

98

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



*DOCUMENTO DE TESIS  
PARA OBTENCIÓN DEL  
GRADO DE LICENCIATURA*

**“CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO.”**  
*Santa María Nativitas, Xochimilco, D.F.*

*Postulan:*

**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**  
**KOJI FERNANDO TAKANE USÍSIMA**  
**KEYLA ATZIMBA VARGAS RONQUILLO**

*Sinodales:*

**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

***Alicia y Marcelino; por el amor, la confianza, las enseñanzas de vida y el apoyo que hoy y siempre me han brindado; este trabajo es un logro compartido que les dedico con todo mi amor a ustedes mis queridos y sabios padres.***

VERO

***A mis padres Enriqueta y Jirosi; por haberme dado todo su amor, comprensión y apoyo además de enseñarme el camino correcto de la vida; así como, a levantarme de las caídas por más duras que fueran, siempre que los necesité estaban ahí. Con todo mi amor les dedico esta tesis que es parte del gran esfuerzo de ustedes para que yo pueda seguir adelante.***

KOJI

***A ti papá y a ti mamá que son el mejor regalo que Dios me dio, mi mayor inspiración para superarme y levantarme de las caídas, por que al ver como se esforzaban por mí, me daban el mejor ejemplo para no desistir. Son ustedes quienes invariablemente han estado ahí cuando los he necesitado, convirtiéndose en mi refugio y dándome la confianza suficiente cuando sentía que no podía hacer más. A ustedes que además de ser para mí los mejores padres del mundo, han sido mis mejores amigos y confidentes, hoy les puedo decir que esto es por ustedes y para ustedes. Les pido perdón por mis fallas y les doy las gracias por darme la vida, los Amo.***

KEYLA



# INDICE

INTRODUCCIÓN	6
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	9
1.1. Una mirada a la Ciudad de México	10
1.1.1. El crecimiento de la Ciudad de México	11
1.1.2. Revalorar los centros históricos de la ciudad	12
2. ÁMBITO INICIAL DE ESTUDIO	14
2.1. Breve análisis sobre el Distrito Federal	15
2.2. Programas Parciales de Desarrollo Urbano	20
2.3. Justificación de las zonas de estudio	21
3. ÁMBITO DELEGACIONAL	22
3.1. La delegación Xochimilco	23
3.1.1. Medio físico natural	24
3.1.2. Antecedentes históricos	27
3.1.3. Aspecto demográfico	30
3.1.4. Aspecto socioeconómico	31
3.1.5. Aspecto urbano	32
3.1.6. Infraestructura	33
3.1.7. Equipamiento	34
3.1.8. Vivienda	38
3.1.9. Conservación patrimonial	39
3.1.10. Medio ambiente	39
3.1.11. Turismo y tradiciones	39
3.1.12. Síntesis de la problemática delegacional	42
4. ZONA DE ESTUDIO	44
4.1. El poblado de Santa María Nativitas	45
4.1.1. Medio físico natural	47
4.1.2. Antecedentes históricos	47
4.1.3. Aspectos demográficos	49
4.1.4. Aspectos económicos	50
4.1.5. Aspectos urbanos	50
4.1.6. Infraestructura	52
4.1.7. Equipamiento	53
5. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	55
5.1. Síntesis de problemas existentes en la zona de estudio	56
5.1.1. Aspectos socio-económicos	56
5.1.2. Problemática ambiental	57
5.1.3. Imagen urbana y sitios patrimoniales	57
5.1.4. Aspectos urbanos	58
5.1.5. Equipamiento	58
5.1.6. Infraestructura	59
5.1.7. Vialidad y transporte	59
6. OBJETIVOS	60
6.1. Objetivos personales	61
6.2. Objetivos de mejoramiento de la zona	62
7. PROPUESTAS URBANO ARQUITECTÓNICAS	63



7.1. Propuestas urbanas	64
7.2. Propuestas urbano arquitectónicas	66
8. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE TESIS	67
9. PROPUESTA DE RECORRIDO TURÍSTICO	71
9.1. Sobre los recorridos turísticos en trajinera	73
9.2. Propuesta de imagen urbana	74
10. CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO	77
10.1. Ubicación	78
10.1.1. Contexto natural	79
10.1.2. Contexto artificial	80
10.2. Normatividad	81
10.3. Usuarios	82
10.4. Concepto	83
10.5. Programa arquitectónico	84
10.5.1. Identificación de componentes espaciales	84
10.5.2. Diagrama de zonificación	85
10.5.3. Diagrama de relaciones espaciales	85
10.6. Memoria descriptiva del proyecto	86
10.7. Factibilidad	86
10.8. Planos del proyecto arquitectónico	88
11. MERCADO TEPETLATZINCO	92
11.1. El mercado	93
11.2. Definiciones	94
11.3. Clasificación de los mercados	95
11.4. Antecedentes históricos del mercado en México	96
11.5. Normatividad	103
11.5.1. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal	103
11.5.2. Normas generales de Coabasto	108
11.5.3. Normas de equipamiento urbano de Sedesol	109
11.6. Estudio de edificios análogos	110
11.7. Estudio del usuario	115
11.8. Concepto	116
11.9. Programa arquitectónico	116
11.9.1. Identificación de componentes espaciales	117
11.9.2. Retícula compositiva y trazos reguladores	117
11.9.3. Diagrama de zonificación y primera imagen	118
11.9.4. Jerarquía de elementos visuales	119
11.9.5. Síntesis de requisitos cuantitativos	119
11.9.6. Síntesis de requisitos cualitativos	120
11.9.7. Diagrama de relaciones espaciales	128
11.10. Memoria descriptiva del proyecto	128
11.11. Estructura	129
11.12. Criterios constructivos	143
11.13. Instalaciones	145
11.13.1. Instalación hidráulica	145
11.13.2. Instalación sanitaria	149
11.13.3. Instalación eléctrica	152
11.13.4. Instalación de gas	158
11.13.5. Criterios de instalación contra incendio	159
11.14. Análisis económico del edificio	159
11.14.1. Presupuesto	160
11.14.2. Calendario de obra	160
11.14.3. Factibilidad	161
11.15. Planos del proyecto arquitectónico	162



