emplean como sinónimos, y sin embargo su significado no es el mismo. El espacio natural es el origen del espacio abierto y de las áreas verdes. No tiene límites, es infinito, y hasta finales del siglo XIX se consideró que no requería planeación o cuidado alguno, ya que era la naturaleza misma, "el campo".

El proceso de urbanización de la sociedad contemporánea generó el uso y la explotación desmedidos; las manchas urbanas desbordaron los límites de sus emplazamientos, provocando su deterioro y el desequilibrio físico y ambiental del medio o espacio natural. Estas áreas podemos considerarlas como de libre convivencia y permeables, espacios que permiten el desarrollo integral del hombre, y sin embargo son

sitios cada vez más escasos en nuestra ciudad: "La superficie existente de parques, jardines, camellones y glorietas es de 2.3 m<sup>2</sup> por habitante, la ONU recomienda 16 m<sup>2</sup> por habitante y otras normas internacionales 9 m<sup>2</sup>".

La falta de estos espacios provoca el uso intensivo y el alarmante deterioro de los pocos que hay; basta visitar el Bosque de Chapultepec y C.U. para entender la dimensión del problema.



*Torneo de ajedrez en el kiosco de San Mateo Xalpa*



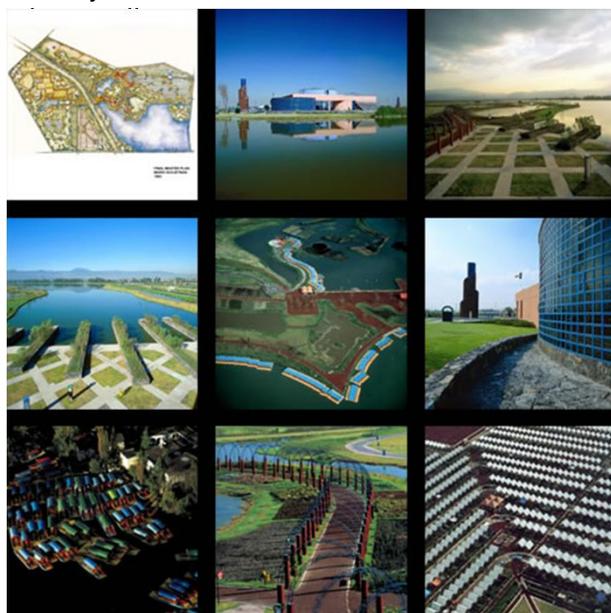
### 2.- DELEGACIÓN XOCHIMILCO

La delegación Xochimilco cuenta con un área muy extensa de espacios verdes y destinados para la cultura y el deporte, considerando algunos de los más importantes como: el Parque Ecológico de Xochimilco, la pista de canotaje en Cuemanco, Foro Cultural Quetzalcóatl, La casa del Arte el Conjunto Cultural Carlos Pellicer y el deportivo de Xochimilco. Sin embargo la mayoría de estos espacios están situados principalmente en el centro de la delegación y creemos que es conveniente que cada uno de los pueblos de la delegación Xochimilco pueda contar con espacios de este tipo lo cual ayudaría a elevar el nivel de vida de la población de cada una de estas regiones y se usaría menos el automóvil ya que no tendrán que recorrer largas distancias.

Proponemos un centro cultural y deportivo en la zona, puesto que es una demanda real, y la población ya ha iniciado un proyecto en el terreno seleccionado improvisando de cierta manera su CCD, en el que hay canchas de futbol. Además de aumentar el nivel de vida de la gente, se generan empleos tanto en su construcción como en su operación, esto ayudaría al desarrollo social de la población y se fomentaría el trabajo comunitario.



*Pista de canotaje en Cuemanco*



*Parque Ecológico Xochimilco*



*Fachada principal Deportivo Xochimilco*



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.

Esta problemática, sin embargo, no es privativa de nuestra ciudad; en el mundo entero se ha dado un proceso de deterioro de las áreas naturales y de los espacios abiertos urbanos, como resultado del conflicto que se genera entre el desarrollo económico, el desarrollo social y la conservación del medio;

Es necesario que la sociedad reconozca en su conjunto el valor de los espacios abiertos, que éstos realmente formen parte del bagaje cultural de quienes habitamos esta ciudad; en tanto el

espacio abierto no recupere sus cualidades propias de forma, función y significación, las cuales en el pasado caracterizaron su evolución, en la actualidad su uso y conservación serán siempre limitados. Pero el hecho de crear este tipo de espacios no significa que el problema este resuelto en su totalidad hace falta inculcar a los niños, jóvenes y adultos en este orden de ideas. La verdadera importancia que tiene el mantener estos espacios es por ello que un centro cultural y deportivo, va de la mano.



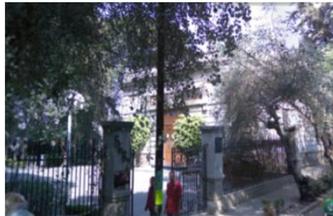
**DEPORTIVO XOCH.**



**FORO XOCH.**



**PARQUE NATIVITAS XOCH.**



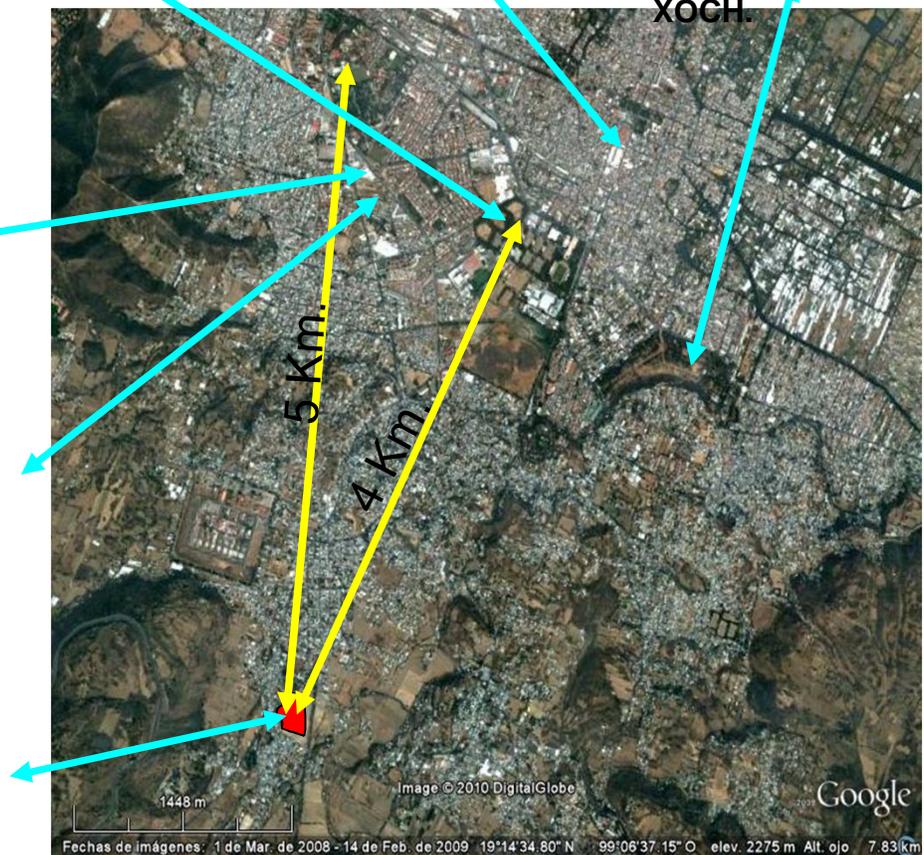
**TEATRO CARLOS PECILLER**



**MUSEO DOLORES OLMEDO P.**



**AREA DE INTERVENCIÓN**



Las coordenadas geográficas de la Delegación son al norte 19° 19', al sur 19° 09' de latitud norte; al este 98° 58' y al oeste 99° 10' de longitud oeste. La altitud media de esta demarcación en las localidades bajas perimetrales de la planicie desde el centro histórico de Xochimilco hasta Tulyehualco es de 2,240 m.s.n.m., en tanto que, en la zona montañosa donde se ubica el pueblo de San Mateo Xalpa sus elevaciones más importantes son los volcanes: Teuhtli, Teoca y Tzompole se elevan entre 2,620 y 2,860 m.s.n.m., y los cerros, Xochitepec y Tlacualleli, que están por arriba de 2,340 m.s.n.m. La Delegación Xochimilco colinda al norte con las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac; al este con las de Tláhuac y Milpa Alta; al sur con las delegaciones Milpa Alta y Tlalpan, al oeste, con la Delegación Tlalpan.

La superficie delegacional es de 12,517.8 hectáreas (8.40% del área total del Distrito Federal), de los cuales: 2,505 hectáreas son

suelo urbano, representando el 20% del territorio y el 1.68% con relación al Distrito Federal y 10,012 hectáreas son suelo de conservación que representa el 80% de la Delegación y el 6.72%.

En el conteo de población por el INEGI en el 2005 llega a un total de 199,812 hombres y 204,646 mujeres.(tabla-1)

**Conservación Patrimonial**  
Xochimilco se ha conocido tradicionalmente como un sitio turístico, por sus bellos paisajes, su arquitectura, su folklore, por su zona de canales que tiene casi 189 kms de longitud y por la producción en chinampas.

Dentro de los poblados prehispánicos que han conservado sus características, se considera mencionar los siguientes:

- ◆ San Mateo Xalpa;
- ◆ San Francisco Tlalnepantla;
- ◆ San Lorenzo Atemoaya;
- ◆ San Andrés Ahuayucan;
- ◆ Santa Cecilia Tepetlapa; y
- ◆ San Lorenzo Xochimanca.

Concepto	Distrito Federal		Delegación Xochimilco	
	2000	2005	2000	2005
Población total por sexo	8.605.239	8.720.916	369.787	404.458
Hombres	4.110.485	4.171.683	181.872	199.812
Mujeres	4.494.754	4.549.233	187.915	204.646



tabla-1 población de la delegación Xochimilco

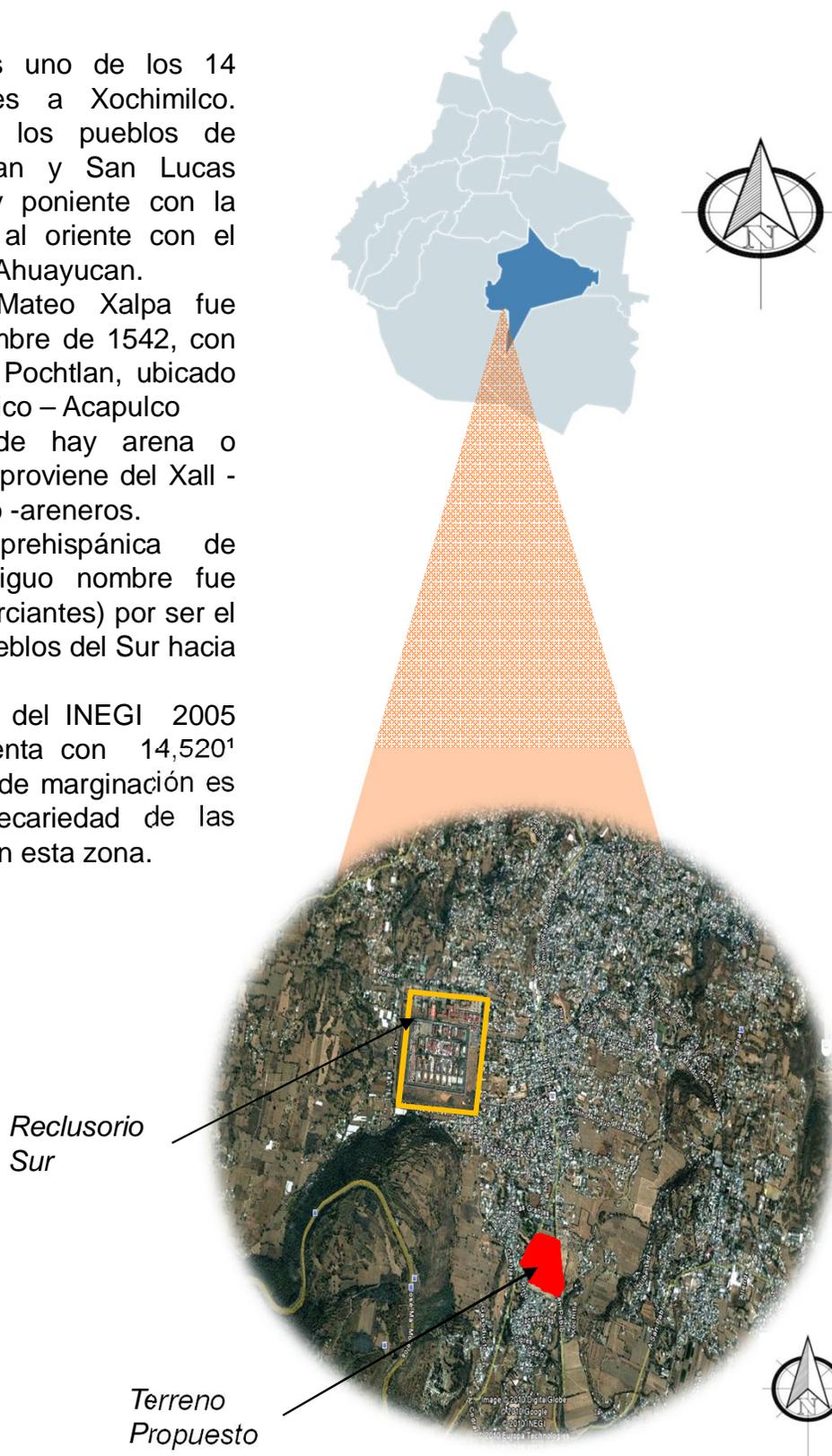
## 2.1.-San Mateo Xalpa

San Mateo Xalpa es uno de los 14 pueblos pertenecientes a Xochimilco. Limita al norte con los pueblos de Santiago Tepalcatlalpan y San Lucas Xochimanca, al sur y poniente con la delegación Tlalpan y al oriente con el pueblo de San Andrés Ahuayucan.

El pueblo de San Mateo Xalpa fue fundado el 3 de diciembre de 1542, con el nombre original de Pochtlan, ubicado en el viejo camino México – Acapulco Xalpa significa "Donde hay arena o areneros". Su nombre proviene del Xall - arena; pa -locativo y ao -areneros.

Fue una aldea prehispánica de comerciantes, su antiguo nombre fue Pottlan (lugar de comerciantes) por ser el paso forzoso de los pueblos del Sur hacia la gran Tenochtitlan.

Según datos tomados del INEGI 2005 San Mateo Xalpa cuenta con 14,520<sup>1</sup> habitantes y su rango de marginación es alto debido a la precariedad de las viviendas localizadas en esta zona.



1 Instituto Nacional de Estadística y Geografía

### 2.2.-Infraestructura, equipamiento y servicios.

#### Agua potable

El suroeste de la Delegación carece del servicio regular de agua potable en poblados como San Mateo Xalpa y otros, Las zonas que no cuentan con la red de agua potable, son abastecidas por medio de carros cisterna y se localizan principalmente en las partes altas de los poblados. San Mateo Xalpa, carece del servicio regular de agua potable pero cuenta con una de las plantas de tratamiento de aguas ubicada en el Reclusorio Sur, con un tipo de tratamiento secundario a las aguas que allí se generan, utilizando el agua producida para el riego del Deportivo Xochimilco y el Deportivo Cruz Azul.

#### Drenaje

Uno de los rezagos más importantes de infraestructura básica en Xochimilco es la deficiente e insuficiente red de drenaje sanitario y pluvial, ya que en suelo urbano el 26% de las viviendas carecen de conexión a la red pública de drenaje y el 7.8% del total de viviendas no tienen ningún sistema de desalojo. En suelo de conservación se carece de drenaje y respecto al número de descargas sanitarias existentes se estiman más de 21 mil descargas sin control, las cuáles arrojan desechos líquidos a las barrancas puesto que en el pueblo de San Mateo Xalpa cruzan dos de estas barrancas y las personas conectan su drenaje a estas.



#### Energía Eléctrica, Alumbrado y Pavimentación

En lo que al tema se refiere esta zona cuenta con un 90% de los servicios y solo quedan vulnerables las zonas con asentamientos irregulares, ya que para la delegación, resulta incosteable dotar de los servicios a estas zonas por su dificultad de acceso. El predio elegido cuenta con todo este tipo de servicios.

#### Cultura y deporte

Para el desarrollo de actividades recreativas y culturales, en Xochimilco funcionan 12 centros sociales y culturales, entre los que se encuentran el Foro Cultural Quetzalcóatl, La casa del Arte y el Conjunto Cultural Carlos Pellicer; 17 bibliotecas; y 19 centros comunitarios en los que se imparten talleres de capacitación para el trabajo en apoyo a la economía doméstica de los habitantes de Xochimilco. Donde San Mateo Xalpa tiene una insuficiencia de este tipo de espacios y cuenta con el club deportivo Monte Sur, pero su acceso es limitado ya que funciona como un club privado.



### 2.3.-Transporte y Vialidad

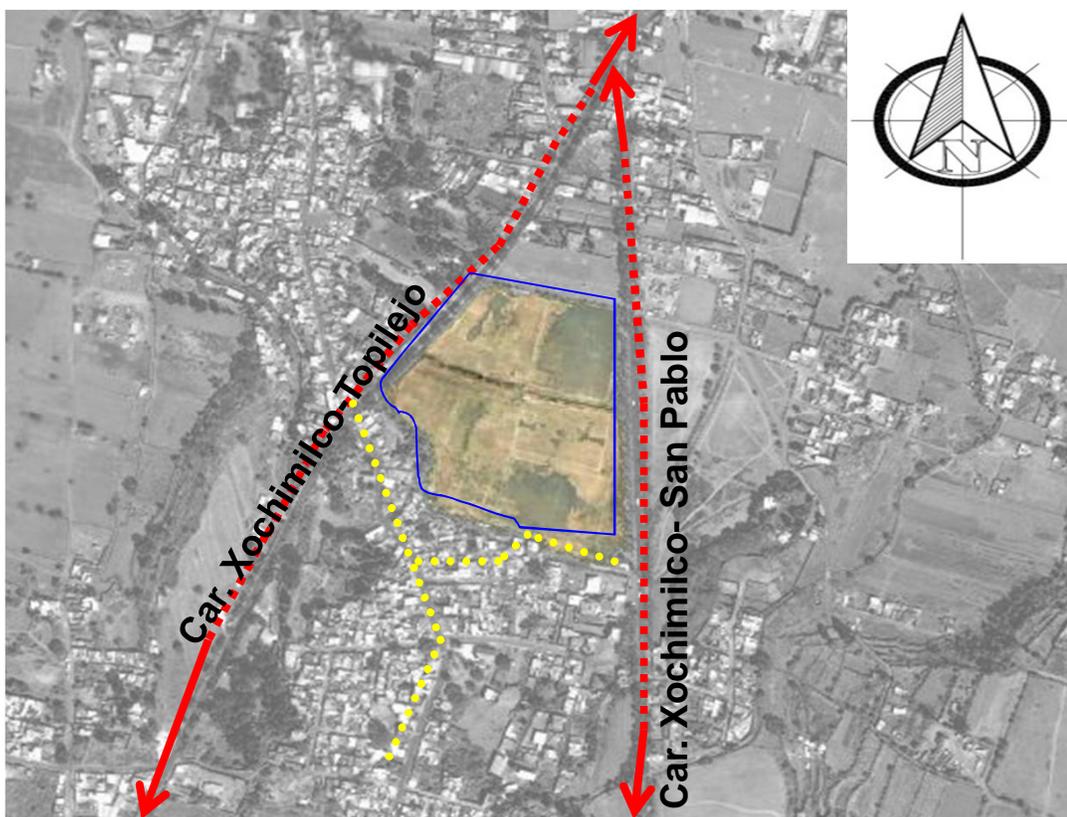
El sistema de transporte público de San Mateo funciona de una manera adecuada ya que por sus avenidas principales circulan diferentes rutas hacia distintas zonas de la delegación Xochimilco estas vialidades se adecuan principalmente a la topografía y condiciones del terreno, teniendo como resultado una traza heterogénea y continua. La mayoría de las rutas existentes están concentradas en la Zona alta y céntrica de San Mateo, lo cual influye en que los usuarios tengan la opción de utilizar todas estas rutas. por otro lado, una carencia de transporte es en zonas alejadas del

centro lo que provoca que los usuarios caminen largos tramos para poder tener acceso a estas rutas, principalmente hacia el oriente y poniente de la zona.

La estructura vial de San Mateo tiene gran dependencia de la Av. Miguel Hidalgo y su continuación con la carretera Xochimilco-San Pablo y av. Morelos.

Los principales accesos que nos conducen a la zona en la forma más rápida son hacia el sur por el camino real a San Mateo y la carretera Xochimilco-San Pablo, la cual también tiene continuidad por el norte junto con la carretera Xochimilco-Topilejo.

- ..... Vialidad primaria (doble sentido)
- ..... Vialidad secundaria (doble sentido)
- Polígono de intervención



### 2.4.-Imagen Urbana

La imagen del pueblo de San Mateo Xalpa se compone principalmente de un hacinamiento amorfo de construcciones, cuyas características fundamentales son las de edificaciones por autoconstrucción destinadas a la vivienda unifamiliar y el comercio básico con alturas medias de dos niveles ( ver imágenes 1,2 y 3); la tipología de las construcciones en el caso de los cascos tanto de barrios y poblados conserva en mal estado sus características originales. En general se tiene la tendencia a perder su imagen típica, por otra de estilo ecléctico o simplemente sin ningún estilo definido.

Toda vez que se seleccionan baldíos en esta zona se han visto para el desarrollo de conjuntos habitacionales y condominios horizontales, que al mismo tiempo los pobladores se han opuesto a su concreción, con el fin de no degradar más la imagen urbana. De no evitarse el crecimiento de los asentamientos irregulares, la depauperización de la imagen urbana y la degradación de los valores patrimoniales de los barrios y poblados rurales, como San Mateo Xalpa y otros poblados Xochimilco, se perderá el atractivo turístico y con ello un potencial fundamental para el desarrollo de su economía.



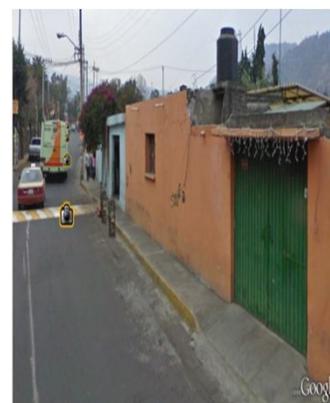
*La construcción de la capilla de San Mateo Xalpa fue iniciada en el siglo XVIII y has el momento se conserva en buen estado.*



*Im.. 1 vivienda y comercio*



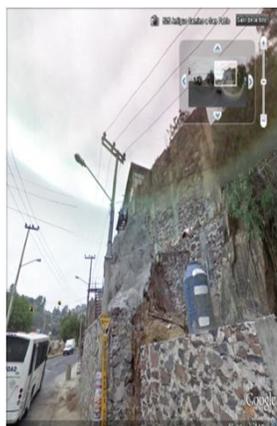
*Im.. 2 utilización de materiales del lugar*



*Im.. 3 fachadas principales*

### 2.5.-Medio Ambiente

El territorio destinado al suelo de conservación en la Delegación, es de 10,012 ha. Es en esta superficie donde se capta la mayor parte de la recarga de los acuíferos que proveen el 42% del agua que la ciudad consume. Siendo San Mateo Xalpa uno de los poblados con mayor área de este tipo, no podemos dejar que se pierda y desperdicie. Sin embargo, la alteración de los ecosistemas, su destrucción y ocupación por asentamientos irregulares genera afectaciones importantes a este tipo de procesos ecológicos y ambientales haciendo irrecuperables cada uno de los beneficios que aportan. Por lo anterior, el crecimiento urbano de San Mateo Xalpa se viene realizando en detrimento de las funciones ecológicas de su entorno, especialmente en las zonas de recarga de acuíferos.



*Asentamientos irregulares en San Mateo Xalpa*

La situación ambiental en la zona de la montaña, nos muestra un panorama poco optimista, en donde las actividades extensivas de producción continuarán dominando, por falta de financiamiento de proyectos de ordenamiento productivo y rescate de recursos amenazados.

En términos generales la presión urbana hacia el suelo de conservación de San Mateo, ha generado una serie de conflictos entre grupos comunitarios, que se dividen entre aquellos que se niegan a la venta de extensas superficies para la construcción de proyectos productivos y aquellos que defienden dichos proyectos, al considerar una fuente de ingresos y de creación de empleos locales.

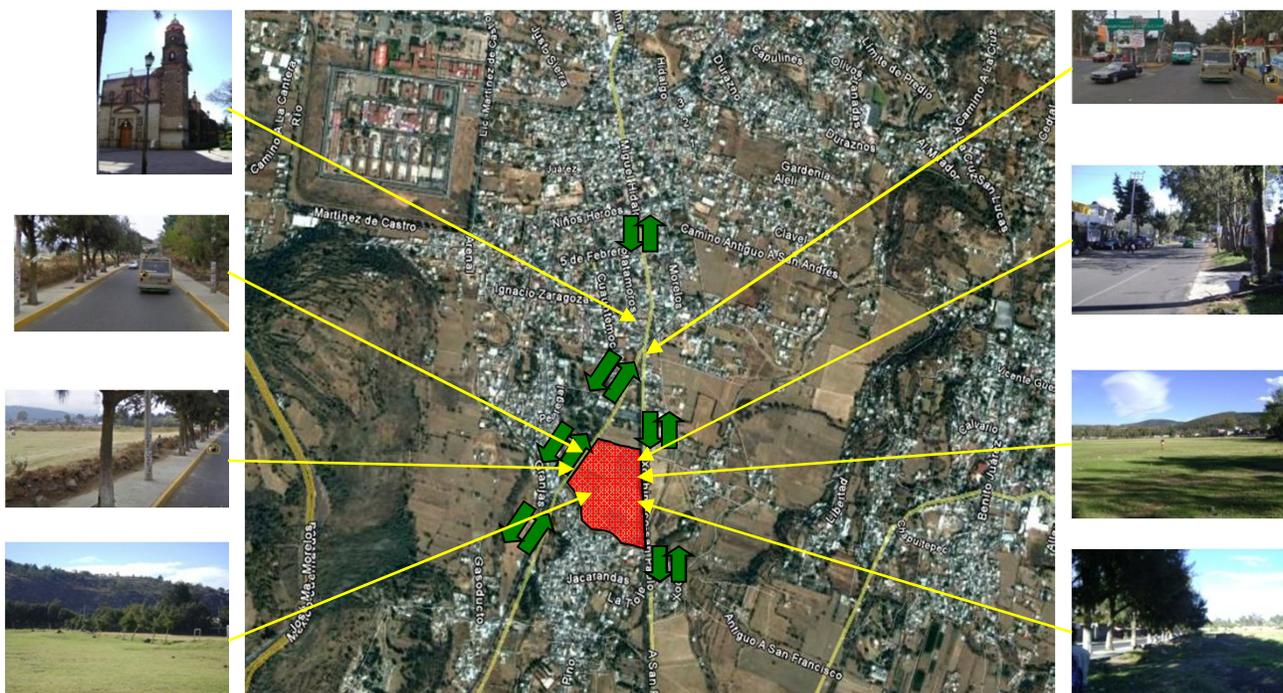
Entre los asentamientos humanos con mayores riesgos se encuentra el pueblo de San Mateo Xalpa además de que se detectaron en toda la Delegación carencias de señalización, exceso de publicidad y zonas con problemas de basura, así como también, comercio en banqueta, ambulante y semifijo. La mayoría de las colonias y unidades habitacionales carecen de señalización y nomenclatura, en todas se encontraron banquetas invadidas con publicidad y puestos ambulantes; también se detectó el problema de desechos sólidos en vía pública. San Mateo Xalpa esta considerado un pueblo donde abunda la mala imagen urbana por el deterioro de sus calles y las fachadas sobre las avenidas principales.

La velocidad media de los vientos es de 10 km/h, aproximadamente 2.8 metros por segundo (m/s); los más intensos, de baja frecuencia, son de 94 km/h. A través del día y durante todo el año, los vientos dominantes provienen del norte y noreste, aunque en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero se presentan vientos dominantes del sureste. La velocidad media superficial es del orden de 1 a 2 m/s.

### 3.-ANÁLISIS DE SITIO

En este apartado nos enfocaremos principalmente al área de intervención y su entorno inmediato, tomando los puntos más importantes para la elaboración del proyecto como son: ubicación, si cuenta con los servicios

básicos como agua, drenaje, energía eléctrica y telefonía; estudio de su entorno inmediato; accesibilidad; transporte; vistas principales, aspectos legales y topografía del terreno.



### TRANPORTE PÚBLICO

Rutas de camiones y microbuses que pasas por la carretera Xochimilco-Topilejo y Xochimilco-San Pablo.

Ruta-20 Topilejo- xochimilco.

Ruta-20 San francisco- xochimilco.

Ruta.76 San andres-sta.cecilia-san bartolo-san pablo-milpa alta-xochimilco.



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).

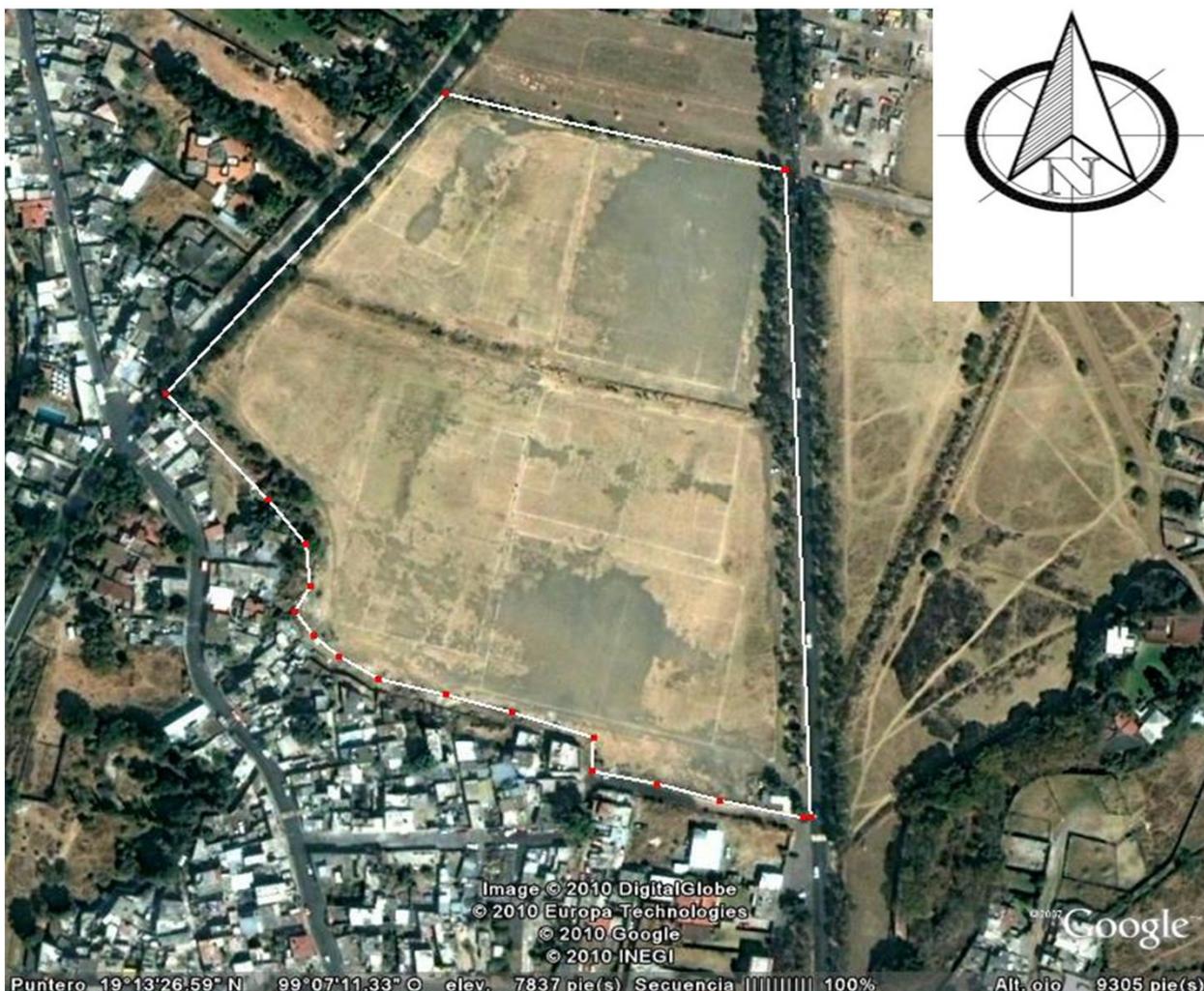
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

### 3.1.- Elección del predio

Como se mencionó anteriormente, la asignación ya esta dada al predio, la misma gente esta demandando en esta zona un centro cultural y deportivo.

El predio fue elegido principalmente por los pobladores de San Mateo, dicha zona pertenece actualmente al la liga de futbol de San Mateo Xalpa y quien la representa es el Sr. Feliciano Gerardo

Delgado Benítez "**Chano**" quien ya ha iniciado un proyecto junto con los habitantes de San Mateo. De un centro deportivo y cultural en el terreno que elegimos, que cuenta con todos los servicios de infraestructura.

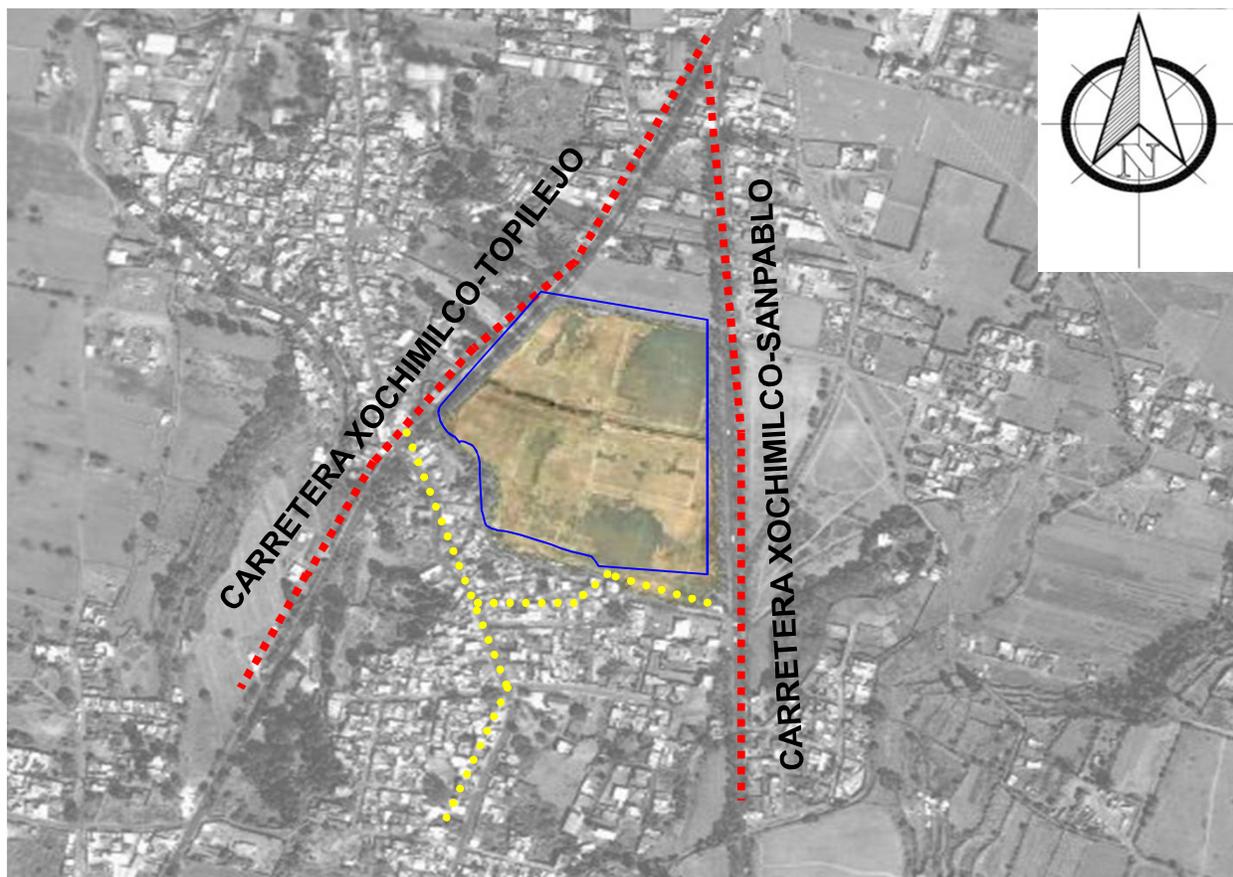


### 3.2.- Localización

El pueblo San Mateo Xalpa cuenta con un gran número de terrenos baldíos o extensiones que anteriormente se utilizaban para el cultivo del maíz y el frijol y en la actualidad se han quedado abandonados por la poca factibilidad de seguirlos cultivando y dejándolos vulnerables a ser invadidos por asentamientos irregulares, nosotros elegimos un terreno que anteriormente fue dedicado a la siembra y en la actualidad se utiliza como campo de

juego para el fútbol, ya que la misma gente ha hecho estas improvisaciones (se nota la alta demanda de espacios de este tipo).

El predio se encuentra ubicado entre dos avenidas importantes para san mateo Xalpa como lo son: Carretera Xochimilco-San Pablo y Carretera Xochimilco-Topilejo.



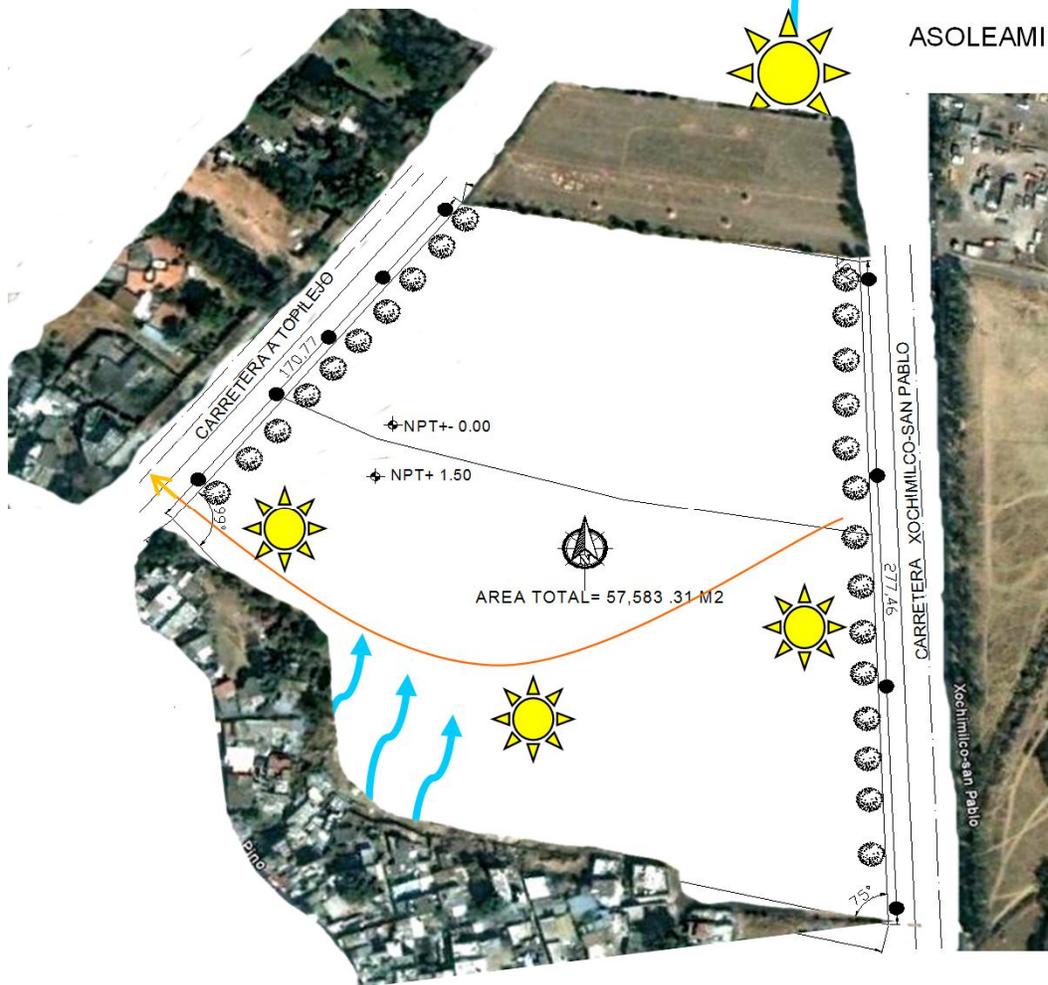
### 3.3.-Características de Terreno

La zona de intervención es una poligonal irregular contando con dos avenidas principales en sus lados oriente y poniente rodeado por una barrera de árboles de eucalipto principalmente con una altura de mas de 25 metros, por su lado sur colinda con una zona habitacional (col. Guadalupe) y en la parte norte colinda con un terreno dedicado a la siembra de maíz.

Cuenta con un área de 57,583.31 m<sup>2</sup> y un desnivel de +1.50 m a la mitad del terreno actualmente la gente lo utiliza como campos de fútbol.

Los servicios básicos como agua potable, energía eléctrica, drenaje y telefonía están próximos y accesibles en el predio.