<b>12.</b>	<b>CENDI TEPETLATZINCO</b>	<b>164</b>
	12.1. Centro de Desarrollo Infantil	165
	12.2. Objetivo del Centro de Desarrollo Infantil	165
	12.3. Marco histórico	167
	12.4. Normatividad	167
	12.4.1. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal	167
	12.5. Edificio análogo	170
	12.6. Concepto arquitectónico	171
	12.7. Programa arquitectónico	171
	12.8. Memoria descriptiva del proyecto	172
	12.9. Criterio estructural	173
	12.10. Criterios constructivos	174
	12.11. Instalaciones	176
	12.11.1. Instalación hidráulica	176
	12.11.2. Instalación sanitaria	179
	12.11.3. Instalación eléctrica	180
	12.11.4. Instalación de gas	183
	12.12. Análisis económico del edificio	184
	12.12.1. Presupuesto	184
	12.12.2. Calendario de obra	185
	12.12.3. Factibilidad	186
	12.13. Planos del proyecto arquitectónico	186
<b>13.</b>	<b>CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO</b>	<b>188</b>
	13.1. Generalidades	189
	13.2. Género de edificios que forman un centro cultural	190
	13.3. Definiciones	190
	13.4. Antecedentes históricos en México	191
	13.5. Normatividad	193
	13.5.1. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal	193
	13.5.2. Normas de equipamiento urbano de Sedesol	196
	13.6. Estudio de edificios análogos	197
	13.7. Proyecto arquitectónico	201
	13.8. Concepto	201
	13.9. Estudio de los usuarios	202
	13.10. Programa arquitectónico	203
	13.11. Memoria descriptiva del proyecto	204
	13.12. Estructura	204
	13.13. Criterios constructivos	218
	13.14. Instalaciones	218
	13.14.1. Instalación hidráulica	218
	13.14.2. Instalación sanitaria	221
	13.14.3. Instalación eléctrica	222
	13.14.4. Instalación contra incendio	228
	13.15. Análisis económico del edificio	228
	13.15.1. Presupuesto	228
	13.15.2. Calendario de obra	229
	13.15.3. Factibilidad	230
	13.16. Planos del proyecto arquitectónico	230
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>234</b>
	<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>238</b>

# INTRODUCCIÓN

*...- sí,- le dijo el principito-, ya se trate de la casa, de las estrellas o del desierto,  
lo que les hace verdaderamente hermosos es invisible...*

Antoine de Saint Exupéry. Fragmento tomado de El Principito.



## **INTRODUCCIÓN**

---

La Ciudad de México, a la par de otras metrópolis del llamado, tercer mundo, ha conocido un crecimiento sin precedentes. Sin embargo, a estas décadas de crecimiento, han sucedido años de estancamiento económico como social y cultural, constituyéndose los años 80° en “la década perdida” como suelen llamarle los estudiosos del desarrollo de América Latina.

Por lo que respecta a la Ciudad de México, el crecimiento de la pobreza, la migración intra metropolitana y la evolución de la relación entre el estado y la sociedad civil constituyen nuevos procesos que reclaman la atención de investigadores, diseñadores, urbanistas y todos aquellos agentes sociales que interactúan en estos nuevos procesos.

El análisis realizado se concentrará en la delegación Xochimilco por ser una área del Distrito Federal donde existe una alta concentración de asentamientos irregulares además de ser una zona de alto potencial de desarrollo más próximo a corto plazo con relación a otras delegaciones como Tlalpan, Magdalena Contreras, Tlahuac, Milpa Alta y Cuajimalpa.

Del estudio realizado se observan diversas problemáticas derivadas de los asentamientos irregulares y autoconstrucción de vivienda; en la presente tesis se propondrán las posibles soluciones sociales y urbanas surgidas a la luz de los eventos y de nuestro conocimiento del pasado más reciente, sobre todo en el ámbito de equipamiento urbano; seguramente debieran ser rectificadas y algunas desechadas en pocos años. Más ello no invalida su necesidad como insumo para la construcción de una reflexión constante y progresiva de la realidad de las grandes ciudades de la actualidad.

Cabe decir entonces, que en base a la investigación y análisis de la zona de Santa María Nativitas, su población, su problemática, sus deficiencia de servicios, etc., proponemos como tema de tesis: “*Centro comunitario Tepetlatzinco. Cultura, Turismo, Sociedad y Ecología*”, que si bien, no da solución a toda la problemática existente en la zona, si representa un espacio muy necesario en las comunidades y una respuesta de solución muy específica.

Pero no solamente nos abocamos a la resolución de este Centro Comunitario, sino que también proponemos un recorrido turístico que consideramos básico para la reactivación económica de la zona y sobre todo por las características turísticas tan conocidas de los canales de Xochimilco.

Por otra parte, es necesario aclarar que la presente tesis es el resultado de un reto que nos hemos propuesto al trabajar en equipo en la mayor parte de él (que es una situación a la que nos tendremos que enfrentar como parte de la vida laboral), con el fin de lograr englobar una mayor cantidad de soluciones completas al problema urbano arquitectónico. Este trabajo en equipo también nos ha permitido retroalimentar nuestras ideas personales para buscar las mejores respuestas a los problemas hallados.



El presente trabajo de tesis se ha estructurado proporcionando inicialmente un enfoque general para llegar poco a poco a soluciones particulares y se presenta de la siguiente forma:

Una primera parte en la que exponemos los antecedentes en cuatro capítulos de análisis urbano fundamentalmente:

Marco teórico (capítulo 1), en el que exponemos nuestras ideas de referencia sobre la Ciudad;  
Ámbito inicial de estudio (capítulo 2), que contiene un análisis breve sobre el Distrito Federal;  
Ámbito delegacional (capítulo 3), que abarca un estudio breve sobre la delegación Xochimilco;  
Zona de estudio (capítulo 4), que se refiere al análisis de nuestro ámbito particular, en este caso Santa María Nativitas.

La segunda parte corresponde a la síntesis de la información recabada y se encuentra dividida a su vez en cuatro capítulos: planteamiento de la problemática (capítulo 5); objetivos (capítulo 6); propuestas urbano arquitectónicas (capítulo 7) y justificación del tema de tesis (capítulo 8).

La tercera de la tesis es la concerniente al desarrollo de las propuestas urbano arquitectónicas, vertidas en cinco capítulos, dos de ellos realizados conjuntamente, y tres más individualmente:

Capítulo 9, propuesta de recorrido turístico, que es una respuesta urbana a la zona;  
Capítulo 10, centro comunitario Tepetlatzinco, propuesta urbano arquitectónica;  
Capítulo 11, mercado de zona, proyecto arquitectónico realizado individualmente por Verónica García Vergara.  
Capítulo 12, Centro de Desarrollo Infantil Tepetlatzinco, proyecto arquitectónico realizado individualmente por Keyla A. Vargas Ronquillo.  
Capítulo 13, casa de cultura Tepetlatzinco, proyecto arquitectónico realizado individualmente por Koji F. Takane Usísima.

La última parte corresponde a las referencias bibliográficas de nuestro trabajo y a los agradecimientos.

Finalmente, esperamos que nuestro trabajo pueda ser utilizado para enriquecer los conocimientos de otras personas que lo consulten (estudiantes, profesionistas, etc.), puesto que cada día debemos tratar de aprender algo nuevo. Deseamos también, aportar resultados que puedan ser utilizados posteriormente (en otras investigaciones, trabajos, etc.) y que los proyectos urbano arquitectónicos propuestos puedan ser construidos, puesto que son lo suficientemente viables.

# MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

*...de los ranchos bajaba la gente a los pueblos;  
la gente de los pueblos se iba a las ciudades.  
En las ciudades la gente se perdía; se disolvía entre la gente...*

Juan Rufo. - Paso del norte (El llano en llamas).