- \_\_\_\_\_ AGUA POTABLE
- RED DE DRENAJE
- POSTE LUZ
- BARRERA DE ARBOLES
- VIENTOS DOMINANTES
- ☀ ASOLEAMIENTO



VISTAS DEL TERRENO



IMG-1



IMG-2



IMG-3



IMG-4



IMG-5

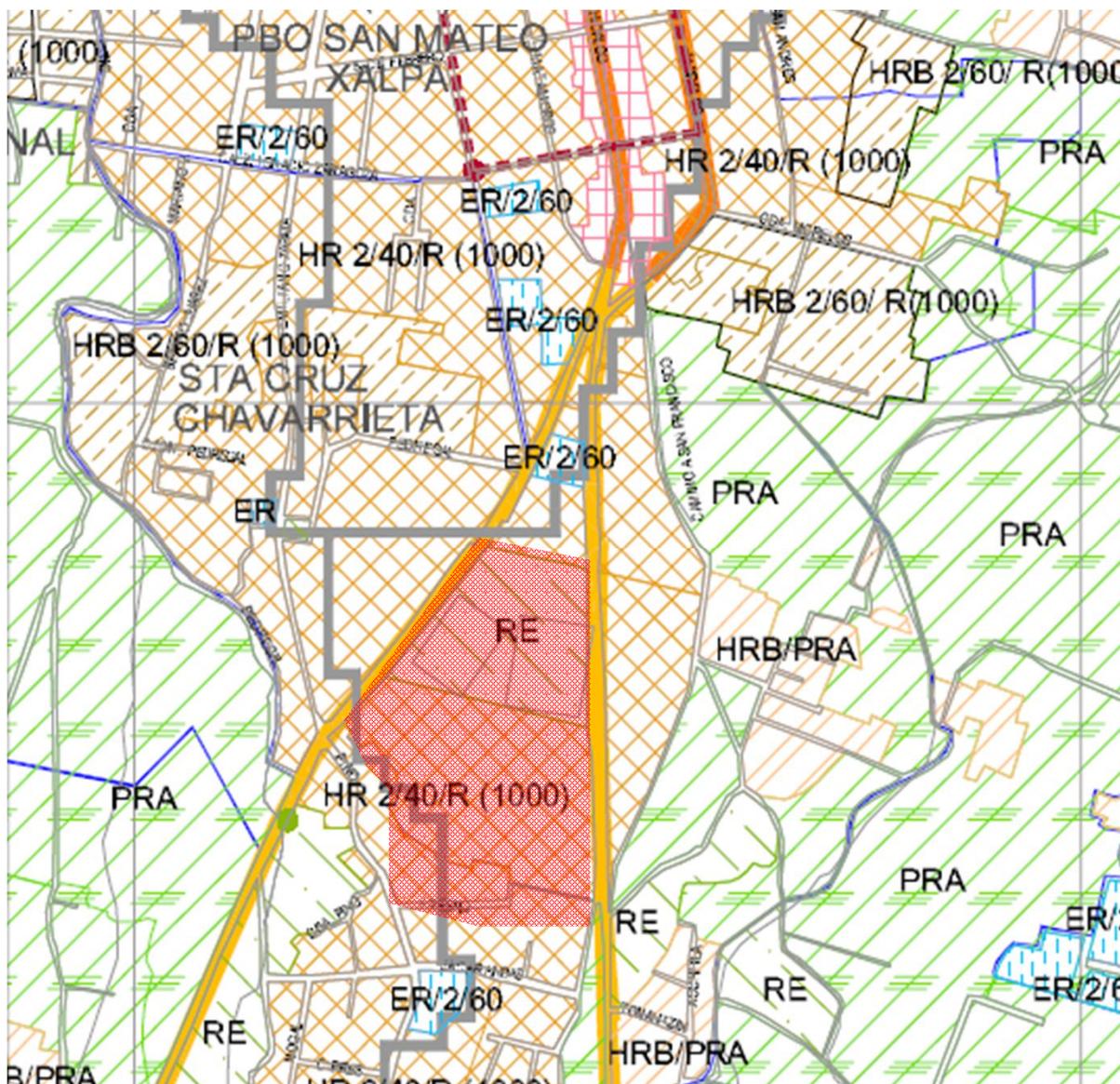


IMG-6

### 3.4.-Uso de Suelo

El programa de ordenamiento territorial define como uso de suelo de este predio en una parte como HR/2/40 (Habitacional Rural dos niveles y 40% de área libre) y la otra parte como RE (Rescate Ecológico) que Son aquellas áreas cuyas condiciones naturales

fueron alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de recursos naturales y requieren de acciones para restablecer, en lo posible, su situación original. En estas áreas, se ubican, generalmente, los asentamientos humanos irregulares.



Img.- 1 Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI)

Las obras que se realicen en estos espacios se orientarán a restablecer el equilibrio ecológico y se apegarán a la normatividad establecida en el PGOEDF no se permitirá que más del 3% de la superficie total del predio sea cubierta o pavimentada, aun si se utilizan materiales permeables.

El Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal también lo define como:

Uso de suelo- agroforestal

Usos permitidos

Centros de espectáculos, recreación y deportivos

Tipo de terreno- zona 1, lomerío

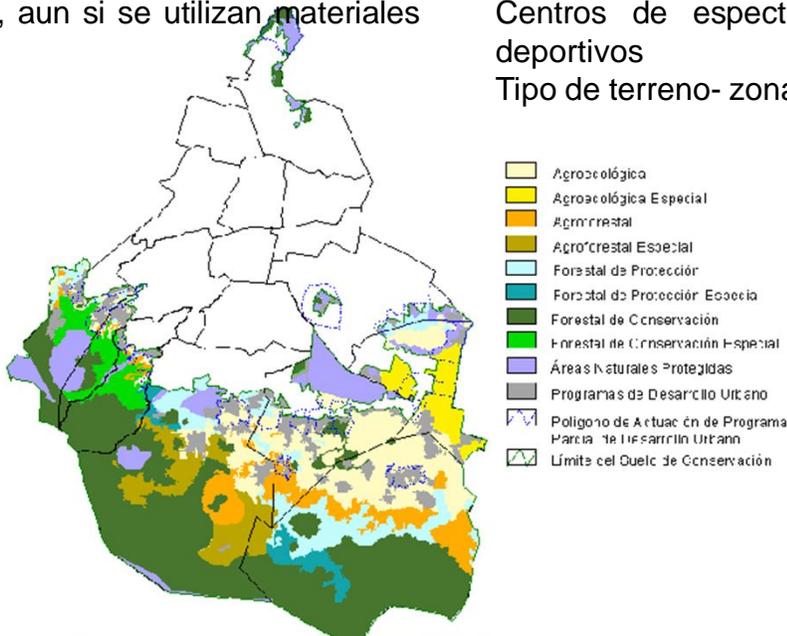


Tabla de Actividades										
SIMBOLOGIA										
		AE	Agroecológica E=Especial							
A	Autorizado	AF	Agroforestal							
P	Prohibido	FP	Forestal de Protección							
		FC	Forestal de Conservación							
Sector	Actividad General	Actividad Específica	Zonas							
			AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE	AE
Infraestructura y servicios	Redes e instalaciones	Torres y casetas de vigilancia	A	A	A	A	A	A	A	A
		Pistas de aterrizaje, helipuertos, central de maquinaria y vehículos	P	A	A	P	P	P	P	P
		Depósitos de combustible	P	P	P	P	P	P	P	P
		Area para estacionamientos sin pavimentación	P	A	A	A	P	A	A	P
		Centros de transformación agroindustrial	P	A	A	P	P	P	P	P
		Centros, laboratorios de investigación y campos experimentales	A	A	A	A	A	P	A	P
		Centros de decomiso de vida silvestre	A	A	A	A	A	P	P	P
		Centros de educación ambiental	A	A	A	A	A	P	A	P
		Centros de capacitación y adiestramiento	P	A	A	A	A	P	A	P
		Clubs campestres	P	A	A	P	P	P	P	P

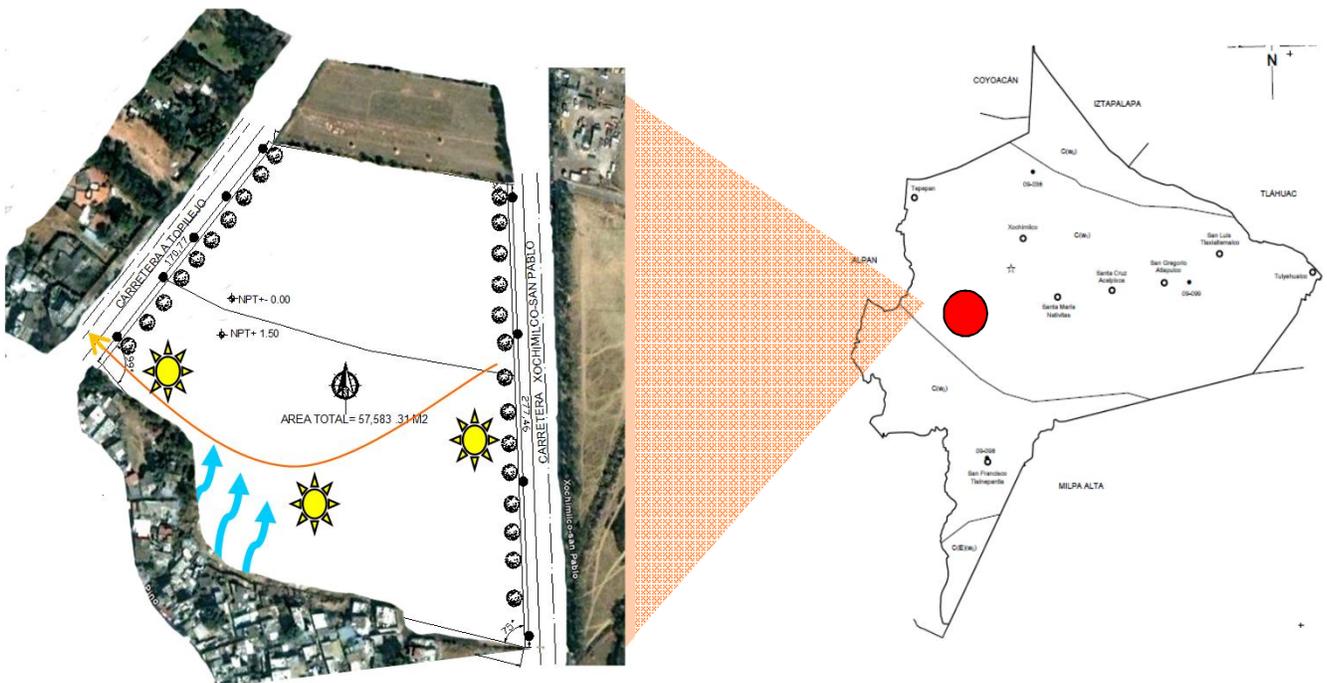
Img.- 2 Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal

**3.5.-Medio Físico**

los vientos dominantes provienen del norte y noreste pero cabe mencionar que en esta zona Los vientos dominantes son de sur a norte y esto se debe a su situación en la zona montañosa y al rebotar en las montañas de la zona hace que cambien de dirección. La velocidad media de los vientos es de 10 km/h, aproximadamente 2.8 metros por segundo (m/s); los más intensos, de baja frecuencia, son de 94 km/h. A través del día y durante todo el año, aunque en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero se presentan vientos dominantes del sureste. La velocidad media superficial es del orden de 1 a 2 m/s.

Caracterizado por tener un clima Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del 33% mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo

22°C, sub-húmedo, precipitación media anual de 2000 a 2500 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual. Conforme se asciende a la montaña el estrato arbóreo se incrementa iniciándose con un matorral arbustivo de encinos *Quercus sp.* y después la presencia de pinaceas como *Pinus montezumae*; *P. leiophylla* y *P. rudis*. Esta zona presenta una serie de actividades productivas que se inscriben en un sistema de producción de granos básicos: maíz, frijol, amaranto, girasol, sorgo. Otras especies importantes producidas en la zona son: la papa, la veza de invierno y el maíz de ciclo corto para forraje, algunas hortalizas como el nopal, la calabaza, el chayote y el chilacayote y algunos frutales como el durazno, la ciruela roja y negra, el tejocote y el capulín.

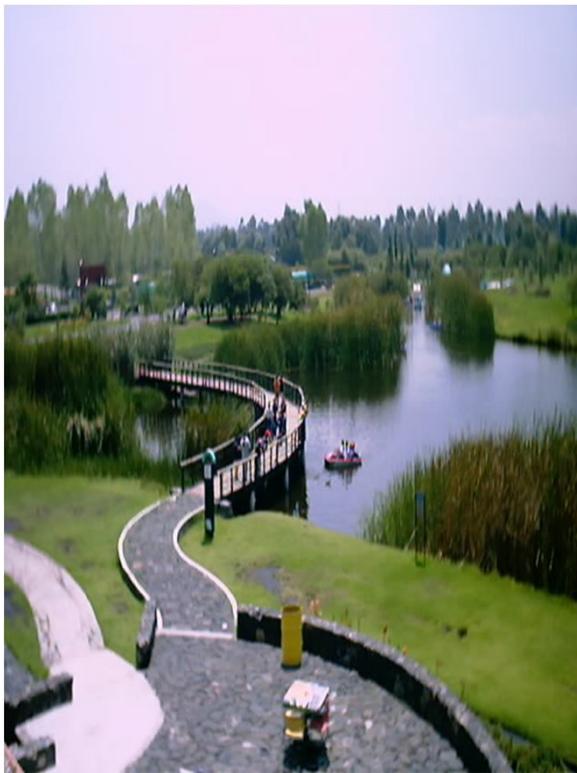


Fuente INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas

#### 4.-ESTUDIO DE MODELOS ANÁLOGOS DE CENTROS CULTURALES Y DEPORTIVOS

Con la finalidad de crear un proyecto adecuado a la zona de intervención y como complemento del análisis general se establece el estudio de modelos análogos que no son mas que una apariencia física distinta al original, pero con comportamiento representativo, puesto que es una representación material de un objeto o un proceso el cual

nos sirve para entender mejor el origen, la formación o el funcionamiento de cada uno de sus componentes los cuales pueden representar situaciones dinámicas porque pueden mostrar las características del acontecimiento que se estudia. Tomando todos los aspectos se iniciara un análisis del cual, el resultado es un programa arquitectónico complementado con la normatividad que interviene para dicho proyecto.



*Parque Ecológico Xochimilco*



*Parque Ecológico Huayamilpas*



*Museo de Sitio Xochicalco*



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.

### 4.1.-Parque Ecológico Huayamilpas

Es un parque ecológico que se localiza entre las calles de Rey Nezahualcoyotl y Coras en la delegación Coyoacán con una extensión de 20 hectáreas, también tiene un jardín botánico de cactáceas con especies muy variadas; cuenta con un lago el cual fue uno de sus mejores atractivos y con mucha riqueza natural por la variedad de especies acuáticas que tenía, en la actualidad se encuentra en proceso de recuperación.

Los elementos que componen principalmente este parque son una casa de cultura “Raúl Anguiano”, un foro al aire libre, canchas de futbol y basquetbol, alberca cubierta, jardín botánico, área de juegos infantiles, una zona skate y un lago en rehabilitación.



La concepción espacial se estructuró siguiendo la zonificación de las áreas públicas, educativas, y recreativas.

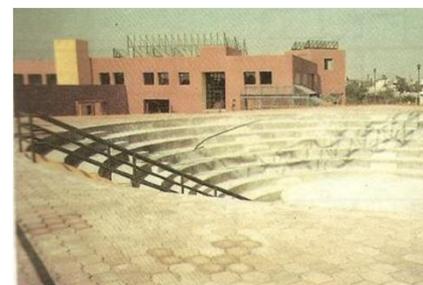
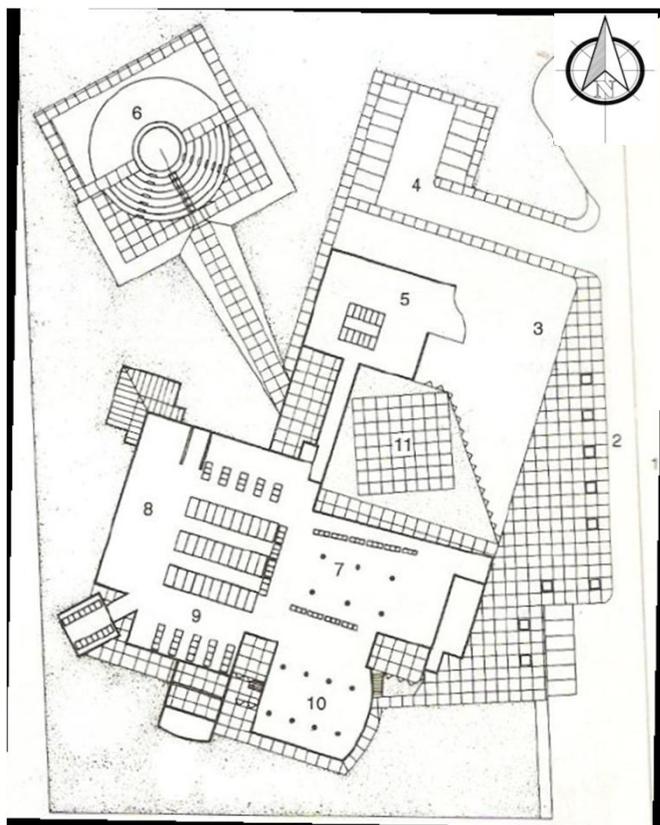
El partido arquitectónico posee dos patios, el primero de ellos es abierto y es el que da acceso al conjunto y está formado por un pórtico de doble altura; el otro de los patios está limitado por una celosía de elementos verticales y una zona destinada a las actividades de la tercera edad. Por este patio se puede acceder al teatro al aire libre, cuya disposición formal consta de una planta cuadrada con las gradas en forma de semicírculo. Un marco de armadura metálica pasa por en medio para poder instalar escenarios, luces y bocinas.

El segundo patio es el que se encarga

de vestibular las dependencias localizadas a su alrededor, funciona como un área de usos múltiples (se llevan a cabo reuniones sociales, exposiciones, etc.)

La cafetería se integra en este patio y ofrece vista hacia el parque.

En el programa educativo se consideran dos niveles de aulas de danza, fotografía, jardinería, teatro, trabajos manuales, pintura, etc. En la planta alta se encuentran la biblioteca y las oficinas administrativas. Esta casa de cultura, se integra al contexto debido a los elementos tradicionales del sitio con los que cuenta.



### Casa de la Cultura de Huayamilpas

Esta Casa de la Cultura, se le denomina también Casa de la Cultura Raúl Anguiano, en honor al artista nacido en este lugar, Surge de la necesidad de crear dentro del parque Huayamilpas, rehabilitado recientemente, un espacio complementario en donde se efectúan actividades recreativas y educativas para los habitantes en general y enfocado a las personas de la tercera edad. La concepción especial se estructuró siguiendo la zonificación de las siguientes áreas: públicas, educativas de la tercera edad y teatro al aire libre.

Posee dos patios. El primero de ellos es abierto, da acceso al conjunto, y está formado por un pórtico de doble altura en uno de sus lados; el otro patio está limitado por una zona destinada a las actividades de la tercera edad y una celosía de elementos verticales. Por este patio se puede acceder, mediante una rampa, al teatro al aire libre cuya disposición formal consta de una planta



*Patio central, Vestíbulo de espacios.*

cuadrada con un semicírculo inscrito (gradas) a manera de cono invertido. Un marco de armadura metálica pasa por en medio para poder instalar escenarios, luces y bocinas.

El segundo patio se encuentra techado por una estructura de acero y cubierta con vidrio. Además de vestibular las dependencias localizadas alrededor, funciona como un área de usos múltiples (exposiciones, reuniones sociales, etc.).

La cafetería se integra en este patio y ofrece vista hacia el parque. Una escalera dentro del patio rompe la composición ortogonal del interior.

En lo educativo se consideran dos niveles de aulas de danza, fotografía, jardinería, teatro, trabajos manuales, pintura, etc. En la planta alta se encuentra la biblioteca y las oficinas administrativas.



*Área de exposiciones casa de la cultura Huayamilpas.*

### Foro al aire libre

El foro al aire libre del parque Huayamilpas es en forma circular con el templete al centro y hundido en el terreno para tener una mejor isóptica y acústica y tiene las posibilidades de colocar una cubierta ya que cuenta con una estructura la cual puede soportarla. También cuenta con casetas de proyección en su perímetro.



*Foro al aire libre*



*Acceso del foro al aire libre*

### Alberca

La alberca del parque es una construcción reciente lo cual le da una mayor plusvalía al parque ya que cubre las necesidades de los usuarios, con dimensiones semiolimpicas cuenta con baños y vestidores y esta totalmente iluminada por la luz natural.



*Interior de la alberca*



*Fachada de la alberca*

### Canchas de futbol

En cuanto a las canchas están enmarcadas con una pista perimetral y cuentan con estructuras para colocar luminarias y que esta puedan ser utilizadas en la noche, aparentemente se encuentran en buenas condiciones además de tener un área de gradas rodeada de árboles que proporcionan



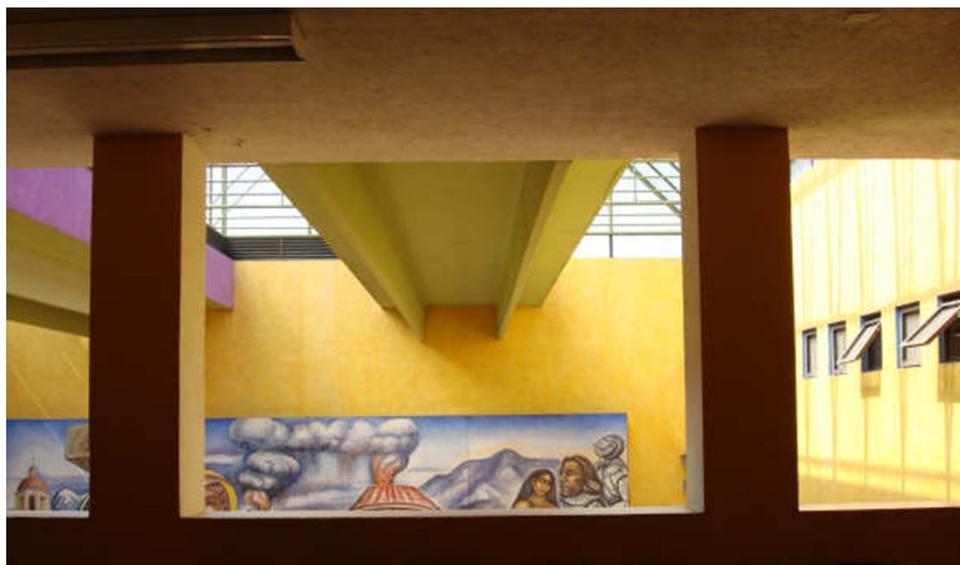
### Juegos Infantiles

Un gran numero de niños disfrutan de estas áreas rodeadas de una barrera vegetal y al centro los juegos, sin duda se encuentran en buenas condiciones ya que están hechos con madera y tubulares de acero y en el suelo una capa delgada de tezontle y arenilla.



En conclusión este parque cuenta con buenas instalaciones y un gran numero de usuarios de todas las edades que día con día lo visitan para disfrutar de recorridos rodeados de vegetación como lo son sus plazas y corredores y un jardín botánico, aprovechando los cursos y talleres que se imparten en la casa de cultura y eventos en el foro al aire libre.

Aunque en el parque Huayamilpas no se apliquen los métodos de sustentabilidad como lo son: utilización de celdas solares, reciclaje y captación de agua pluvial, si podemos decir que en el interior de cada inmueble como: la casa de cultura y la alberca cubierta se aprovecha al máximo la iluminación y ventilación natural, creando espacios interiores confortables.



#### 4.2.-Parque ecológico Xochimilco

El Parque Ecológico de Xochimilco (PEX), ubicado a un costado de la Av. Periférico cerca de la pista de canotaje en Cuemanco es un área natural recuperada como parte del Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco en 1989, por los gobiernos federal y local.

El PEX, combina con maestría la naturaleza y las actividades recreativas que encierran una enseñanza a favor del ambiente y la cultura, como un espacio de recreación familiar de habitantes de Xochimilco y zonas aledañas.

Más de 215 hectáreas de agua, flora y fauna integradas en un paisaje que recuerda al que vieron nuestros antepasados hace más de 500 años.

Las instalaciones del parque también cuentan con renta de lanchas de remo para navegar por los 14 canales turísticos del lugar; también pueden rentarse bicicletas o cuatriciclos. También hay un pequeño museo y un tren que ofrece una visita guiada por los alrededores.

Es un parque donde se fomenta la cultura y la convivencia social en un paisaje compuesto por una amplia gama en especies de flora y fauna, mezclándose entre la tierra y el agua, este parque tiene la particularidad de utilizar elementos de sustentabilidad como la utilización de luminarias con celdas solares en sus corredores.

En este modelo nos enfocaremos principalmente en las relaciones existentes entre los espacios y sus métodos sustentables.



### Museo

El principal inmueble del Parque Ecológico Xochimilco es el museo en el cual además del área de exhibiciones tanto de elementos materiales como de animales vivos cuenta con un pequeño auditorio en el cual continuamente realizan proyecciones de la historia de Xochimilco.

Es un espacio que te obliga a realizar un recorrido circular manteniendo al centro un espejo de agua descubierto totalmente permitiendo que el espacio se ilumine naturalmente.

La azotea de este museo funciona como mirador ya que es posible apreciar gran parte de la zona montañosa del valle y la dimensión del mismo parque.

### Lagos

Los principales atractivos del parque son los lagos y sus corredores ya que se disfruta del paisaje del lugar por medio de lanchas de pedales en el lago y cuatriciclos para el recorrido a todo el parque.



### Andadores y Mobiliario

Los andadores del parque de aproximadamente 5 metros de ancho y su mayoría con pavimento asfáltico obligan al usuario a realizar un recorrido completo por todo el parque pasando por zonas de juegos infantiles, palapas, jardines y canales, así mismo dentro del mobiliario que se aprecia en este recorrido son bancas que en su mayoría están en mal estado y casi no son utilizadas por la gente, algo importante son los postes colocados en los costados de estos andadores ya que su iluminación es por medio de celdas solares.

El mal estado de su mobiliario se debe principalmente a la exposición a la intemperie y el tipo de clima de la región además del poco mantenimiento que se le dá.



### 4.3.-Museo de sitio Xochicalco

El estudio de este modelo es de gran relevancia para la elaboración del proyecto puesto que nos enfocaremos principalmente en los sistemas que hacen sustentable a este museo por lo cual se caracteriza.

Xochicalco cuenta con un museo único en su género, pues se basa en una serie de principios de sustentabilidad ecológica, como son un sistema de iluminación por celdas fotovoltaicas, un sistema de ventilación por rotación térmica y un sistema de captación de

agua de lluvia, además de contar con una iluminación interior natural. En sus seis salas se exhiben los objetos procedentes de las exploraciones arqueológicas de los últimos años, entre los que destaca el llamado Señor de Rojo, y se abordan los temas más relevantes de la ciudad prehispánica. El inmueble cuenta con un amplio vestíbulo desde donde se domina parte de la ciudad prehispánica, el cual es utilizado para la presentación de exposiciones temporales.



Las características físicas del Museo de Sitio de Xochicalco, en el estado de Morelos son un ejemplo a seguir en la construcción de nuevos recintos museográficos en el país y en el extranjero: autosuficiente y ecológico.

El museo, cuyo proyecto fue desarrollado por el doctor Rolando Dada Lemus, capta el agua de lluvia por las azoteas y es canalizada hacia enormes aljibes por debajo del edificio que tienen una capacidad de 556,000 litros. Esta agua sirve para abastecer los sanitarios, mantener las áreas verdes y es parte fundamental en los espejos y canales de agua que forman parte del sistema de ventilación. Las aguas residuales son tratadas y se dedican al riego de los jardines.



En la loma cercana a la explanada principal del centro ceremonial, se ubica el edificio bajo conceptos muy definidos en cuanto a su forma y función. Del estacionamiento se accede a un amplio espacio que, a través de un gran vitral nos ofrece una asombrosa panorámica de la zona arqueológica.

Se ingresa así a la primer sala donde puede verse, en el cruce de los ejes principales que generaron el proyecto, la maqueta de la zona e iniciar el recorrido por las demás salas. Hay también en esa sala introductoria una maqueta en piedra de mil años de antigüedad.



La forma casi triangular de los salones y su perpendicular sistema de iluminación, nos invita a realizar el recorrido en el orden que los museógrafos han dispuesto y así vemos distintas piezas que nos conducen a través de la historia del centro ceremonial.



Toda la construcción ha sido planeada de manera que utilice la mayor cantidad de energía solar, tanto para generar electricidad que, almacenada en baterías de acumuladores, permite la iluminación nocturna y calentar el agua necesaria.



La temperatura interior se controla mediante el empleo de dobles muros hacia el exterior y aberturas en la parte inferior, por donde se toma el aire que al calentarse sube para salir por ventilas en la parte alta. Cabe aclarar que las tomas inferiores recolectan aire que se refrescó y humedeció, pues pasa sobre un canal circundante que lleva agua.



En las salas y pasillos se emplea la iluminación natural difundiendo por medio de prismas que la dirigen a donde es requerida, reduciendo la necesidad de iluminación artificial.



## 5.- SUSTENTABILIDAD

La arquitectura ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente. Los edificios se emplazan localmente y buscan la optimización en el uso de materiales y energía, lo que tiene grandes ventajas medio ambientales y económicas.

Los edificios ecológicamente sostenibles tienen mayor calidad y mayor longevidad, son de fácil manutención y adaptables para los cambios de uso. Exigen menos reparaciones y al final de su ciclo de vida son fácilmente desmontables y reutilizables; sobre todo si el sistema de construcción es simple y limitada la variedad de materiales usados.

Creemos que el tema es muy importante en la actualidad ya que estamos sufriendo grandes cambios climáticos, como lo es el calentamiento global que puede sonar muy rebuscado y hasta cierto punto puede llegar a aburrir de tanto que esta siendo mencionado pero es de suma importancia tomarlo en cuenta ¿que tiene que ver con la arquitectura? podemos ayudar construyendo

ecológicamente nos ayudará a ahorrar agua, energía eléctrica, evitar riesgos para la salud, etc.

La construcción de un edificio tiene impacto ambiental, por lo que se deben analizar y valorar las necesidades de espacio y superficie, distinguiendo entre aquellas indispensables de las optativas, y priorizándolas.

Proyectar la obra de acuerdo al clima local.

Se debe buscar el aprovechamiento pasivo del aporte energético solar, la optimización de la iluminación y de la ventilación natural para ahorrar energía y aprovechar las bondades del clima.

Ahorrar energía significa obtener ahorro económico directo. Los más importantes factores para esto son la relación entre la superficie externa, el volumen y el aislamiento térmico del edificio. Ocupar poca superficie externa y un buen aislamiento produce menor pérdida de calor. También se puede ahorrar más usando sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para la ventilación, iluminación artificial y los electrodomésticos; Pensar en fuentes de energía renovables.



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.

## 5.1.-Tratamiento de aguas grises

Las aguas grises son aquellas que fueron usadas para nuestra higiene corporal, el lavado de ropa, la limpieza de nuestra casa y sus utensilios. Ninguna de estas fuentes arrastra en el agua organismos que puedan contener enfermedades en la misma magnitud que lo pueden hacer las aguas negras de los retretes. Básicamente las aguas grises tienen jabón, algunos residuos grasos de la cocina y detergentes biodegradables. Cuando se las utiliza apropiadamente, las aguas grises son una fuente de gran valor nutritivo para algunas especies vegetales, mientras que cuando el manejo del sistema es inadecuado, el fósforo, potasio y nitrógeno que contienen las vuelven una fuente de polución para lagos, ríos y aguas del terreno.

En todo caso, están constituidas por todas aquellas aguas que son conducidas por el alcantarillado e incluyen, a veces, las aguas de lluvia y las infiltraciones de agua del terreno.

¿Cómo convertir los residuos en recursos?

Las aguas grises no tienen mal olor inmediatamente después de ser descargadas. El problema se inicia cuando las aguas quedan estancadas ya que los microorganismos usarán rápidamente el oxígeno disponible y habrá mayor presencia de bacterias anaeróbicas,

que además de dar mal olor, podrían crear un ambiente propicio para el desarrollo de patógenos humanos. En este sentido, para que el tratamiento de las aguas grises resulte eficaz es importante el inmediato proceso y reutilización. El más simple y apropiado tratamiento consiste en introducir directamente aguas grises apenas fueron generadas en un entorno activo, altamente orgánico.

Este sistema en comparación a otros es el más amigable desde el punto de vista ambiental ya que no requiere instalaciones complejas, tiene un costo de mantenimiento muy bajo y se integra al paisaje natural propiciando incluso una mayor biodiversidad. Quizás se podría mencionar como única desventaja la mayor cantidad de superficie que necesita.

Los beneficios de la reutilización de las aguas grises incluyen un menor uso de las aguas potables, un menor caudal a las fosas sépticas o plantas de tratamiento, una purificación altamente efectiva, una solución para aquellos lugares en donde no puede utilizarse otro tipo de tratamiento, un menor uso de energía y químicos por bombeo y tratamiento, la posibilidad de sembrar plantas donde no hay otro tipo de agua, además de la recuperación de nutrientes que de otra forma se perderían.

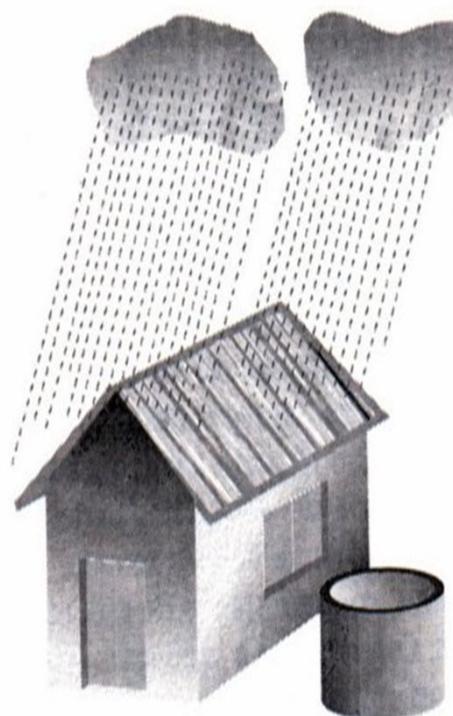
## 5.2.- Captación de agua pluvial

La captación de agua de lluvia es un sistema ancestral que ha sido practicado en diferentes épocas y culturas. Este sistema es un medio fácil y sensato de obtener agua para el consumo humano y para el uso agrícola. En aquellos lugares del mundo con alta o media precipitación y en donde no se cuenta con la suficiente cantidad y calidad de agua para consumo humano, se puede recurrir al agua de lluvia como fuente de abastecimiento.

Actualmente el agua es escaza y aunque en la zona el agua es suficiente, esta incrementando el numero de construcciones, adelantándonos a esta falta de agua implementamos este sistema de captación de agua para el consumo del conjunto. El agua de lluvia es interceptada, colectada y almacenada en cisternas para su uso posterior. Esto hace posible el hacer más llevadero el tiempo de secas y en un futuro sobrevivir las secas, ya que por el mal uso del agua y por factores tales como la deforestación masiva en el planeta, el agua ira escaseando progresivamente lo cual significa que en un futuro no muy lejano, el sistema de captación de agua de lluvia será un mecanismo de sobrevivencia.

Factores que se deben tomar en cuenta en un sistema de captación de aguas pluviales:

- \*Precipitación media por año
- \*Precipitación mínima por año
- \*Precipitación máxima por día
- \*Consumo diario
- \*Superficies recolectoras
- \*Superficie de riego disponible
- \*Consistencia del suelo
- \*Existencia de drenaje pluvial
- \*Espacio para el almacenamiento



Características funcionales:

La cosecha de agua se determina por la superficie captadora. Entre mayor sea la superficie mayor será la captación pluvial. Por lo general se utiliza la azotea de un edificio.

Las tuberías utilizadas para el desalojo de agua pluvial pueden ser utilizadas para los sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia.

El filtro es el componente más importante en un sistema de captación pluvial. Dicho filtro debe de tener la capacidad de retener las partículas orgánicas y minerales encontradas en la superficie captadora y en la lluvia. Su funcionamiento debe de ser auto-purgante para no requerir de mayor mantenimiento y limpieza.

La cisterna, aunque similar a una cisterna de agua potable tiene las siguientes diferencias constructivas:

1. Cuando no hay suficiente precipitación, debe de recibir agua de la cisterna de agua potable.

2. Debe de tener una salida de seguridad que permita filtrar a la canalización o a una superficie libre el exceso de agua.

3. La superficie flotante debe de estar debajo de una malla para evitar la succión de sedimentos y partículas.

El tamaño de la cisterna se calcula basándose en datos estadísticos de precipitación pluvial, dimensión de superficie captadora y la cantidad requerida de agua para la vivienda o edificación.

Para el sistema de bombeo se puede aplicar un sistema hidroneumático y/o un tinaco. También es posible instalar bombas mecánicas y/o de tracción.

La tubería de distribución no difiere de un sistema tradicional y puede ser instalada por un plomero.

Ventajas sociales y Ambientales:

- Alta calidad físico-química del agua de lluvia.
- Ideal para comunidades dispersas o alejadas debido a que es un sistema independiente.
- Empleo de mano de obra.
- Materiales locales.
- El sistema no requiere de energía para su operación.
- De fácil mantenimiento.
- Comodidad y ahorro de tiempo en la recolección del agua de lluvia.
- Conservación de los recursos acuíferos.
- Evita la saturación de sistemas de tubería en las ciudades.



### 5.3.- Ahorro de energía eléctrica

#### Sistemas de Iluminación

Las celdas solares pueden satisfacer varios usos, aunque siempre se requerirá de una batería de almacenaje. Estos sistemas generalmente consisten de un panel fotovoltaico más una batería de almacenaje, un acondicionador de energía y una lámpara fluorescente de C.C. de baja tensión y alta eficiencia. Estos sistemas son muy populares en áreas remotas, especialmente en países en vías de desarrollo y es uno de los usos principales de células solares.

Este sistema de iluminación lo implementamos en casi todo el conjunto pues es un sistema independiente y apoyamos el ahorro de energía eléctrica

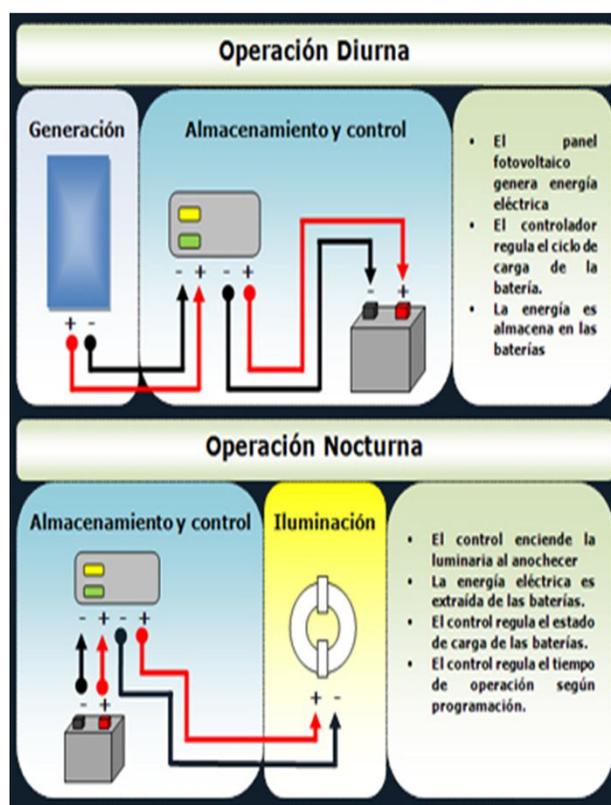
Instalamos sistemas autónomos de iluminación pública o luminarias solares, debido a que consideramos los ahorros que la tecnología representa frente a los métodos tradicionales. Estos ahorros no solo se reflejan en el pago de consumo de energía eléctrica por concepto de iluminación exterior que es nulo, sino que a la hora de realizar un trabajo de alumbrado debemos de tener en consideración los costos como:

Costo de tendido eléctrico convencional

Costo de zanjeado.

Costo por reparación de asfalto, concreto, banquetas, etc.

Costo por transformadores, medidores, líneas eléctricas, etc.



#### 5.4.- Ventilación e Iluminación natural

La iluminación natural y el ahorro energético

Para encontrar el método de evaluación económica ideal encaminada hacia una auditoría energética en un edificio en relación con el consumo eléctrico por cuestiones de iluminación natural, es necesario tomar en cuenta varios factores que, aunque parezcan aislados, deben reunirse en una visión integral. Precisamente para la valoración del costo-beneficio de las tecnologías que apuntan hacia la optimización de la iluminación natural en las edificaciones, es necesario tomar consideraciones de carácter global debido a los problemas que representan las innumerables dificultades técnicas y operacionales que hacen posible su funcionamiento.

Para que lo anterior pueda realizarse, es necesario que los beneficios se tomen en cuenta de acuerdo con dos requisitos:

Que los beneficios puedan transformarse en dinero real. Para ello, es necesario la utilización de tecnologías y estrategias que aseguren el ahorro energético por concepto de iluminación, así como en el consumo por climatización artificial.

La obtención del confort ambiental. Dichos beneficios no se tomarán en cuenta si están en contra del confort del usuario, así como de sus condiciones de trabajo u otras similares.

Cabe mencionar que este tipo de evaluaciones económicas usualmente tiende a limitar los beneficios reales del ahorro energético, como pueden ser los de tipo motivacional referente a la consciencia de la protección del medio ambiente.

### 5.5.- Azoteas verdes

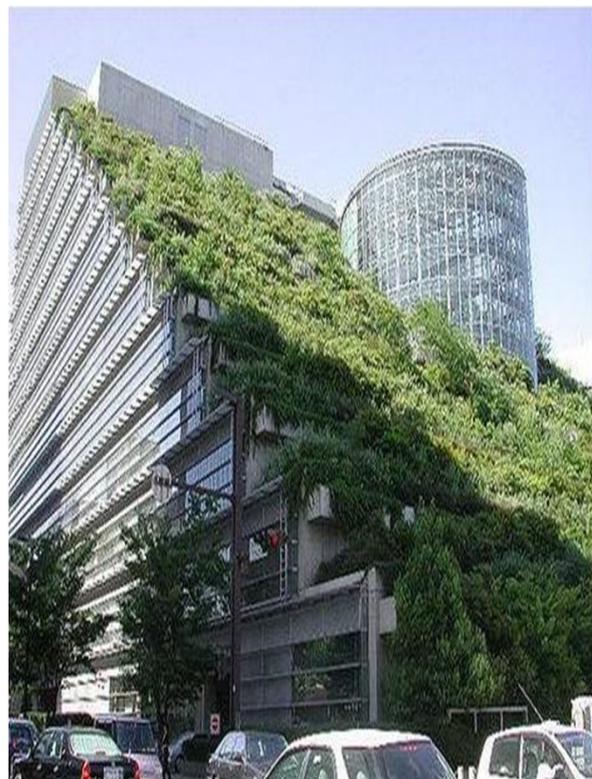
Una azotea verde es un espacio verde creado en el techo de cualquier edificio en el que se aprovecha el espacio con vegetación. El concepto como tal, surgió en Alemania en los 80's. Es un sistema que permite cultivar sobre una losa cualquier tipo de vegetación; desde pasto hasta un árbol.

Pero lo importante es crear conciencia. Tener una azotea verde o tan sólo algunas plantas en tu azotea, te traerá los siguientes beneficios:

- Contribuir a que haya más plantas en el medio ambiente para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y fomentar la producción de oxígeno. 1m<sup>2</sup> de pasto genera el oxígeno requerido por una persona en todo el año
- naturalizar completamente la azotea con plantas, ya sea sembradas o en maceta, se reduce la temperatura en 3° C

Se aprovecha estéticamente para darle una imagen natural al edificio.

En las azoteas la radicación es mayor, así como, los efectos del clima son más intensos, como el frío, habrá grandes precipitaciones de agua, etc. Hay que tener en cuenta que las plantas como los magueyes y cactus son adecuadas, porque no requieren que las riegues seguido, toleran bien el frío, como el calor excesivo.