## **M** ARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Primeramente desarrollamos el siguiente escrito a manera de marco teórico referencial de nuestra tesis; donde a través de la lectura y de nuestras propias impresiones, vertimos en él nuestras ideas sobre la ciudad objeto de nuestro estudio:

### **1.1. UNA MIRADA A LA CIUDAD DE MÉXICO.**

Al llegar a la Ciudad de México se contempla una infinitud de calles, edificios y espacios que apenas contienen las montañas y volcanes nevados que circundan una dilatada cuenca. En efecto, la ciudad se construyó sobre un desecado conjunto de lagos donde hoy viven más de 20 millones de habitantes a un ritmo acelerado y contrastante que se nota en la diversidad de actividades que transcurren en sus calles: automóviles en nervioso trayecto, innumerables peatones, comedores en las esquinas y vendedores de todo tipo. En este escenario tiene cabida la pobreza de muchos de sus habitantes, pero también el refinamiento y el lujo.

*La rica variedad de actividades ciudadinas y la decantación cultural tiene su reflejo en la no menos copiosa serie de construcciones que van de lo grácil a lo grotesco, la majestad que le confieren los siglos o la inquietante modernidad.*

Desde su fundación en el año 1325, la Ciudad de México ha tenido una vocación por la grandeza y en ella caben no sólo siglos de cambios, a veces radicales en su fisonomía, sino también una extensión que rebasa sus linderos políticos y funde pueblos antiguos o crea ciudades de la nada. Algunos la llaman el D.F., abreviatura de Distrito Federal, otros simplemente México como si todo el país le cupiera entre las calles. Esto último habla de una fuerte concentración de servicios, grupos provenientes de todas las regiones del país y un nutrido contingente de extranjeros, residentes y visitantes que convierten a la ciudad en un espacio cosmopolita.

Asombra que, pese a su extensión muchas zonas atractivas pueden recorrerse a pie, lo que le retribuirá placenteros momentos: entre escenarios grisáceos surgen coloridos mercados, junto a taquerías portátiles se levantan místicos monumentos o exquisitas mansiones. Es pues, una ciudad que ha reunido el bullicio indígena y la nostalgia europea, aderezada con picantes patillos, mariachis y ritmos afroantillanos.



### **1.1.1. EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

La zona metropolitana de la Ciudad de México, que comprende el Distrito Federal y 27 municipios del Estado de México, en 1990 tenía 15 millones de habitantes, es decir, 18.4% de la población del país. En 1970 tenía 9 millones de habitantes y en 1980, 14 millones. Así, en el decenio de los años setenta creció 4.5% al año y en el de los ochenta sólo 0.7%.

Este vigoroso crecimiento obedeció a la dinámica social y económica imperante en la posguerra. El relativo aislamiento del país en materia de transacciones comerciales obligó a las empresas a concentrarse en el mercado interno y, en particular, en el mayor del país: la Ciudad de México. Esto propició la creación de una importante infraestructura y que todas las vías de comunicaciones confluyeran en ella. También el centralismo del gobierno federal influyó en esta tendencia.

En consecuencia, el crecimiento demográfico de la Ciudad se aceleró, junto con el de la industria manufacturera y los servicios, como fuentes de empleo. Se calcula que en 1995 la población de la Ciudad era de 15.5 millones de habitantes. Como se aprecia, la Ciudad ha reducido su ritmo anual de crecimiento a una tasa menor que la de la población nacional (2%) y que la de la urbana (3.7%). Es, asimismo, la metrópoli con menor crecimiento del país.

Ello obedece, en lo fundamental, a un cambio en la distribución de la vida económica del país, la cual se ha desconcentrado de manera importante. En tal fenómeno ha sido fundamental la apertura de la economía a las transacciones con el exterior. En particular, la necesidad de exportar y la inversión extranjera en el país han determinado la nueva localización de la plantas productivas y de las empresas en general. Esto se traducirá eventualmente en una redistribución de la población en busca de empleos y mejores ingresos.

En los últimos años, las empresas y los puestos de trabajo de la industria han aumentado más en las ciudades pequeñas de las regiones Norte y Centro-norte. En cambio en las Noreste, Occidente y Centro, han disminuido; en éstas se ubican las tres grandes zonas metropolitanas del país (Monterrey, Guadalajara y México, respectivamente). De hecho en la Ciudad de México de 1980 a 1988 se perdieron 90,000 empleos y desaparecieron 4,500 empresas del sector manufacturero. A pesar de la disminución absoluta, sí se crearon fuentes de trabajo industriales en la Ciudad de México, pero éstas se ubicaron en los suburbios de la Ciudad, es decir en los municipios del Estado de México más lejanos del Distrito Federal.

En lo anterior influye el costo del suelo en el núcleo de la Ciudad y las vías de comunicación. Debido a los costos que implica para las empresas asentarse en esta urbe y a la infraestructura con que cuenta, tanto humana como material, la Ciudad se ha convertido en sede, sobre todo, de oficinas corporativas de grandes empresas y de compañías innovadoras y de alta tecnología, así como centro financiero del país.

Así, es claro que el crecimiento de la Ciudad será cada vez menor y, de continuar las tendencias descritas, es muy improbable que se acerque en el mediano plazo a los 20 millones de habitantes, como alguna vez se pensó, por lo menos en la zona que comprenden el Distrito Federal y los municipios conurbados.

### 1.1.2. REVALORAR LOS CENTROS HISTÓRICOS DE LA CIUDAD

Ciudad de México  
Litografía de 1850

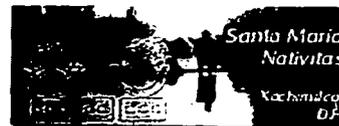


Los centros históricos presentan el pasado; poseyendo edificios, monumentos, veredas y parques que resuenan con memorias y tradición. La escala de sus elementos nos da una invitación, y al caminar por ellos, se puede descubrir la historia en sus más pequeños detalles. Nos dan la visión de otros tiempos. Pero a diferencia de los museos en donde el pasado se ve pero no se toca los distritos históricos son lugares donde la vida continúa siendo vivida, donde el patrimonio cultural no está protegido detrás de vitrinas de cristal o barreras, donde hay, en cambio, una parte de la comunidad poblada ganándose la vida y generando sonidos, aromas y escenas. Los centros históricos muestran el ritmo de vida en la comunidad.

La vitalidad y la riqueza de un centro histórico radica en la capacidad para atraer residentes permanentes y en ofrecer espacios habitables que combinen la calidad espacial de las construcciones del pasado y las comodidades del mundo contemporáneo.

El pasado personificado en el patrimonio arquitectónico proporciona el tipo de ambiente indispensable para una vida equilibrada y completa, es un capital de valor irremplazable espiritual, cultural, social y económico. Un centro histórico puede formar parte de una ciudad o puede personificar un pueblo en su totalidad. Lo que distingue típicamente un centro histórico de otros pueblos son las cualidades asociadas con la edad arquitectónica, su rareza, su carácter y su autenticidad. El valor social de estos lugares existe en la diversidad de la vida diaria y las tradiciones de sus gentes.

Los puntos prominentes locales son puntos de referencia culturales y emocionales para una comunidad, la cual puede ser pequeña o grande, construida por el hombre o producida naturalmente. Estos son puntos prominentes porque se recuerdan como importantes en las memorias de la gente. Para que exista el orgullo en los centros históricos se necesita una unión emotiva por parte de la comunidad. Cuando ésta existe, hay un interés en mantener y conservar los centros históricos.