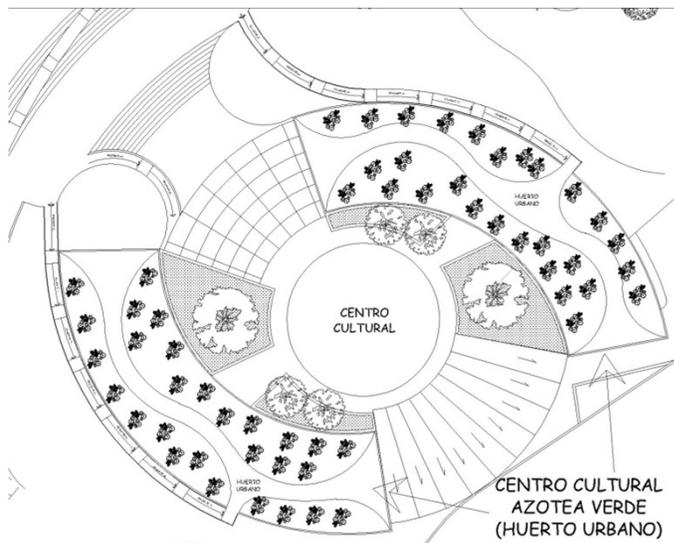


*Kenji Ulises López Rivera- The Phi Project*

Este sistema lo implementamos en la azoteas de los dos cuerpos del centro cultural, aunque su función principal es como un huerto urbano el cual sirve para crear una cultura ecológica y enseñar a las personas a tener sus propios vegetales y especias

El sistema para diseñar un techo verde típicamente tienen los siguientes componentes:

- Impermeabilizante Anti raíz: Es una capa de impermeabilizante especial que impide que las raíces de la vegetación puedan dañarlo.
- Aislante: Protege la losa del calor o frío en exceso.
- Capa de drenaje: Permite que el agua que no alcanza a retener el sustrato se pueda drenar.
- Filtro: Evita que el sustrato se erosione con el agua.
- Sustrato: Es el medio en el cual crece la planta ( tierra especial )
- Vegetación: Puede ser casi cualquier planta.



Diseño de un techo verde

### 5.6.- Vegetación

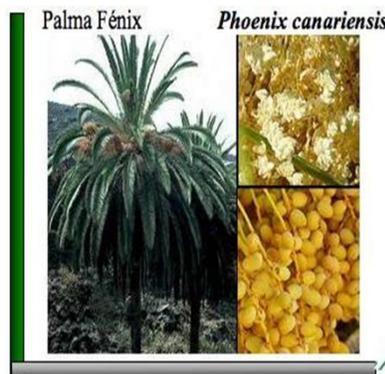
En las partes elevadas de Xochimilco hay pequeñas zonas boscosas, en las que prevalecen árboles como el pino, acote, madroño, cedro, ahuehuate y tepozán. En los pequeños cerros, prevalecen; el capulín, eucalipto, alcanfor, jacarilla, pirul y chicalote. Además, nopales, magueyes y cabellos de ángel.

La base del proyecto es principalmente brindar tranquilidad, paz, relajación y confort por ello la vegetación juega un papel muy importante en el conjunto pues es pieza

fundamental para darnos espacios apacibles con sombra, crear microclimas para el mejor confort; además de lograr vistas y remates agradables logrando así la integración de esta mancha verde con los cerros aledaños

Utilizamos flora del lugar y propusimos vegetación que no requiere tanto mantenimiento ,ni riego logramos una paleta vegetal versátil.

Esta paleta consta de arboles grandes, medianos, setos y mantos como:



### arboles grandes



arboles medianos

Encino

*Quercus ilex*



Trueno común

*Ligustrum lucidum*



setos

Trueno verde

*Ligustrum japonicum ovalifolium*



Laurel de la india

*Ficus nitida*



mantos

Dedo de moro crema

*Mesembryanthemum aequilaterale*



Rocio grueso

*Mesembryanthemum peltatum*



## 6.-NORMATIVIDAD

Las normas y los distintos reglamentos que intervienen el diseño del proyecto no son limitantes sino una serie de ideas las cuales hay que respetar y aplicar para asegurar los valores, las cantidades y características mínimas y/o máximas del mismo diseño , del tal manera que debe estar bien sustentado y en lo menor posible sea cuestionado en este sentido, mas sin embargo estamos consientes que la mas importante es la necesidad y la demanda de contar con espacios de recreación en esta zona por lo tanto hicimos un estudio a fondo del cual se hablara de las mas importantes en los apartados siguientes.

La planeación normativa en la cual se basa el proyecto es de gran importancia ya que da el origen al beneficio y argumentación

de la creación de este proyecto y basado en ella se justifica el tema, algunos de los reglamentos y normas que consideramos son:

- Delegacional de Desarrollo Urbano Xochimilco
- Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
- Normas contra incendios
- Normas para diseño de espacios para Discapacitados
- Normas Secretaria de Desarrollo Social



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.

### 6.1.- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco

El programa delegacional define como uso de suelo de este predio en una parte como HR/2/40 (Habitacional Rural dos niveles y 40% de área libre) y la otra parte como RE (Rescate Ecológico) que Son aquellas áreas en las que no se permitirá que más del 3% de la superficie total del predio sea cubierta o pavimentada, aun si se utilizan materiales permeables.

Paralelamente al área de construcción el suelo de conservación es mínimo pero debido a la gran demanda y aprovechando la reglamentación que permite la fusión de predios, el área de construcción puede aumentar.

### 6.2.- El Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal

El Ordenamiento Ecológico es el programa rector de cualquier programa, proyecto o actividad que se pretenda desarrollar en el área rural del Distrito Federal denominado Suelo de Conservación. El Suelo de Conservación (SC) es una región crítica para el bienestar de los habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) por los servicios ambientales que presta. Estos servicios son componentes e interacciones que ocurren en la naturaleza y que contribuyen al bienestar humano, sin importar si son susceptibles de apropiación o no.

El Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal también lo define como: uso de suelo- agroforestal dentro del cual los usos permitidos son: Centros de espectáculos, recreación y deportivos.



TIPO DE TERRENO  
ZONA 1-LOMERÍO

PREDIO

Así mismo permite la fusión de dos o mas predios y en dicha fusión se incluye un terreno con el uso habitacional (H). Podrá optarse por la zonificación que mejor se adapte a las necesidades del proyecto. En lo que respecta a la altura y área libre, prevalecerá la zonificación elegida y deberá adaptarse al entorno de la zona, de acuerdo a lo señalado en los Programas de Desarrollo Urbano.

#### 4. Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 30% con materiales permeables, cuando éstas áreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área ajardinada.

De tal manera que no hay una limitante normativa para la elaboración de este proyecto sino todo lo contrario, ya que la normatividad apoya en la construcción de estos espacios.

#### 12. Sistema de Transferencia de Potencialidad de Desarrollo Urbano.

A través del sistema de transferencia de potencialidad de desarrollo urbano se podrá autorizar el incremento del número de niveles y la reducción del área libre, cuando el proyecto lo requiera.

Las áreas receptoras de la transferencia pueden ser las definidas con Potencial de Desarrollo, las de Integración Metropolitana y donde aplica la Norma de Ordenación General número 10.

El cálculo para determinar el potencial de transferencia, se basa en los coeficientes de ocupación (COS) y utilización del suelo (CUS).

Las áreas emisoras serán exclusivamente las Áreas de Conservación Patrimonial y las Áreas de Actuación en Suelo de Conservación.

Las áreas donde aplica esta norma, serán determinadas en los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes, conforme al proceso de planeación respectivo, en el marco de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento.

Los procedimientos para la emisión y recepción del potencial de desarrollo urbano, se establecen en la Ley de Desarrollo

Urbano del Distrito Federal, su Reglamento y los Lineamientos correspondientes.

#### 13. Locales con uso distinto al habitacional en zonificación habitacional (h)

Los locales con uso distinto al habitacional establecidos con anterioridad a la normatividad vigente en los Programas

Delegacionales, previa obtención del Certificado de Acreditación de Uso del Suelo por derechos adquiridos, podrán cambiar de giro, de acuerdo con lo permitido en la zonificación siempre y cuando el uso cumpla con la normatividad aplicable por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, y dicho cambio sea autorizado por la Delegación correspondiente.

### 8. Sector Infraestructura y Servicios

Toda construcción u obra, pública o privada, que se pretenda desarrollar en Suelo de conservación, se entenderá exclusivamente como la infraestructura de apoyo para la realización de las actividades permitidas por el OEDF en el territorio.

En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

Las construcciones se deberán instalar preferentemente en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales

Emplear en su construcción y funcionamiento eco tecnología apropiada a las políticas de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Implementar un sistema alternativo de captación de agua pluvial, para su reúso y/o infiltración al subsuelo.

#### Información General

**Cuenta Catastral** 072\_400\_08

#### Dirección

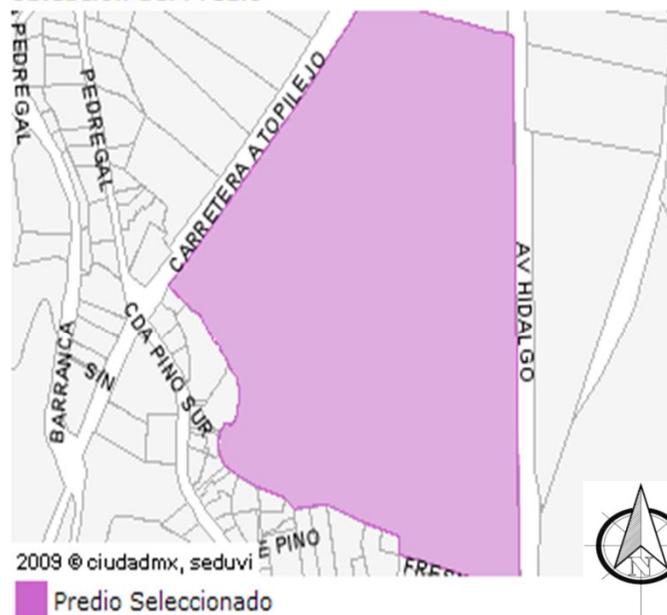
**Calle y Número:** CARRETERA XOCHIMILCO  
SAN PABLO S/N

**Colonia:** PBO SAN ANDRES  
AHUAYUCAN

**Código Postal:** 16810

**Superficie del Predio:** 66879 m2

#### Ubicación del Predio



### 6.3.- Reglamento de Construcción del Distrito Federal

**ARTÍCULO 58.-** Para obtener la licencia de construcción especial, se deben cumplir con los siguientes requisitos:

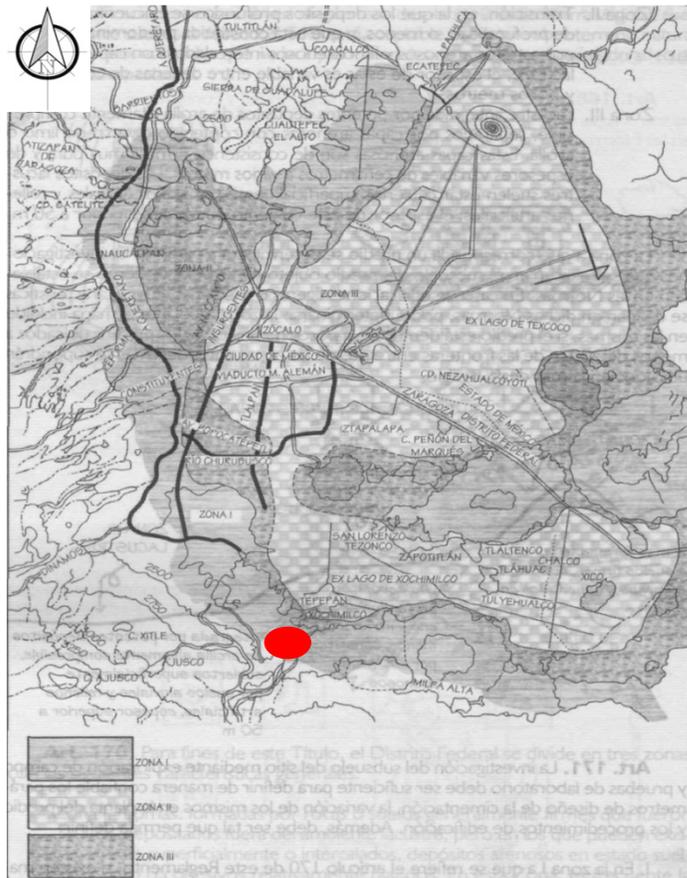
Quando se trate de edificaciones en suelo de conservación, entregar:

- a) Solicitud ante la Delegación en donde se localice la obra, en el formato que establezca la Administración, suscrita por el propietario, poseedor o representante legal, en la que se señale el nombre, denominación o razón social del o de los interesados, domicilio para oír y recibir notificaciones;

- b) ubicación y superficie del predio de que se trate; nombre, número de registro y domicilio del Director Responsable de Obra y, en su caso, del o de los Corresponsables.

La ubicación del predio corresponde según el RCDF a la zona 1 de suelo el cual se caracteriza por ser un terreno altamente rocoso en el que pueden existir materiales sueltos superficiales, grietas, oquedades naturales o galenas de minas.

Referente a la normatividad que complementa este proyecto en cuanto a instalaciones ya sea arquitectónico, hidráulica, sanitaria, estructural etcétera, será mencionada en las memorias descriptivas y de cálculo.



#### 6.4.- Secretaria de Desarrollo Social especificaciones técnicas para obra física

Las normas y especificaciones que tomamos en cuenta para el diseño del complejo fueron:

##### a) Forestación

-Deberán medir al menos 1.80 metros para incrementar la probabilidad de supervivencia, colocados en su respectiva jardinera y/o área confinada para dicho fin, enterrados al menos 60 centímetros al nivel del subrasante del suelo.

-Se deberán colocar preferentemente especies endémicas y sembrar por espacio público al menos 1 árbol por cada 20 m<sup>2</sup> de área disponible, asegurando su mantenimiento al menos durante los primeros 8 meses desde su colocación.

##### b) Áreas Verdes

-Se deberá destinar para áreas verdes (arbustos, pasto, flores) al menos el 10% del área total disponible. (Ejemplo: 100m<sup>2</sup>=10m<sup>2</sup> de área verde).

##### c) Áreas permeables

-Se deberán tratar en su totalidad las áreas permeables disponibles con áreas verdes transitables, adoquín, adocreto, adopasto o cualquier sistema de pavimentación modular sin mortero, piedras trituradas para jardinería confinadas, tapetes granulares, piedra bola, tezontle, grava lavada, piedra volcánica, lajas y/o minerales locales o cualquier otro sistema que permita el libre paso del agua al mismo tiempo que evite una mala imagen del espacio público con zonas de tierra suelta, polvo o terracería.

-Se deberá destinar para áreas permeables al menos el 30% de área total disponible del espacio público, y el diseño de las mismas deberá realizarse

de acuerdo a su ubicación, situación geográfica, climatológica, regional, cultural, de diseño y/o proyecto arquitectónico, garantizando su mantenimiento adecuado.

-En el caso específico de *plazas, malecones y ciclistas* en donde las pavimentaciones son intensivas, deberán dejarse al menos un 20% de área permeable por medio de jardineras, arriates, tapetes de piedra o pasto; o cualquier otro tipo de tratamiento de esta naturaleza.

d) Luminarias solares

-Podrá ser propuestas en todos los espacios públicos del programa que por sus dimensiones impliquen un consumo considerable de energía y tengan un costo alto de mantenimiento.

-Se sugiere la colocación de cuando menos un 20% de luminarias solares en relación a la totalidad de las luminarias proyectadas para cada espacio público, tomando en cuenta las técnicas y criterios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

e) Techos verdes

En el caso de losas vegetales o verdes, deberán colocarse previa impermeabilización y preparación de la superficie en donde se colocarán, empleo de sistemas hidropónicos o bases granulares de bajo peso que permitan la fijación y la libre filtración de agua, así como un bajante para agua pluvial dejando las pendientes necesarias para el justo desalojo de este tipo de instalación.

En caso de instalarse muros y/o techos verdes, deberán contabilizar juntos o separados al menos 125m<sup>2</sup>.

f) Canchas multideportivas

-Deberán estar orientadas sobre el eje norte-sur y sólo se podrán girar en una tolerancia de hasta 23 grados respecto a dicho eje.

-Deberá tener una pendiente mínima del 1% para desagüe centro-fuera, de concreto reforzado con un espesor promedio de 10 centímetros y resistencia de 200 Kg/cm<sup>2</sup> acabado pulido fino.

g) Canchas futbol soccer

-De preferencia se colocará pasto natural, y el tipo de césped dependerá de la región del país en donde vaya a ser colocada, procurando en todo momento la utilización de una especie económica, resistente y adecuada para la buena práctica deportiva.

-Las medidas reglamentarias mínimas serán de 100mts. X 64mts.

h) Área de Juegos infantiles

-Estar especificados para uso público, certificados como de alta resistencia y con una garantía mínima de 5 años.

-Ser modulares, modernos y de plástico de alta resistencia o bien mixtos (metal / plástico).

-Estar confinada por arriates, árboles, bancas, vegetación, cubiertas o cualquier elemento que permita su fácil identificación y/o lo delimite.

-Los bordes de esta área tanto de guarniciones como de mobiliario, deberán estar boleados, sin aristas o terminaciones filosas o agudas.

-Diseñar pavimentos suaves como goma, superficies epóxicas, granulares (piedras o gravas), tartán, arena suave de playa (nunca de banco), y de preferencia césped natural en las áreas perimetrales, así como taludes que permitan la interacción y la permanencia en dicho lugar independientemente del equipamiento.

i) Accesos

-Se deberán colocar accesos bien definidos y diferenciados en cualquier espacio público confinado por una barda o reja perimetral, muros vegetales o árboles, mallas y/o placas metálicas, cerramientos y guarniciones, desniveles, calles, banquetas o cualquier otro elemento que impida el libre tránsito y acceso al espacio público desde cualquier punto de su perímetro.

j) Rejas perimetrales

Tienen que ser metálicas (rejacero, tubular, celored) o de mampostería (sonotubo, troneras de tabique, piedra, ladrillo, cartelas, celosías, vanos y macizos), montadas sobre un dado o cadena ahogada o visible de un máximo de 80 centímetros sobre el nivel de piso terminado.

-Contar una altura mínima de 2.50 metros, estar pintadas en su totalidad con base primaria y especificación mate o brillante, ser permeables a la luz, permitiendo desde el exterior la visibilidad de lo que sucede en el interior del espacio público.

## 6.5.-Normas Contra Incendios

Por la magnitud del proyecto es necesario contar con medidas contra incendios basándonos en las Normas Oficiales Mexicanas relativas a la seguridad, fabricación y selección de equipos para el combate de incendios

NOM-002-STPS “Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”

NOM-005-STPS “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas”

NOM-026-STPS “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”

NOM-100-STPS “Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones”

NOM-101-STPS “Seguridad - Extintores a base de espuma química”

NOM-102-STPS “Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono-Parte 1: recipientes”

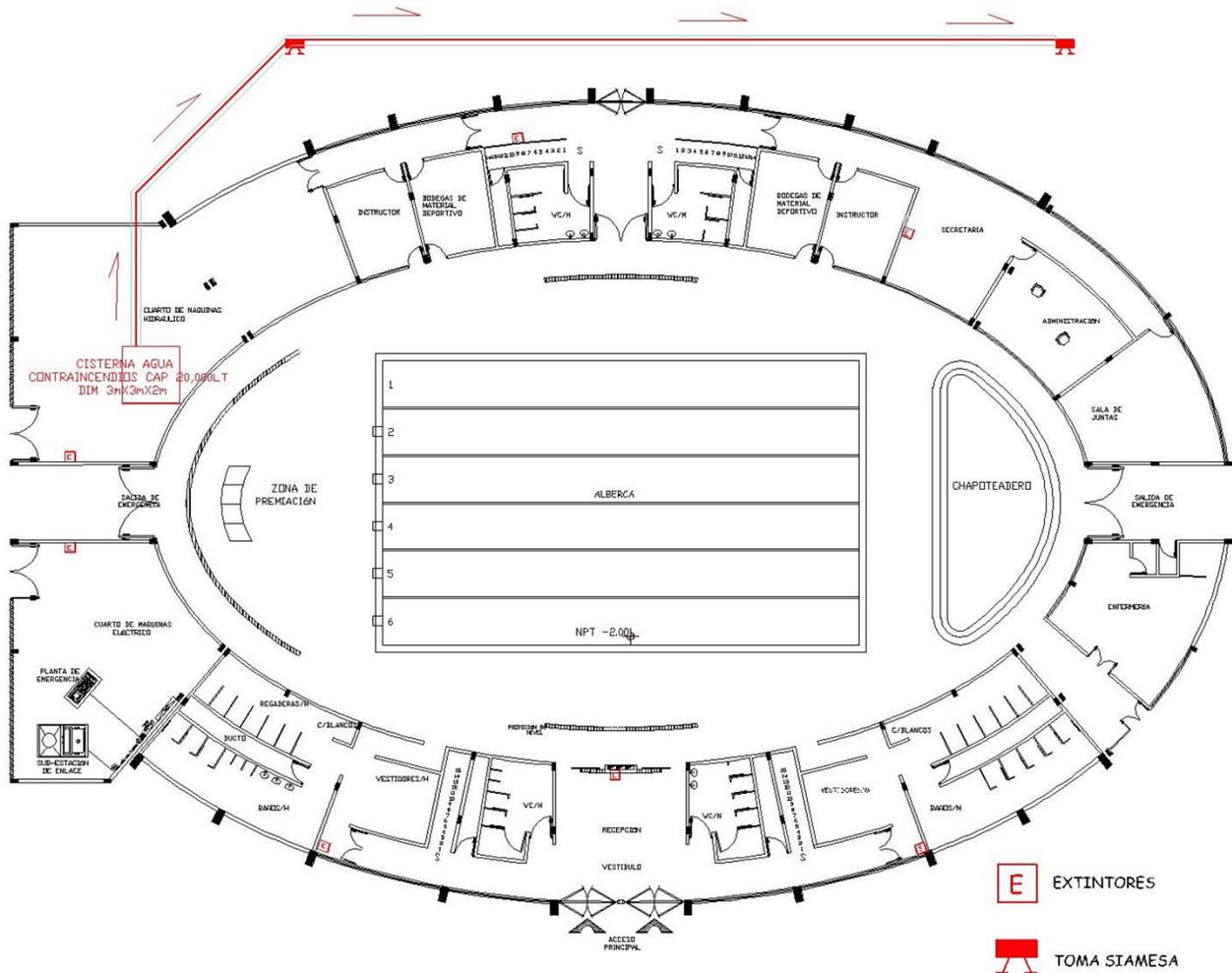
NOM-103-STPS “Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida”

NOM-104-STPS “Seguridad- Extintores contra incendio a base de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico”

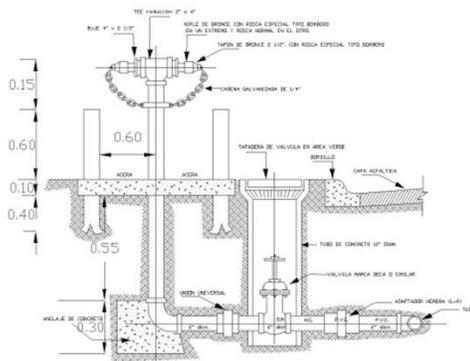
NOM-106-STPS “Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio”

Por reglamento debemos tener un extintor por cada 250m<sup>2</sup> construidos y por la magnitud del proyecto requerimos 2 tomas siamesas a cada 90ml sobre fachada con acceso vehicular cercano, ubicadas en la parte norte de la alberca con acceso por el estacionamiento principal.

El agua de estas tomas será surtida por medio de una tubería de 2” (51mm) de diámetro de Fo. Fo. cedula 40 y la cisterna nos dio un calculo de 18,000lts pero por reglamento la capacidad mínima es de 20,000lts



## PLANTA INSTALACION CONTRAINCENDIO



HIDRANTE TOMA SIAMESA



EXTINTOR CONTRA INCENDIO DE POLVO QUIMICO SECO CAPACIDADES DE 2-6Kg.

## 6.5.-Discapacitados

### Requisitos Arquitectónicos

#### Generales

- La construcción o remodelación de las unidades de atención médica, cumplirá con las disposiciones señaladas en esta Norma, aplicables a entradas, puertas, rampas, escaleras, escalones, elevadores, pasillos, sanitarios, vestidores y estacionamientos.
- Para indicar la proximidad de rampas, escaleras y otros cambios de nivel, el piso deberá tener textura diferente con respecto al predominante, en una distancia de 1.20 m. por el ancho del elemento.
- Los pasamanos deberán tener las características siguientes:
  - Tubulares de .038 m. de diámetro.
  - En color contrastante con respecto al elemento de limitante vertical.
  - Colocados a 0.90 m. y un segundo pasamanos a 0.75 m. del nivel del piso.
  - Separados 0.05 m. de la pared, en su caso.
  - En rampas y escaleras deben de prolongarse 0.60 m. en el arranque y en la llegada.
- Las puertas deberán tener las características siguientes:
  - En todos los accesos exteriores y de intercomunicación deberá tener colores de alto contraste en relación a los de la pared.
  - Ancho mínimo de 1.00 m
  - Si están cerca de la esquina o en la esquina de una habitación, deberán
    - abatir hacia el muro más cercano.
    - Las de emergencia estarán marcadas claramente con letreros y color contrastante y deberán abrir hacia afuera.
    - Las manijas y cerraduras deberán ser resistentes, de fácil manejo y estar instaladas a 0.90 m. del nivel del piso.
  - En las áreas de acceso, tránsito y estancia se pondrán señalamientos que deberán apegarse a las especificaciones siguientes:
    - Los letreros y gráficos visuales deberán tener letras de 0.05 m. de alto como mínimo, en color contrastante con el fondo, y colocados a 2.10 m. sobre el nivel del piso.
    - En los letreros táctiles, las letras o números tendrán las dimensiones siguientes: 0.002 m. de relieve, 0.02 m. de altura y colocarse a 1.40 m. de altura sobre la pared adyacente a la manija de la puerta.
    - Las circulaciones internas en sanitarios, auditorios, comedores, regaderas y vestidores tendrán 1.50 m. de ancho como mínimo.

## 6.7.- Requisitos Arquitectónicos Específicos

Las rampas deberán tener las características siguientes:

- Ancho de 1.00 m. libre entre pasamanos.
- Pendiente no mayor de 6%.
- Bordes laterales de 0.05 m. de altura.
- Pasamanos en ambos lados.
- El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante.
- Longitud no mayor de 6.00 m. de largo.
- Cuando la longitud requerida sobrepase los 6.00 m. se considerarán descansos de 1.50 m.
- Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento.
- Símbolo internacional de acceso a discapacitados.
- Las escaleras deberán tener las características siguientes:
  - Pasamanos a ambos lados.
  - Ancho mínimo de 1.80 m. libre de pasamanos.
  - Quince peraltes como máximo entre descansos.
  - La nariz de las huellas debe ser antiderrapante y de color contrastante.
  - Los peraltes serán verticales o con una inclinación máxima de 0.025 m.
  - Los escalones deberán tener las características siguientes:
    - Huellas de 0.34 m. como mínimo.
    - Peralte máximo de 0.14 m.
    - Superficie antiderrapante.
    - Ausencia de saliente en la parte superior del peralte.

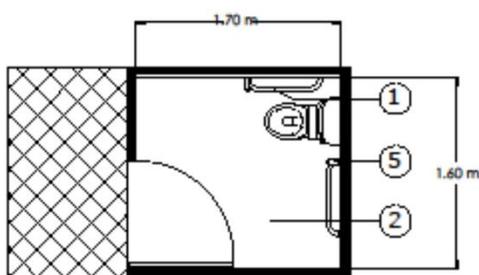
•En el área de regaderas se deberá dejar como mínimo una regadera para discapacitados, que cubra las siguientes características:

- En comedores se deberán considerar mesas de 0.76 m. de altura libre y asientos removibles.
- Se deberán reservar áreas exclusivas de estacionamiento para los automóviles que transportan o son conducidos por discapacitados contando cuando menos con dos lugares, con las características siguientes:
  - Ubicados lo más cerca posible a la entrada del edificio.
  - Las medidas del cajón serán de 5.00 m. de fondo por 3.80 m. de frente.
  - Señalamientos pintados en el piso con el símbolo internacional de acceso a discapacitados de 1.60 m. en medio del cajón y letrero con el mismo símbolo de 0.40 m. por 0.60 m. colocado a 2.10 m. de altura.
  - En los sanitarios públicos adaptar como mínimo uno para discapacitados con muletas por cada tres, en unidades con dos o más sanitarios con las siguientes características:
    - Muros macizos.
    - Puertas de 1.00 m. de ancho mínimo.
    - Barras horizontales de 0.038 m. de diámetro en las paredes laterales del retrete colocadas una a 0.90 m., 0.70 m. y otra a 0.50 m. de altura; se extenderán a 0.70 m. de largo con separación mínima a la pared de 0.050 m.
    - Piso antiderrapante.

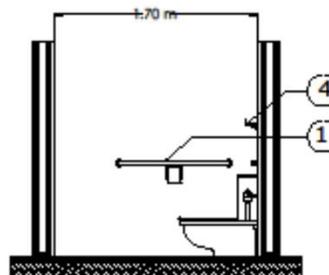
ESPACIOS IDEALES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Especificaciones

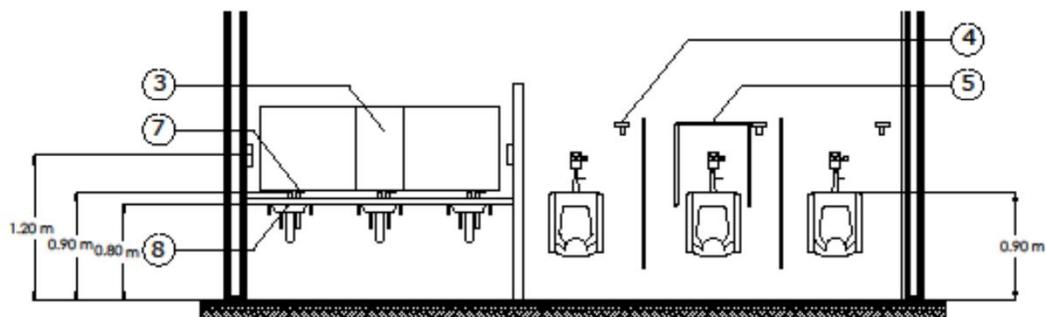
1. Barra de apoyo de acero inoxidable o de aluminio de 38 mm. (1 ½) de diámetro, cal. 16.
2. Compartimento para discapacitados en silla de ruedas.
3. Espejo inclinado a 10°, centrado sobre el lavabo.
4. Gancho o ménsula para colgar muletas.
5. Tubo de acero inoxidable o de aluminio de 38 mm. (1 ½) de diámetro, cal. 16.
6. Guía para personas ciegas o cambio de textura en piso.
7. Maneral.
8. Lavabo.



Planta



Vista lateral



Vista frontal

## 7.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Con la información que nos fue proporcionada por la coordinación territorial de San Mateo Xalpa y el frente ciudadano "10 de diciembre" ubicado en la calle de Miguel Hidalgo s/n en San Mateo nos dimos cuenta de la gran necesidad que tienen los habitantes de contar con un centro cultural y deportivo. Puesto que el propietario del terreno es la liga de fútbol de San Mateo Xalpa y su representante es Feliciano Gerardo Delgado Benítez quien comenta que ya la misma población ha exigido este tipo de espacios y ya está en proceso un proyecto para la misma zona que elegimos para actuar. De acuerdo a las necesidades de la población el proyecto enunciado integra entre sus espacios:

- Alberca cubierta para 1000 personas
- Centro cultural para 500 personas
- Lienzo charro para 1000 personas
- Pista y área de patinaje
- Área de convivencia y comida
- 2 Canchas de fútbol soccer
- 2 Canchas de frontón
- 3 Multicanchas
- Gimnasio al aire libre
- Área de juegos infantiles
- Plazas
- Estacionamiento para 109 autos

en realidad la información que pudimos obtener solo fue un croquis del terreno con una zonificación de esos espacios, de tal manera que consideramos como deficiente su análisis es por eso que de cierta manera intentamos apoyar a la población proponiendo un proyecto mucho más definido como lo es el centro cultural y deportivo, considerando su análisis y complementándolo con el nuestro basado en las normas de SEDESOL, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco y el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal y modelos análogos obtuvimos el siguiente programa arquitectónico.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

7.1.-Programa Arquitectónico de Conjunto

Programa de Conjunto Arquitectónico				
espacio	actividades	mobiliario	no. usuarios	m2
plaza acceso principal	entrada principal hacia el centro recreativo	bancas, botes de basura, luminarias	100	250.00
plaza acceso secundario	entrada principal hacia el centro el centro recreativo	mobiliario urbano	100	250.00
plaza acceso estacionamiento	entrada principal hacia el centro recreativo	mobiliario urbano	80	150.00
plaza principal	caminar, distribuirse a todo el conjunto	bancas, botes de basura, luminarias	150	315.00
áreas verdes	descanso y recreación de los usuarios en general	bancas	variado	14,918.11
circulaciones	espacios de recorridos en complejo	mobiliario urbano	variado	3,000.00
juegos infantiles	descanso y recreación de los niños	columpios, puentes, volantín, etc.	variado	1,450.00
área de comida	recreación y convivencia	velarias, mesas	350	1,400.00
gimnasio al aire libre	ejercicios al aire libre	abdominales, barras, pesas, aros, caballo,	50	1,000.00
canchas de usos múltiples (3)	practica organizada de los deportes	porterías y cestas	450	1,531.00
canchas de futbol soccer (2)	practica organizada de los deportes	porterías	800	14,200.00
cancha frontón (2)	practica organizada de los deportes	mobiliario urbano	30	750.00
Área de patinaje	Patinar y realizar trucos	medio tubo, riel, rampas	50	925.00
ciclo pista	caminata, corres trotar.	mobiliario urbano	variado	2,200.00
estacionamiento(109 cajones)	estacionamiento de vehículos	ninguno	variado	4,200.00
alberca semiolímpica	practica de natación	especificado en programa individual	1200	3,256.00
lienzo charro	practica de charrería	especificado en programa individual	1300	5,792.20
centro cultural	actividades culturales y educativas	especificado en programa individual	600	1,996.00
		<b>total de área descubierta</b>	<b>5210</b>	<b>57,583.31</b>

7.2.-Programa Arquitectónico Alberca Semiolímpica

programa arquitectónico				
alberca semiolímpica				
espacio	actividades	mobiliario	no. usuarios	m2
<b>administrativo</b>				
administración	control, manejo de documentación, organizar personal	1 escritorio, 2 computadoras, dos sillas, un teléfono, 1 archivero 1 librero.	2	35.00
secretaria	control, manejo de documentación,	1 escritorio, 1 computadora, dos sillas, un teléfono, 1 archivero.	2	29.00
sala de juntas	organización y control del mismo personal	mesa para 14 personas, 14 sillas ,1 proyector, 1 computadora.	14	40.00
<b>público</b>				
plaza de acceso principal	recibir a los usuarios, circular	bancas	variado	400.00
plaza de acceso secundario	recibir a los usuarios, circular	bancas	variado	100.00
recepción	recibir a los usuarios, informar, cobrar	1 escritorio, 2 computadoras, dos sillas, un teléfono, 1 archivero	2	48.00
baños de hombres (2 núcleos de 18m2)	necesidades fisiológicas, lavarse las manos y la cara	4 inodoros, 3 lavabos, 2 mingitorios	6	36.00
baños de mujeres (2 núcleos de 18m2)	necesidades fisiológicas, lavarse las manos y la cara	5 inodoros, 3 lavabos,	5	36.00
gradas	vista de practicas y torneos	ninguno	1000	780.00
<b>semipúblico</b>				
baños y vestidores de hombres	vestirse, cambiarse de ropa, bañarse	regaderas, bancas y anaqueles	12	85.00
baños y vestidores de mujeres	vestirse, cambiarse de ropa, bañarse	regaderas, bancas y anaqueles	12	85.00
alberca semiolímpica y chapoteadero	nadar, practicar, aprender, torneos	bancas	50	922.00
<b>privado</b>				
bodegas de material desportivo (2 de 20m2)	guardado de material deportivo	anaqueles	3	40.00
casetas de instructores (2 de 20 m2)	vigilar e instruir a los usuarios	sillas y escritorios	10	40.00
enfermería	atención medica, lavar, curar, inyectar, revisión general	sillas, escritorios, computadora, baño, lavabo, camilla, biombo, bascula.	3	45.00
<b>servicios</b>				
cuarto de maquinas hidráulico	albergar, maquinaria hidráulica necesaria para el funcionamiento de la alberca	bombas. filtros, calderas, hidroneumáticos	5	135.00
cuarto de maquinas eléctrico	albergar, maquinaria eléctrica necesaria para el funcionamiento de la alberca	transformador, planta de emergencia, cuadro de cargas	4	100.00
patio de servicio	acceder vehicularmente para brindar servicio al centro cultural	ninguno	*	300.00
		<b>total</b>	<b>1130</b>	<b>3,256.00</b>

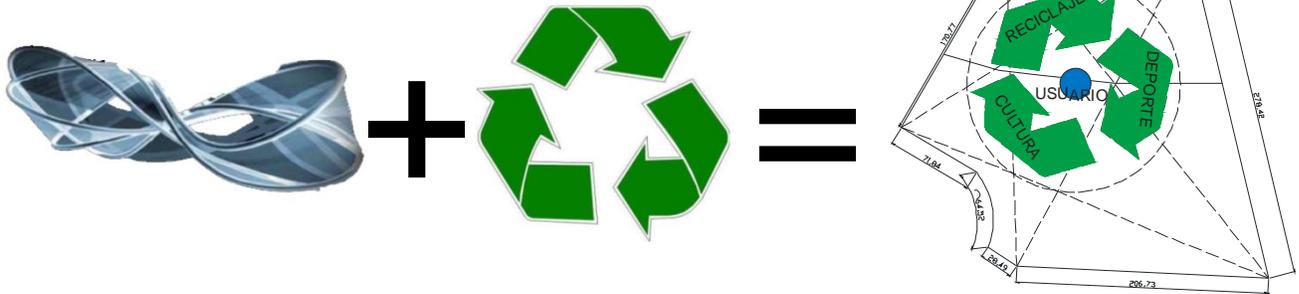
7.3.-Programa Arquitectónico Lienzo Charro

programa arquitectónico				
lienzo charro				
espacio	actividades	mobiliario	no. usuarios	m2
<b>administrativo</b>				
administración	control, organización del personal, eventos y actividades del lienzo	1 escritorio, 1 computadora, 3 sillas, 1 telefono, 1 sillón, 1 sofá	6	21.00
oficina de dirección	control, organización del personal, eventos y actividades del lienzo	1 escritorio, 1 computadora, 3 sillas, un telefono, 1 sillón, 1 librero	5	21.00
<b>público</b>				
área de exposición permanente de charrería y bodega	mostrar objetos relacionados con la charrería al público	estantes y anaqueles	30	130.00
salón de eventos	realización de eventos y fiestas	9 mesas, 72 sillas	72	88.00
snacks y bodega	venta de comida y bebida	1 barra, 1 mesa de trabajo	15	40.00
baños de mujeres por núcleo (2)	necesidades fisiológicas, lavarse las manos y la cara	5 inodoros, 4 lavabos,	5	22.60
baños de hombres por núcleo (2)	necesidades fisiológicas, lavarse las manos y la cara	4 inodoros, 4 lavabos, 3 mingitorios	7	22.60
gradas	vista de entrenamientos y eventos	ninguno	900	760.00
<b>semipúblico</b>				
caballerizas (8)	estancia de caballos	1 bebedero 1 comedero	1	95.00
enfermería de animales	atención medica, lavar, curar, inyectar, revisión general a animales	ninguno	4	20.00
guardado de pastura	guardado de pastura	ninguno	*	23.41
lavado de animales	bañar a los animales	4 estantes	*	30.00
área para sillas de montar	guardado de sillas de montar	1 estante porta sillas	*	25.00
vestidores de hombres	vestirse, cambiarse de ropa, bañarse	regaderas, bancas y anaqueles	5	20.00
corral partidero	contener animales antes de salir al lienzo	ninguno	*	152.00
corral devolvedero	contener animales antes de regresarlos a los corrales	ninguno	*	85.00
callejón devolvedero	devolver los animales a los corrales	ninguno	*	122.00
corral de desembarque	desembarque de animales	ninguno	*	80.00
cajones	estación de animales antes del ruedo	ninguno	*	74.00
manga o lienzo	correr y realizar suertes hacia el ruedo	ninguno	*	730.00
ruedo	suertes y evoluciones de animales y jinetes	ninguno	*	1,253.00
torre de jueces	observar y calificar los eventos	18 sillas, mesa con 12 sillas	18	45.00
<b>servicios</b>				
cuarto de maquinas hidráulico	albergar, maquinaria necesaria para el funcionamiento hidráulico del lienzo	hidroneumáticos, bombas	*	43.00
cuarto de maquinas eléctrico	albergar, maquinaria necesaria para el funcionamiento eléctrico del lienzo y canchas de soccer	transformador, planta de emergencia, cuadro de cargas	*	43.00
estacionamiento 11 cajones grandes, 4 para autobuses y patio de servicio	Acceder vehicularmente para desembarque de animales	ninguno	*	1,870.00
<b>total</b>			<b>1068</b>	<b>5,792.20</b>

7.4.-Programa Arquitectónico Centro Cultural

programa arquitectónico				
centro cultural				
espacio	actividades	mobiliario	no. usuarios	m2
<b>administrativo</b>				
recepción	proporciona información de las actividades	1 escritorio, 4 sofás	15	40.00
oficina principal	administración y dirección del centro cultural	1 escritorio, 2 silla, 1 archivero,	2	16.00
coordinación y difusión cultural	promover los eventos	escritorio, 1 archivero, 2 sillas	3	16.00
<b>público</b>				
plaza de acceso	recibir a los usuarios, circular	bancas	variado	300.00
biblioteca	consulta y almacenamiento de libros	estantes, mesas, sillas, anaqueles	70	210.00
galería de expo.	maestra de obras de obras de arte	planta libre	150	254.00
sanitarios	necesidades fisiológicas, lavarse las manos y la cara	excusados, lavabos, mingitorios, cesto basura	*	80.00
foro al aire libre	eventos	ninguno	150	240.00
<b>semipúblico</b>				
taller de escultura y manualidades con bodega	aprender las diferentes técnicas	4 mesas, 32 sillas, un templete	32	110.00
taller de pintura y dibujo	aprender técnicas de dibujo			
taller de cultura de belleza con bodega	aprender técnicas de belleza	10 sillas, 10 espejos	25	110.00
taller de baile, danza, teatro con bodega	desarrollo de objetos complejos	ninguno	40	110.00
taller de música con bodega	desarrollo en el arte musical.	24 butacas, escritorio, anaqueles instrumentos musicales	35	110.00
taller de artes marciales	desarrollo en el arte marcial	ninguno	40	110.00
<b>servicios</b>				
cuarto de maquinas hidráulico	albergar, maquinaria hidráulica necesaria para el funcionamiento de la alberca	bombas. filtros, calderas, hidroneumáticos	*	40.00
cuarto de maquinas eléctrico	albergar, maquinaria eléctrica necesaria para el funcionamiento de la alberca	transformador, planta de emergencia, cuadro de cargas	*	50.00
patio de servicio	acceder vehicularmente para brindar servicio al centro cultural	ninguno	*	200.00
		<b>total</b>	<b>562</b>	<b>1,996.00</b>

8.- PROPUESTA CONCEPTUAL



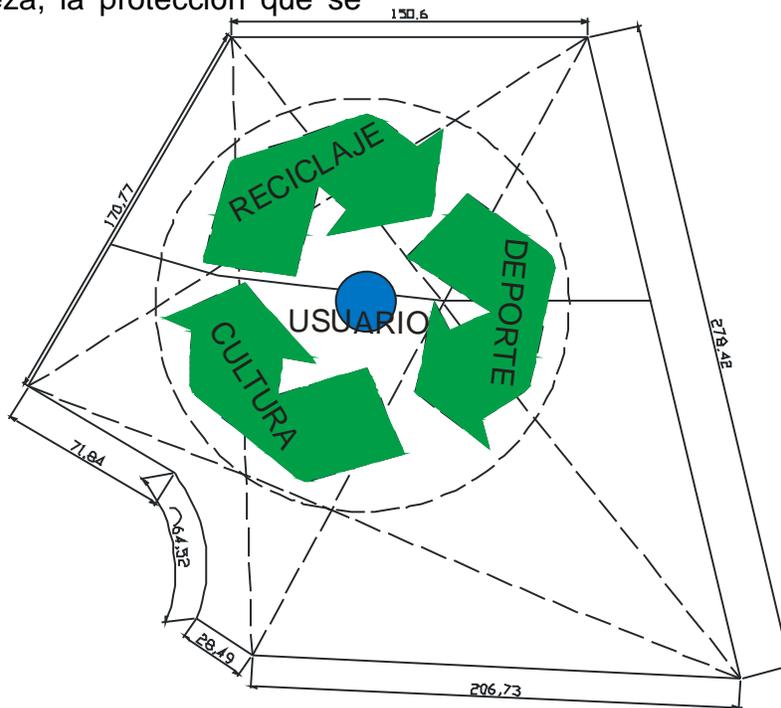
Cinta de Moebius

Reciclaje

Propuesta Conceptual

para concebir el concepto del proyecto nos basamos en la cinta de Moebius además de su amplia relación con el infinito la misma forma de la cinta nos guía directamente al símbolo del reciclaje que es parte esencial del proyecto: un centro cultural y deportivo sustentable. al trazar los ejes compositivos del terreno nos da una forma natural el cual representa un ciclo y relacionándolo con el reciclaje el concepto toma mas fuerza; además de crear y proporcionar una protección tanto para el usuario como para la naturaleza, la protección que se

crea de manera conceptual para el hombre es el mismo centro cultural y deportivo creando un microclima adecuado para el usuario y protegiéndolo del clima extremo de esta zona, y protección para la naturaleza ya que de cierto modo el proyecto contempla áreas verdes y azoteas ajardinadas además de la captación de las lluvias y energía solar.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

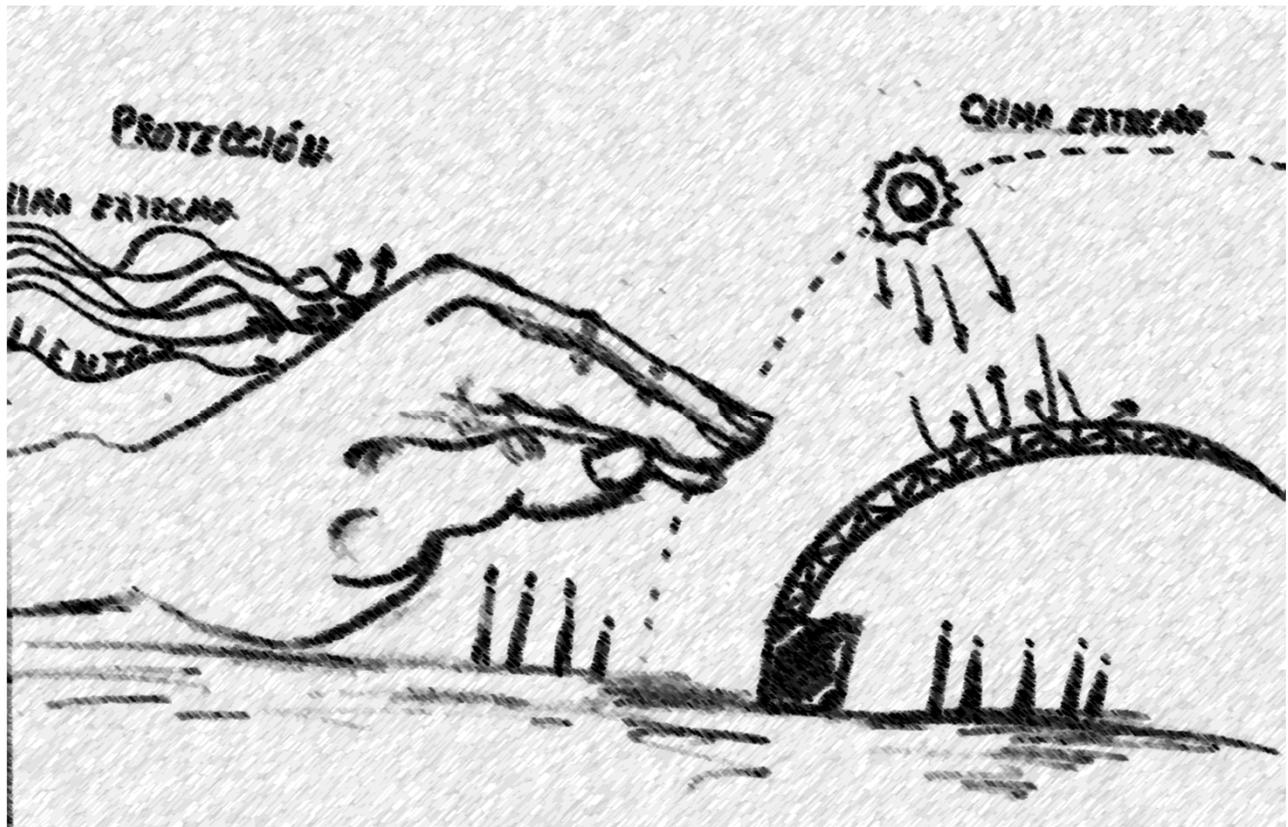


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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).

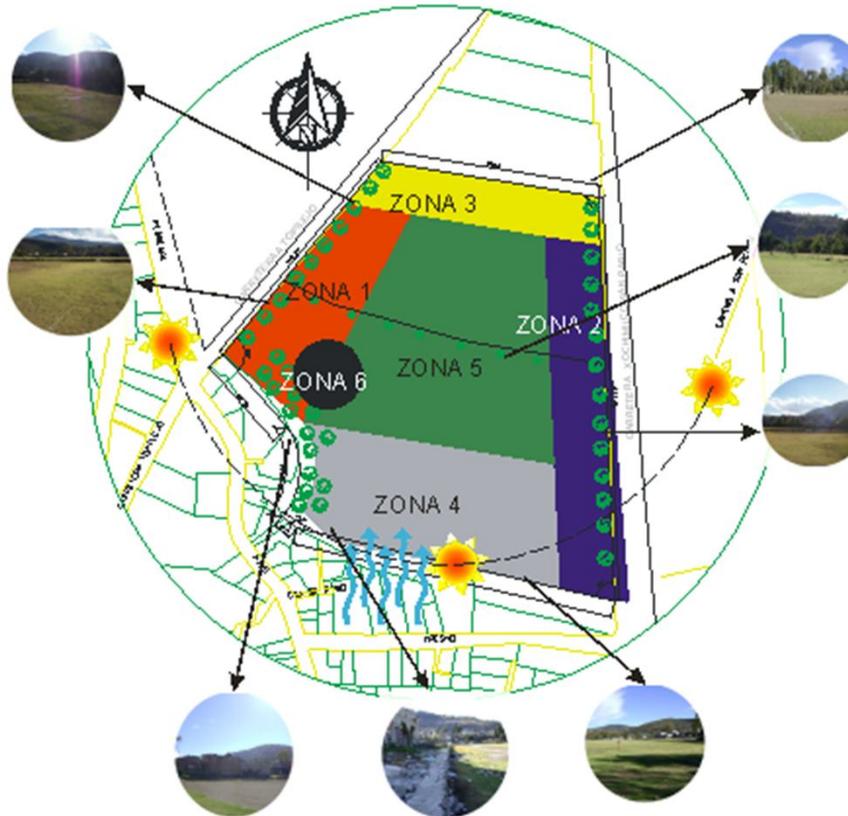
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



La intención de este proyecto no es rechazar lo extremo del clima con la protección creada sino por todo lo contrario, es que esa protección absorba toda la energía en esta zona tales como el calor extremo o asoleamiento el cual se transformará en energía eléctrica además de utilizarlo como iluminación

natural, las lluvias se canalizaran a pozos de absorción además de que servirán para la irrigación de todas las azoteas verdes y la fuerza de los vientos que servirán para crear un microclima dentro de los espacios generados por medio de una ventilación natural.

8.1.-Zonificación



Consideramos la zona 1 con mayor importancia del terreno puesto que es una zona con mayor afluencia peatonal además de estar ubicada en una de la avenidas principales la cual funciona como acceso a diferentes colonias y contar con los servicios básicos de infraestructura. desde este punto se puede apreciar la serranía del lado poniente.



Continuamos con la zona 2 con una importancia no menor a la anterior ya que esta se ubica en la segunda avenida mas importante de la zona con servicios básicos limitados. Esta zona esta protegida por una barrera de arboles además de ofrecer una vista hacia los volcanes Popocatépetl e Iztaccihuatl.



La zona 3 es un área de importancia para la elaboración del proyecto ya que esta puede comunicar las dos avenidas por medio del estacionamiento. colinda con un predio dedicado al cultivo de maíz además de tener una barrera de pequeños arbustos.



La zona 4 puede funcionar como una limitante para el proyecto ya que se ubica en la colindancia sur donde hay una serie de construcciones sin ninguna topología que rija ese perfil y en esta zona es donde se debe marcar la diferencia del centro cultural y deportivo y de la zona habitacional.



La lectura automáticamente nos guía hacia el centro del terreno que es la zona 5 y es parte esencial para el desarrollo del proyecto. Aprovechando al máximo las vistas del paisaje que nos ofrece.



La zona 6 en un área donde la mayor parte del día es muy fresca por que todo el tiempo hasta en días asoleados tiene sombra, esto debido a la vegetación que rodea esta parte y a la colindancia que son viviendas de dos y tres niveles

### 9.1.-Memoria Descriptiva de Conjunto Arquitectónico

#### Centro Recreativo San Mateo Xalpa

Este complejo se basa principalmente en 3 elementos importantes que son un centro cultural, alberca semiolímpica techada y lienzo charro, los demás elementos se integran alrededor de estos, como área de juegos infantiles, dos canchas profesionales de futbol soccer, 3 canchas multifuncionales, 2 canchas de frontón, área de convivencia, zona de patinaje y gimnasio al área libre.

Contamos con 2 estacionamientos uno general el cual tiene cupo para 105 automóviles y 4 cajones para personas con capacidades diferentes, el segundo se encuentra en la zona sur del lienzo charro con 11 cajones grandes para autos o remolques y 4 cajones más para autobuses, éstos para surtir el ganado que se requiera en el lienzo; por ultimo contamos con estacionamientos secundarios y patio de servicio para la alberca y otro para el centro cultural.

Se cuenta con 3 accesos con plazas; el acceso principal se encuentra sobre la carretera a Topilejo, el secundario sobre la carretera Xochimilco-San Pablo, el

tercero por el estacionamiento general.

Zonificamos según el género que se tiene, el cual al noroeste quedo la zona cultural y al sureste se aisló el lienzo charro. Todo lo demás se mantuvo como área deportiva y convivencia.

En el conjunto se creó una plaza principal la cual distribuye a diferentes espacios así como plazas secundarias para articular y guiar a diferentes recorridos.

Se quiere interactuar con el entorno natural por medio de vegetación y áreas verdes, logrando un flujo natural, apacible y tranquilo en el complejo.

El tema de la sustentabilidad es primordial en este conjunto ya que se desea implementar luminarias con un sistema fotovoltaico, captación de aguas pluviales en el conjunto; sistema de bombas de calor, sistema de aguas tratadas en la alberca, azoteas verdes en el centro cultural, reciclado de desechos de los animales del lienzo para abono y composta.



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.

## 9.2.-Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico de Alberca

La envolvente de este proyecto está definida por una elíptica con dimensiones de largo de 63.82 m y un ancho de 42.17 m la cual alberga las instalaciones y elementos necesarios para dar funcionalidad al inmueble, la idea de que el elemento sea en forma elíptica o radial es para provocar un mayor movimiento y en el centro llevar a cabo las actividades principales afines al inmueble.

Los espacios que permanecen aquí son: como elementos principales una alberca semiolímpica y un chapoteadero ubicados al centro del elemento arquitectónico, adicional a esto se apoya con baños y vestidores para hombres y mujeres haciendo una diferencia entre zonas húmedas y secas, para tener un acceso controlado tanto de visitantes como de usuarios se optó por contar con una zona administrativa la cual se compone de recepción, oficinas tanto de secretarías y directores, así mismo como la sala de juntas, la alberca contara con personal capacitado para guiar a los usuarios y evitar posibles accidentes, de tal modo que se añaden cubículos para

instructores así como bodegas para material deportivo,

El acceso principal está controlado por una zona de administración, lo cual limita el acceso a visitantes pero permite el acceso de personas con capacidades diferentes para los cuales se colocaron espacios y bancas en la planta baja y para los visitantes en general se colocaron gradas en planta alta de la alberca contando con un corredor perimetral para dar mayor fluidez a los mismos y se le proporcionan servicios sanitarios para hombres y mujeres.

Todos estos elementos se apoyan con los servicios de instalaciones necesarios ubicados en el cuarto de máquinas tanto eléctrico como hidráulico.

La alberca y todos los servicios son cubiertos por una estructura que permite la ventilación y elimina los ruidos exteriores gracias a su cubierta en multipanel de tipo sándwich así mismo permite la iluminación con un domo al centro de la alberca haciendo este espacio más agradable y funcional.

### 9.3.- Memoria descriptiva estructural de alberca semi-olímpica

La propuesta estructural de la alberca está basada en su funcionalidad pero de igual manera se logra que esta sea aparente y estética, definida principalmente por dos armaduras principales a base de perfiles OC de diferentes diámetros y espesores las cuales forman una catenaria, añadiendo un giro de  $20^\circ$ , no es una sección de arco lo cual nos favorece ya que al calcular la catenaria el claro a librar se acorta y la altura se reduce, logrando aprovechar de manera óptima el espacio; librando el claro en el sentido longitudinal, las dimensiones de estas armaduras están dadas de acuerdo a criterio estructural libran un claro de 73.47 m, las cuales van de más a menos y su misma geometría hace que no sea tan peraltada, considerando un peralte máximo de 4.05 m y un mínimo de 1.00 m, consecuente a esto se diseñaron y dimensionaron las armaduras secundarias que se unen con las principales, de manera perpendicular a la curvatura y de esta manera evitar en lo posible los esfuerzos causados por movimiento y/o por cargas muertas. Son 26 armaduras diferentes y para su diseño

se respetó la curvatura provocada por la catenaria estas se ubican en una cuarta parte de la alberca las cuales están espejeadas en sus cuatro cuadrantes, en sus límites las armaduras cuentan con una articulación la cual permite los movimientos ya sea por sismos o por cargas muertas, y añadiendo a esto se colocaron tensores en cada una de ellas para dar mayor seguridad considerando esta estructura que soporta la cubierta como tipo B que son aquellas las cuales en sus uniones se deben permitir los movimientos causados por la naturaleza. La estructura que dá forma y funcionalidad a la alberca es a base de marcos rígidos a base de perfiles IPR la cual se clasifica como tipo A según el RCDF este tipo de estructuras no permite o minimiza en lo posible, los movimientos ya sean causados por la naturaleza o provocados por el hombre. La fabricación de estructura se desarrolla dentro de una elíptica conformando marcos rígidos con criterio estructural. Toda la estructura al ser aparente contará con recubrimiento anti fuego líquido el cual va mezclado con pintura para dar el acabado final.



### Memoria descriptiva estructural de alberca semi-olímpica

En este apartado se representa la bajada de cargas para realizar un pre dimensionamiento de la cimentación de la alberca; para ello se indica que la alberca en realidad cuenta con planta baja y planta alta donde se ubican las gradas, existen cuatro juntas constructivas las cuales se ubican en los cuartos del inmueble, es decir que se divide en tres elementos por el cambio de alturas y de cargas; el primero es hasta donde se ubican las gradas y se considera la planta baja y planta alta, el segundo es el área de cuarto de máquinas y el tercero es una sección de la zona administrativa. En la primera sección se considera una cubierta de acrílico en el centro para permitir la entrada de luz hacia la alberca

y en la zona de gradas se propone una cubierta de multipanel o lamina tipo sándwich las cuales se fijan a un bastidor de perfil OC (redondo) de 3" de diámetro y dicho bastidor es soportado por las armaduras secundarias las cuales son en forma de arco. Están soportadas por dos armaduras principales a base de perfil OC de 16" de diámetro proponiéndolas a manera de catenaria y no en sección de arco esto para aprovechar el espacio al máximo. La cubierta libra el espacio en su claro máximo de tal manera que la estructura sea estética y funcional. A continuación se hace el cálculo para la primera sección. El cálculo se realiza por medio de áreas tributarias, el sistema constructivo explicado anteriormente consiste de los siguientes materiales.

pesos específicos de materiales			
material	kg/m2	kg/m3	kg/ml
placa de 1"	0.16		
redondo macizo de 1 1/2"	4.5		9
tubo redondo de 4" cedula 30 ( 2 pzas)	17.2		8.6
tubo redondo de 3" cedula 30 (3 pzas)	20.1		6.7
cubierta de lámina tipo sándwich (0.50 m2)	4.9		
PTR de 4" * 4" con espesor de 1/4" ( 5.32 ml/m2)	75.01		14.1
acrílico de 1/2" (0.50 m2)	14.88		
Σ (carga muerta)	136.75		
carga viva máxima	40.00		
Σ total de cargas 1	176.75		
armadura de perfil OC de 16" o.844" de espesor 42.5 m largo	8,650.45		203.54
carga total 1	8,827.20		74.50

A la carga muerta total se le debe aumentar la carga viva máxima por reglamento y para este tipo de sistema se considera una carga viva máxima de 40 kg/m<sup>2</sup> (tabla 6.1, pág. 878 RCDF 2005)

El sistema constructivo en entrepiso se presenta a base de losas de concreto prefabricadas de igual manera las gradas se consideran con el mismo sistema, para el cálculo de la zona de gradas se consideran los siguientes materiales.

material	pesos específicos de materiales		
	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/ml
placa de 1" para articulaciones	199.33		
concreto f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> (*2 m <sup>2</sup> )	440	2.2	
perfil OR de 3"*2" * 1/4" (20 ml por cada m <sup>2</sup> )	166.4		8.32
IPR 16"*7" (*2pzas)	149		74.5
IPR 18"*11" (*3 pzas)	339.6		113.2
alucobond	5.5		
plafón liso	20		
cristal templado de 12 mm	30.00	2,500.00	
Σ (carga muerta)	1,349.83		
carga viva máxima	450.00		
Σ total de cargas 2	1,799.83		
mas el peso propio de la columna ( ipr 32"*16" * 11m de longitud)	2,292.18		99.66
carga total 2	4,092.01		74.50

La suma de la carga viva máxima para este sistema según el RCDF es de 450kg/m<sup>2</sup>

Para continuar con el criterio de áreas tributarias se continuar con el cálculo en corredores de la planta alta. Utilizando los siguientes materiales.

pesos específicos de materiales			
material	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/ml
crystal templado de 12 mm	30.00	2,500.00	
concreto f'c 250 kg/cm <sup>2</sup>	220.00	2.20	
IPR 16"x7"	74.5		74.5
plafón modular	3.20		
Σ (carga muerta)	327.70		
carga viva máxima	450.00		
Σ total de cargas 3	777.70		
mas el peso propio de la columna (ipr 12"x8" * 5.5m de longitud)	409.75		74.50
carga total 3	1,187.45		74.50

La suma de la carga viva máxima para este sistema según el RCDF es de 450kg/m<sup>2</sup>

Para el cálculo de las zapatas donde existen juntas constructivas son los siguientes.

pesos específicos de materiales			
material	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/ml
crystal templado de 12 mm	30.00	2,500.00	
concreto f'c 250 kg/cm <sup>2</sup>	220.00	2.20	
IPR de 12"x 8" (*2 elementos)	149.00		74.50
plafón modular	3.20		
Σ (carga muerta)	402.20		
carga viva	450.00		
Σ total de cargas 4	852.20		
mas el peso propio de la columna (IPR 12"x8" * 3m de longitud)	223.50		74.50
carga total 4	1,075.70		74.50

La suma de la carga viva máxima para este sistema según el RCDF es de 450kg/m2  
 La siguiente tabla representa las cargas totales para el pre dimensionamiento de las zapatas

Con los datos obtenidos de esta tabla se inicia con criterio para la propuesta de zapatas aisladas de la alberca. Para el dimensionamiento de las zapatas consideramos una resistencia de 14 ton/m2 ya que el terreno se ubica en zona 1 de lomerío según el RCDF.

	carga kg/m2	área tributaria m2		subtotal	más peso/columna	total
Σ total de cargas 1	176.75	a4	460	81,305.00	8,650.45	89,955.45
Σ total de cargas 2	1,799.83	a3	8.6	15,478.54	2,292.18	17,770.72
Σ total de cargas 3	777.7	a2	18.44	14,340.79	409.75	14,750.54
Σ total de cargas 4	852.2	a1	13.97	11,905.23	223.50	12,128.73

Datos de entrada zapata Z-1

Magnitud de la carga $P$	90	Ton
Grupo al que pertenece la estructura:	B	
Longitud de $C1$ :	120	cm
Longitud de $C2$ :	80	cm
Profundidad de desplante $Df$ :	3	m
Resistencia del concreto $f'c$ :	250	Kg/cm <sup>2</sup>
Clase del concreto:	1	
Resistencia del acero $f_y$ :	4200	Kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del terreno $f_{tu}$ :	14	Ton/m <sup>2</sup>

Obtención del área de zapata Z-1

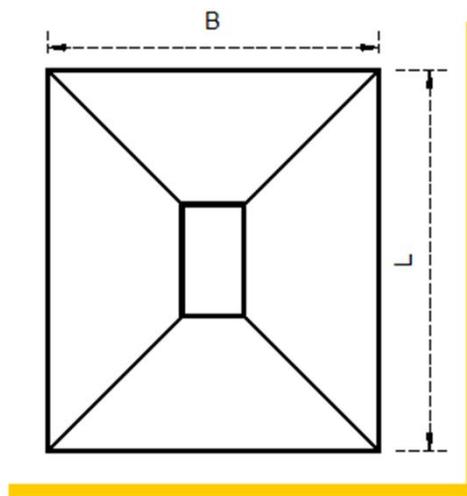
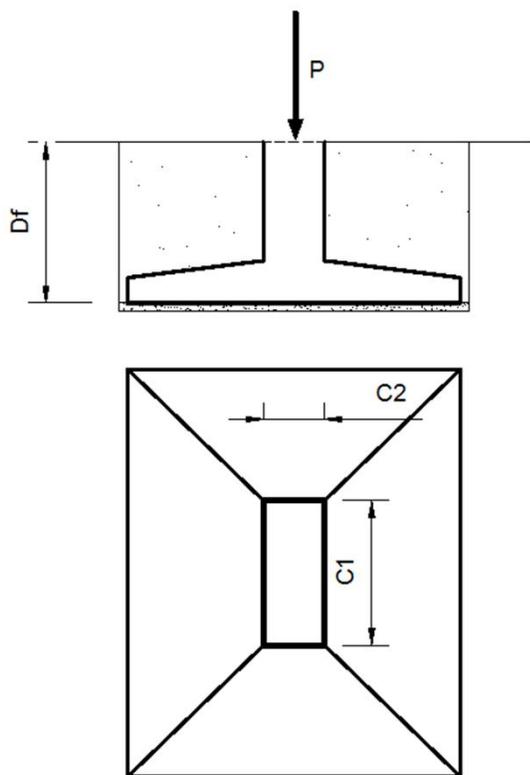
$P_u = P*FC =$	126.00	Ton
$P_T = P+W_{cimentación} =$	117.00	Ton
$P_{Tu} = P_T*FC =$	163.80	Ton
$A_c = \frac{P_{Tu}}{f_{tu}} =$	11.7	m <sup>2</sup>
$l_1 = l_2 =$	122	cm
$B = C_2 + 2l_2 =$	3.24	m
$L = C_1 + 2l_1 =$	3.64	m
$B =$	3	m
$L =$	3.5	m

Datos de entrada zapata Z-2

Magnitud de la carga $P$	18	Ton
Grupo al que pertenece la estructura:	A	
Longitud de $C1$ :	80	cm
Longitud de $C2$ :	40	cm
Profundidad de desplante $Df$ :	2	m
Resistencia del concreto $f_c$ :	250	Kg/cm <sup>2</sup>
Clase del concreto:	1	
Resistencia del acero $f_y$ :	4200	Kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del terreno $f_m$ :	14	Ton/m <sup>2</sup>

Obtención del área de zapata Z-2

$P_u = P * FC =$	27.00	Ton
$P_T = P + W_{cimentación} =$	23.40	Ton
$P_{Tu} = P_T * FC =$	35.10	Ton
$A_z = \frac{P_{Tu}}{f_{tu}} =$	2.51	m <sup>2</sup>
$\ell_1 = \ell_2 =$	50	cm
$B = C_2 + 2\ell_2 =$	1.4	m
$L = C_1 + 2\ell_1 =$	1.8	m
B =	1.4	m
L =	1.8	m



Datos de entrada zapata Z-3

Magnitud de la carga $P$	15	Ton
Grupo al que pertenece la estructura:	A	
Longitud de $C_1$ :	40	cm
Longitud de $C_2$ :	20	cm
Profundidad de desplante $D_f$ :	2	m
Resistencia del concreto $f_c$ :	250	Kg/cm <sup>2</sup>
Clase del concreto:	1	
Resistencia del acero $f_y$ :	4200	Kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del terreno $f_{tu}$ :	14	Ton/m <sup>2</sup>

Obtención del área de zapata Z-3

$P_u = P*FC =$	22.50	Ton
$P_T = P+W_{cimentación} =$	19.50	Ton
$P_{Tu} = PT*FC =$	29.25	Ton
$A_z = \frac{PT_v}{f_{tu}} =$	2.09	m <sup>2</sup>
$\ell_1 = \ell_2 =$	58	cm
$B = C_2 + 2\ell_2 =$	1.36	m
$L = C_1 + 2\ell_1 =$	1.56	m
B =	1.4	m
L =	1.6	m

Datos de entrada zapata Z-4

Magnitud de la carga $P$	13	Ton
Grupo al que pertenece la estructura:	A	
Longitud de $C_1$ :	40	cm
Longitud de $C_2$ :	20	cm
Profundidad de desplante $D_f$ :	2	m
Resistencia del concreto $f_c$ :	250	Kg/cm <sup>2</sup>
Clase del concreto:	1	
Resistencia del acero $f_y$ :	4200	Kg/cm <sup>2</sup>
Resistencia del terreno $f_{tu}$ :	14	Ton/m <sup>2</sup>

Obtención del área de zapata Z-4

$P_u = P*FC =$	19.50	Ton
$P_T = P+W_{cimentación} =$	16.90	Ton
$P_{Tu} = PT*FC =$	25.35	Ton
$A_z = \frac{PT_v}{f_{tu}} =$	1.81	m <sup>2</sup>
$\ell_1 = \ell_2 =$	53	cm
$B = C_2 + 2\ell_2 =$	1.26	m
$L = C_1 + 2\ell_1 =$	1.46	m
B =	1.3	m
L =	1.5	m

Para la obtención de parámetros para la construcción de las zapatas aisladas y el diseño de estructura, en este caso se trata de formar marcos rígidos con perfiles de acero, Se cuidó lo suficiente basándonos en el RCDF. Así como los parámetros establecidos para el diseño y análisis de los elementos estructurales que compongan la edificación.

De acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal las estructuras se clasifican por su uso, teniendo en cuenta que la edificación es destinada para un uso deportivo en y por su complejidad estructural basados en dicho reglamento y sus Normas Técnicas dividimos la estructura del edificio en dos tipos.

Tipo A la cual identifica estructuras metálicas las cuales no permite tener movimientos tanto de cortantes como de momentos los cuales se evitan con el tipo de conexiones que se hacen entre los elementos estructurales creando marcos rígidos y este sistema lo tenemos desde el desplante de la alberca hasta continuar con las gradas. Tipo B según RCDF este tipo de estructuras se identifican porque permite los movimientos entre los elementos estructurales para lo cual se crean articulaciones en algunas conexiones estructurales permitiendo que la estructura trabaje de manera independiente, este tipo de estructura es el que consideramos para la cubierta de la alberca.

### 9.4.- Memoria de Instalación Hidráulica

El agua potable se canalizará al conjunto por una toma principal que entra en el lado oeste; por la vialidad carretera Xochimilco-San Pablo. Esta toma de la red general de agua potable cuenta con un medidor de 13mm (1/2") que alimenta a una cisterna principal con una capacidad de 511,610 lts. y dimensiones de 12mx15mx3m; está ubicada debajo del estacionamiento del lienzo charro, esta cisterna primaria tiene la capacidad para alimentar el agua a la cisterna de la alberca, la del centro cultural y la del lienzo charro, de esta cisterna principal distribuimos el agua a la cisterna del lienzo charro y a una cisterna secundaria, pues debido a la distancias entre los edificios es necesaria; la cisterna secundaria almacena el agua para la alberca y el centro cultural tiene una capacidad de 349,700 lts, se ubica en el lado oeste del área de juegos infantiles, de esta cisterna secundaria alimentamos el agua a dos cisternas de la alberca, una de agua potable con capacidad de 231,700lts., la otra para el sistema contraincendios con capacidad de 20,000lts y la cisterna del centro cultural con una capacidad de 49,000 lts.

En el caso del lienzo charro contamos con una cisterna con una capacidad de 112,910.00 lts. Ubicada debajo de la plaza oriente del mismo, de esta cisterna se distribuye el agua al lienzo por un sistema de bombeo hidroneumático. Contamos con una cisterna de almacenaje para captación de aguas pluviales la cual también es surtida en temporada de sequía por la cisterna principal, es aprovechada para irrigar por sistema de goteo el agua a las canchas profesionales de futbol soccer.

Esta distribuye agua por sistema de tubo perforado a las áreas verdes aledañas al lienzo, también tenemos tomas secundarias para conectar mangueras para lavado de patios y riego en áreas de difícil acceso.

En el centro cultural tenemos una cisterna con una capacidad de 49,000 lts. ubicada debajo del cuarto de máquinas hidráulico que se encuentra en la parte inferior de las gradas del foro al aire libre, distribuimos el agua por sistema de bombeo hidroneumático al núcleo sanitario ubicado en el edificio oriente y a una toma para riego en los huertos urbanos que encontramos en las azoteas de los edificios de talleres.

En la alberca tenemos tres cisternas, una cisterna para el almacenaje de agua potable con una capacidad de 231,700 lts. ubicada en el jardín poniente entre la alberca y el acceso principal del conjunto, la segunda cisterna almacena el agua de la captación de aguas pluviales la cual también es surtida en temporada de sequía por la cisterna secundaria, de esta cisterna surtimos el agua por sistema de tubo perforado a las áreas verdes cercanas a la alberca, contamos con tomas secundarias para conectar mangueras para lavado de patios y riego en áreas de difícil acceso. La tercera cisterna ubicada debajo del cuarto de máquinas hidráulico de la alberca, es para la distribución del agua del sistema contraincendios la cual por cálculo nos dio una capacidad de 18,000lts pero por reglamento la capacidad mínima de almacenaje es de 20,000lts.

## Memoria de Instalación hidráulica

En cada edificio se ha contemplado un sistema de bombeo hidroneumático, el cual bombea directamente de la cisterna a la red a presión y gasto variable, por medio de tres bombas centrífugas para evitar el arranque continuo de las mismas, y un tanque que almacena agua y aire a presión, con capacidad suficiente para abastecer el sistema de distribución, que comprende varias columnas de alimentación de agua fría, además del abastecimiento de agua caliente en el caso de la alberca para lo cual se ha contemplado bombas de calor y 1 caldera de 20cc.

En el caso de las cisternas para riego en temporadas sin lluvias, existen dos opciones, una de ellas es que contará con una llave de paso que en su caso permita dotarla con agua potable, de la red general, o en otro caso se suministrará agua tratada mediante pipas.

A continuación se muestran las tablas para el cálculo de cisternas para lo cual se tomó en cuenta el RCDF.

dotación de agua según área o inmueble (cálculo de cisterna agua potable) alberca			
dotación según el RCDF	usuarios	l/día	
150 litros /asistente/día	150	22,500.00	
10 litros/asiento/día espectadores	960	9,600.00	
50 litros/persona/día oficinas	20	1,000.00	
	<b>1130</b>	<b>33,100.00</b>	total/día
		231,700.00	*7 días
		<b>231,700.00</b>	<b>total</b>
		231.7	m3
		9*9*3	dim. cisterna
lenzo charro			
dotación según el RCDF	usuarios	l/día	
150 litros /asistente/día	40	6,000.00	
10 litros/asiento/día espectadores	873	8,730.00	
50 litros/persona/día oficinas	10	500.00	
25 litros/animales/día	30	900.00	
	<b>953</b>	<b>16,130.00</b>	total/día
		112,910.00	*7 días
		<b>112,910.00</b>	<b>total</b>
		112.91	m3
		7*7*2.50	dim. cisterna
centro cultural			
dotación según el RCDF	usuarios	l/día	
25 litros /asistente/día	160	4,000.00	
10 litros/asiento/día espectadores	250	2,500.00	
50 litros/persona/día oficinas	10	500.00	
	<b>420</b>	<b>7,000.00</b>	total/día
		49,000.00	*7 días
		<b>49,000.00</b>	<b>total</b>
		49	m3
		5*5*2.00	dim. cisterna

**Memoria de instalación Hidráulica**

A) Memoria Bombas de calor

Para tener una obra económica, propusimos bombas de calor en lugar de tener calderas. Uno de los puntos a considerar es el ahorro de combustibles. Estas bombas obtienen el calor de la temperatura del ambiente

- 1-. Se obtiene la superficie de la alberca  $25m \times 15m = 375m^2$
  - 2-. Se multiplica por la capacidad calorífica de la zona  $1,500 BTU'S$  para zonas templadas  $375m^2 \times 1,500 BTU'S = 562,500 BTU'S$
  - 3-. obtenemos los  $BTU'S$  que requerimos para calentar el agua
- Por lo tanto requerimos 6 bombas de calor con una salida de  $100,000 BTU'S$

El modelo de la bomba es AE2000T-263 de la marca Jandy con unas dimensiones de  $83.82cm \times 96.52cm \times 104.14$

Memoria Calderas

Se utilizó caldera policomcombustible para tener la versatilidad que funcione por medio de diesel gasolina o petróleo

- Dotación promedio de agua caliente

Nivel	Local	Mueble	Nro.mueble	Dotación	Subtotal
Planta Baja	Baños vestidores hombres	regaderas	6	10lts/h	60lts/h
Planta Baja	Baños vestidores mujeres	regaderas	6	10lts/h	60lts/h
Planta baja	enfermería	lavabo	1	.17lts/h	.17lts/h
				subtotal	120.17lts/h

B) índice de consumo

Como es caldera de paso el índice es 1/5

$$120.17 \times 1/5 = 24.034 \text{ lts/h}$$

C) capacidad de la caldera

78.75=constante total de kilocalorías que hay en un litro de agua

3.968=constante de medición térmica  
33475

$$24.034 \text{ lts/h} \times 78.75 \text{ Kcal} = 1892.67 \text{ kcal/h}$$

$$1892.67 \text{ kcal/h} \times 3.968 = 7510.14 \text{ btu's}$$

$$7510.14 \text{ btu's} / 33475 = 0.22 \text{ cc}$$

Por cálculo nos dio 0.22cc pero las calderas comerciales manejan una capacidad mínima de 20cc.

## CÁLCULO DE HIDRONEUMÁTICO

### EQUIPO DE BOMBEO (HIDRONEUMÁTICO).

#### 1. PROBABLE DEMANDA MÁXIMA.

TABLA UNIDAD MUEBLES

#### 2. GASTO.

EN LITROS POR MINUTO:

$$G = 306 \text{ SALIDAS} \times 2.46 \text{ L/MIN} = 752.76 \text{ L/MIN}$$

EN LITROS POR SEGUNDO:

$$752.76 \text{ L/MIN} \text{ ENTRE } 60 = 12.5 \text{ LTS/SEG}$$

TABLA UNIDADES MUEBLE			
MUEBLES	NÚMERO DE MUEBLES	U.M.	SUBTOTAL
WC	23	10	230
REGADERAS	12	4	48
LAVABOS	14	2	28
TOTAL SALIDAS			306 U. M.

### 3. PRESIÓN MÍNIMA.

PMIN = MD + 0.07 MT + 10  
 MD = (ALTURA VERICAL) = 2.00 MTS  
 MT =(ALTURA TOTAL HORIZONTAL DEL MUEBLE MAS LEJANO) = 77.33 MTS.

PMIN = 2.00 MTS + 0.07 (77.33 MTS) + 10 = 20.82 PSIG = 20 PSIG.

### 4. PRESIÓN MÁXIMA. POR CALIBRACIÓN DE EQUIPOS 40 PSIG.

POR DEFINICION SE MANEJARA LA PRESION DE 60 PSIG, POR SER UN EDIFICIO DE UN SOLO NIVEL.

### 5. DIFERENCIAL DE PRESIÓN. SE APLICA UNA REGLA DE TRES

PMAX = 60 PSIG - 3 = 57 PSIG = 3.06 KG/CM2  
 PMIN = 20 PSIG - 3 = 17 PSIG = 1.02 KG/CM2  
 DP = 2.04 KG/CM2

### 6. ABATIMIENTO DEL AGUA ENTRE PRESIONES DIFERENCIALES.

W=ABATIMIENTO O MOVIMIENTO DEL AGUA  
 C=CONSTANTE DE MOVIMIENTO DEL AGUA  
 100=VOLUMEN DEL TANQUE  
 5=% DE AGUA PARA EVITAR QUE EL AIRE SALGA DEL HIDRO, SELLO DE AGUA.

$$W = \frac{C (100 - 5)}{C + 1} = \frac{2.00 \text{ KG/CM}^2}{2.00 + 1} = 0.66 \text{ KG/CM}^2$$

$$W = \frac{2.04 \text{ KG/CM}^2 (100 - 5)}{2.04 + 1} = \frac{193.88}{3.04} = 63.75\%$$

POR LO TANTO L= 63.75% = 70 %

PEGAR TABLA ABATIMIENTO DEL AGUA

### 7. CAPACIDAD DEL TANQUE. EN LITROS.

T=TANQUE EN LITROS  
 G=GASTOX 10(ROMPER LA PRESION DE LA FURZA DE LA ATMOSFERA)  
 10= CONSTANTE ROMPER LA PRESION DE LA ATMOSFERA  
 4=CONSTANTE TECNICA  
 0.60= CONSTANTE TECNICA

$$T = \frac{G \times 10}{4 \times 0.60} = \frac{78.72 \text{ LTS/MIN} \times 10}{2.40} = 328 \text{ LTS}$$

**EN GALONES.**

328 LTS X 0.2642 =86.65 GAL.

POR LO QUE SE UTILIZARÁ UN TANQUE COMERCIAL MARCA EVANS DE 350 LTS, MODELO EAJ075 – 126 V, DE TIPO VERTICAL

TAMAÑOS Y CAPACIDADES DE TANQUES HIDRONEUMÁTICOS VERTICALES			
Capacidad aprox. en galones	Dimensiones del tanque		Peso para una presión de trg bajo de 100lb/pulg <sup>2</sup> cuando se vacia el tanque, en libras
	Diámetro pulg.	Longitud pies	
65	20	4	115
85	20	5	140
87	24	4	390
110	24	5	470
135	24	6	540
170	30	5	615
205	30	6	715
340	36	7	970

**Capacidad de bombas**

A) Datos

Dotación de agua con una tubería de 2" (51mm)=

Área tubo=0 .002042cm<sup>2</sup>

77.33ml x .2042m =0.1579m<sup>3</sup>

157.9lts

Tiempo de llenado= 1hr

$P=Gh/75e$

P=capacidad de bomba

G=gasto lts. x seg.

$H=L(1)$

75=constante de trabajo de motores

E=eficiencia de bomba (porcentaje)

$2.5 \text{ lts/seg} \times 92.8\text{m}/75 \times 0.75=3.2\text{hp}----$   
4hp

Tubería

G=raíz cuadrada del gasto

$1.58=11/2"=2"$

### 9.5-.Memoria de Instalación Sanitaria

Para el desalojo de las aguas negras y aguas pluviales, se consideró un sistema separado; en donde las aguas pluviales que se reciben de la azotea del edificio de la alberca, se envían a una cisterna de almacenamiento con una capacidad de 49,000 Lts. para ser reutilizadas posteriormente. Dicha cisterna se ubica en la parte norte de la alberca. Para cada bajada por cálculo nos dio un tubo de P.V.C. de 6"

La instalación de los desagües interiores de los muebles, se harán con tubería de P.V.C. con diámetros de 2" y 4" respectivamente, como lo indica el plano correspondiente (IH-2 e IH-3); respetando los cambios de dirección, en un ángulo de 45°, necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. Todas las instalaciones serán enviadas por falso plafón o por piso según el caso, mediante ductos de instalaciones, entre sanitarios con una separación de 1m de distancia, para el correcto mantenimiento.

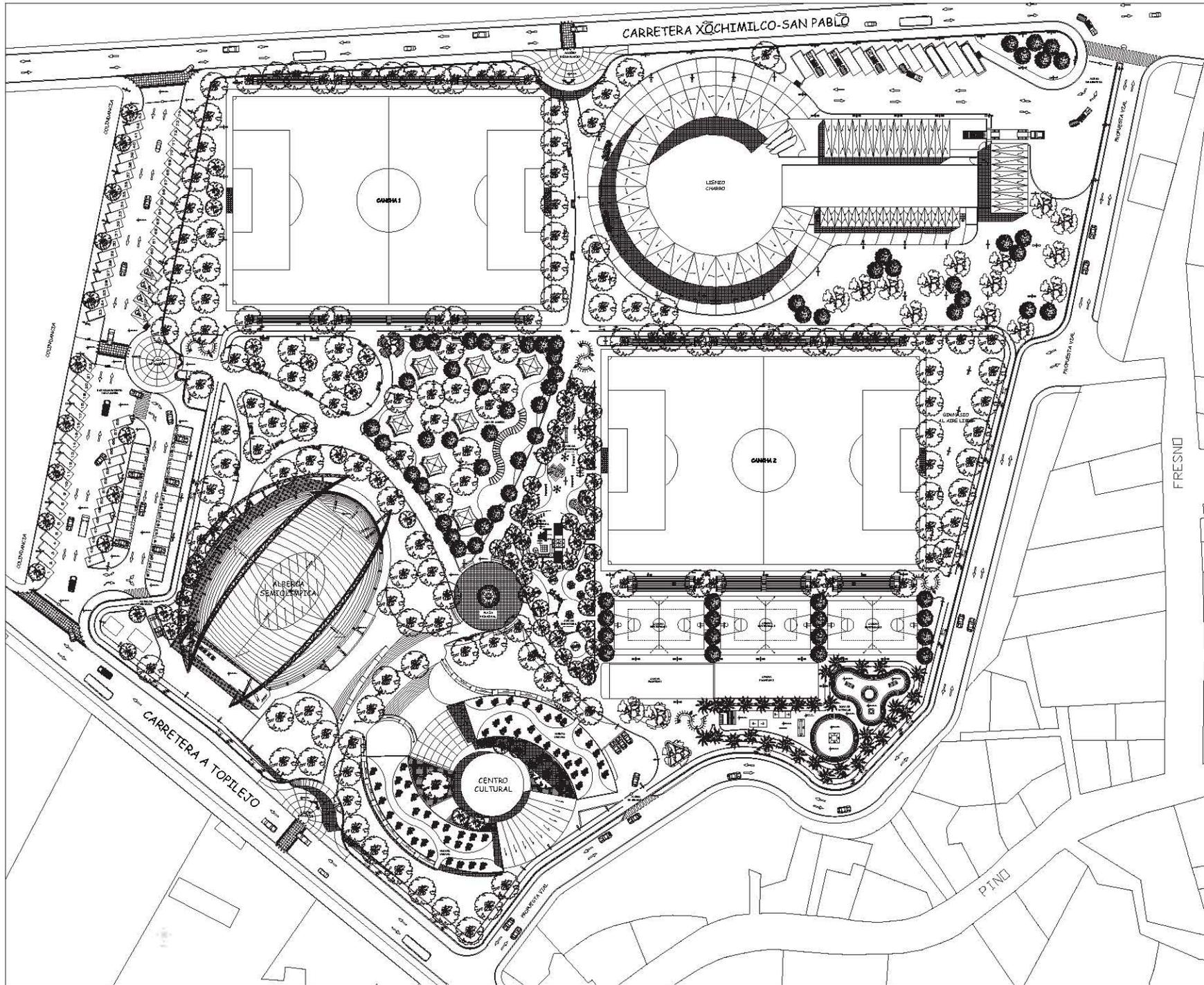
En la alberca las aguas negras y grises de los muebles sanitarios, se separan; las aguas grises se van a una pequeña planta de tratamiento para su reutilización y las aguas negras se desalojan a la línea principal por la carretera a Topilejo; los registros tienen dimensiones de 45x60 cm. sobre la línea principal, para lo cual se utilizarán tubos de albañal de 150 mm de diámetro, aprovechando la pendiente natural del terreno; será desalojada al alcantarillado municipal por 2 puntos; los desechos del lienzo charro saldrán hacia la carretera Xochimilco-san pablo, los del centro cultural y la alberca hacia la carretera topilejo teniendo en el último registro una válvula de compuerta como medida de protección.