Los sitios son una parte de nuestro patrimonio cultural, su presencia nos ayuda a definir el carácter histórico de una comunidad o nación. En aquellas sociedades donde no se ha roto el nexo al pasado por medio de tradiciones culturales, muchos sitios históricos "viven" a través de siglos de uso continuo. En toda sociedad, los sitios y monumentos contribuyen a una apreciación y comprensión del pasado y a un sentido de continuidad histórica.

El ser humano genera valores y belleza con su actividad. Materializa su grandeza en obras de singular atractivo y su propia actividad amenaza sus más preciadas creaciones. Sus monumentos mantienen memoria de esfuerzos singulares, y encierran las claves para el propio desarrollo de la humanidad. Mantener, conservar y difundir el patrimonio es no sólo conservar la belleza del pasado. Es entregar al futuro los secretos de la voluntad, del esfuerzo y de la creación. Conservar y difundir el patrimonio es entregar a las generaciones futuras un espejo en el que mirarse, para que puedan conformar su destino y afrontar sus nuevos desafíos.

h/

# ÁMBITO INICIAL DE ESTUDIO

*...los arquitectos somos responsables de los impactos que nuestras obras hacen en el entorno y en la ecología, debemos estar conscientes de que no podemos contaminar estéticamente y especialmente las ciudades, sino contribuir a la creación de tan anhelado lugar...*

Vladimir Kaspe.



## **ÁMBITO INICIAL DE ESTUDIO**

La metodología de investigación que llevamos a cabo durante el desarrollo de la presente tesis partió de la información general a la particular y se llevó a cabo en tres ámbitos principales: primeramente en el ámbito del Distrito Federal donde analizamos las delegaciones para decidir en cual delegación específicamente trabajaríamos; una vez definida la delegación el siguiente paso fue definir un área de estudio, en este caso comprendida dentro de un Programa Parcial de Desarrollo Urbano; y el tercer ámbito fue la propia zona escogida para trabajar para el desarrollo del proyecto arquitectónico específico.

En este capítulo y los subsecuentes expondremos el desarrollo del análisis en cada una de las etapas mencionadas en el párrafo anterior:

### **2.1. BREVE ANÁLISIS SOBRE EL DISTRITO FEDERAL**

Primeramente, para justificar la zona de estudio a trabajar realizamos un análisis sobre el Distrito Federal así como sobre el Programa de Desarrollo Urbano de la entidad, enfatizando principalmente en los aspectos sobre la población, la vivienda y el equipamiento urbano; puesto que proponer equipamiento fue nuestra hipótesis de partida:

La ciudad de México, junto con los municipios conurbados del Estado de México y del estado de Hidalgo, forma la concentración urbana más grande del país, y una de las mayores del planeta. En total, cerca de 20 millones de mexicanos viven o transitan por ella. Se genera, en el Distrito Federal, la cuarta parte del valor agregado nacional, 60% de la actividad bancaria, tres cuartas partes del ahorro financiero del país.

Sin embargo, esta concentración humana, económica y financiera no es producto de los últimos años, sino de una larga historia, que se entrelaza con la misma historia nacional. A la llegada de los españoles, México-Tenochtitlan era la capital del más grande imperio prehispánico y se convertiría, poco después, en el núcleo del virreinato de la Nueva España, por mucho la posesión más preciada de la Corona de Habsburgo en el nuevo mundo. En ese entonces, la actual capital era una ciudad más grande y más desarrollada que casi cualquier núcleo urbano europeo. A decir de Hernán Cortés, la misma Sevilla palidecía en comparación con Tenochtitlan.

La ciudad de México se ha construido de migrantes. Hasta los años setenta, las migraciones internas en México, fueron básicamente desplazamientos permanentes del campo a las ciudades, en especial hacia las tres principales zonas metropolitanas, el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey, respondiendo en parte a la centralización económica promovida por la industrialización, que tuvo a las grandes zonas urbanas del país como escenarios principales.



Este comportamiento migratorio ha tenido diversos cambios desde entonces, como consecuencia de factores relacionados tanto con la mayor vulnerabilidad de las grandes ciudades ante las crisis económicas del país, como con problemas propios de su tamaño como son la inseguridad y la contaminación ambiental, entre otros.

La ZMCM, con una población de 16.8 millones de habitantes (1.6 millones más de los residentes registrados en 1990) en 1995, se ubicó como la segunda ciudad más poblada del mundo, siendo superada sólo por Tokio (Japón), cuya población asciende aproximadamente a 27 millones de habitantes. A estas urbes siguen las de Sao Paulo (Brasil), Nueva York (Estados Unidos) y Shanghai (China), entre otras.

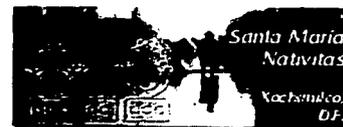
Población de la Ciudad de México por delegación:

Delegación	Población					Tasa de crecimiento
	1960	1970	1980	1990	1995	
Azcapotzalco	370,724	534,554	557,427	474,688	455,131	-0.84
Coyoacán	169,811	339,446	541,328	640,066	653,489	0.41
Cuajimalpa	19,199	36,200	84,665	119,669	136,873	2.68
Gustavo A. Madero	753,966	1,234,376	1,384,431	1,268,068	1,256,913	-0.20
Iztacalco	198,904	477,331	523,971	448,322	418,982	-1.35
Iztapalapa	254,355	522,095	1,149,411	1,490,499	1,696,609	2.62
Magdalena Contreras	40,724	75,429	159,564	195,041	211,898	
Milpa Alta	24,379	33,694	47,417	63,654	81,102	4.95
Álvaro Obregón	220,011	456,709	570,384	642,753	676,930	1.02
Tláhuac	29,880	62,419	133,589	206,700	255,891	4.36
Tlalpan	61,195	130,719	328,800	484,866	552,516	2.63
Xochimilco	70,381	116,493	197,819	271,151	332,314	4.14
Benito Juárez	507,215	576,475	480,741	407,811	369,956	-1.93
Cuauhtémoc	956,582	923,182	734,277	595,960	540,382	-1.97
Miguel Hidalgo	611,921	605,560	501,334	406,868	364,398	-2.21
Venustiano Carranza	581,629	749,483	634,340	519,628	485,623	-1.35
<b>Distrito Federal</b>	<b>4,870,876</b>	<b>6,874,165</b>	<b>8,029,498</b>	<b>8,235,744</b>	<b>8,489,007</b>	<b>0.59</b>

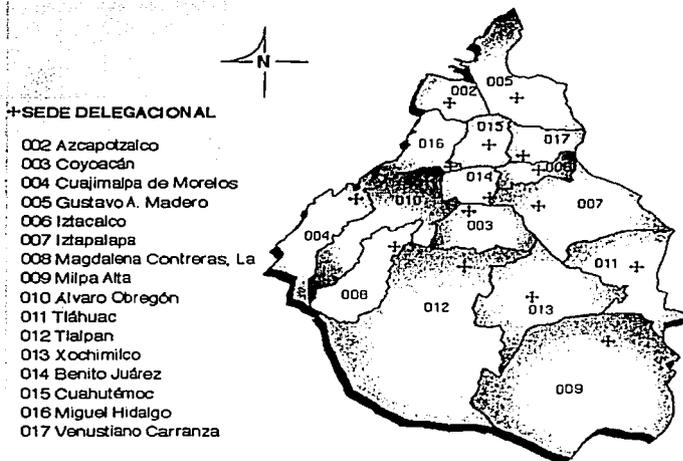
FUENTE: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1960, 1970, 1980 Y 1990.  
Censo de Población y Vivienda 1995 (INEGI).