### 9.6-. Memoria de Instalación Eléctrica

La energía eléctrica llegará por medio de una acometida trifásica en media tensión a una subestación principal, esta distribuye la energía a 3 subestaciones de enlace las cuales transforman la energía a baja tensión y la distribuyen a cada edificio (alberca semiolímpica, lienzo charro y centro cultural) la energía una vez transformada se dirigirá a un tablero general en donde se encontraran los interruptores generales de seguridad de ahí se repartirán en varios tableros de distribución secundarios, los cuales suministrarán la energía a distintas zonas, con los circuitos necesarios por edificio, para un correcto balanceo de cargas; los servicios generales (bombeo) estarán controlados juntos en un solo tablero

La instalación en el interior de los espacios será por medio de tubo conduit, oculta en el falso plafón en el caso de que sea por plafón, y cuando ésta sea por muros, será ahogada en el tabique.

Se ha proyectado la disposición de contactos monofásicos sencillos y dúplex polarizados de 180 watts, localizados de tal manera que satisfagan las necesidades de su empleo; mientras que el tipo de lámparas que se utilizarán en su mayoría serán fluorescentes, éstas irán de 34 a 250 watts, según las necesidades que presenten los espacios. Para el alumbrado exterior, se utilizarán lámparas solares fotovoltaicas, esto es, que se recargarán durante el día y se encenderán durante la noche, sin utilizar energía eléctrica. La instalación estará aterrizada por medio de una varilla tipo Coperwell y todos los conductores deberán estar aislados conforme a las normas correspondientes.

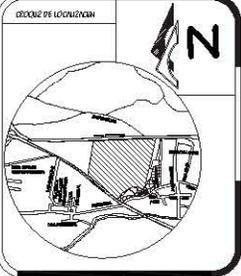






**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE LICENCIATURA  


**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:

- 1- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN EN METROS EN EL NIVEL DEL MAR
- 2- LAS COTAS SON EN EL DIBUJO
- 3- LAS COTAS SE REFIEREN EN METROS

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

 BANCA VE AL BARRIO PLANTA  
 BANCA VE AL BARRIO PLANTA

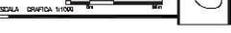
TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **ARQ-01**  
 PLANO: PLANTA DE CONJUNTO DE TECHOS

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: GRUPO 1:1000



CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



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.



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:

- 1- LAS COTAS Y LOS NOMBRES ESTÁN DADOS EN METROS
- 2- LAS COTAS SON AL DIBUJO
- 3- LAS COTAS DE MEDICIÓN EN OBRAS DE TIERRAS, SIEMPRE SE HAN EN PLANTA
- 4- SIEMPRE SE USARÁN LAS ESCALAS O MÓDULOS

NOTAS DE DETALLES Y MÓDULOS SOBRE BARRERA ORGANIZADA E INORGANIZADA

- BARRERA
- BARRERA CON ORGANIZACIÓN DE BARRERAS
- VEGETACIÓN ÁREA DE COSECHA
- LUMINARIA REPLICADOR
- LUMINARIA BENCHILLO RECTANGULAR DE POTENCIA 100W-100-40
- LUMINARIA BENCHILLO RECTANGULAR DE POTENCIA 100W-100-40
- PALMA PENSIL
- TRUENO
- ENCIÑO
- ZAGARANDA
- ZICARO

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

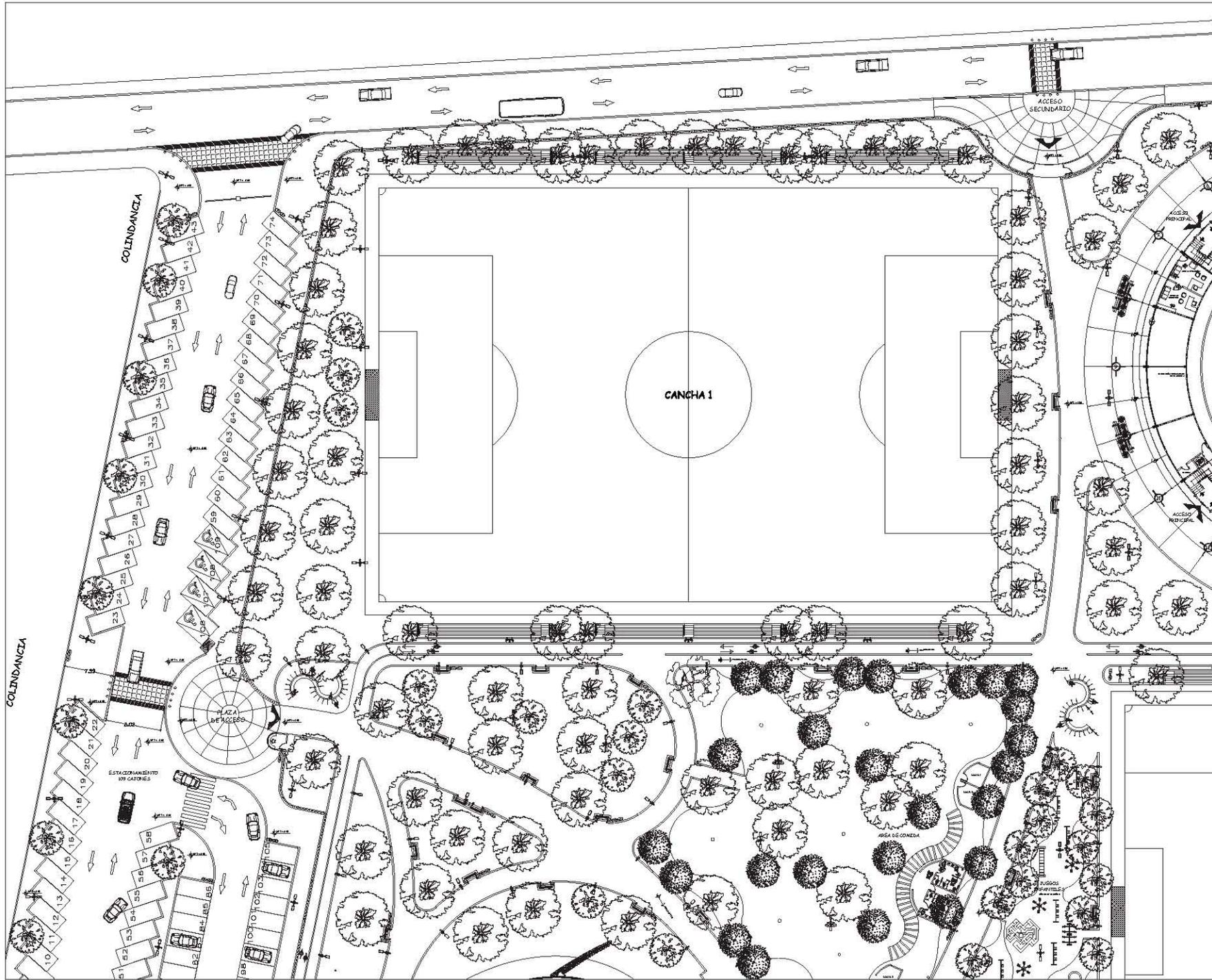
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCÍA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTÍNEZ ALEMAN

CLAVE: **ARQ-02**  
PLANO: PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: GRUPO 1:100

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



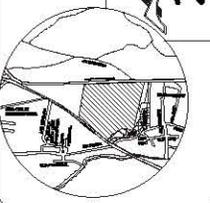



**UNAM**

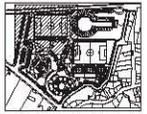
FACULTAD DE ARQUITECTURA

COORDINACIÓN





UBICACION EN PLANO



SIMBOLOGIA

-  AREA DE USO (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ACCESO (PRINCIPAL, SECUNDARIO)
-  EDIFICIO (CONSTRUCCION DE ESCUELA O PAUSA)
-  CARRETERA (VIA DE TRAFICO)
-  ESTACIONAMIENTO (SOLAR, ENCLAVADO)
-  EDIFICIO CON ESCALERAS (ACCESO A ESCUELA)
-  PLAZA (AREA DE REPOSICION)
-  LUMINARIAS REFLECTORES
-  LUMINARIA (SOLAR, ENCLAVADO)
-  SISTEMA DE FOTOVOLTAICOS
-  PALMA PEREZ
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)
-  ARBOL (SOLAR, ENCLAVADO)

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

ASESORÉS:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELATHE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **ARQ-03**  
PLANO: CUADRANTE I  
CONJUNTO ARQUITECTONICO

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

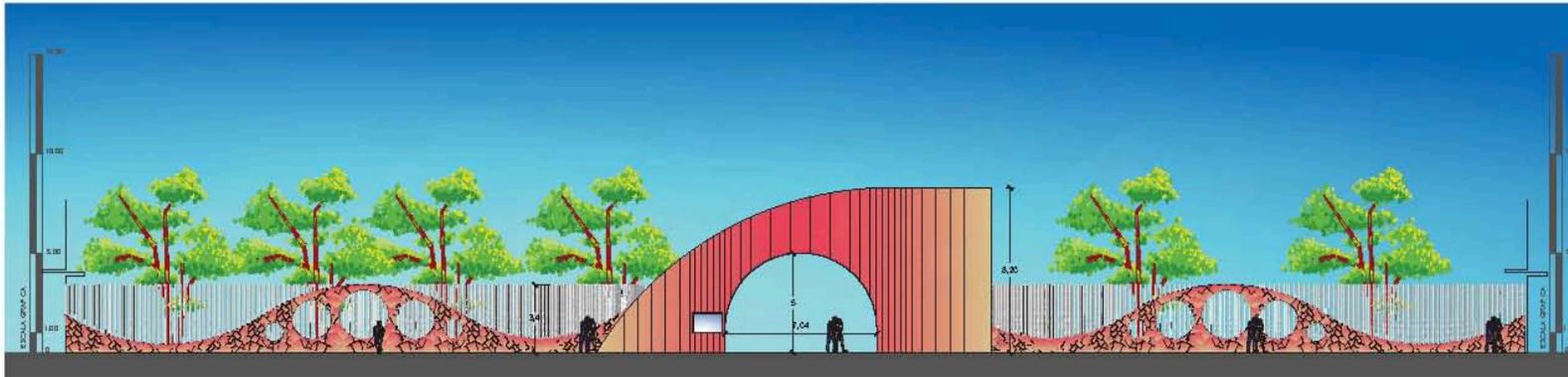
ESCALA: 1:500 (1:1000)

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

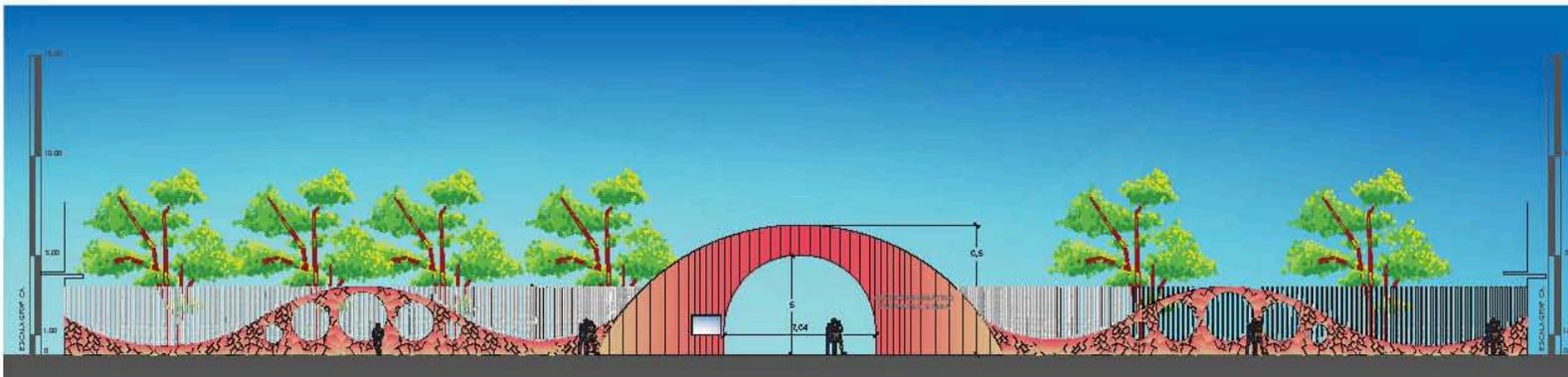








## ACCESO PONIENTE AL CONJUNTO



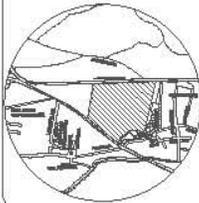
## ACCESO ORIENTE AL CONJUNTO




**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARRERA DE LICENCIATURA



**SIMBOLOGIA**

**NOTAS GENERALES**  
 1. LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN EN METROS EN METROS  
 2. LAS COTAS SON EN EL CERVO  
 3. LAS COTAS DE VERIFICACION EN CADA

	INDICIA SUR
	INDICIA NIVEL EN PLANTA
	INDICIA ORIENTACION
	INDICIA UBICACION DE ESCALERA O RAMPA
	INDICIA VISTA DETALLE
	INDICIA VISTA SECCION O Fachada

**TALLER :**  
 JUAN O' GORMAN

**ASESORES:**  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELIZABETH MARTINEZ ALEMAN

**CLAVE:** ARQ-07  
**PLANO:** FACHADAS DE ACCESO A CONJUNTO

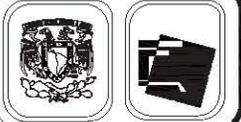
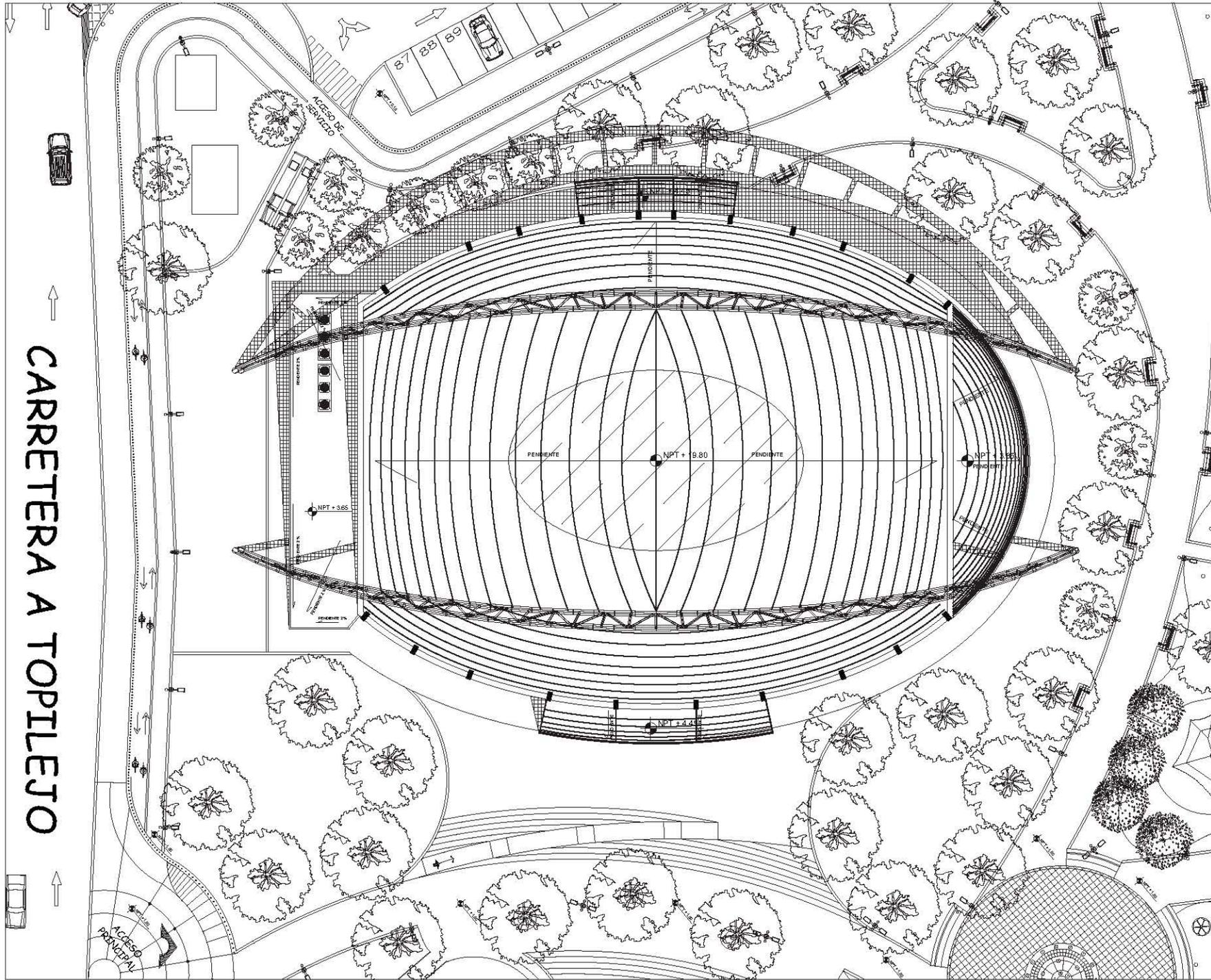
**ALUMNOS:**  
 AYALA SOTELO BENJABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: 1:100

**CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO**

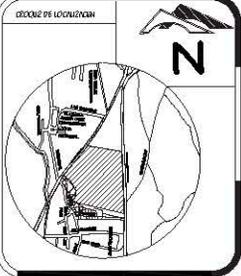


CARRETERA A TOPILEJO



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS DOTAS Y LOS FINALES ESTAN INDICADOS EN NEGRO  
 2.- LAS DOTAS SON AL DIBUJO  
 3.- LAS DOTAS DE VERDE SON EN BLANCO

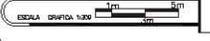
- DIBUJO DE DISEÑO DE EVALUACIÓN
- DIBUJO DE PENDIENTE
- DIBUJO DE CARRERAS DE ESCUELA ORANVA
- DIBUJO DE VERDE
- BANDA
- BANDA CON DISEÑO DE BIENESTAR
- VELAS AREA DE COMIDA
- LUMINARIA REFLECTORES
- LUMINARIA OMBRELLA SISTEMA DE FOTOCELAS
- LUMINARIA DUBLE SISTEMA DE FOTOCELAS
- PALMA PENEX
- TULENO
- ENCHINO
- JACARANDA
- CEBOLLO

TALLER :  
 JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **AL-01**  
 PLANO: PLANTA DE TECHOS ALBERCA SEMIOLEMPICA

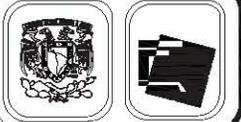
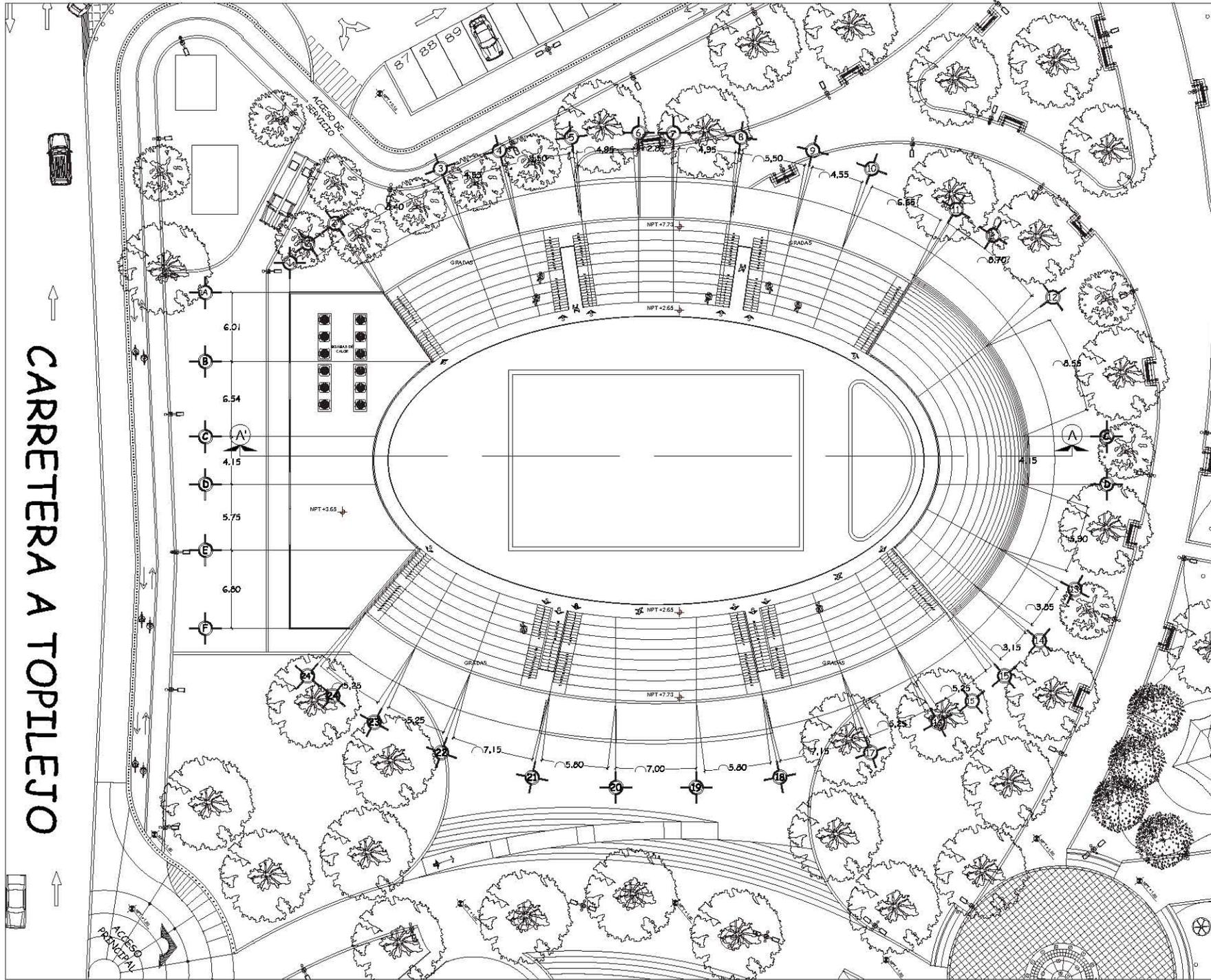
ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL



CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

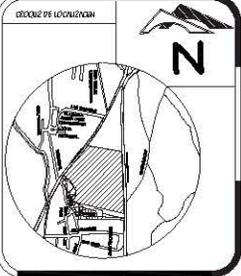


CARRETERA A TOPILEJO



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGIA

- NOTAS GENERALES:
- 1.- LAS DOTAS Y LOS RELEVES ESTAN INDICADOS EN METROS
  - 2.- LAS PONTAS SON AL DIBUJO
  - 3.- LAS DOTAS DE VERIFICAR EN OBRA
- DISEÑO NIVEL EVALUADA
  - DISEÑO NIVEL BARRIO
  - DISEÑO CATEGORÍA DE ESCUELA GRADAS
  - DISEÑO NIVEL BARRIO
  - BANDA
  - BANDA CON DISEÑO DE BIQUILIAS
  - VELAS AREA DE COMIDA
  - LUMINARIA REFLECTORES
  - LUMINARIA OMBRELLA SISTEMA DE FOTOCELAS
  - LUMINARIA DOME SISTEMA DE FOTOCELAS
  - PALMA PENEX
  - TELENIO
  - EUCALITO
  - MAGNOLIA
  - CEBOL

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

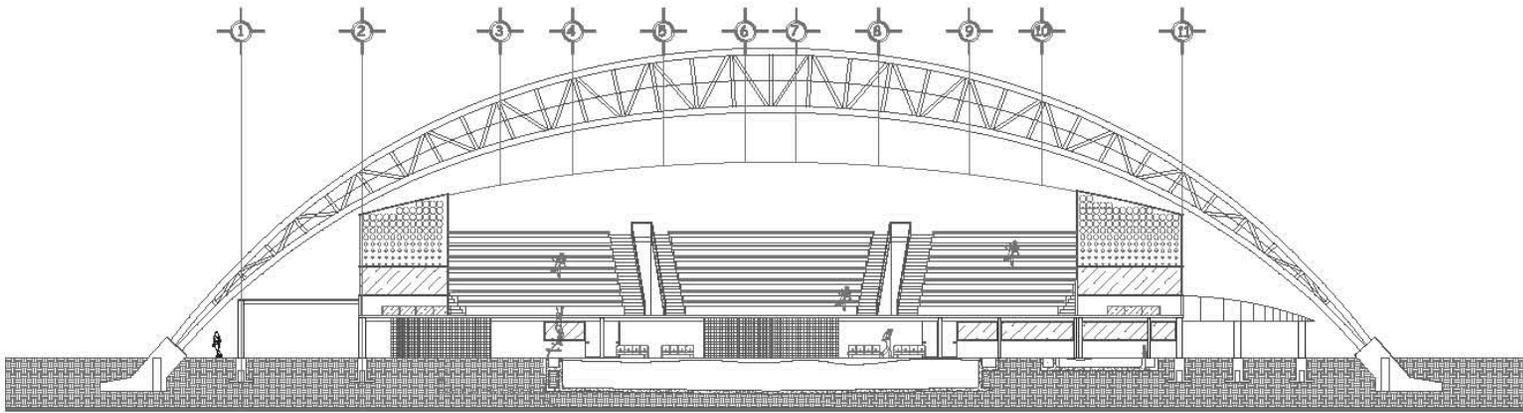
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **AL-03**  
PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA  
NIVEL ALBERCA

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: 1:1000

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



CORTE A - A'

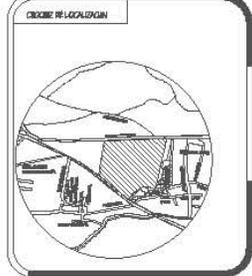


CORTE EN PERSPECTIVA



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA



SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS COTAS Y LAS LÍNEAS CORTAS QUEDAN EN BLANCO  
 2.- LAS COTAS DEBEN ALIQUOTAR  
 3.- LAS COTAS DE REFERENCIA EN OTRA

- DIRECCION EJE
- DIRECCION DEL SECCION PLANTA
- DIRECCION DEL SECCION
- DIRECCION DE SECCION DE SECCION Y SECCION
- DIRECCION DEL DETALLE
- DIRECCION DEL SECCION DE SECCION O PUNTO

TALLER :  
 JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
 ANQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ANQ. MANUEL GRANADOS  
 ANQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **AL-04**  
 PLANO: CORTE

ALUMNOS:  
 AYALA GOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: 1/500

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



FACHADA SUR PRINCIPAL



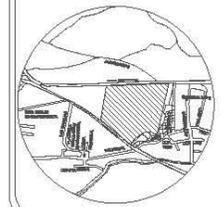
FACHADA ORIENTE



UNAM

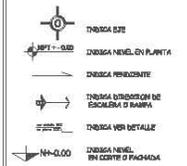
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CIRCUITO DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN EN METROS EN METROS  
 2.- LAS COTAS HACEN AL DERECHO  
 3.- LAS COTAS DE MENSURACION EN CIMA



TALLER :  
 JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: AL-05  
 PLANO: FACHADAS  
 ALABORACION: SIGMUNDUS

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA GRAFICA 1:100

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

CARRETERA XŌCHIMILCO-SAN PABLO

ACCESO SECUNDARIO

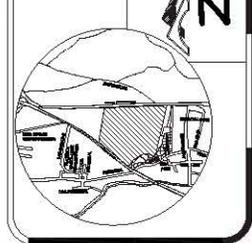
LIENZO CHARRO



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:  
 1- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS  
 2- LAS COTAS SON AL DIBUJO  
 3- LAS COTAS DE VERIFICACION EN OTRA

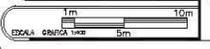
- BANCO
- BANCO CON ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS
- VELARIOS AREA DE COMIDA
- LUMINARIA REFLECTORES
- LUMINARIA SENCILLA SISTEMA DE FOTOCELDAS
- LUMINARIA DOBLE SISTEMA DE FOTOCELDAS
- PALMERA BENZÉ
- TUBERO
- ENCINO
- ZACARANDIA
- ZEDRO

TALLER :  
 JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: ARQ LI-01  
 PLANO: PLANTA DE TECHOS LIENZO CHARRO

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL



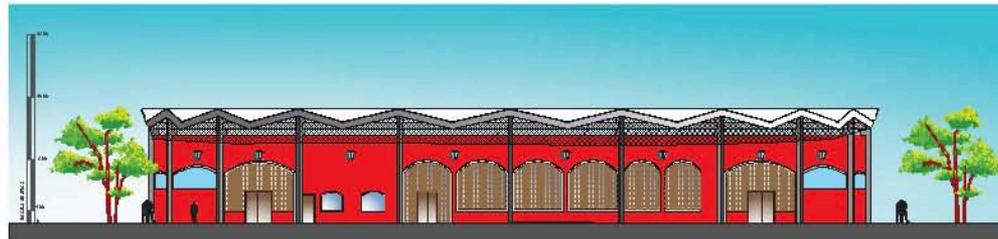
CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XŌCHIMILCO



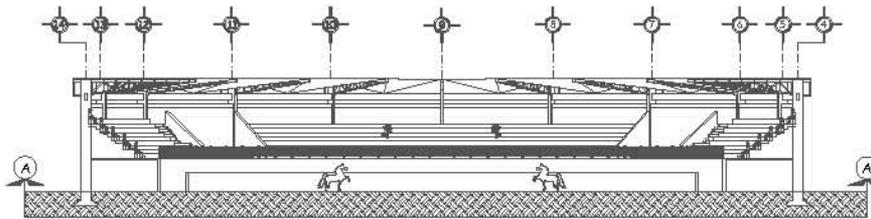




FACHADA ORIENTE



FACHADA NORTE



CORTE A-A'



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- NOTAS GENERALES:
1. LAS COTAS Y LOS NIVELADOS SON EN METROS
  2. LAS COTAS DE PISO AL TUBO
  3. LAS COTAS DE SERVIDORES EN CUBA
- TUBO DE DRENAJE
  - TUBO DE VENTILACION
  - TUBO DE VENTILACION
  - TUBO DE VENTILACION
  - TUBO DE VENTILACION
  - TUBO DE VENTILACION

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

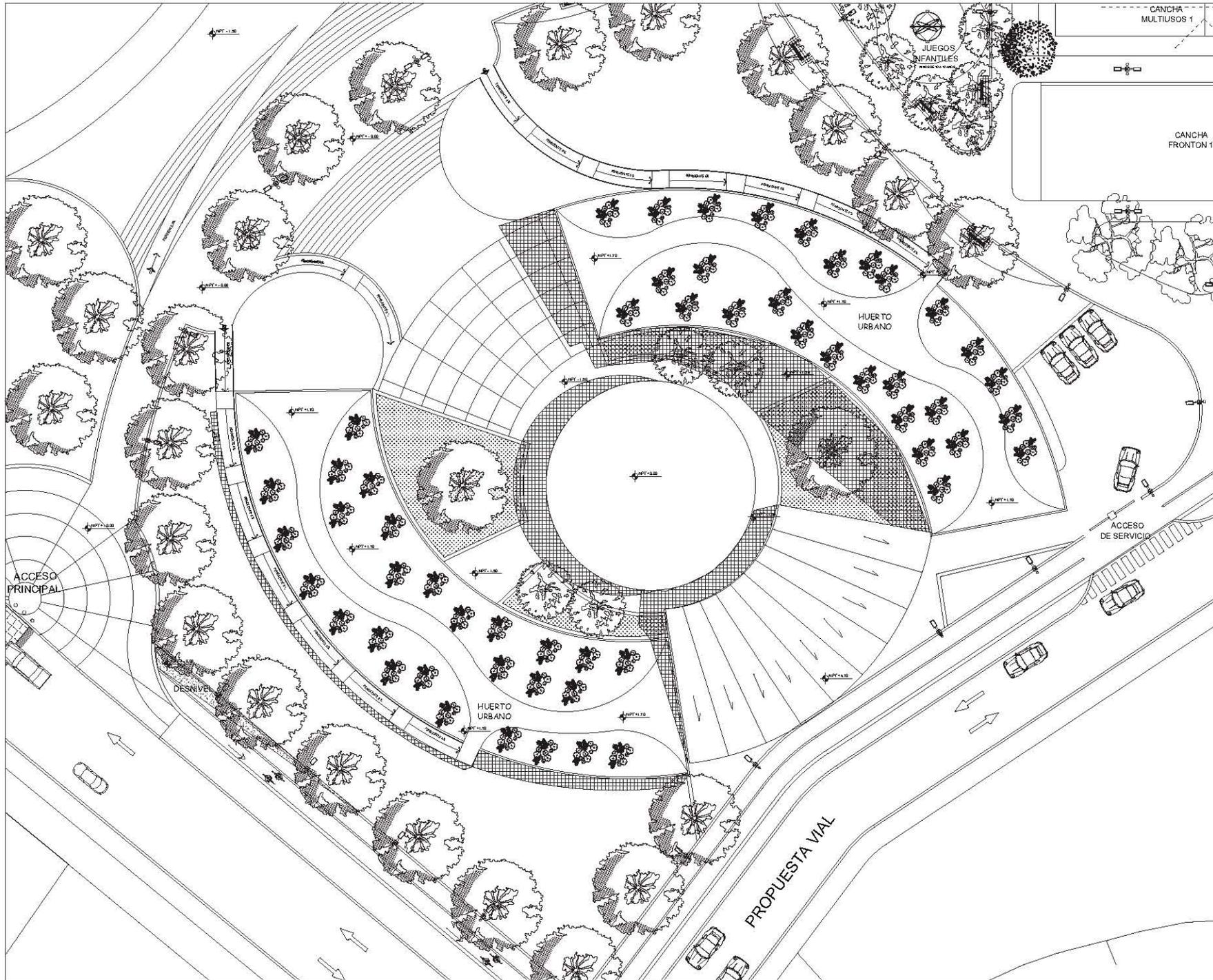
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: ARQ LI-04  
PLANO: FACHADAS Y CORTE  
LEONZO CHAFER

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BENABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL



CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO





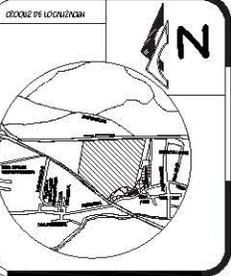
**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**N**

COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN



**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:

- 1.- LAS DOTAS Y LOS FINALES ESTAN INDICADOS EN NEGRO
- 2.- LAS DOTAS SON AL DIBUJO
- 3.- LAS DOTAS DE VERDE SON EN OMBRA

-  DIBUJO NEGRO EVALUANTE
-  DIBUJO NEGRO
-  DIBUJO NEGRO CON ESCUELA DRAWING
-  DIBUJO VERDE
-  BANCA
-  BANDA CON FORTALECIMIENTO DE BICICLETAS
-  VERDEAS AREA DE COMIDA
-  LUZ LINEAS REFLECTORES
-  LUZ LINEAS DOBLE SISTEMA DE POTOCELAS
-  PALMA PENEZ
-  TULIANO
-  CACTO
-  JACARANDA
-  CEDRO

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

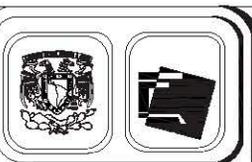
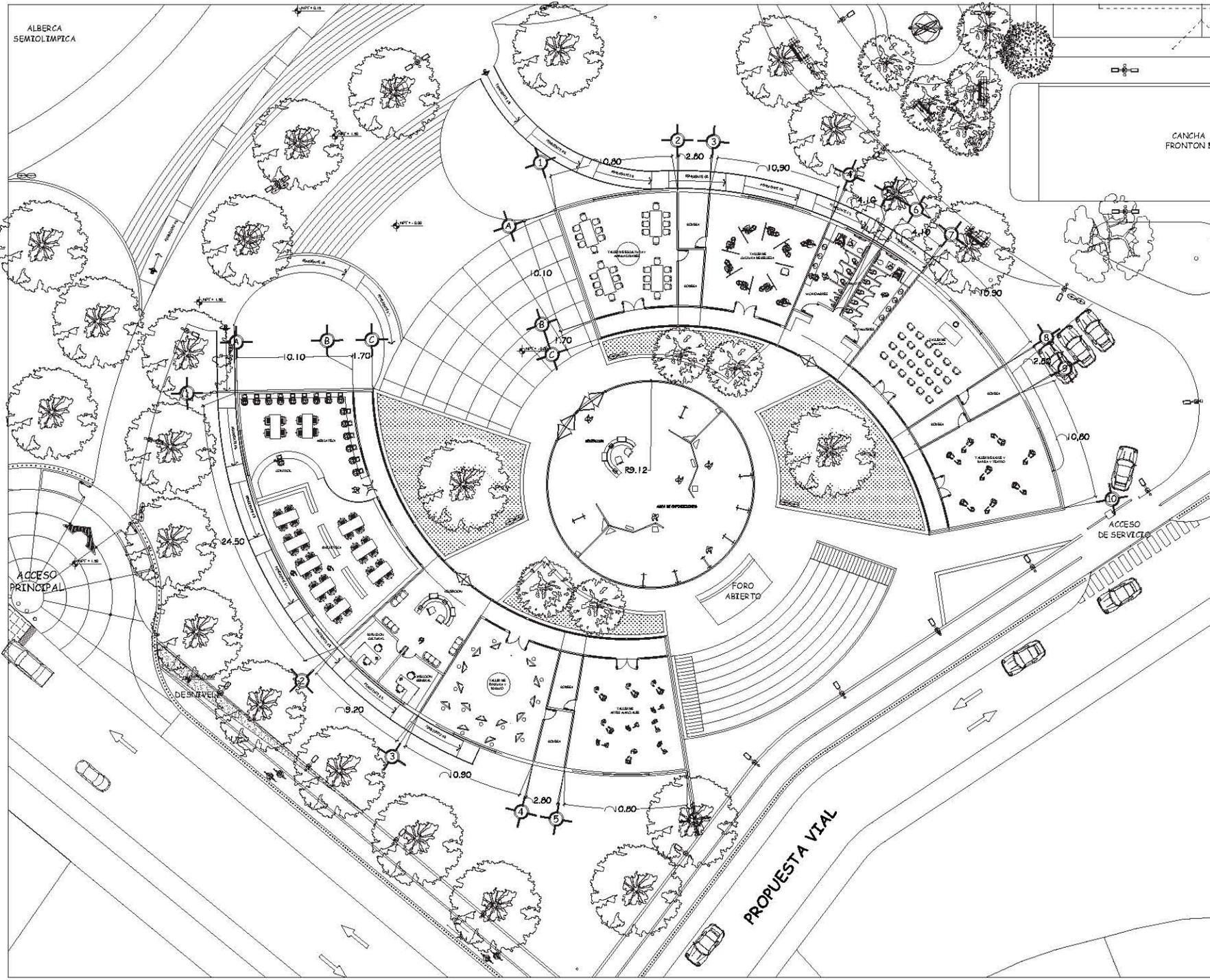
CLAVE: **ARQ CC-01**  
PLANO: PLANTA DE TECHOS  
CENTRO CULTURAL

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: 1:500

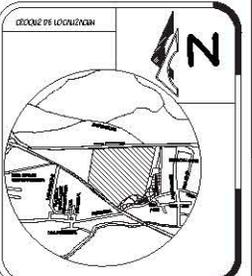


CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**SIMBOLOGIA**

- NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS DOTAS Y LOS RIVALES ESTAN INDICADOS EN VERDE  
 2.- LAS DOTAS SON AL DIBUJO  
 3.- LAS DOTAS DE VERDE EN VERDE
- DISEÑO DE BARRIO EVALUADO
  - DISEÑO DE BARRIO
  - DISEÑO DE CALLE DE ESCUELA ORANVA
  - DISEÑO DE VEREDA
  - BANCA
  - BANDA CON FONOCORREIMIENTO DE BICICLETAS
  - VEREDAS AREA DE COMIDA
  - ILUMINACION REFLECTORES
  - ILUMINACION CASCABELLA SISTEMA DE FOTOCELAS
  - ILUMINACION DOBLE SISTEMA DE FOTOCELAS
  - PALMA FENEX
  - TOLENO
  - ENCIEN
  - JACARANDA
  - CEDRO

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **ARQ CC-02**  
 PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA  
 CENTRO CULTURAL

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL



CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



FACHADA ORIENTE INTERIOR



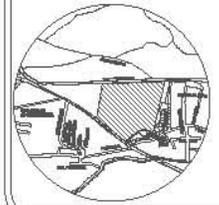
FACHADA PONIENTE INTERIOR



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CEDERE SU LICENCIACION



SIMBOLOGIA

- LEYENDA GENERALIZADA
- 1.- LAS NOTAS Y LOS SÍMBOLOS DE UNA SUCESIÓN DE PARTES
  - 2.- LAS NOTAS INDICAN AL DISEÑO
  - 3.- LAS NOTAS DE REPRESENTACIÓN DE FORMA

- DIRECCION DEL NORTE
- EDIFICIO NIVEL DE PLANTA
- EDIFICIO PERIMETRO
- EDIFICIO NIVEL DE PLANTA Y ALTURA
- EDIFICIO NIVEL DE PLANTA Y ALTURA Y AREA
- EDIFICIO NIVEL DE PLANTA Y ALTURA Y VOLUMEN

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

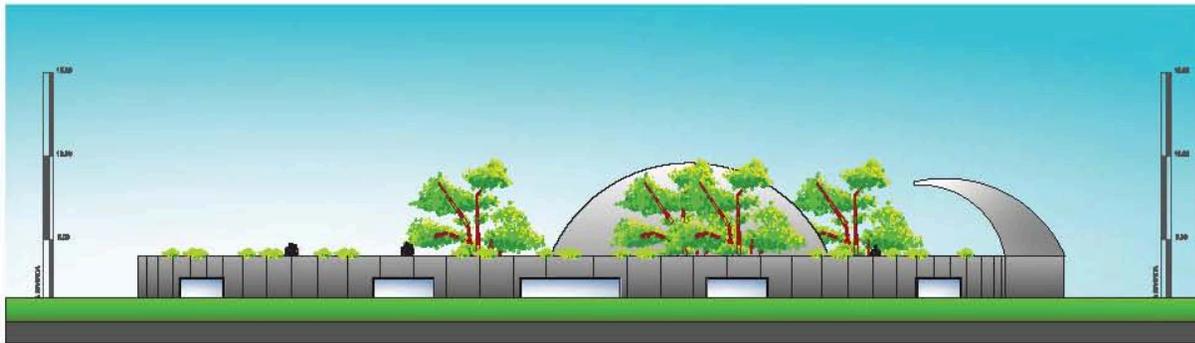
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELADNE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **ARQ CC-03**  
PLANO: FACHADAS INTERIORES  
CENTRO CULTURAL

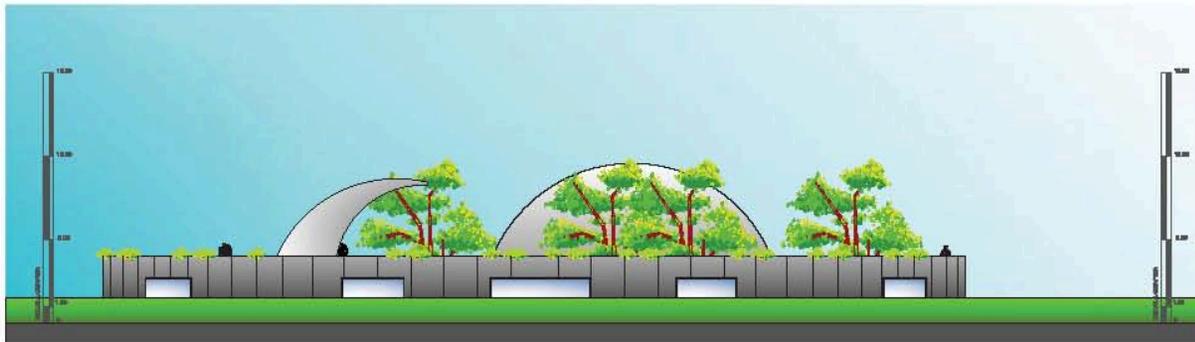
ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: 1:500

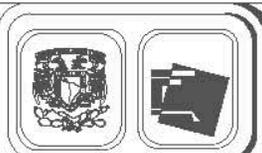
CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



FACHADA PONIENTE EXTERIOR



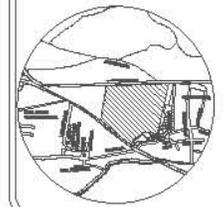
FACHADA ORIENTE EXTERIOR



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO DE INVESTIGACION



**SIMBOLOGIA**

- NOTAS GENERALES:
- 1.- LAS LÍNEAS PLAZAS VERDES ESTÁN DADOS EN METROS
  - 2.- LAS LÍNEAS DEBEN AL INDICAR
  - 3.- LAS LÍNEAS DE VEREDONES EN OVAL

- PLAZA VERDE
- PLAZA VERDE EN PLATAFORMA

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

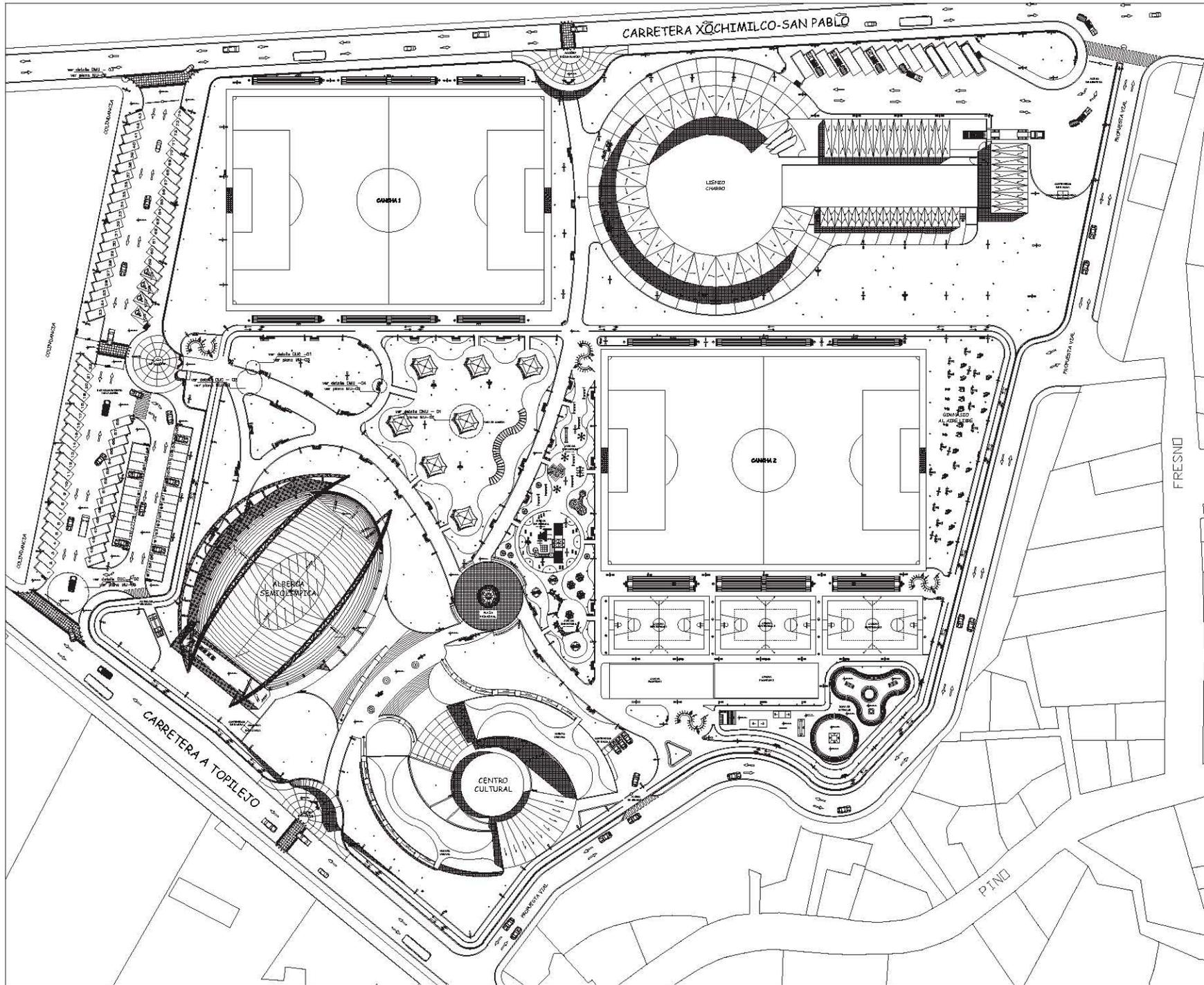
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **ARQ CC-04**  
PLANO: TACHALAS EXTERIORES  
CENTRO CULTURAL

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: 1:1000

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

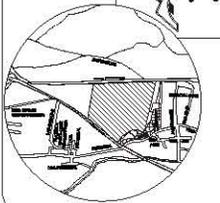





UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO DE LICENCIATURA

SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:

- 1- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTÁN EN METROS EN ALTURA.
- 2- LAS COTAS SON AL DIBUJO.
- 3- LAS COTAS SE REFIEREN EN METROS.

 DRENAJE EN EL SUELO  
 DRENAJE EN EL TUBO  
 DRENAJE EN EL TUBO EN EL SUELO  
 DRENAJE EN EL TUBO EN EL TUBO

 ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS  
 BANCAS  
 BANCAS CON ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS  
 VELOCIDAD AREA DE CORRIENTE  
 CONTENEDOR DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS  
 APARATOS MOLINILLOS PARA SUCIAR EL PISO AL PASAR  
 LUMINARIA REFLECTORES  
 LUMINARIA REDONDA SISTEMA DE FOTOCELULAS LUG-VA-43-50  
 LUMINARIA RECTANGULAR SISTEMA DE FOTOCELULAS LUG-VA-43-50

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

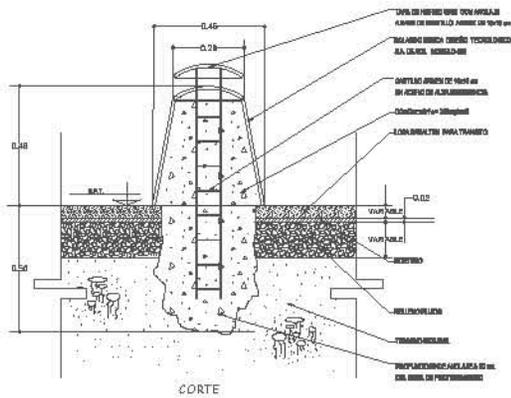
CLAVE: MU-01

PLANO: PLANTA DE CONJUNTO MOBILIARIO URBANO

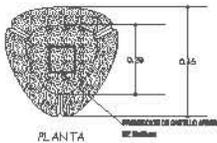
ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL



CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



CORTE



PLANTA

### DMU-3 DETALLE DE BOLARDO

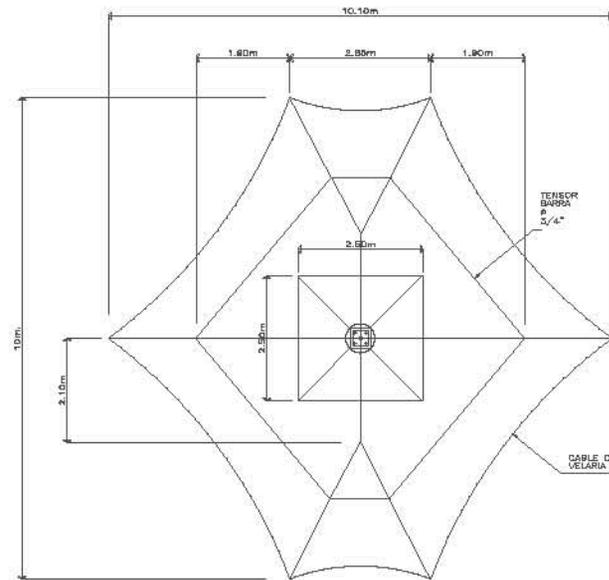
SIN ESCALA



Bote para basura capacidad 120 lts., de gran afluencia, accesibilidad para personas con discapacidad, material plástico, contra robo.

BOTE PARA BASURA

SIN ESCALA



### DMU-1 PLANTA CUBIERTA AREA DE COMIDA

SIN ESCALA

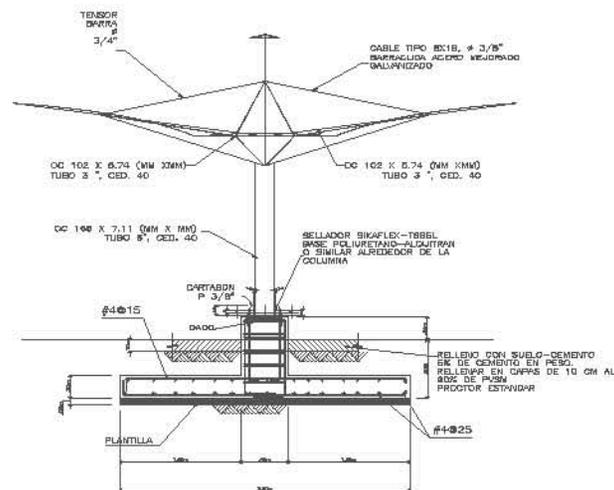


Módulos fotovoltaicos de alta calidad y larga vida útil  
Luminario de aluminio reflectado con difusor de policarbonato con acabado granulado  
Poste metálico  
Gabinete con banco de baterías, control de carga y control de apagado automático

Sistema fotovoltaico de 60w centro de carga y descarga electrosolar 100 A-H en gabinete metálico aislado térmicamente para montaje en poste, Lámpara SAE-23-2 en carcasa metálica, hermética, tipo reflector con sistema de iluminación fluorescente de inducción combinado con Super Leds y tarjeta electrónica inteligente.

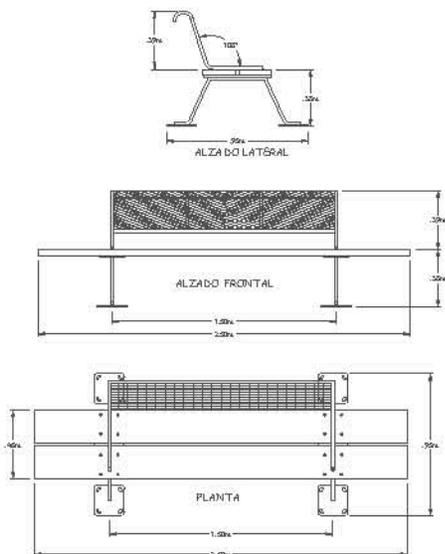
### LUMINARIA SOLAR LSC-AR-23-60

SIN ESCALA



### DMU-2 CORTE DE CUBIERTA AREA DE COMIDA

SIN ESCALA



### DMU-4 DETALLE BANCA

SIN ESCALA




**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

NOTAS GONER ALESI:

- 1.- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN CUADOS EN METROS
- 2.- LAS COTAS REGEN AL OBJETO
- 3.- LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA

INICIA NIVEL EN PLANTA

INICIA PENDIENTE

INICIA DIRECCION DE ESCALERA O RAMPA

INICIA VER DETALLE

TALLER : JUAN O' GORMAN

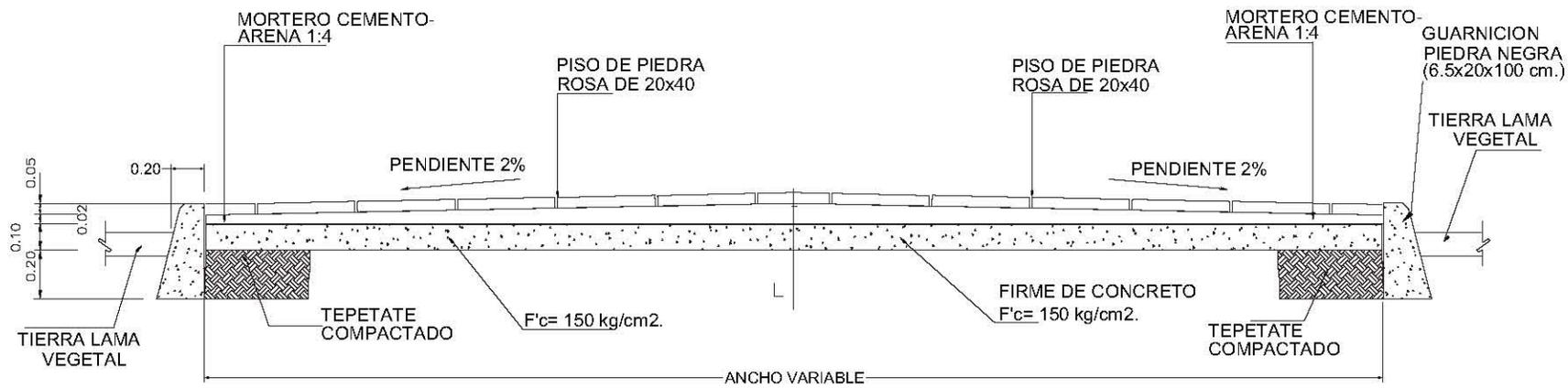
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: MU-02  
PLANO: DETALLES DE MOBILIARIO URBANO

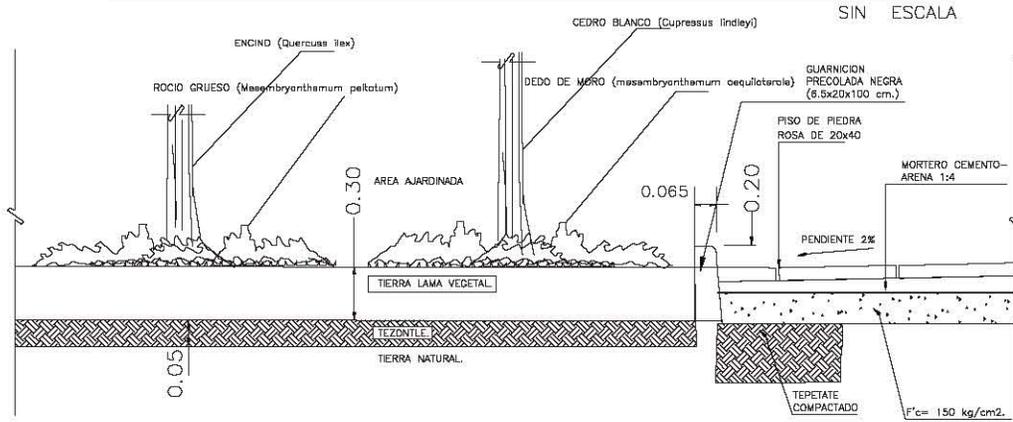
ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

SIN ESCALA

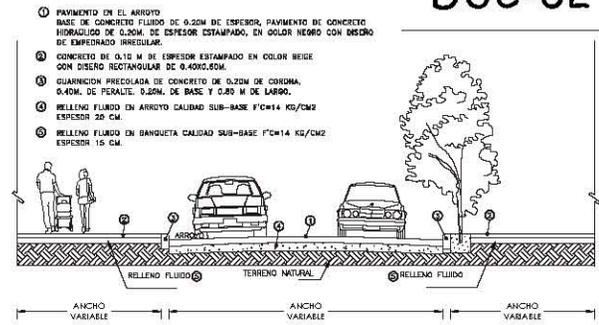
CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



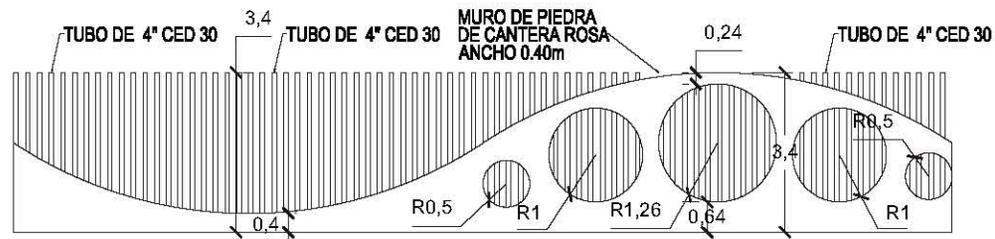
**DUC-01 CORTE ANDADOR PRINCIPAL NORTE**



**DUC-02 CORTE ANDADOR Y JARDIN**



**DUC-03 CORTE ACCESO A ESTACIONAMIENTO**



**MODULO DE BORDA PERIMETRAL**




**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:

- 1- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
- 2- LAS COTAS SIGUEN AL DIBUJO
- 3- LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA

  $NPT + 0.00$  INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA PENDIENTE  
 INDICA DIRECCION DE ESCALERA O RAMPA  
 INDICA VER DETALLE

TALLER : JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **MU-03**  
 PLANO: DETALLES URBANOS

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

SIN ESCALA

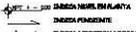
CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO




**UNAM**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**SIMBOLOGIA**  
**NOTAS GENERALES**  
 1.- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN EN M.  
 2.- LAS CONTRAFLANJES AL SERVICIO  
 3.- LAS COTAS DE SERVICIO EN GRASA





**Z-** ZAPATA  
**TL-** CONTRAFLANJE  
**D-** DADO  
**CM-** COLUMNA

**TALLER :**  
 JUAN O' GORMAN

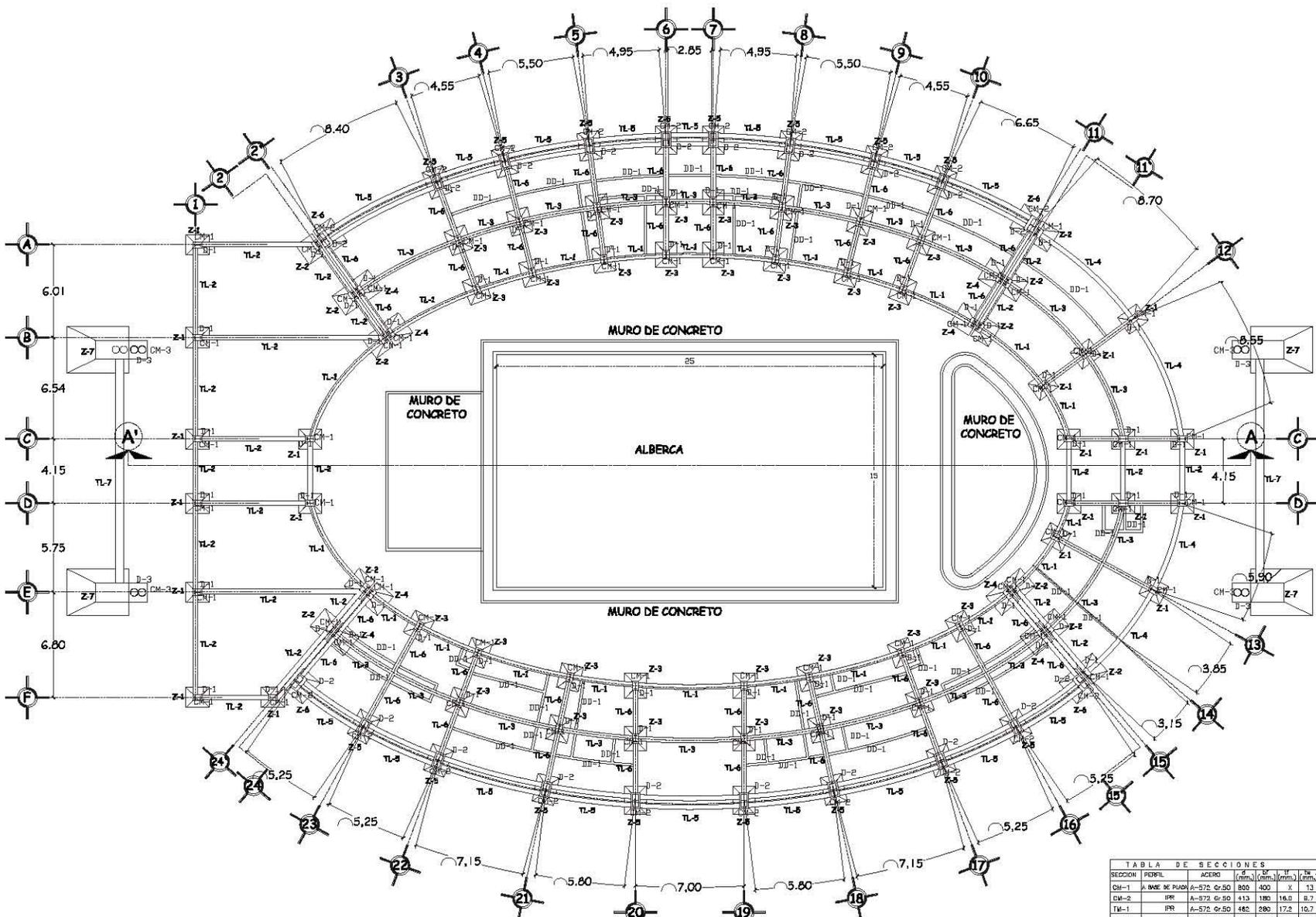
**ASESORES:**  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

**CLAVE: CM-01**  
**PLANO: PLANTA DE CIMENTACION**  
 ALBERCA SEMIOLIMFICA

**ALUMNOS:**  
 AYALA SOTELLO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

**ESCALA:** GRAFICA 1:50

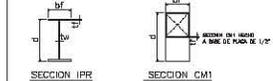
CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



## PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA 1:250

TABLA DE SECCIONES						
SECCION	PERFIL	ACERO	H <sub>1</sub> (cm.)	H <sub>2</sub> (cm.)	H <sub>3</sub> (cm.)	H <sub>4</sub> (cm.)
CM-1	A BASE DE PUNO	A-572 Gr.50	800	400	X	13
CM-2	IPR	A-572 Gr.50	413	180	18.0	8.7
TL-1	IPR	A-572 Gr.50	465	280	17.2	10.7
TL-2	IPR	A-572 Gr.50	413	180	18.0	8.7
TL-3	IPR	A-572 Gr.50	302	203	15.1	7.0
TL-4	IPR	A-572 Gr.50	310	165	8.7	5.8






**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**N**

**SIMBOLOGIA**

**NOTAS GENERALES**

1.- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN EN METROS EN ALTURA

2.- LAS COTAS SE REFIEREN AL DIBUJO

3.- LAS COTAS SE REFIEREN EN METROS

**Z-1** ZAPATA 1 1.00m X 1.00m

**Z-2** ZAPATA 2 0.00m X 0.00m

**Z-3** ZAPATA 3 0.00m X 0.00m

**Z-4** ZAPATA 4 0.00m X 0.00m

**Z-5** ZAPATA 5 0.00m X 0.00m

**Z-6** ZAPATA 6 0.00m X 0.00m

**Z-7** ZAPATA 7 0.00m X 0.00m

**TL** CONTRAFLANJE

**D-1** BADO

**TALLER :**  
JUAN O' GORMAN

**ASESORES:**  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

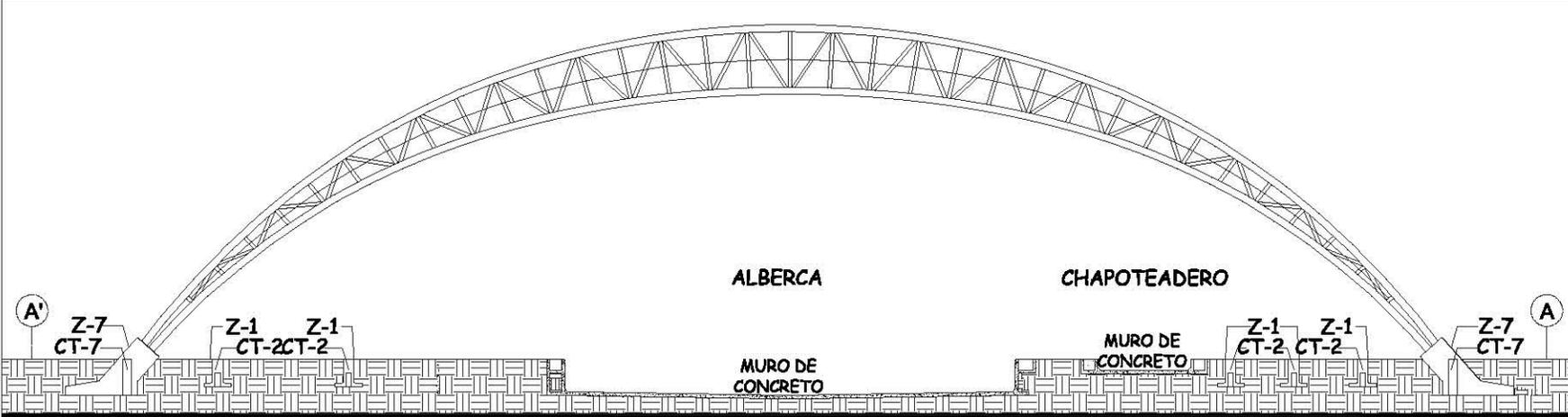
**CLAVE:** **CM-02**

**PLANO:** DETALLE DE CIMENTACION ALBERCA BENDOLIMPIA

**ALUMNOS:**  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

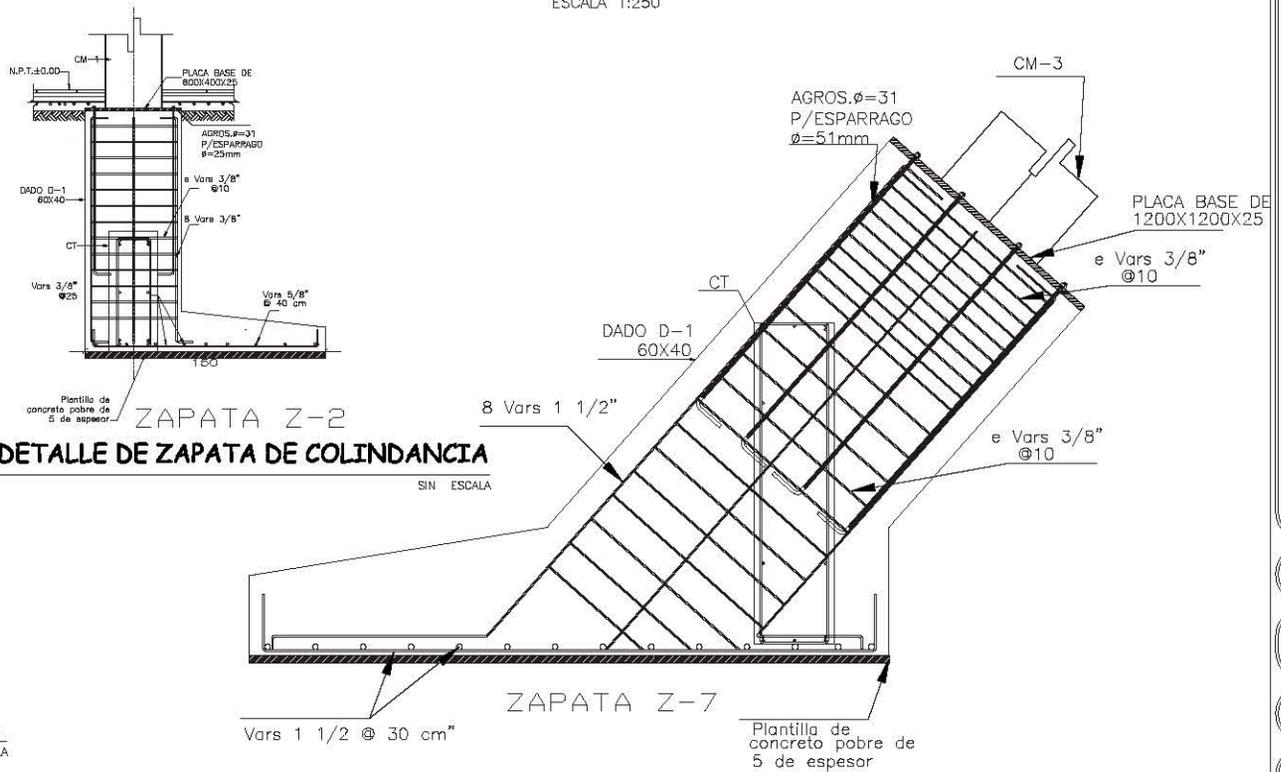
ESCALA: GRUPO 1:50

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

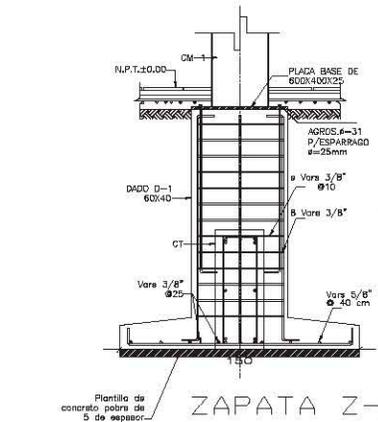


**CORTE A' - A DE CIMENTACION**

ESCALA 1:250



**DZ-02 DETALLE DE ZAPATA DE COLINDANCIA**  
SIN ESCALA



**DZ-01 DETALLE DE ZAPATA AISLADA**  
SIN ESCALA

**DZ-03 DETALLE DE ZAPATA DE LA ARMADURA PRINCIPAL**  
SIN ESCALA




## UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS COTAS Y LAS REYES ESTANDARIZADOS EN METROS  
 2.- LAS COTAS (EJE-A) DEBIDO  
 3.- LAS COTAS DE VULNERACION

INDICIO SENTIDO DE LOS ACEROS

CM1 COLUMNA 1 0.40m x 0.80m  
 CM2 COLUMNA 2 0.80m x 0.80m  
 CM3 COLUMNA 3 PERFIL C.C. 10" (406mm)  
 TM1 TRABE 1 0.20m x 0.40m  
 TM2 TRABE 2 0.30m x 0.40m  
 TM3 TRABE 3 0.30m x 0.30m  
 TM4 TRABE 4 0.17m x 0.30m

---

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

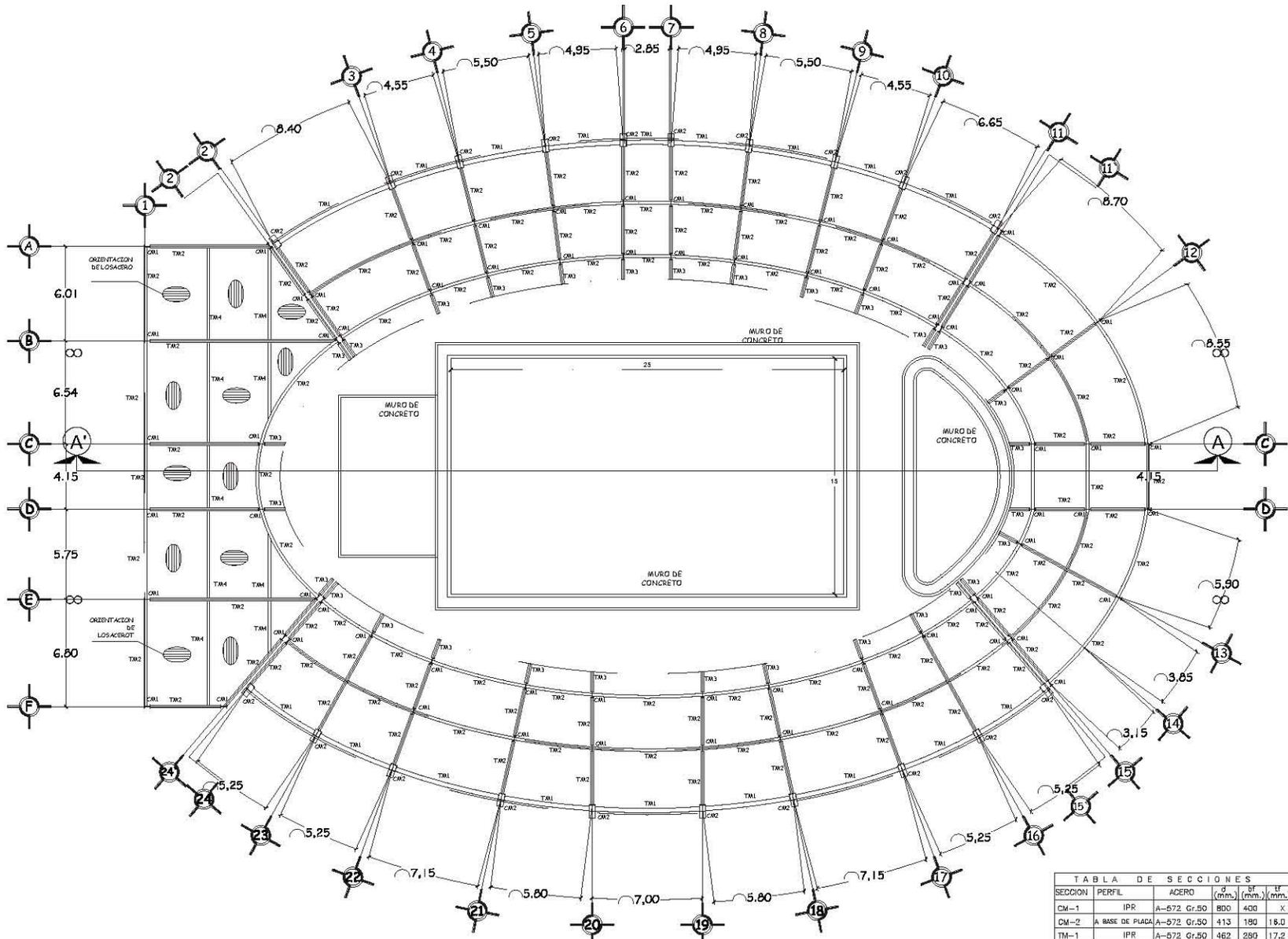
ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **EST-01**  
 PLANO: PLANTA DE ESTRUCTURA ALBERCA SEMIOLIMPICA

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

---

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



**PLANTA BAJA ESTRUCTURAL**

TABLA DE SECCIONES						
SECCION	PERFIL	ACERO	g (mm.)	bf (mm.)	h (mm.)	tw (mm.)
CM-1	IPR	A-572 Gr.50	800	400	x	1.3
CM-2	A BASE DE PLACA	A-572 Gr.50	413	190	18.0	9.7
TM-1	IPR	A-572 Gr.50	462	250	17.2	10.7
TM-2	IPR	A-572 Gr.50	413	180	15.0	9.7
TM-3	IPR	A-572 Gr.50	303	203	13.1	75.0
TM-4	IPR	A-572 Gr.50	310	185	9.7	5.8






UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**SIMBOLOGIA**

**NOTAS GENERALES**

1.- LAS COTAS Y LOS NÚMEROS ESTACIONADOS EN  
ARCO

2.- LAS COTAS SEEN AL SURESTE

3.- LAS COTAS SE VEN EN OTRA

**ARM-00** ARMADURA SECUNDARIA

**CM2** COLUMNA 2 0.20m x 0.80m

**TALLER :**  
JUAN O' GORMAN

**ASESORES:**  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

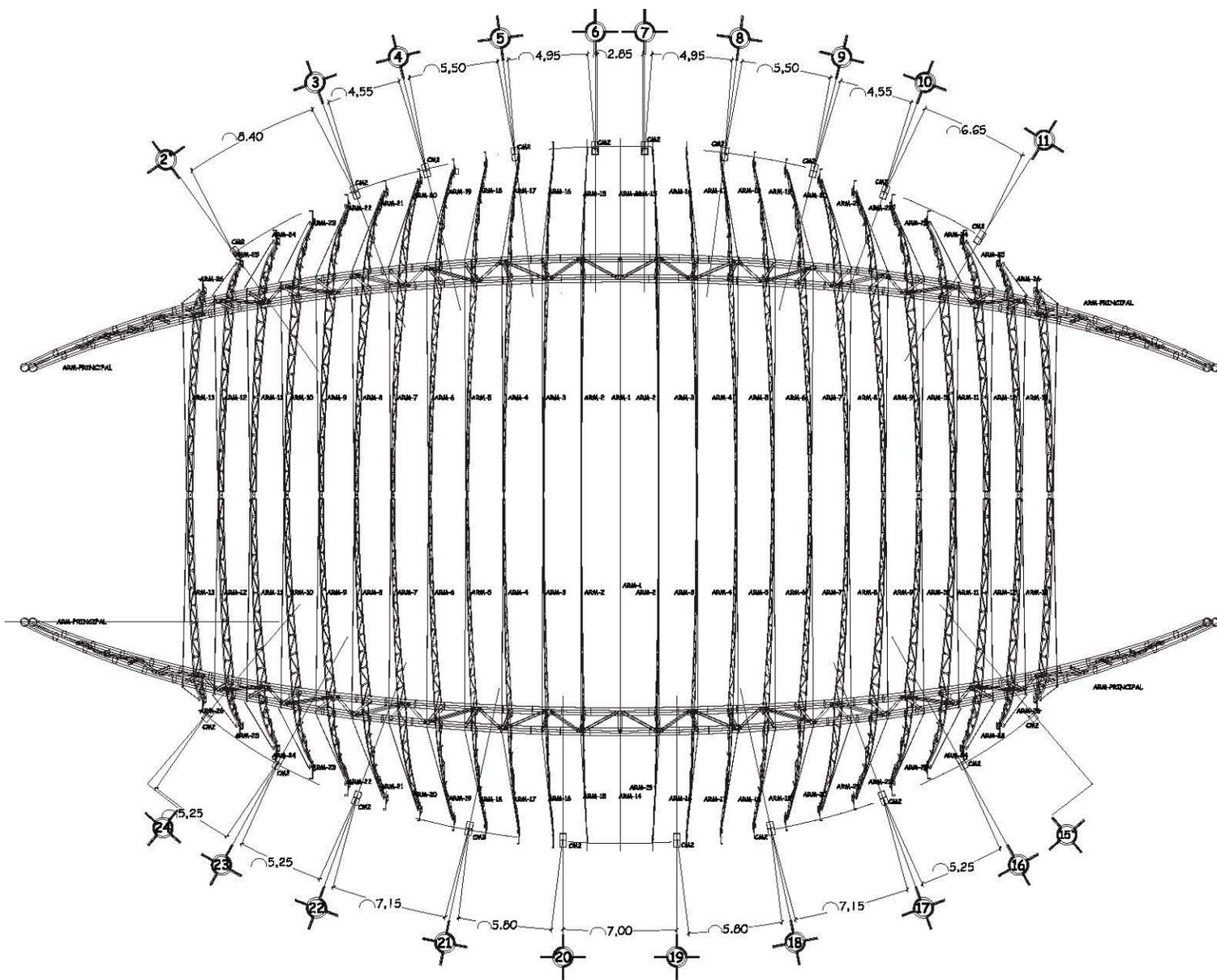
**CLAVE: EST-02**

**PLANO:** PLANTA DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA ATRENCIA

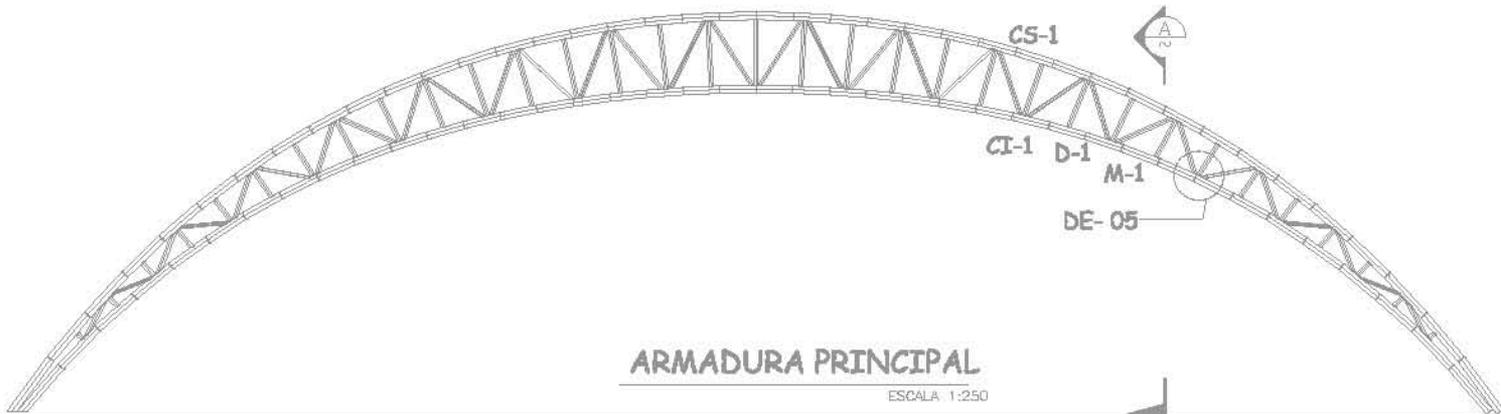
**ALUMNOS:**  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: GRUPO 1:500

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

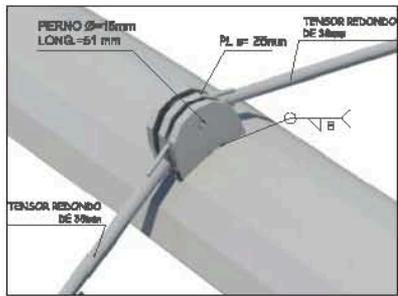


PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA



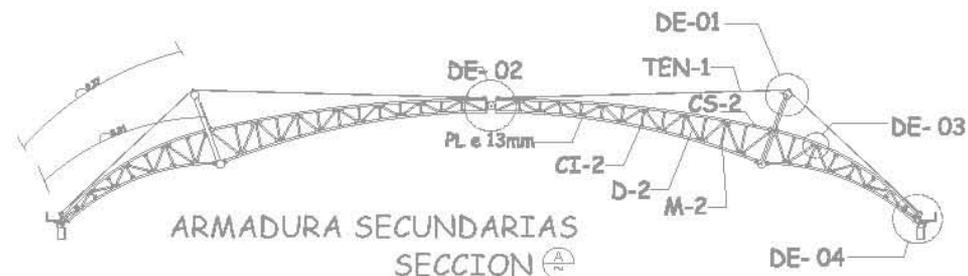
**ARMADURA PRINCIPAL**

ESCALA 1:250



**DE-01 TENSOR**

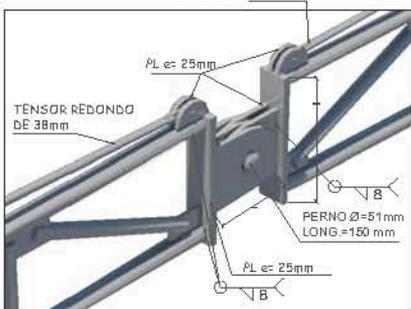
SIN ESCALA



**ARMADURA SECUNDARIAS SECCION A-A**

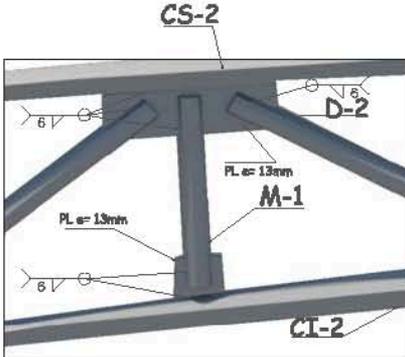
ESCALA 1:250

TABLA DE SECCIONES						
SECCION	PERFIL	ADICION	AREA (CM <sup>2</sup> )	W <sub>x</sub> (CM <sup>3</sup> )	W <sub>y</sub> (CM <sup>3</sup> )	
CS-1	OC	A-572 Cr.50	406	6.53		
CI-1	OC	A-572 Cr.50	406	6.03		
D-1	OC	A-572 Cr.50	219	3.18		
M-1	OC	A-572 Cr.50	219	3.18		
CS-2	OC	A-572 Cr.50	114	1.59		
CI-2	OC	A-572 Cr.50	114	1.59		
D-2	OC	A-572 Cr.50	89	1.19		
M-2	OC	A-572 Cr.50	89	1.19		



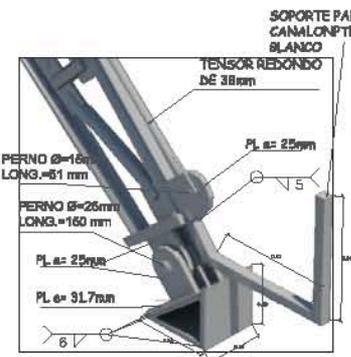
**DE-02 UNION ARMADURAS SECUNDARIAS**

SIN ESCALA



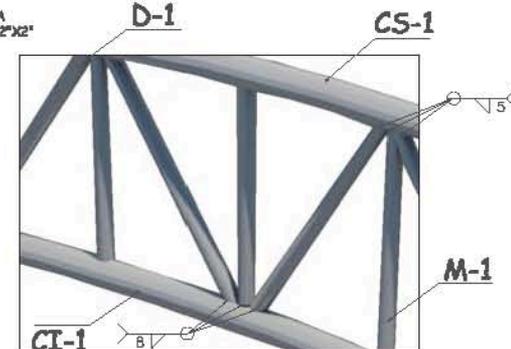
**DE-03 NODO ARMADURA SECUNDARIA**

SIN ESCALA



**DE-04 UNION ARMADURA SECUNDARIA A TRABE**

SIN ESCALA



**DE-05 NODO ARMADURA PRINCIPAL**

SIN ESCALA



**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:  
 1. LAS COSTRUYCCIONES ESTAN EN SU ESTADO DE PROYECTO.  
 2. LAS COSTRUYCCIONES ESTAN EN SU ESTADO DE PROYECTO.  
 3. LAS COSTRUYCCIONES ESTAN EN SU ESTADO DE PROYECTO.