1940-1960 constituye el periodo de crecimiento urbano de mayor intensidad del país y, en particular, de la ZMCM. Esta creció a una tasa media anual superior a 6% (mientras que el país lo hizo a menos de 3%) y su población era tres veces mayor que el conjunto de las tres ciudades que le seguían en tamaño (Guadalajara, Monterrey y Puebla).

A partir de los sesenta la ZMCM empieza a disminuir su crecimiento (a la par que las ciudades de tamaño intermedio crecen con mayor fuerza); así, en el quinquenio 1990-1995 su tasa de crecimiento bajó a 1.8% (similar a la del país) y su tamaño ya sólo representaba el doble de esas metrópolis.



Distrito Federal: División Política Delegacional



La ciudad de México tiende ahora a disminuir su participación poblacional.

En 1970 albergaba a 14 de cada 100 residentes en el país, en 1990 a 10 y tan sólo 9 en 1995. Actualmente, el Distrito Federal es de las entidades que más población pierde en el intercambio con otros estados, es decir, tiene mayor proporción de emigrantes. Para 1995, el 41.6% de la población nativa del Distrito Federal, vivía en otro estado de la república.

En 1995 la ZMVM tuvo un aumento poblacional de 1.7 millones de personas, el equivalente al incremento total de las 25 ciudades medias con características metropolitanas.

Los municipios conurbados del Estado de México absorbieron el 84.8% de ese incremento, principalmente Ecatepec, Chimalhuacán, Tultitlán y Atizapán de Zaragoza. El restante 15.2% correspondió a las delegaciones del Distrito Federal, teniendo mayor participación, Iztapalapa, Tlalpan, Xochimilco y Tláhuac.

Con respecto a la contaminación ambiental, el crecimiento urbano acelerado de la ciudad de México, así como su situación geográfica han acelerado el deterioro. Dos factores afectan al medio ambiente, las 30 mil instalaciones industriales y comerciales que producen contaminación atmosférica y vierten aguas de desecho al drenaje, y los casi 31 millones de viajes persona/día que contribuyen a la contaminación atmosférica de la ciudad, frente a las condiciones naturales del Valle de México, nada propicias para su dispersión. La problemática del suelo de conservación se produce por usos inadecuados y la presión de asentamientos irregulares, frente a la necesidad de preservar zonas para la recarga de acuíferos. Infraestructura y Equipamiento Urbanos

El equipamiento para las actividades de educación, salud y abasto indispensables para las actividades de la población, se encuentran concentradas en la denominada parte centro del Distrito Federal conformada por las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo. Del total de equipamiento social, estas tres delegaciones concentran el 44.3% albergando tan solo al 17.3% de la población total de la ciudad. Por el contrario las delegaciones de Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco e Iztapalapa que alojan al 50.8% de la población, cuentan con tan solo el 19.2% del total del equipamiento social.

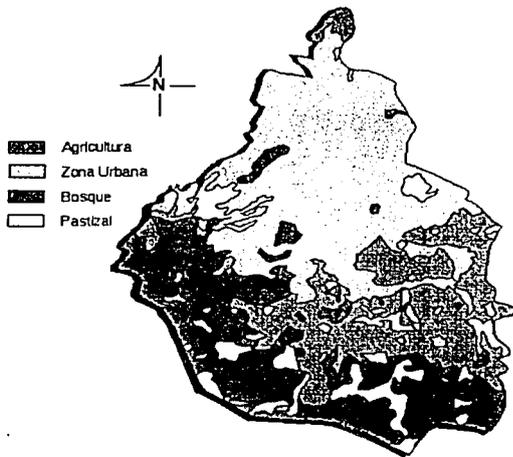


El equipamiento educativo se concentra en las delegaciones de Benito Juárez, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo, por el contrario las delegaciones que cuentan con mayor déficit en este rubro son Iztapalapa, Magdalena Contreras, Tláhuac, Iztacalco, las tres primeras con un alto índice de crecimiento demográfico y la última con expulsión de población de su territorio.

El contraste en la distribución de la infraestructura educativa en el Distrito Federal lo ejemplifican las delegaciones de Benito Juárez e Iztapalapa, la primera concentrando el 4.95% de los habitantes y el 7.22% de los planteles, y la segunda, el 18% de la población total y 15.9% de las instalaciones. Cifras que hacen superavitaria a la primera con el 2.26% y deficitaria a la segunda en la misma proporción. En salud, las delegaciones de Benito Juárez y Cuauhtémoc contribuyen a que la zona centro del Distrito Federal concentre el 40% de todos los equipamientos considerados.

La concentración de las más diversas actividades en la capital del país ha propiciado un alto desarrollo en las expresiones del arte y la cultura. Durante décadas la ciudad de México ha sido sede de las principales opciones de educación superior del país, así como con las bellas artes, el cine, la radio, la televisión, los medios de comunicación impresos y las casas editoriales. En los años 60 se dio una inversión sin precedentes en infraestructura cultural y deportiva como principal expresión del desarrollo del país frente al mundo.

La falta de vivienda es la principal causa que ha generado la expansión física de la Ciudad de México hacia las zonas o áreas próximas que, en la actualidad, se encuentran conformadas por los municipios conurbados asentados en el Estado de México.



La falta de vivienda es un problema que se ha tratado de solucionar por medio de la ocupación "irregular" del suelo en la periferia urbana. En ese sentido, es "irregular" porque las transacciones realizadas en la compraventa de terrenos o predios están al margen de la legislación urbana; los costos de esa urbanización recaen sobre los colonos. Sin embargo, también para las autoridades es un costo porque los asentamientos "irregulares" han surgido en suelos no aptos para la vivienda, por ejemplo: barrancas, cañadas, lomeríos, suelo fangoso, etcétera. Así también han invadido las zonas de reserva ecológica como en el caso de la delegación **Xochimilco**, Gustavo A. Madero, etcétera.



Densidad de población por delegación:

Delegación	Superficie	Densidad de Población		
	Has.	1970	1990	1995
Azcapotzalco	3,330.0	161.0	143.0	136.7
Coyoacán	5,389.0	63.0	119.0	121.3
Cuajimalpa	8,095.0	4.0	15.0	16.9
Gustavo A. Madero	8,662.0	143.0	146.0	145.1
Iztacalco	2,290.0	208.0	196.0	183.0
Iztapalapa	11,506.0	45.0	130.0	147.5
Magdalena Contreras	7,536.0	10.0	26.0	28.1
Milpa Alta	28,375.0	1.0	2.0	2.9
Alvaro Obregón	7,720.0	59.0	83.0	87.7
Tláhuac	9,178.0	7.0	23.0	27.9
Tlalpan	30,499.0	4.0	16.0	18.1
Xochimilco	12,517.0	9.0	22.0	26.5
Benito Juárez	2,663.0	216.0	153.0	138.9
Cuauhtémoc	3,244.0	285.0	184.0	166.6
Miguel Hidalgo	4,640.0	131.0	88.0	78.5
Venustiano Carranza	3,342.0	224.0	155.0	145.3
Distrito Federal	148,986.0	46.0	55.0	57.0

Conteo de Población y Vivienda 1995 (INEGI). \* Anuario Estadístico del D.F. 1993.

El llamado problema habitacional involucra las condiciones precarias de habitación de una población: hacinamiento, ausencia de servicios urbanos básicos, viviendas deterioradas y construidas con materiales poco duraderos. Sin embargo, un proceso interno que ha aparecido en la Ciudad de México y ha contribuido a su expansión física es el relacionado con la "expulsión" de población de las delegaciones centrales (Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo y Benito Juárez), donde la población ha disminuido. Asimismo, se han consolidado actividades comerciales y de servicios en dichas delegaciones; esto se observa por el mayor empleo en estos sectores.

De este modo, la ciudad central tiene como base una economía terciarizada, acompañada de "despoblamiento", y la periferia suburbana ofrece la posibilidad de "restituir" la pérdida de vivienda que ha sido sustituida por establecimientos comerciales o por oficinas. Esto puede interpretarse como la aparición probable de nuevos asentamientos urbanos que han promovido tanto las inmobiliarias para satisfacer la demanda solvente como quienes lucran con la ocupación "irregular" de predios.



## 2.2. PROGRAMAS PARCIALES DE DESARROLLO URBANO

Los Programas Parciales de Desarrollo Urbano permiten la articulación de diversas políticas de desarrollo urbano y vivienda dentro de un marco de desarrollo integral sobre el territorio que tome en cuenta la dimensión del medio ambiente, el empleo, la cultura y la política social. En los Programas Parciales versión 1987, se implementaron las Zonas Especiales de Desarrollo Controlado (ZEDEC), con el objeto de normar el ordenamiento y la regulación del desarrollo urbano de las zonas que sufren la evolución del fenómeno de crecimiento y que se han deteriorado con el tiempo. De acuerdo a lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1996 y en la Gaceta Oficial del 29 de enero de 1996 en el Artículo Sexto Transitorio se determina que los Acuerdos que regulan las Zonas Especiales de Desarrollo Controlado, se incorporan como Programas Parciales a los proyectos de los Programas Delegacionales elaborados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. La aprobación de los Programas incluye la ratificación de los Programas Parciales que a la fecha han sido aprobados, considerándose los que se ubican en suelo urbano y en suelo de conservación



En 1998 se están elaborando 26 programas parciales de desarrollo urbano, mismos que atienden a una población de 2,045,863 habitantes que representan el 27% de la población total del D.F.; y una superficie de 11,723 hectáreas que corresponde al 20% de la superficie urbanizada del D.F. con una inversión de 22 millones de pesos. El énfasis que se da a los Programas Parciales está ligado a la participación de la ciudadanía, con la cual se generarán propuestas que proporcionarán insumos a las Delegaciones para realizar acciones inmediatas y fundamentales en la instrumentación de las mismas. En este sentido, se está propiciando la participación coordinada entre el gobierno, las organizaciones sociales, las no gubernamentales, empresariales, gremiales, académicas, vecinales, etc., y la ciudadanía en general.

Entre las prioridades esta la de instrumentar acciones para subsanar las carencias y deficiencias de carácter urbano en áreas con potencial de mejoramiento, en donde se concentra un alto porcentaje de población de escasos recursos, como Sierra Santa Catarina Iztapalapa, Cerro de la Estrella, La Lengüeta y Mesa de Hornos.

En suelo de conservación se están elaborando 11 programas parciales: Zentlápatl/Loma del Padre, San Mateo Tlaltenango, Santa Cruz Acalpixca, **Santa María Nativitas**, Lomas de Tarango, Santa Catarina Yecahuitzotl, San Pedro Tláhuac, El Ocotal, San Andrés Totoltepec, Villa Milpa Alta y el Gavillero. Con estos programas se pretende evitar la ocupación de áreas de conservación y rescatar el equilibrio ecológico y la recarga del acuífero así como desarrollar en algunos de ellos actividades que sean compatibles con la vocación del suelo como la producción agropecuaria, forestal o agroindustrial. Así mismo, requieren acciones para mejorar su integración con el resto de la ciudad.



Con los programas de San Simón, Centro de Coyoacan, Hipódromo, Centro Histórico de la Ciudad, Santa María la Ribera, Tacubaya y la Merced se pretende conservar y rescatar el patrimonio histórico, crear una cultura de arraigo y redensificar la ciudad central para aprovechar los servicios y la infraestructura ya instalada y subutilizada.

Varios de los programas parciales en la ciudad central tienen como objetivo el reciclamiento e impulso a la inversión para obtener servicios y vivienda como son el caso de La Alameda y Nápoles. Estas zonas ya cuentan con accesibilidad, infraestructura y servicios.

Para lograr la integración metropolitana y aprovechar el potencial de desarrollo que representan las áreas de impulso a la industria, los servicios y a la generación de empleos, se están elaborando los programas parciales en El Rosario-Pantaco y Granjas México .

### **2.3. JUSTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO**

Una vez establecido el panorama anterior sobre la Ciudad de México y específicamente sobre sus Programas Parciales de Desarrollo Urbano; se explica entonces el porqué de nuestra propuesta de incidencia en dos ámbitos específicos:

En la Delegación Xochimilco, por presentar grandes déficits de equipamiento con respecto a otras delegaciones del Distrito Federal, así también por presentar un alto índice de migración intraurbana y por lo tanto de asentamientos irregulares que necesitan de alguna manera ser estudiados y proponer alternativas para ellos desde el punto de vista arquitectónico (si bien, no propuestas definitivas ni únicas).

En el Programa Parcial de Santa María Nativitas, Xochimilco por tratarse de un área que comprende suelos de conservación ecológica, lo que resulta de gran interés para nosotros; puesto que la conservación ecológica debe ser de vital importancia para nuestra ciudad y creemos que el arquitecto debe tener un papel relevante en ello como generador de propuestas viables.

En los capítulos siguientes de la presente tesis abordaremos estas zonas de estudio a través de un breve análisis realizado en ellas; análisis que ha sido fundamental para la consecución de nuestras metas y para la propuesta final tanto en el ámbito urbano como en el arquitectónico.