- CS-1 CUERDA SUPERIOR 1
- CI-1 CUERDA INFERIOR 1
- D-1 DIAGONAL 1
- M-1 MONTANTE 1

TALLER :  
 JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **EST-03**  
 PLANO: DETALLES ESTRUCTURALES A ARMADURAS DE CUBIERTA

ALUMNO(S):  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

LEGENDA: 1/1000 1/500 1/250 1/100 1/50 1/20 1/10 1/5 1/2 1/1

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO








# UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS COTAS Y LOS RELEVES ESTANDARIZADOS EN METROS  
 2.- LAS COTAS EN EL ALBARRIO  
 3.- LAS COTAS DE VELOCIDAD EN CM/S



N

 TUBERIA PARA NIVEL EN PLANTA  
 TUBERIA PARA NIVEL EN SECCION  
 TUBERIA PARA NIVEL EN SECCION  
 TUBERIA PARA NIVEL EN SECCION

 BARRIL COLUMNA DE AGUA CALIENTE  
 BARRIL COLUMNA DE AGUA FRIA  
 TUBERIA PARA AGUA CALIENTE  
 TUBERIA PARA AGUA FRIA  
 TUBERIA PARA LINEA ELECTRICA  
 TUBERIA PARA AISTONICO  
 TUBERIA DE SUCCION DE FONDO  
 TUBERIA PARA DISTRIBUCION DE AGUA  
 TUBERIA PARA SUCCION DE ABRIGADORIA  
 TUBERIA DE LUBRIFICACION  
 LINEA PARA SUBESTACION DE TRANSFORMACION  
 SOLA AREA DE FONDO LINEA DE RETORNO  
 DORN DE FONDO LINEA DE SUCCION DE FONDO  
 DESAGUACION  
 ASPIRADORIA  
 VALVULA DE COMPUESTA  
 MOTOBOMBA CON TUNEL DE PISO  
 PLANTA DE FILTRACION MOD. CANTABRID 24 27

NOTA: TODAS LAS LINEAS DE MANEJO SON LINEAS DE SUCCION DE FONDO CON REGULACION A 3m/s EN EL ANCHO DEL CHAPOTEADERO

---

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

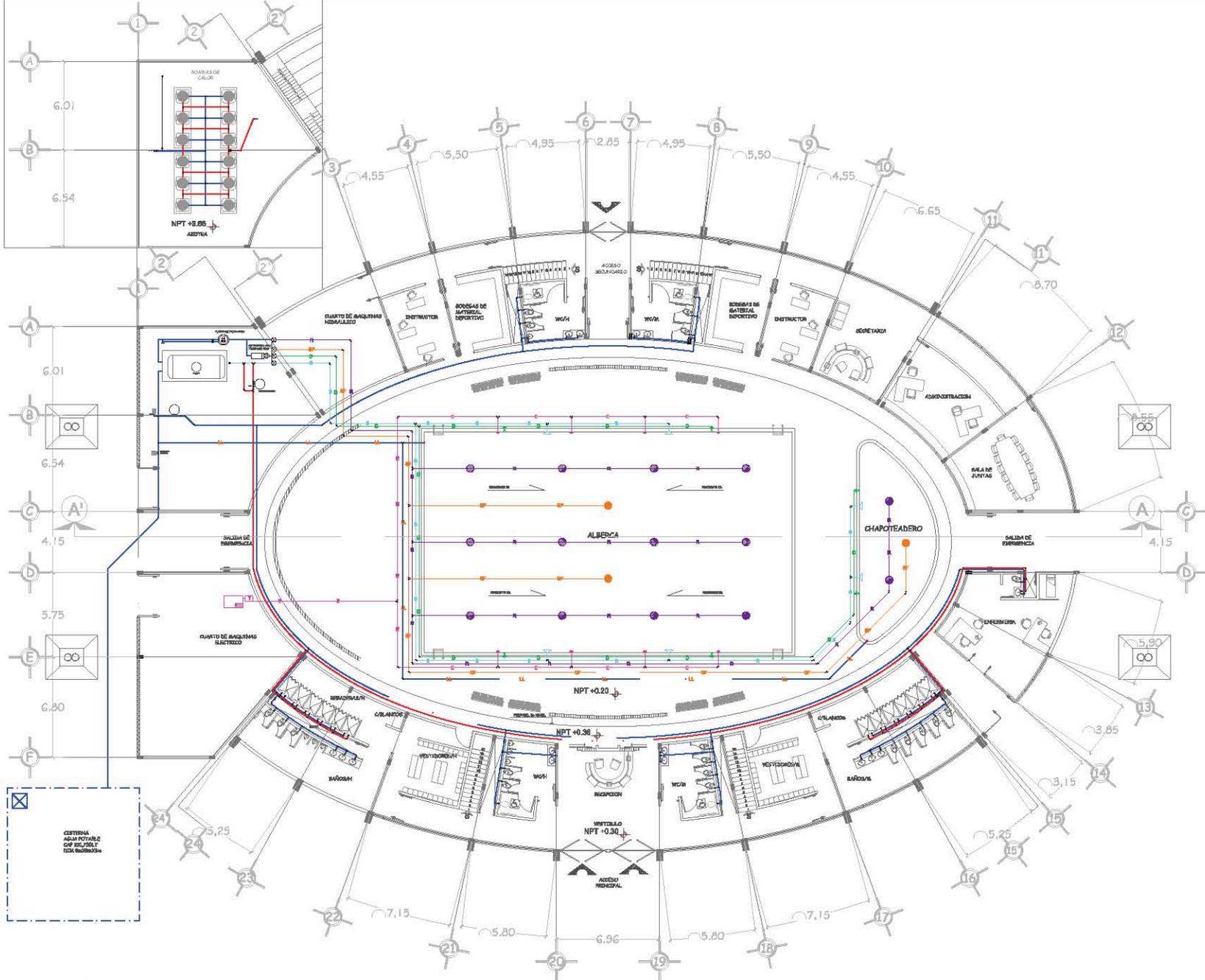
CLAVE: **IH-02**  
 PLANO: **INSTALACION HIDRAULICA ALBERCA SEMIOLIMPICA**

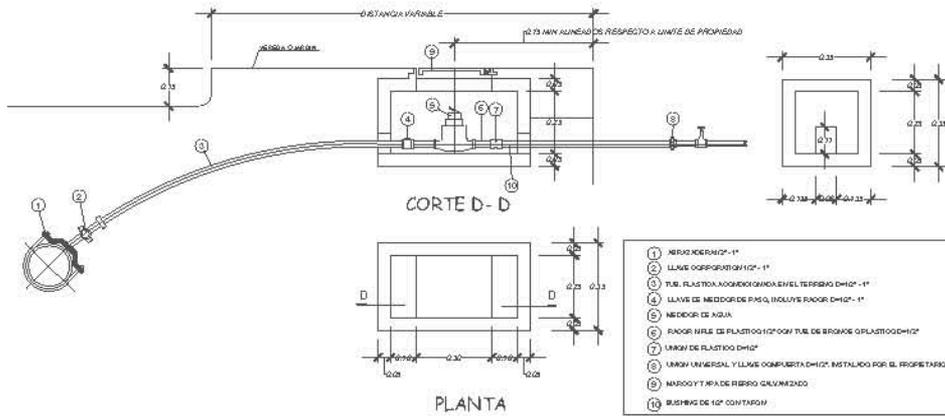
ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: GRFICA 1:500



CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO





### DETALLE DE CONEXION PRINCIPAL DE AGUA POTABLE

SIN ESCALA



MARCA. LAMGSA  
MODELO. TAZA VIENNA  
H.FLUX. 32 38 BCO.  
3114-02



MARCA. MAKECH  
MODELO. C-J-3004  
Mingitoria Ecologica  
franja y cilladera acero inox.  
Medidas: 39 x 30 x 24 cms.  
producto ahorrador



MARCA. HELVEX  
MODELO. 410-02  
Fluxómetro de Pedal  
Superior para Spud de 32mm a  
38mm. Gasto de 4.8 Litros por  
Desajuste



MARCA. HELVEX  
MODELO. E-32  
Manomando Manillas 4"  
Con desague Automático  
Conexión 1/2"



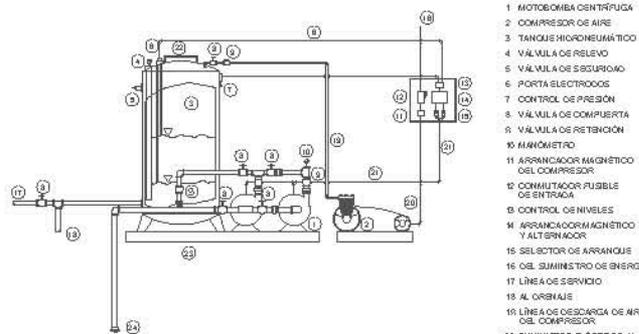
MARCA. HELVEX  
MODELO. H-101  
Regadera de Baja, Media y  
Alta Presión, Economizador  
Conexión 1/2"



MARCA. HELVEX  
MODELO. C-28  
Juego de maneriales  
Century para empotrar  
Grandes

### MUEBLES SANITARIOS

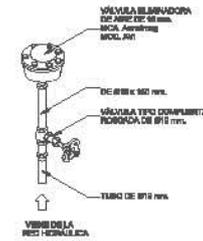
SIN ESCALA



### EQUIPO HIDRONEUMATICO

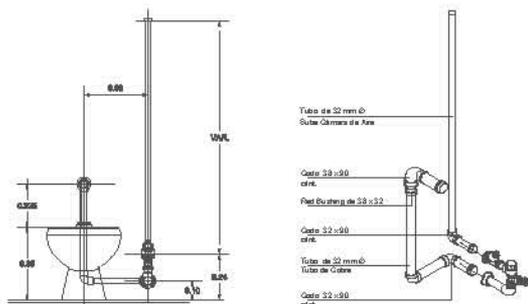
SIN ESCALA

- 1 MOTOBOMBA CENTRIFUGA
- 2 COMPRESOR DE AIRE
- 3 TANQUE HIPONEUMATICO
- 4 VALVULA DE RELEVO
- 5 VALVULA DE SEGURIDAD
- 6 PORTA ELECTRODOS
- 7 CONTROL DE PRESION
- 8 VALVULA DE COMPUESTA
- 9 VALVULA DE RETENCION
- 10 MANÓMETRO
- 11 ARRANCADOR MAGNETICO DEL COMPRESOR
- 12 COMUTADOR PUSIBLE DE ENTRADA
- 13 CONTROL DE NIVELES
- 14 ARRANCADOR MAGNETICO Y ALTERNADOR
- 15 SELECTOR DE ARRANQUE
- 16 OIL. SUMINISTRO DE ENERGIA
- 17 LINEA DE SERVICIO
- 18 AL. ORNIALES
- 19 LINEA DE DESCARGA DE AIRE DEL COMPRESOR
- 20 SUMINISTRO ELECTRO AL MOTOR DEL COMPRESOR
- 21 SUMINISTRO ELECTRO AL MOTOR DELAS BOMBAS
- 22 INOCIA NIVEL
- 23 CHASIS ESTRUCTURAL
- 24 TUBO DE SUCCION



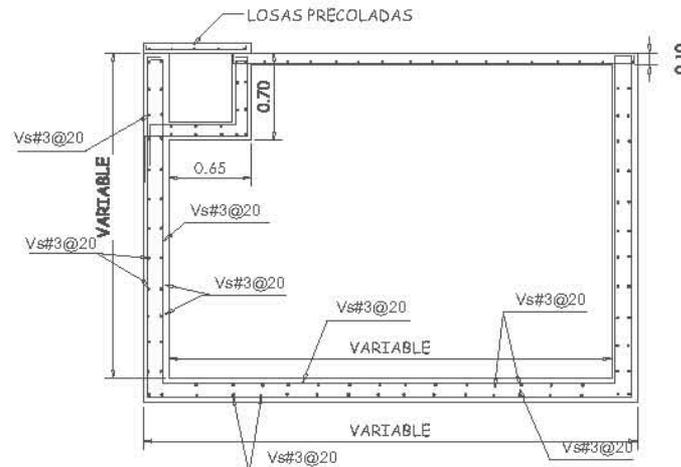
### VALVULA ELIMINADORA DE AIRE

SIN ESCALA



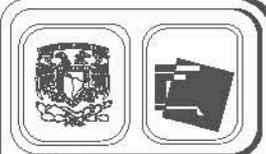
### DETALLE HIDRAULICO DE INODORO CON FLUXOMETRO DE PEDAL

SIN ESCALA



### DETALLE DE CISTERNAS

SIN ESCALA



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

### SIMBOLOGIA

- NOTAS GENERALES:
1. Las cotas y niveles son en metros sobre el nivel del mar.
  2. Las cotas y niveles son en metros sobre el nivel del mar.
  3. Las cotas y niveles son en metros sobre el nivel del mar.

- NIVEL: EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR  
 ALTURA: EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR  
 PROFUNDIDAD: EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

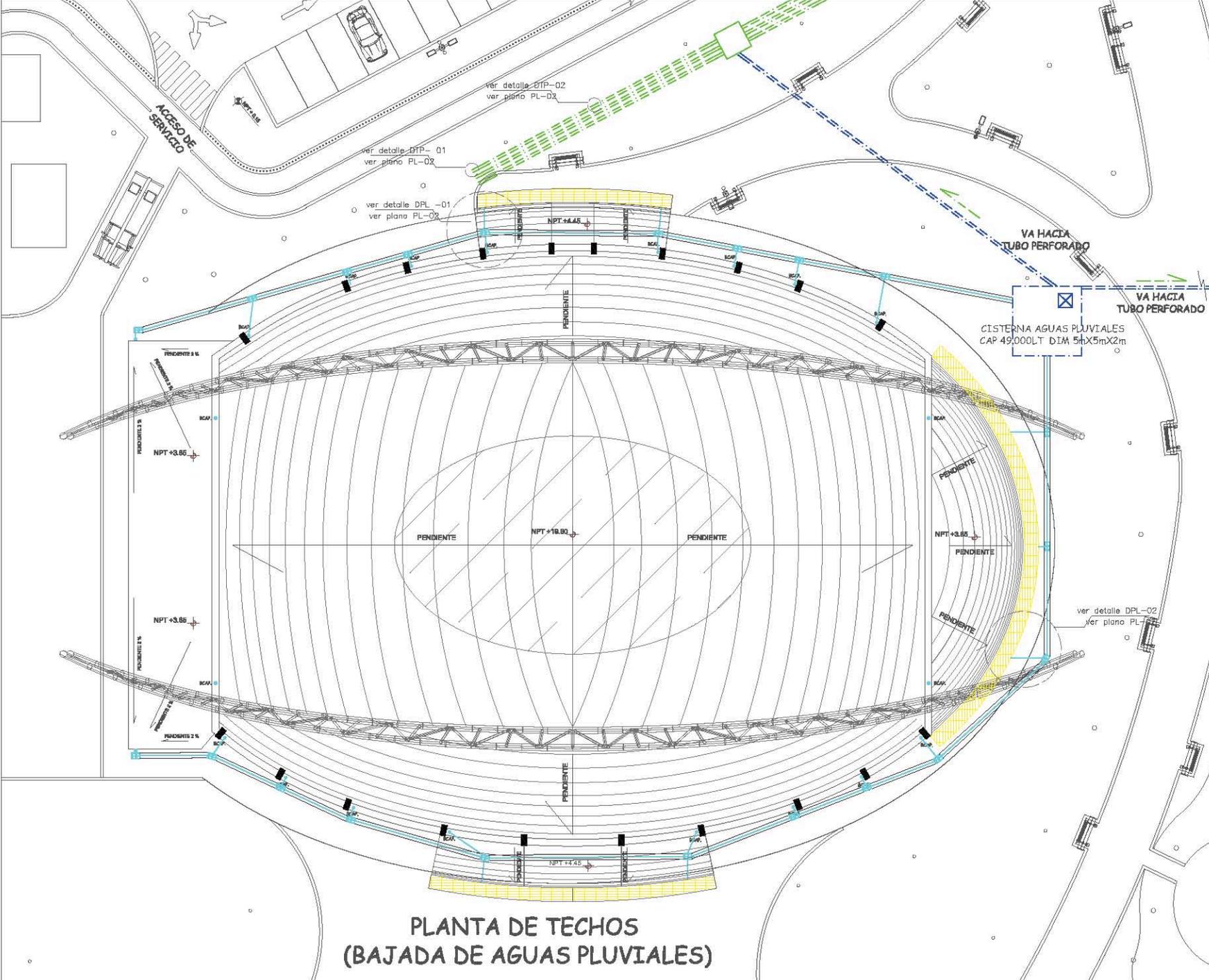
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMÁN

CLAVE: IH-03  
PLANO: DETALLES  
INSTALACION HIDRAULICA

ALUMNO S:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

SIN ESCALA

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



**PLANTA DE TECHOS  
(BAJADA DE AGUAS PLUVIALES)**




**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS COTAS Y LOS RELEVES ESTANDARIZADOS EN METROS  
 2.- LAS COTAS EN EL ASESORO  
 3.- LAS COTAS DE VELOCIDAD EN CM/S

 BAJADA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES  
 TUBERIA HIDRAULICA  
 TUBO DE ABSORCION (PERFORADO)  
 TUBO BAJADA AGUAS PLUVIALES PVC 8"  
 REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES  
 RESTILLA PARA DESALOTO DE AGUAS PLUVIALES  
 COLUMNA MEXEX 44-X PARA ACERTIA CONEXION PARA RETAJAR

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **PL-01**  
 PLANO: BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: ORIGINAL 1:500



CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO




**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:

- 1- LAS COTAS Y LOS REVERES ESTANDARIZADOS EN METROS
- 2- LAS COTAS EN EL DISEÑO
- 3- LAS COTAS DE VELOCIDAD EN CM/S

 DIRECCION DEL VIENTO  
 DIRECCION DEL VIENTO  
 DIRECCION DEL VIENTO EN ESCALERA EXTERNA  
 DIRECCION DEL VIENTO

---

**A.C.A.P. BAJADA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES**

---

**TALLER :**  
JUAN O' GORMAN

---

**ASESORES:**  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

---

**CLAVE:** PL-02  
**PLANO:** BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

---

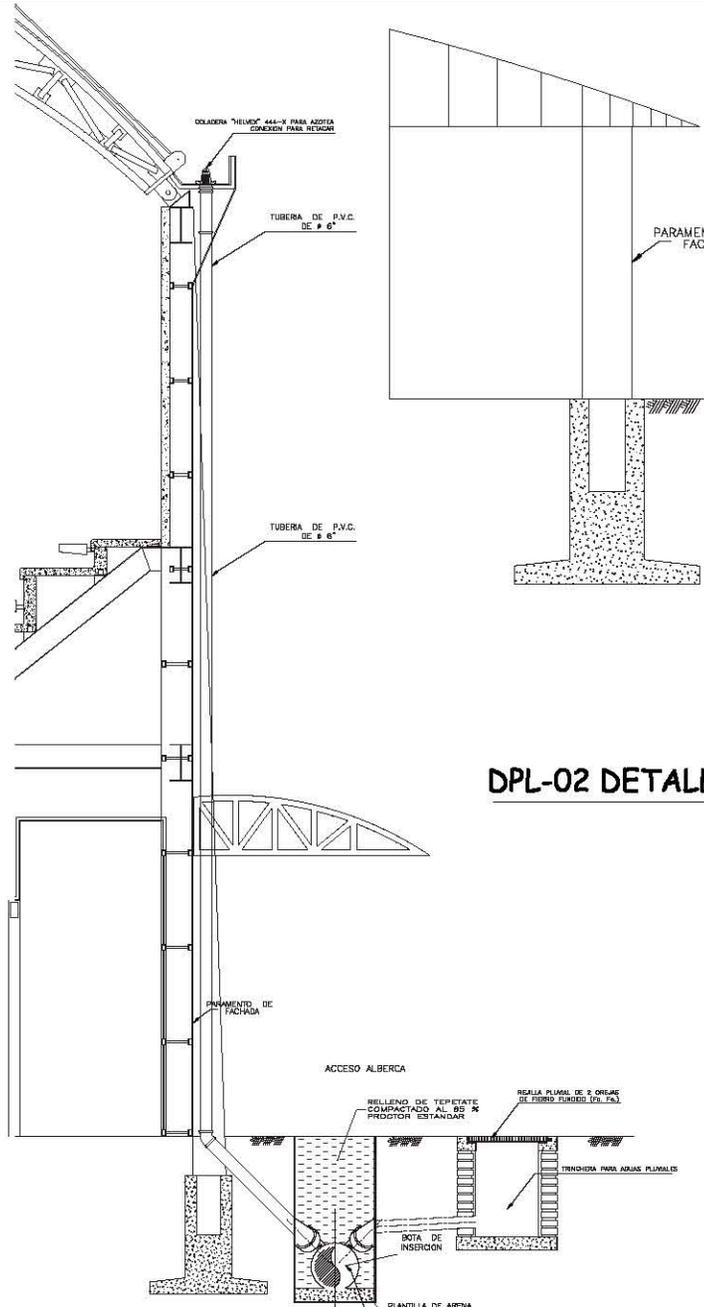
**ALUMNOS:**  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

---

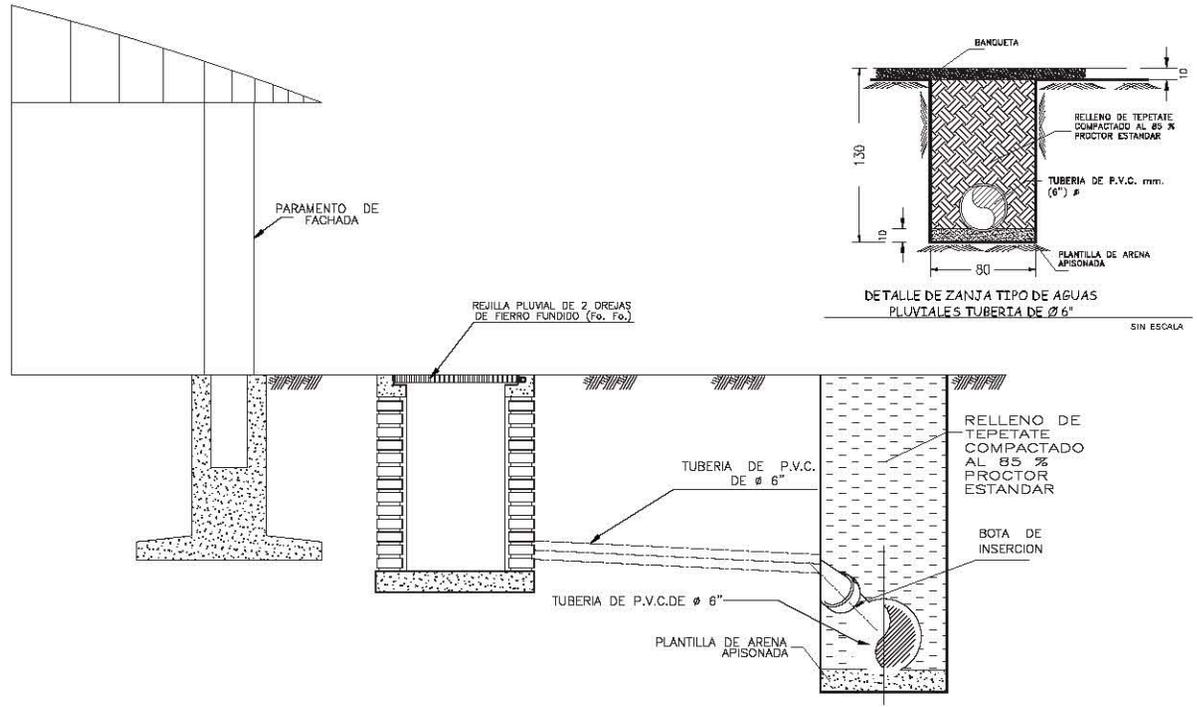


ESCALA: GRUPO 1:100

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

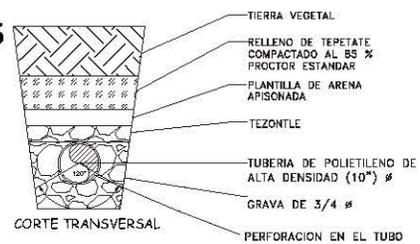


**DPL-01 DETALLE DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES**  
SIN ESCALA

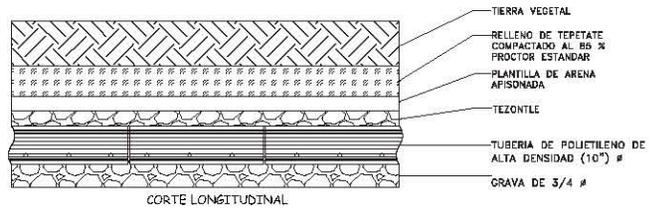


**DETALLE DE ZANJA TIPO DE AGUAS PLUVIALES TUBERIA DE Ø 6"**  
SIN ESCALA

**DPL-02 DETALLE DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES**  
SIN ESCALA



**DTP-02 DETALLE DE TUBO PERFORADO**  
SIN ESCALA



**DTP-01 DETALLE DE TUBO PERFORADO**  
SIN ESCALA







UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- NOTAS GENERALES
- 1.- LAS COTAS Y LOS NIVELES ESTAN EN METROS
  - 2.- LAS COTAS HACEN AL SERVIDOR
  - 3.- LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA
- NIVEL EN PLANTA  
 NIVEL EN ELEVACION  
 NIVEL DE ESCALA O MAR  
 NIVEL DEL TERRENO
- TUBERIA SANITARIA  
 TUBERIA AGUAS TRATADAS  
 TRENCHERAS
- REBOTO SANITARIO 48x1.60m



RECOMENDACIONES GENERALES EN REVISIONES:

- 1.- REVISAR SIEMPRE TUBERIA:
  - 1.1. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE PLASTICO O DE HIERRO.
  - 1.2. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE 40 CM O MAS DE DIAMETRO.
  - 1.3. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE 1.50 M DE LONGITUD.
  - 1.4. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE 1.50 M DE LONGITUD.
  - 1.5. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE 1.50 M DE LONGITUD.
- 2.- REVISAR SIEMPRE EL NIVEL:
  - 2.1. REVISAR SIEMPRE SI EL NIVEL ES DE 0.30 M O MAS DE ALTURA.
  - 2.2. REVISAR SIEMPRE SI EL NIVEL ES DE 0.30 M O MAS DE ALTURA.
  - 2.3. REVISAR SIEMPRE SI EL NIVEL ES DE 0.30 M O MAS DE ALTURA.
  - 2.4. REVISAR SIEMPRE SI EL NIVEL ES DE 0.30 M O MAS DE ALTURA.
- 3.- REVISAR SIEMPRE EL TIPO DE TUBERIA:
  - 3.1. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE PLASTICO O DE HIERRO.
  - 3.2. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE PLASTICO O DE HIERRO.
  - 3.3. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE PLASTICO O DE HIERRO.
  - 3.4. REVISAR SIEMPRE SI LA TUBERIA ES DE PLASTICO O DE HIERRO.

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

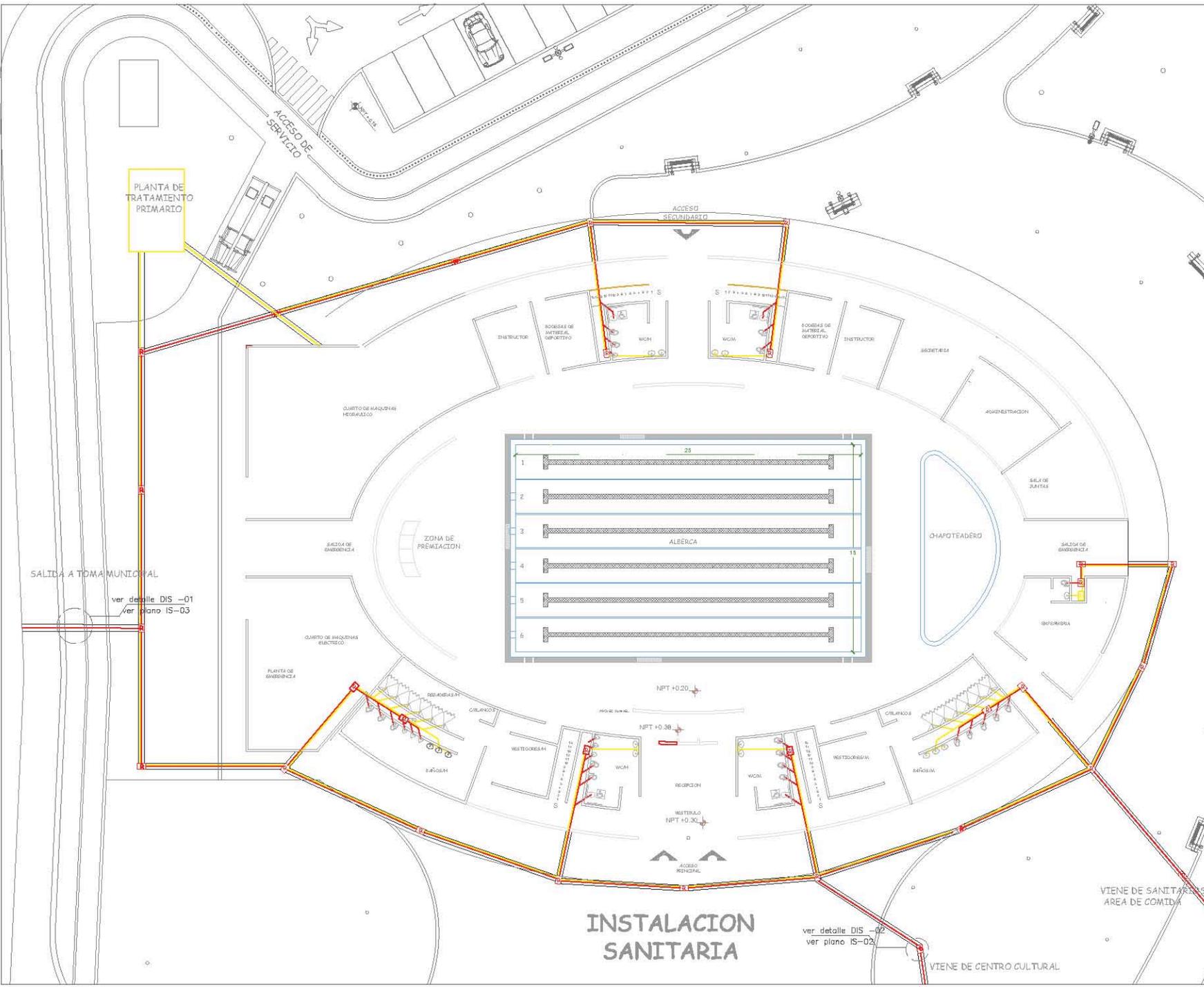
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: IS-02  
PLANO: INSTALACION SANITARIA ALBERCA

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: GRUPO 1:500

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



INSTALACION SANITARIA

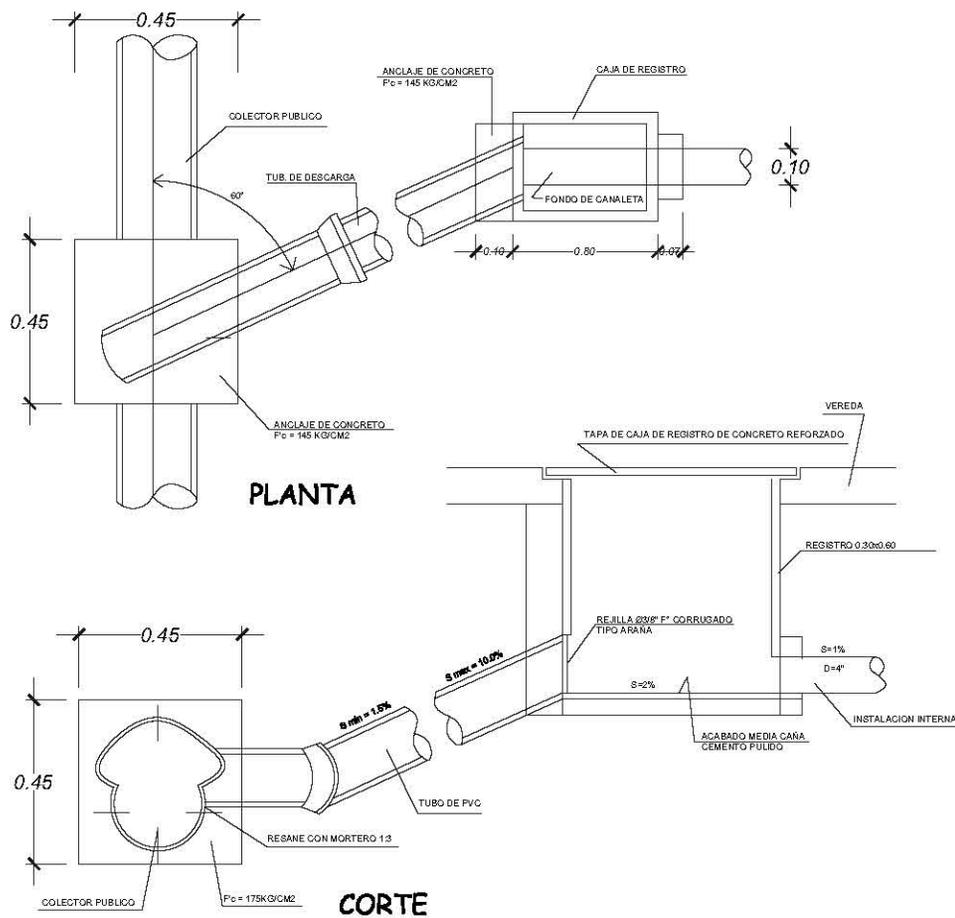
ver detalle DIS -02 ver plano IS-02

PLANTA DE TRATAMIENTO PRIMARIO

SALIDA A TOMA MUNICIPAL ver detalle DIS -01 ver plano IS-03

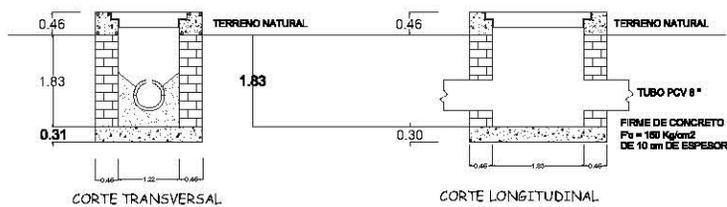
VIENE DE SANITARIAS AREA DE COMIDA

VIENE DE CENTRO CULTURAL



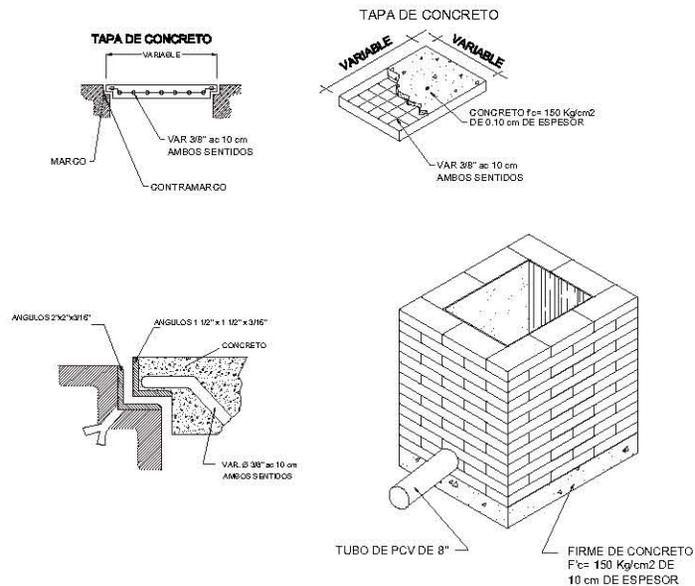
### DIS-01 CONEXION A COLECTOR PUBLICO SANITARIO

SIN ESCALA



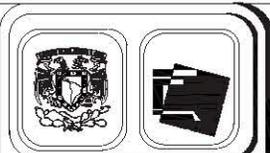
### DIS-02 DETALLE DE REGISTRO

SIN ESCALA



### DETALLE DE REGISTRO

SIN ESCALA



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

#### SIMBOLOGIA

- NOTAS GENERALES:  
 1.- LAS COTAS Y LAS REVERES ESTANDARIZADOS EN METROS  
 2.- LAS COTAS EN EL DISEÑO AL SEÑALADO  
 3.- LAS COTAS DE VELOCIDAD EN OBRAS
- CONCRETO  
 VAR  
 TUBO DE PVC  
 REJILLA

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

ASESORES:  
 ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
 ARQ. MANUEL GRANADOS  
 ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **IS-03**  
 PLANO: **DETALLES DE INSTALACION SANITARIA**

ALUMNOS:  
 AYALA SOTELO BERNABE  
 SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

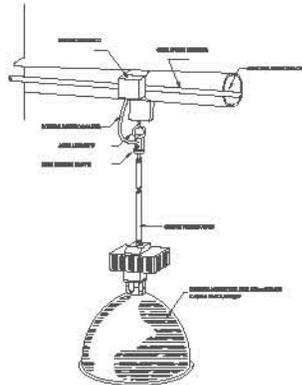
ESCALA: 0.10m

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

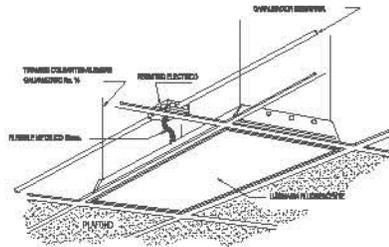




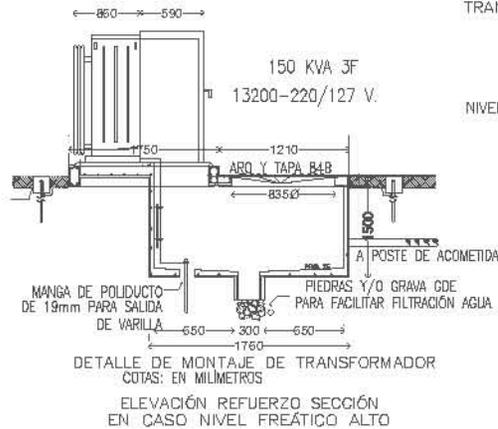
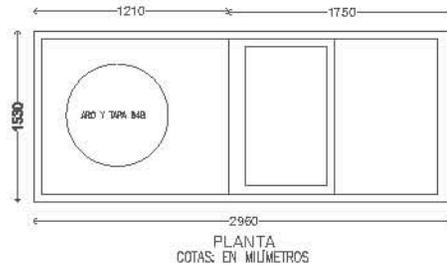




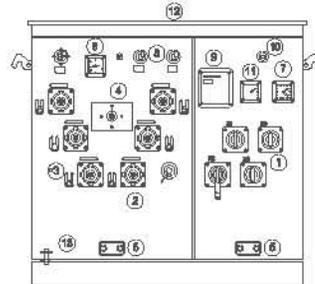
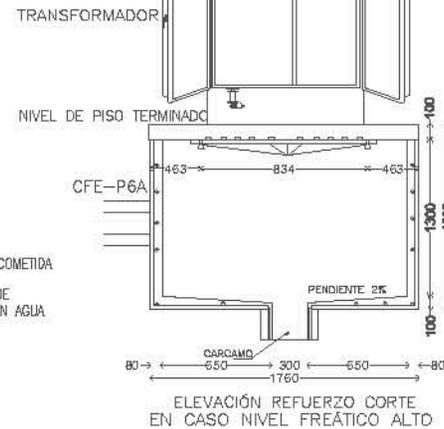
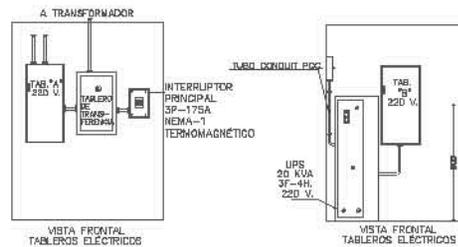
DIE-03 DETALLE DE LUMINARIA MEGAEX SUSPENDIDA DE ESTRUCTURA  
SIN ESCALA



DIE-04 DETALLE DE LUMINARIA FLUORESCENTE EMPOTRADA EN PLAFOND  
SIN ESCALA



DIE-02 DETALLE DE TABLEROS DE TRANSFERENCIA  
SIN ESCALA



- 1 BOQUILLAS DE BAJA TENSION TIPO BOPADA.
- 2 BOQUILLAS DE ALTA TENSION TIPO PESO DE ARRA.
- 3 INTERRUPTOR PARA CERRAR CONEXION EN ALTA TENSION.
- 4 INTERRUPTOR DE APERTURA CON OPERACION A PRESION.
- 5 PLACA PARA CONEXIONES A TIERRA EN ALTA Y BAJA TENSION.
- 6 INDICADOR DE VOLTAJE A POSICION 40-40 DEL VOLTAJE NOM.
- 7 INDICACION DE TEMPERATURA PARA EL ACEITE.
- 8 FUSIBLE TIPO BOPONETA INMUTABLES COMO SE TIENE.
- 9 PLACA DE DATOS, PESOS Y DIMENSIONES ELECTRICAS.
- 10 VALVULA DE SEGURIDAD DE SOBREPRESION.
- 11 INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE.
- 12 TRANSFORMADOR TIPO PIEDRAL, 150 KVA, ESTRELLA ESTRELLA, 3 FASES + 1 FASE OPERACION EN BILLO 13.2KV-220V/127V.
- 13 VALVULA DE DRENADO Y MANTENIM.