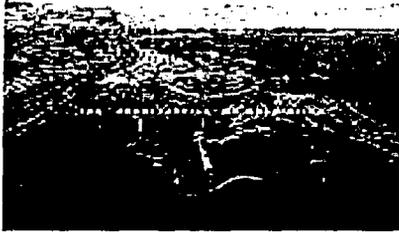
*La leyenda dice que al partir hacia oriente,  
Quetzalcóatl atravesó por Tlahuac lugar donde vivió por algún tiempo,  
después se dirigió hacia Xochimilco, en donde dejó algunas señales de su paso.  
En la zona arqueológica de Santa Cruz Acalpíxca existe un petroglifo  
con la figura del bastón de Quetzalcóatl,  
que representa la vía láctea sobre una calavera que lleva por nariz un pedernal;  
es el Ce Técpatl, la mala estrella de los toltecas que tanto los perseguía.  
La figura está apoyada en el Xonecuilli, el pie curvo de los caminantes:  
es el símbolo del paso de Quetzalcóatl por Xochimilco.  
El Huémac en que dejó labrada su mano derecha en la roca de Acalpíxca.  
La palabra misma nos da luz en la oscuridad de la leyenda:  
Huemaco (mano grande, lugar de la memoria de Huemac, Cuemanco)  
En Coapa, Ce Acatl Topiltzin, Quetzalcóatl se detuvo en tierra xochimilca,  
donde el pueblo creador de las chinampas vivía.  
Aquí donde la noche se refleja en las aguas cristalinas,  
y en la meditación nocturna de los sabios se exalta el cuadro astral de  
las galaxias, las constelaciones y las estrellas.  
Entonces se reflejó la Vía Láctea, la serpiente de nubes, la Mixcóatl mítica;  
donde moraba el padre de Topiltzin en la transparencia de la noche,  
en las aguas oscuras como espejo de obsidiana del acalote de Cuemanco.*

Leyenda del Acalote de Cuemanco. Tomada de [www.alebrije.uam.mx](http://www.alebrije.uam.mx)



# ÁMBITO DELEGACIONAL

A través del análisis de las diferentes delegaciones propusimos llevar a cabo el tema de tesis en la delegación Xochimilco, ya que es una delegación con muchas deficiencias y que cuenta con diversos programas parciales de desarrollo urbano.



Se analizará en específico la delegación Xochimilco por ser una zona de alta concentración, encontrando 151 núcleos de asentamiento irregulares y por tener un alto potencial de desarrollo a corto plazo esto en relación con otras delegaciones como: Tlalpan, Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Milpa Alta.

Esto permitirá, una vez realizado el análisis, conocer la problemática actual y las tendencias a futuro que nos permitan generar propuestas sociales y urbanas que estén encaminadas a solucionar las problemáticas actuales así como dar respuesta a corto plazo para las futuras.

## 3.1. LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO.

Al sudeste de la Ciudad de México se encuentra Xochimilco, a donde se puede llegar tomando el Anillo Periférico Sur y después la prolongación de División del Norte o bien por la calzada de Tlalpan, en seguida la calzada México Xochimilco y finalmente la calzada Guadalupe Ramírez. Se caracteriza por formar parte de la cuenca del valle de México, al ser una de las ocho delegaciones que la conforman, con una gran extensión de suelo de conservación y por su atractivo turístico. Esta delegación forma parte del sector metropolitano sur junto con Tlalpan, Magdalena Contreras y Coyoacán.



La delegación Xochimilco se ubica hacia el sur del Distrito Federal 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. Colinda al norte con las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac; al este con las delegaciones Tláhuac y Milpa Alta; al sur con las delegaciones Milpa Alta y Tlalpan; al oeste con la delegación Tlalpan.

La superficie de la Delegación es de 12,517 hectáreas que representan el 8.40% del área total del Distrito Federal. Corresponden al área urbana en una extensión de 2,505 hectáreas con un porcentaje respecto a la Delegación de 20%, y con relación al Distrito Federal de 1.68%. El área ecológica ocupa una extensión de 10,012 hectáreas con un porcentaje de 80% respecto a la delegación y con relación al Distrito Federal un 6.72%.



### 3.1.1. MEDIO FÍSICO NATURAL

El clima de la delegación según la clasificación de Köepen, modificada por Enriqueta García, es Cwb (Templado Subhúmedo) en la llanura y región baja de los declives, y Cwc (Templado con Invierno Frío) en las partes altas. El clima de Xochimilco es templado lluvioso. La época de lluvias tiene lugar principalmente en verano y otoño.

temperatura mínima promedio	temperatura media anual	temperatura máxima promedio
9.2 °C	22 °C	23.9 °C

Xochimilco puede dividirse en 2 zonas principales:

- La zona cerril, al sur y sudoeste de la delegación comprendida entre los 3200 y 2300 m.s.n.m; formada por la sierra del Ajusco al Sur y la Cuautzin al Sudoeste.
- La zona de llanura, ligeramente inclinada de Sur a Norte y en la que se encuentra el área chinampera y ejidal hasta los 2250 m.s.n.m. aproximadamente.

Entre los cerros principales podemos mencionar al Teutli, Teoca, Tzompole y Xochitepec.

El área chinampera se encuentra ubicada en 3 pueblos y los barrios del norte de Xochimilco.

Xochimilco	738 Has
San Gregorio Atlapulco	204 Has
San Luis Tlaxialtemalco	82 Has



La vegetación propia de esta zona lacustre está formada principalmente por ahuejotes, típicos de la región, fueron sembrados para fijar las chinampas y Xochimilco es el único lugar del país donde se puede apreciar este árbol. Bordeando los canales se encuentran también casuarinas, sauces, alcanfores y eucaliptos. A la orilla de los canales encontramos espadañas, asociaciones de *Ceratophyllum demersum* y abundantes hojas de flecha y alcatraces. En las partes elevadas hay pequeñas zonas de bosque mixto con algunos pinos, cedros, ahuehuetes, ocotes, encinos y tepozanes. En zonas de menor altura se hayan capulines, eucaliptos, alcanfores, jarillas, pirús y tepozanes.

En Xochimilco, la fauna terrestre, acuática y aérea fue abundante; había coyotes, ardillas, tlacuaches, armadillos, conejos, ratones, liebres, tigrillos, venados, tepexcuintles, carpas de gran tamaño, ajolotes, ranas, truchas, acosiles y tortugas, también llegaban aves migratorias como las gallinas de agua y patos silvestres. Desgraciadamente la fauna que fue típica poco a poco ha ido desapareciendo como consecuencia del progreso; algunas especies se han extinguido y otras están en peligro de desaparecer.



La altitud de esa de marcación es de 2240 m.s.n.m., en las localidades principales como Tepepan, Xochimilco centro, **Santa María Nativitas**, Santa Cruz Alcalpixca y Santiago Tulyehualco. Su elevación mas importante son los volcanes: Tehutli y Tzompole y los cerros: Xochitepec y Tlacualleli de 2710 a 2420 m.s.n.m.

Sus características geológicas más importantes están representadas por las siguientes zonas:

**Zona 1 lomas.-** Se localiza en la parte oriente, sur y sur-poniente de la delegación. En esta zona existen intercalaciones de basaltos, tobas y cenizas volcánicas. Esta zona es muy permeable debido a las fracturas y vesículas que se formaron en estos materiales ocasionados por el enfriamiento de la lava original. Comprende el norte de la sierra del Ajusco, entre los cerros Teuhtli y Tzompole. Las principales elevaciones con que cuenta son, de este a oeste, Teuhtli, Tlamacaxco, Teoca, Tochuca, Tzompole y Tlamapa.