IMAGEN DE TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL 150 KVA MARCA PROLEC

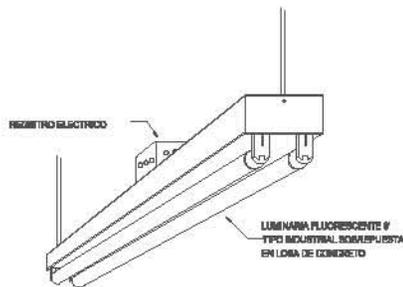
## DIE-01 DETALLE DE TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL 150KVA

SIN ESCALA

1.- TRANSFORMADOR 3Ø TIPO PEDESTAL PARA OPERACIÓN RADIAL, CAPACIDAD DE 150 KVA PARA OPERAR EN MEDIA TENSION, 13 200 VOLTS. EN BAJA TENSION 220 V/127 VOLTS, CONEXION EN DELTA - ESTRELLA ATERRIZADA, CON CUATRO DERIVACIONES DOS ARRIBA Y DOS ABAJO DE VOLTAJE NOMINAL, CON 2.5% CADA UNA, 60Hz. CON ENFRIAMIENTO "OA" LA MARCA DE LA SUBSTACION SERA PROLEC GE O SIMILAR.

2.- TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA EN GABINETE AUTOSOPORTADO ACOPLADO POR TUBERIA A LA SUBSTACION TIPO PEDESTAL POR MEDIO DE CABLES Y AL TABLERO GENERAL CON CABLES CON UNA CAPACIDAD DE 400 AMPERES EL GABINETE DEBERA SER IP-55.

3.- PLANTA ELÉCTRICA 150KW. NOMINALES, F.P. = 0.9 3F - 4L. 220 / 127V. CONTINUOS. INCLUYE TABLERO DE INDICADORES ANALÓGICOS SOBRE LA PLANTA Y TABLERO DE ARRANQUE Y PARO DE CARGA CON RETRASO DE ARRANQUE DE TIEMPO 7 SEG. Y DE TRANSFERENCIA DE 5 SEG. PARA OPERAR A 55 M. S.N.M. EL SISTEMA DE ESCAPE - SILENCIADOR TIPO SILEX QUE INCLUYE TUBO FLEXIBLE METALICO, SILENCIADOR TRAMPA DE CONDENSACION DE AGUA Y TIRO A BASE DE TUBO RIGIDO, CABETA ACÚSTICA INTEGRAL TIPO INTEMPERIE Y TANQUE DE COMBUSTIBLE INTEGRADO EN LA BASE DEL EQUIPO.



DIE-05 DETALLE DE LUMINARIA FLUORESCENTE SUSPENDIDA  
SIN ESCALA



**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES:

1. LINEAS DE TENSIONES DE TENSIONES DE ALTA
2. LINEAS DE TENSIONES DE BAJA
3. LINEAS DE TENSIONES DE BAJA

LEYENDA:

- TUBERIA DE DUCTOS
- TUBERIA DE DUCTOS
- TUBERIA DE DUCTOS

TALLER : JUAN O'GORMAN

ASESORES: ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES, ARQ. MANUEL GRANADOS, ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMÁN

CLAVE: IE-04  
PLANO: DETALLES DE INSTALACION ELECTRICA

ALUMNOS: AYALA SOTELO BERNABE, SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: 1:50

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

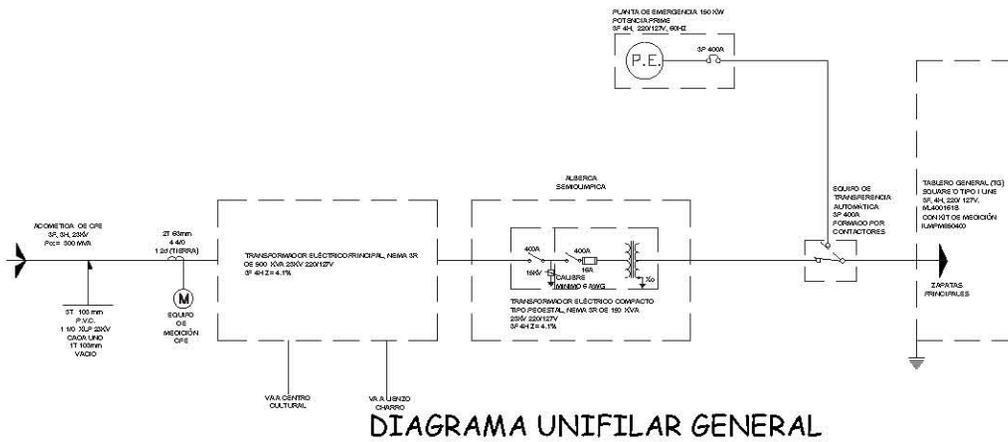


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

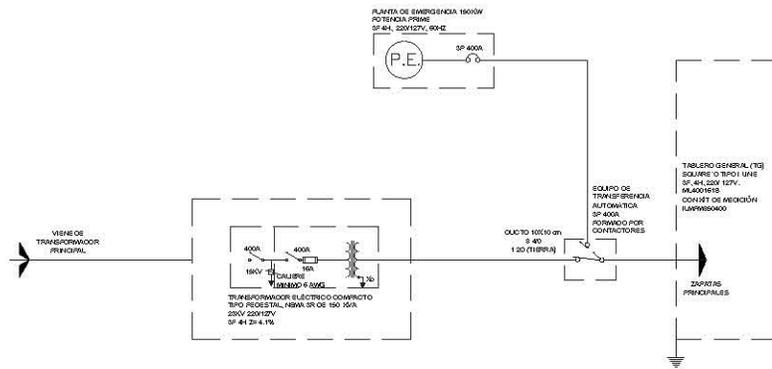


DIAGRAMA UNIFILAR TRANSFORMADOR DE LA ALBERCA

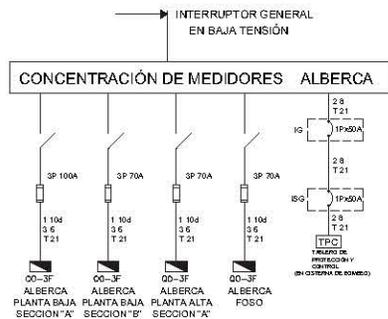


DIAGRAMA UNIFILAR DE CONCENTRACION DE MEDIDORES

CUADRO DE CARGAS DE TABLERO DE ALUMBRADO DE ALBERCA PLANTA BAJA SECCION "A"

CIRCUITO No.	CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR	100W	250 W	2X50 W	2X32 W	180 W	WATTS TOTALES
C-1	IP X 20 A	21		4			2,356
C-2	IP X 20 A		22		12		2,160
C-3	IP X 20 A			2			2,328
C-4	IP X 20 A					13	2,340
C-5	IP X 20 A	7	5		4		2,206
C-6	EMERGENCIA						
S U M A S							11,390

CUADRO DE CARGAS DE TABLERO DE ALUMBRADO DE ALBERCA PLANTA BAJA SECCION "B"

CIRCUITO No.	CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR	100W	250 W	2X50 W	2X32 W	180 W	WATTS TOTALES
G-1	IP X 15 A		8	5			1,120
G-2	IP X 15 A				5	9	1,650
G-3	IP X 15 A	16					1,584
G-4	IP X 15 A					9	1,620
G-5	IP X 15 A	10			9		1,576
G-6	IP X 15 A					5	900
S U M A S							6,820

CUADRO DE CARGAS DE TABLERO DE ALUMBRADO DE ALBERCA PLANTA ALTA

CIRCUITO No.	CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR	100W	250 W	2X50 W	2X32 W	180 W	WATTS TOTALES
G-1	IP X 20 A		8				2,000
G-2	IP X 20 A		8				2,000
G-3	IP X 15 A		7				1,750
G-4	IP X 15 A		7				1,750
G-5	IP X 15 A		7				1,750
G-6	IP X 15 A		7				1,750
G-7	IP X 20 A		8				2,000
G-8	IP X 20 A		8				2,000
G-9	EMERGENCIA						
S U M A S							15,000

BALANCEO DE CARGAS EN TRES FASES PLANTA BAJA SECCION "A"

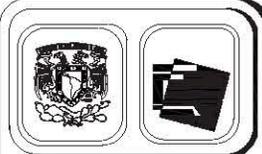
CONCEPTO	A	WATTS/FASE	C
G-1	2,356		
G-2		2,160	2,328
G-3		2,340	
G-4		2,340	
G-5	2,206		2,000
SUMAS		4,562	4,328

BALANCEO DE CARGAS EN TRES FASES PLANTA BAJA SECCION "B"

CONCEPTO	A	WATTS/FASE	C
G-1	1,120		
G-2		1,620	1,584
G-3		1,620	
G-4		1,576	
G-5			900
SUMAS		2,740	2,884

BALANCEO DE CARGAS EN TRES FASES PLANTA ALTA

CONCEPTO	A	WATTS/FASE	C
G-1	2,000		
G-2		2,000	
G-3	1,750		
G-4		1,750	1,750
G-5			1,750
G-6	1,750		
G-7		2,000	
G-8			2,000
G-9			2,000
SUMAS		5,500	5,750



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA

- 1- LAS COTAS Y LAS REYES ESTANDARIZADOS EN METROS
- 2- LAS COTAS EN LA A BARRIO
- 3- LAS COTAS DE VELOCIDAD EN KM/H



TALLER : JUAN O' GORMAN

ASESORES: ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES, ARQ. MANUEL GRANADOS, ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: IE-05, PLANO: INSTALACION ELECTRICA, CUADROS DE CARGAS Y DIAGRAMAS UNIFILARES

ALUMNOS: AYALA SOTELO BERNABE, SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

EN ESCALA





**SIMBOLOGIA**

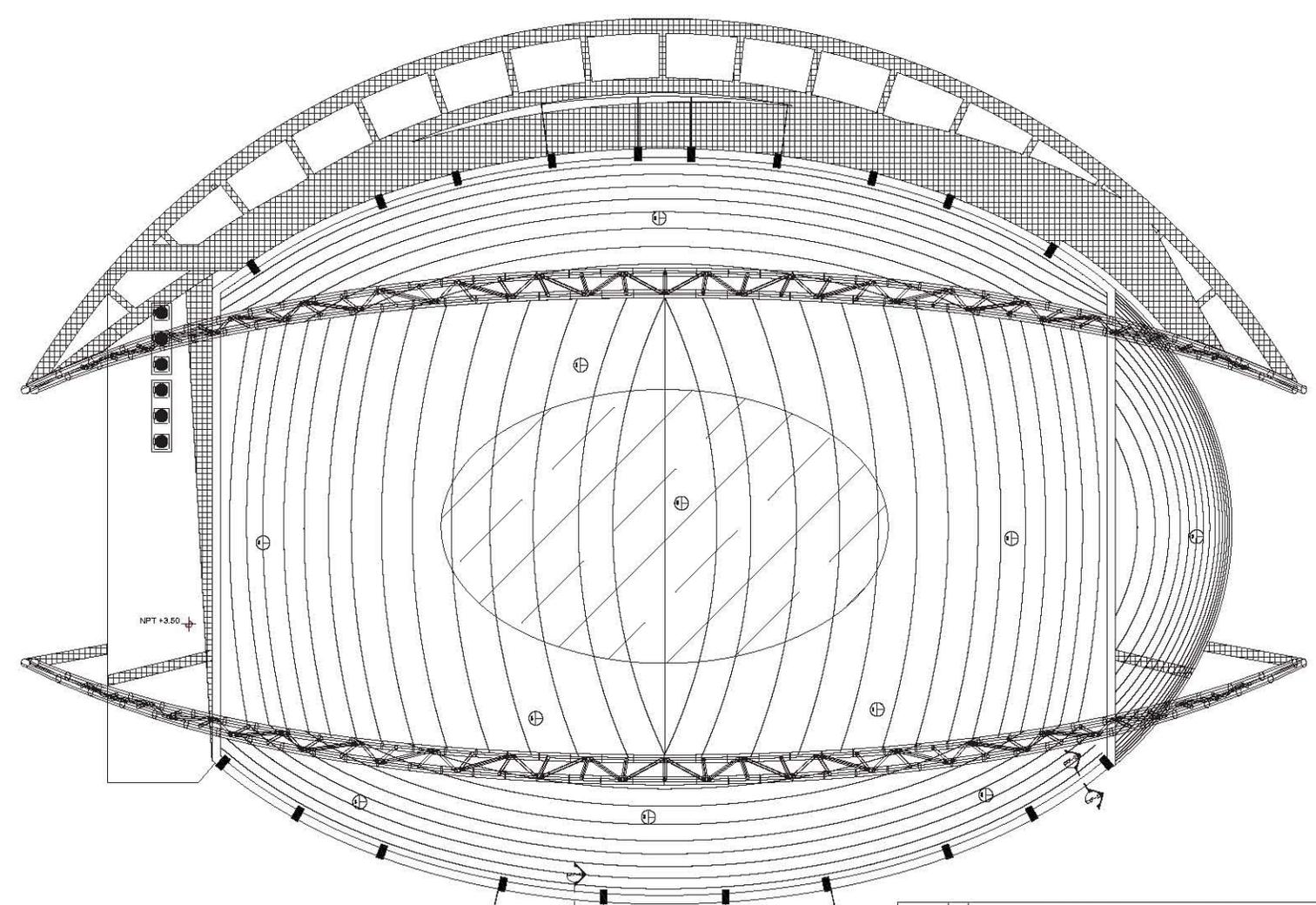
NOTAS GENERALES:  
1.- LAS COTAS Y LAS REYES ESTANDARIZADOS EN METROS  
2.- LAS COTAS EN ALTO A DIBUJO  
3.- LAS COTAS EN VERTICAL EN CORRA

**PIBOS**

**MUROS**

**TECHOS**

1.- BASE  
2.- ACABADO INICIAL  
3.- ACABADO FINAL

ACABADOS PISOS	
SYMBOLO	No. DESCRIPCION
1	1 PISO DE CONCRETO REFORZADO CON MALLA EN ENTRO-QUELADA MESH 8x8" 12 CM (PUNALON)
2	2 LOSA DE CONCRETO ARMADO ESP. 20 CM (BUBERON)
3	3 CONCRETO ACABADO PULIDO
4	4 PISO DE CONCRETO 4x4 100 (4x4) (PUNALON O SIMILAR)
5	5 ACABADO A BASE LACADO MCA. NIVIA O SIMILAR
6	6 ACABADO PARA ACOLAR: PAMPAC 800 ANILAS COLOR GRIS MARCA MINKA O SIMILAR
7	7 SISTEMA DE ENTREPO A BASE DE PREFABRICADOS CON CANTARRA SEGUN PROYECTO DE CONCRETO REFORZADO 10 200 (MATEO)
8	8 LOSETA CERAMICA 10x10 cm, TIPO BORDO FRANCES, COLOR AZUL, ORO Y NATURAL, IN. CATALONADO SORIN, MCA. ORETE DE ARAGON O SIMILAR, ACABADO PULIDO O PUNTO DE 2 mm, TIPO BODUPROXY COLOR GRIS PERLA MCA. NIVIA O SIMILAR
9	9 LOSETA CERAMICA 10x10 cm, TIPO NATURAL, COLOR NATURAL, IN. CATALONADO SORIN, MCA. ORETE DE ARAGON O SIMILAR, ACABADO PULIDO O PUNTO DE 2 mm, TIPO BODUPROXY COLOR GRIS PERLA MCA. NIVIA O SIMILAR
10	10 LOSETA CERAMICA 10x10 cm, TIPO NATURAL, COLOR AZUL, ORO Y NATURAL, IN. CATALONADO SORIN, MCA. ORETE DE ARAGON O SIMILAR, ACABADO PULIDO O PUNTO DE 2 mm, TIPO BODUPROXY COLOR GRIS PERLA MCA. NIVIA O SIMILAR
11	11 PIEZA COLOR BLANCO BRILANTE DE 11 X 11 CM ANIDA DALTLE, LINEA SEMI GLOSS ADO. 0190, A HUESO EMBODULLADO (PUNTO) DE 2.5 mm, TIPO BODUPROXY COLOR GRIS PERLA MCA. NIVIA O SIMILAR
12	12 PIEZA COLOR AZUL COBALTO DE 11 X 11 CM ANIDA DALTLE, LINEA SEMI GLOSS ADO. 02M4, A HUESO EMBODULLADO (PUNTO) DE 2.5 mm, TIPO BODUPROXY COLOR GRIS PERLA MCA. NIVIA O SIMILAR
13	13 LOSETA ESMALTADA DE 20 X 20 LINEA PACIFIC COLOR BORSORA 2 MCA. INTERFERENCIO O SIMILAR EMBODULLADO CON BODUCHAMP PIND, MCA. NIVIA O SIMILAR
14	14 ANCLAJE PERMANENTES COLOR AZUL, 66x8 DE 2 X 5 CM MCA DALTLE O SIMILAR EMBODULLADO CON BODUCHAMP PIND, MCA. NIVIA O SIMILAR
15	15 LOSETA CERAMICA DE 45 X 45 LINEA CAMERON COLOR GASH-MERE MCA. INTERFERENCIO O SIMILAR EMBODULLADO CON BODUCHAMP PIND, MCA. NIVIA O SIMILAR
16	16 ENTREPISO A BASE DE CONCRETO REFORZADO CON MALLA EN ENTRO-QUELADA MESH 8x8" 12 CM (PUNALON)
17	17 ESCALONES PREFABRICADOS TERMINADOS EN CONCRETO Y ANCLAJES SOBRE TRAMER METALICA
18	18 GRILLAS BOCAL PARA PREFABRICADOS Y ANCLAJES SOBRE TRAMER METALICA

ACABADOS TECHOS	
SYMBOLO	No. DESCRIPCION
1	1 ARMADURA METALICA
2	2 ENTRENDA A BASE DE LAMINA DE ALUMINIO 0.80X1.20 X 1.20 DE CONCRETO REFORZADO CON MALLA EN ENTRO-QUELADA MESH 8x8" 12 CM (PUNALON)
3	3 CUBIERTA A BASE DE ALUMINIO PANEL, TIPO SANDWICH DE 2" ROLADA SEGUN PROYECTO EN COLOR BLANCO SOBRE BASTIDOR Y ARMADURAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS
4	4 PUNTO DE UNION: CALZANTERIA CON BARRICOTE Y ENTRENDA REFORZADO EN LAS JUNTAS, ACABADO PULIDO FINO DE 2 CM A BASE DE PASTA BASSACONT
5	5 BORDO A BASE DE POLICARBONATO TRANSPARENTES DE 60 MM SOBRE ESTRUCTURA METALICA
6	6 PINTURA EN LAZULI BOLDIOLA PARA LA LINEA VENEZUELA, COMEX O SIMILAR A DON NAYOS
7	7 PINTURA EN LAZULI BOLDIOLA PARA LA LINEA VENEZUELA, COMEX O SIMILAR A DON NAYOS
8	8 MTRIS PISO A BASE DE BRANCO PREFABRICADO DE CONCRETO ARMADO 10x10 CM REFORZADO

ACABADOS MUROS	
SYMBOLO	No. DESCRIPCION
1	1 MURO DE CONCRETO ARMADO
2	2 MURO DE BLOCK DE CONCRETO APARENTE, PUNTO DE 20 X 20 MCA COLOR GRIS, JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA EN PROPORCION 1:3, CON LINEA ESPESOR QUE PODRA VARIAR DE 1 CM A 2 CM
3	3 MURO DE BLOCK DE CONCRETO COMA IN LISO DE 12 X 20 MCA, JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA EN PROPORCION 1:3, CON LINEA ESPESOR QUE PODRA VARIAR DE 1 CM A 2 CM
4	4 CEMENTO ACABADO APARENTE
5	5 MRECA A BASE DE CONCRETO ARMADO REFORZADO APARENTE
6	6 MURO A BASE DE ALUMINIO O SIMILAR DE 12" DE ESPESOR COLOR AZUL
7	7 MURO A BASE DE ALUMINIO METALICA BASTIDOR DE 0.80X1.20 MCA. MODULADO PARA HACER ALICATORIO DE 12"
8	8 CORTINA DE 6 MM TRANSPARENTES
9	9 ACABADO PULIDO FINO A BASE DE PASTA BASSACONT
10	10 VENTILADOR DE ALUMINIO, CUBIERTA A BASE DE CONCRETO Y CINTA DE REFORZO EN LAS ARENAS
11	11 LAMINA METALICA TIPO 0.80X1.20 MCA. COLOR INTERFERENCIO
12	12 APANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3, ACABADO LISO
13	13 APANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3, ACABADO LISO
14	14 ACABADO PULIDO FINO MCA. NIVIA O SIMILAR
15	15 ACABADO PULIDO FINO MCA. NIVIA O SIMILAR
16	16 ACABADO PULIDO FINO MCA. NIVIA O SIMILAR
17	17 BELLADOR LATEX VINILO MCA. COMEX OXI CLARO O SIMILAR
18	18 PIEZA COLOR BLANCO BRILANTE DE 11 X 11 CM ANIDA DALTLE, LINEA SEMI GLOSS ADO. 0190, ASEITADO Y EMBODULLADO CON CEMENTO BLANCO, MCA. CREST O SIMILAR DE 2 CM DE ESPESOR
19	19 PIEZA COLOR AZUL COBALTO DE 11 X 11 CM ANIDA DALTLE, LINEA SEMI GLOSS ADO. 02M4, ASEITADO Y EMBODULLADO CON CEMENTO BLANCO, MCA. CREST O SIMILAR DE 2 CM DE ESPESOR
20	20 ANCLAJE PERMANENTES COLOR AZUL, 66x8 DE 2 X 5 CM MCA DALTLE O SIMILAR EMBODULLADO CON BODUCHAMP PIND, MCA. NIVIA O SIMILAR
21	21 PINTURA EN LAZULI BOLDIOLA PARA LA LINEA VENEZUELA, COMEX O SIMILAR A DON NAYOS
22	22 COLUMNA DE ACERO DISTRIBUCION, ACABADO ESMALTE SIN ALQUILDO Y ANTICORROSION MCA. COMEX COLOR ALBOR
23	23 MURO DE BLOCK DE CONCRETO REFORZADO PUNTO DE 20 X 20 MCA COLOR GRIS, JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA EN PROPORCION 1:3, CON LINEA ESPESOR QUE PODRA VARIAR DE 1 CM A 2 CM

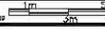
TALLER:  
**JUAN O' GORMAN**

ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **ACA-03**  
PLANO: PLANTA DE ACABADOS  
CUBIERTA DE ALBERCA

ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

ESCALA: GRUPO 1:500








**UNAM**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

**SIMBOLOGIA**

NOTAS GENERALES:

- 1- LAS COTAS Y LAS REYES ESTANDARIZADOS EN METROS
- 2- LAS COTAS DADO A DIBUJO
- 3- LAS COTAS DE VELOCIDAD EN KM/H

: MURADA EN PLANTA  
: MURADA PERIMETRICA  
: MURADA INTERIOR DE SOLERA CUADRA  
: MURADA VERTICAL

---

TALLER :  
**JUAN O' GORMAN**

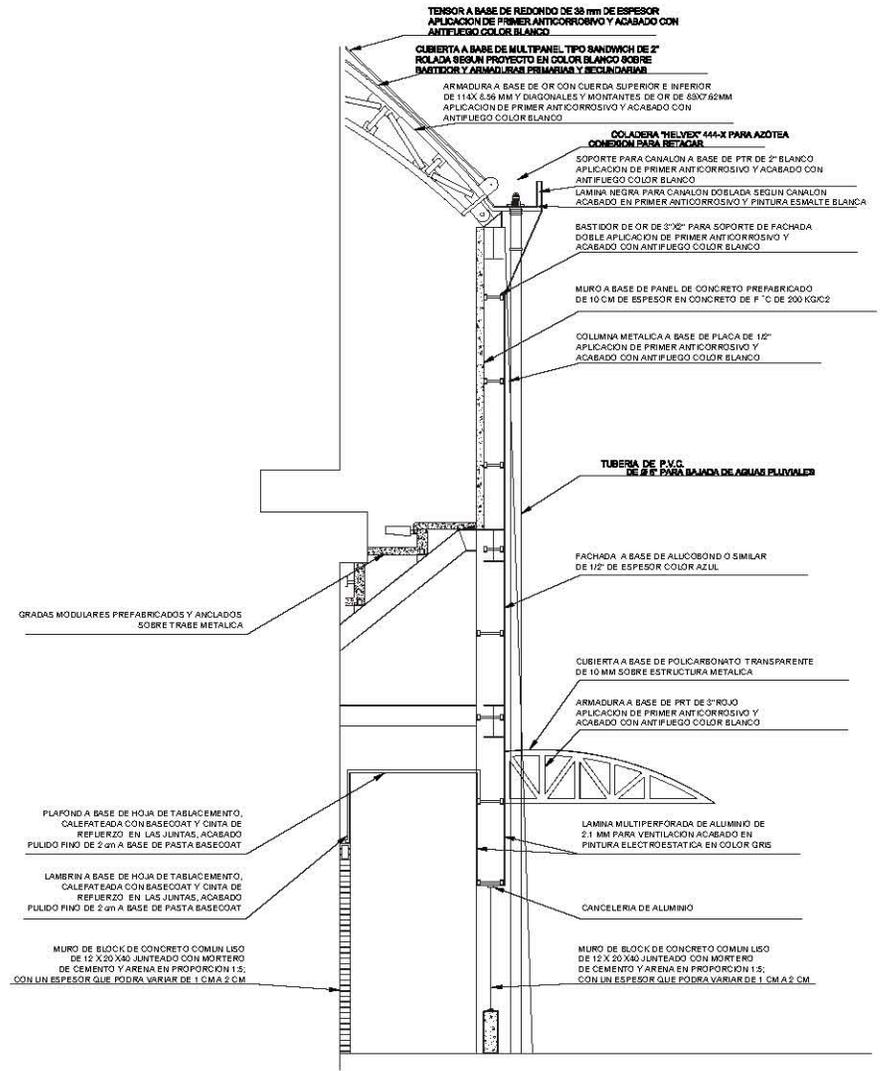
ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELAINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: **ACA-05**  
PLANO: **CORTES X FACHADA DE ALBERCA SEMIOLIMPICA**

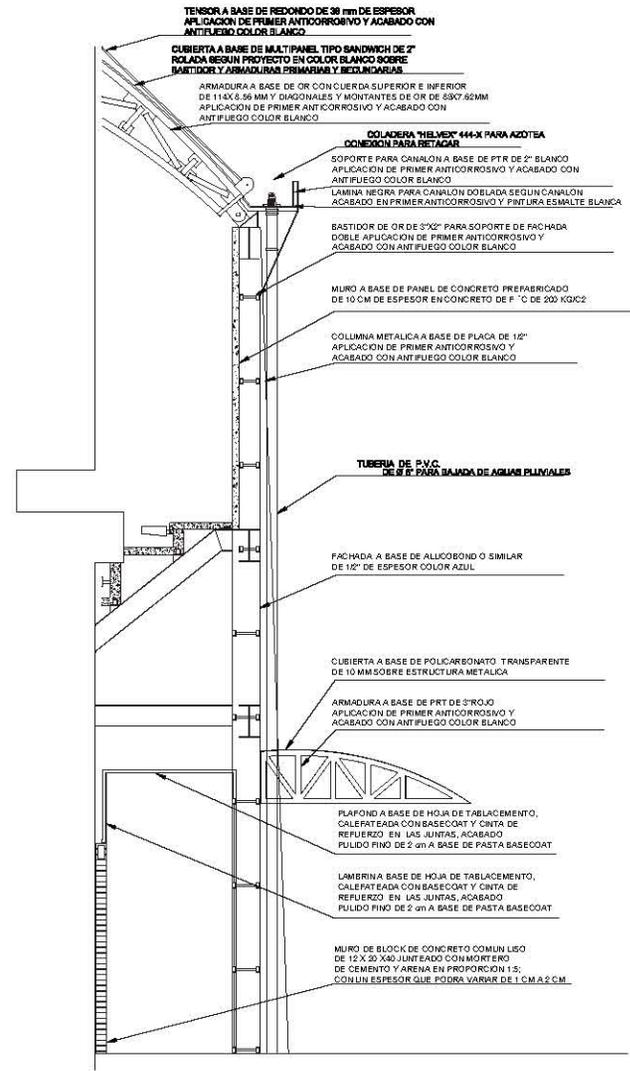
ALUMNOS:  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

SIN ESCALA

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO



**CXF-1 CORTE POR FACHADA**  
SIN ESCALA



**CXF-2 CORTE POR FACHADA**  
SIN ESCALA



PERSPECTIVA NORTE DE CONJUNTO



VISTA AREA DE COMIDA

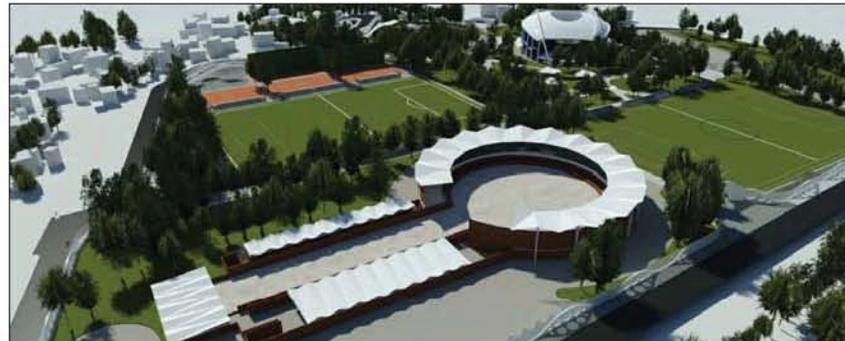


PERSPECTIVA SUR

VISTA ACCESO PRINCIPAL



VISTA LIENZO CHARRO



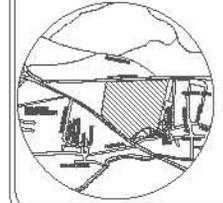
VISTA CENTRO CULTURAL



UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GRUPO PRÁCTICO



BIBLIOLOGIA

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

TALLER :  
JUAN O' GORMAN

ASESORES:  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELADINE MARTINEZ ALEMAN

CLAVE: RD-01  
PLANO: BUSTOS DE  
LA SOCIEDAD ECONOMICA

ALUMNOS:  
AYALA BOTELLO BERNABE  
SANCHEZ BONTILLA JOSE MIGUEL

BY CYCILA



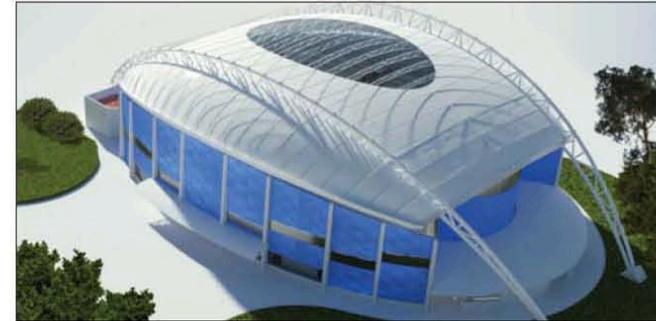
FACHADA ORIENTE



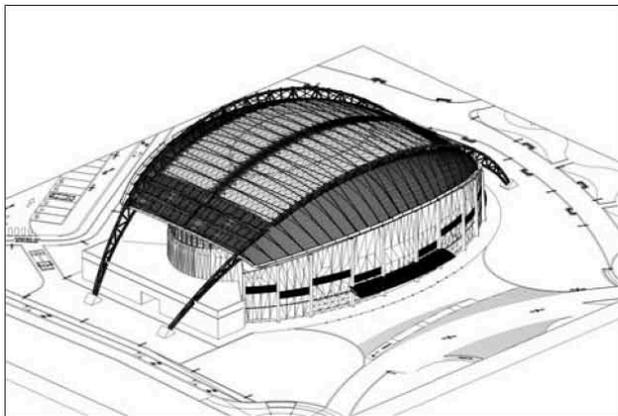
VISTA NORTE



FACHADA PRINCIPAL



PERSPECTIVA SUR



ISOMETRICO



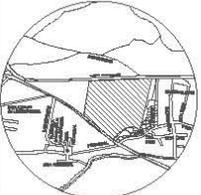
VISTA INTERIOR




UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

GEOGRAFIA DE LOCALIZACION



**SIMBOLOGIA**

**NOTAS GENERALES:**

- 1.- LAS COTAS Y LOS ANCHOS ESTAN DADOS EN METROS
- 2.- LAS COTAS HASTA AL NIVELLO
- 3.- LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBLI


INDICIA SUR


INDICIA NOROCCIDENTE


INDICIA PERPENDICENTE


INDICIA DIRECCION DE ESCALERA O RAMPA


INDICIA VEHICULO


INDICIA LUZ EN CORTE O FACHADA

**TALLER :**  
JUAN O' GORMAN

**ASESORES:**  
ARQ. ALEJANDRO GARCIA FLORES  
ARQ. MANUEL GRANADOS  
ARQ. ELADNE MARTINEZ ALEMAN

**CLAVE:** RD-02  
**PLANO:** SECCION DE ALBERCA RECREATIVA

**ALUMNOS:**  
AYALA SOTELO BERNABE  
SANCHEZ BONILLA JOSE MIGUEL

EN ESCALA

CENTRO RECREATIVO SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

## 11.-Factibilidad Financiera

En cuanto a la factibilidad financiera y de acuerdo con la información obtenida por representantes delegacionales, llegamos a un punto importante para el desarrollo del proyecto y es la donación del predio (el cual tiene un costo por metro cuadrado de \$3000.00). De acuerdo a los programas de mejoramiento barrial de la zona se considera importante realizar el tramite del proyecto, para el cual se pueden obtener de 1 a 5 millones de pesos anuales, por lo que en este caso el proyecto se debe realizar en varias etapas y culminar con la construcción de la alberca. Para de este modo tener un autofinanciamiento y poder continuar con la construcción de los demás espacios arquitectónicos que conforman este centro recreativo.

En los siguientes apartados se realiza un desglose de los costos de cada uno de estos espacios, cabe mencionar que para llegar a dicho presupuesto se tomaron costos parametricos basados en el Tabulador General de Precios Unitarios del Distrito Federal (CIPU) y en libros de construcción de la Ingeniería en Costos Varela.

Los presupuestos incluyen un porcentaje arancelario el cual nosotros consideramos el 10% por la magnitud del proyecto.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**DATOS DEL PROPIETARIO**

Nombre CRSMXX  
 Dirección CAR. A TOPILEJO S/N  
 Colonia SAN MATEO XALPA XOCHIMILCO  
 Ciudad, Estado MEXICO, C.P. Telefonos

**DESCRIPCION DEL PROYECTO**

ALBERCA SEMIOLIMPICA CUBIERTA

**RESUMEN  
PRESUPUESTO ESTIMADO**

PARTIDA	IMPORTE	%	\$ / M2
CIMENTACION	3,290,533.00	7.19	914.03
SUBESTRUCTURA	4,624,037.00	10.11	1,284.45
SUPERESTRUCTURA	9,041,671.00	19.77	2,511.57
CUBIERTA EXTERIOR	10,805,835.00	23.63	3,001.62
TECHO	53,500.00	0.11	14.86
CONSTRUCCION INTERIOR	3,314,969.00	7.25	920.82
SISTEMA MECANICO	3,229,054.00	7.06	896.95
ELECTRICO	4,955,773.00	10.84	1,376.60
CONDICIONES GENERALES	6,188,148.00	13.53	1,718.93
ESPECIALIDADES	213,411.00	0.46	59.28
<b>COSTO DE ALBERCA TOTAL</b>	<b>45,716,931.00</b>	<b>100.00</b>	<b>12,699.14</b>

Nota: Estos precios incluyen indirectos y utilidad de contratistas 20.00 y un estimado de costos de proyecto y licencias

ELEMENTO ARQ.	IMPORTE	%
ALBERCA SEMIOLIMPICA	45,716,931.00	37.70%
CENTRO CULTURAL	37,837,392.00	31.20%
JARDINERIA Y CANCHAS DE FUTBOL	24,743,192.00	20.41%
OFICINAS GENERALES	1,310,698.00	1.08%
ZONA DE COMENSALES	327,155.00	0.27%
ESTACIONAMIENTO GENERAL	200,883.93	0.17%
VIALIDAD PROPUESTA	11,119,135.00	9.17%
<b>COSTO TOTAL DE PROYECTO</b>	<b>121,255,386.93</b>	<b>100.00%</b>

## 12.-Conclusiones

El estudio realizado como parte de la investigación, para el desarrollo del tema de tesis; nos sirvió para conocer la problemática y las necesidades que existen en la zona de San Mateo Xalpa.

Con esto pudimos observar y detectar las carencias existentes en esta colonia, como lo son la falta de espacios para recreación y cultura para cada uno de los grupos de edades de la población; reforzamos la investigación con charlas y entrevistas, realizadas a los habitantes de la zona, así como con autoridades y dirigentes con lo cual, llegamos a una conclusión clara de las necesidades reales a las que se enfrenta la población de este lugar.

En nuestra propuesta arquitectónica, buscamos resolver de manera adecuada y completa, cada uno de los espacios, para que las actividades que se lleven a cabo dentro de ellos, se desarrollen de la mejor forma, es decir resolver correctamente la funcionalidad, el confort y la calidad de los espacios.

La intención de resolver la problemática, por medio de un conjunto, con diversos edificios, es lograr que este sirva como punto de reunión para los habitantes de la zona, sin importar la diferencia de gustos y edades, ya que queremos que en él se alberguen, una gran variedad de actividades para todos. El Centro Recreativo San Mateo Xalpa, pretende brindar opciones, para mejorar la calidad de vida de la

población de la colonia, brindándoles actividades que refuercen sus aptitudes y en las cuales pueden aprovechar su tiempo libre.

Consideramos que la arquitectura, es una herramienta para poder enfrentar este tipo de problemáticas y carencias sociales, ya que como arquitectos, buscamos resolver proyectos integrales con propuestas factibles, las cuales tengan como objetivo cubrir necesidades reales, sin embargo hace falta el interés por parte de la sociedad, además del apoyo económico por parte del gobierno y de instituciones privadas, pues es muy difícil realizar proyectos.

Se requiere una visión más participativa, preocupada por los que menos tienen, generándoles el fácil acceso a sitios culturales y recreativos, invirtiendo en un proyecto, que tenga como objetivo, mejorar el nivel educativo y cultural.

Aprendimos a tener una base buena y confiable de investigación, por medio del estudio de gabinete por medio de reglamentos, libros, proveedores de materiales e internet; la investigación de campo gracias al estudio del contexto, el terreno y la interacción con los habitantes del sitio. Logrando un buen proyecto que satisface las necesidades planteadas en la problemática del lugar; esto se logró mediante un buen diseño, funcional y atractivo, así como accesible en presupuesto y respetando la ecología.



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.

Bibliografía:

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal 2005

Normas de SEDESOL

Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, lineamientos específicos para la operación del programa de rescate de espacios públicos anexo Q, especificaciones técnicas para obra física

CONADE, Dirección General de Infraestructura del Deporte, Charrería  
Guía de diseño para captación del agua pluvial

Unidad de apoyo técnico en saneamiento básico rural  
(UNATSABAR)

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente

División de salud y ambiente  
organización panamericana de la salud  
oficina sanitaria panamericana - oficina regional de la organización mundial de la salud lima enero 2001

*Secretaria de desarrollo urbano y vivienda (SEDUVI)*  
*programa general de ordenamiento ecológico del distrito federal*

Norma oficial mexicana nom-001-ssa2-1993

<http://www.inegi.org.mx>

[http://www.pueblosoriginarios.df.gob.mx/san\\_mateo\\_xalpa/inicio.html](http://www.pueblosoriginarios.df.gob.mx/san_mateo_xalpa/inicio.html)

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/estatal/distrito%20federal/normas/dfnorm13.pdf>

[http://www.aprendoyeduco.com/2008/06/techos\\_verdes.html](http://www.aprendoyeduco.com/2008/06/techos_verdes.html)

<http://www.textoscientificos.com/energia/aplicaceldas>

<http://www.construsur.com.ar/noticias-article-sid-290.html>

[http://www.organi-k.org.mx/nsp/viewpage.php?page\\_id=11](http://www.organi-k.org.mx/nsp/viewpage.php?page_id=11)

[http://www.organi-k.org.mx/nsp/viewpage.php?page\\_id=11](http://www.organi-k.org.mx/nsp/viewpage.php?page_id=11)

<http://www.succusmex.com/23.html>

[http://www.aprendoyeduco.com/2008/06/techos\\_verdes.html](http://www.aprendoyeduco.com/2008/06/techos_verdes.html)

<http://www.seduvi.df.gob.mx/seduvi/>

<http://ciudadmx.df.gob.mx:8080/seduvi/>

<http://www.succusmex.com/23.html>

<http://varela.com.mx/>

Tabulador General de Precios Unitarios del Gobierno del Distrito Federal



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.