**Zona 2 transición.-** Se compone de gravas y arenas gruesas intercaladas con arcillas y pequeñas coladas de basalto (derrames líquidos producidos por erupciones volcánicas). La segunda zona, en la parte media oeste entre Tlalpan y Xochimilco, cuenta con los cerros Tehuanpaltepetl, La Cantera, Tetequilo, Santiago y Xochitepec.

**Zona 3 lacustre.-** Se localiza en la parte centro y norte de la delegación, predominan sedimentos de tipo arcillosos intercalados con arenas de grano fino; en esta zona se formo el sistema de canales, en donde además presenta basaltos fracturados de gran permeabilidad. La tercera zona es la llanura formada por depósitos aluviales y lacustres, donde se encuentran los cerros Moyotepec, Xilotepec y La Noria.

En cuanto a la geomorfología del lugar 30% del terreno de la delegación en su parte norte, se localiza dentro de la zona geomorfológica II: el acuífero de esta zona se hospeda en materiales granulares de baja a mediana permeabilidad, es cubierto por un acuitardo alojado en las grallas lacustres que puede tener hasta 300 metros. de espesor en Xochimilco-Chalco., esta se localiza en la parte oriente, sur y poniente de la delegación a lo largo de la sierra Chichinautzin. El 70% restante se ubica en la zona hidrogeológica: Esta zona se localiza en las porciones sur y oriente del Distrito Federal formando las sierras Chichinautzin y Santa Catarina. Esta constituida por rocas basálticas de alta permeabilidad, mismas que a su vez alojan los acuíferos de mayor rendimiento de la cuenca, así como las zonas de recarga mas importantes, haciendo que la calidad de agua sea excelente en la mayoría de los pozos localizados en la Sierra de Chichinautzin, con excepción de algunos ubicados en la porción sureste que se han contaminado por afluentes locales.

Los suelos pueden clasificarse de la siguiente manera:

**Zona lacustre:** Suelos areno-arcilloso y francos; en materia orgánica: nitrógeno, fósforo y potasio; presentan problemas de sodicidad y salinidad. **Zona cerril o alta:** Migajón arenoso; como resultado de procesos de erosión, contienen poca materia orgánica y algunas deficiencias de nitrógenos y fósforo. En general tenemos la siguiente distribución por ciento en la superficie delegacional:

Feozerm	79.48%	Andosol	9.8%
Litosol	7.67%	Cambisol y Solonchark	3%



La importancia hidrológica de Xochimilco la componen los canales que limitan, a las chinampas y las comunican entre si. Los principales canales son: Cuemanco, Apatlaco, Nacional, del Bordo, Japón y el canal de Chalco. El nivel de las aguas en los canales ha disminuido notablemente debido a que desde principios de siglo se comenzó a desviar el agua hacia la ciudad de México. Además, en la delegación se cuenta con tres corrientes intermitentes principales que bajan del Ajusco y del Cuautzin (Río Santiago, Río San Lucas y Río San Gregorio) y una permanente (Río San Buenaventura) que actualmente conduce aguas negras y marca el límite entre Tlalpan y Xochimilco.



Numerosas y pequeñas corrientes bajan a Nativitas, San Luis Tlaxialtemalco, Tulyehualco, Iztapalapa y Tlahuac, proviendo en los dos últimos el cerro de la Estrella y la sierra de Santa Catarina. Estos cauces presentan diversos grados de contaminación generados por asentamientos humanos irregulares. En el perímetro de la cuenca hay dos zonas de recarga acuífera importante: La formación montañosa Ajusco-Chichinautzin-Tlaloc y los cerros y volcanes de la sierra de Santa Catalina.

La cuenca hidrológica de la delegación, incluye parte de las delegaciones vecinas considerándose en 522 Kms<sup>2</sup>. En esta se captan unos 860 milímetros de precipitación pluvial al año, en promedio, mismos que se concentran en los canales de Chalco, Nacional, Cuemanco, la zona chinampera, la presa San Lucas y la cuenca de Santiago Tepalcatlalpan. La delegación juega un papel muy importante en cuanto a la captación pluvial en el valle de México y comprende importantes zonas de recarga del acuífero, en los corredores de la sierra Ajusco-Chichinautzin-Tlaloc y la sierra de Santa Catarina. Además, existe el sistema de canales permanentes y zanjás que suman una longitud de 180 km, formando nueve canales y siete lagunas o vasos reguladores.

Entre los principales recursos naturales con que cuenta Xochimilco se encuentran: Subsuelo, que tiene las reservas de agua más importantes del Valle de México; sus 400 kilómetros de canales; área boscosa en la zona de la montaña; el agua tratada para la agricultura en cantidades que superan los 1,200 litros por segundo; el nuevo parque ecológico, cuya función no sólo es de atractivo turístico, sino que contribuye a regular los excedentes de agua de la zona lacustre, además de reactivar la producción agrícola mediante el sistema hidro-agrícola tradicional de las chinampas.



### 3.1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

#### Datos interesantes:

- El vocablo Xochimilco, está formado por las palabras del Náhuatl o Mexicano: Xochi (tl), Flor (S) Mil (li) Sementera (S) y CO, locativo; o sea "En las sementeras de flores", o "en el plantío o sembrado de las flores".
- Chinampa significa: "en el Tejido de Cañas y varas" o "Sobre el Tejido de Cañas y Varas", otra definición que existe es la de seto de varas o camellón como se puede observar en las islas que aun quedan en el Toro y Tezhuilotl, entre otros, donde claramente se dividen la hileras de agua y arboles

#### Época Prehispánica:



Para hablar de Xochimilco y su historia es necesario remontarse a la época prehispánica. Originalmente, Xochimilco era una isla poblada y organizada fue el asiento de las siete tribus nahualtecas procedentes del legendario Chicomoztoc al parecer los Xochimilcas llegaron al valle de México hacia el año 919 y fundaron su ciudad en ese mismo año; es decir, esta región era habitada aproximadamente 300 años antes de la Gran Tenochtitlán.

Xochimilco ya estaba integrado por barrios (calpullis) que agrupaban a los artesanos según su especialidad: en Tepechi se encontraban los carpinteros y escultores; en Tecpan, carpinteros, alfareros y herreros. Por otro lado, era tanto el comercio de la región con la capital y otras regiones ribereñas, que en el siglo XVII entraban más de mil embarcaciones diariamente a través de sus canales, con lo que se dio continuidad a la tradición de la navegación y construcción de embarcaciones, que persiste hasta la fecha; de hecho, las trajineras actuales muestran pequeñas variaciones con relación a las realizadas hace 450 años.

En 1378 Acamapichtli, primer rey de Tenochtitlan conquistó Xochimilco por cuenta de Tezozomos, soberano de Azcapozalco. Bajo la hegemonía azteca la zona de influencia de Xochimilco se redujo a la orilla del lago entre el Pedregal y el extremo de Tlahuac. Los Xochimilcas inventaron las chinampas, fueron notables lapidarios y comercializaban con metales preciosos, piedras finas, conchas, hiervas medicinales y plantas de ornato.

- 900 d.C. tribus náhuas provenientes de Chicomostoc se instalan en en Cuahuilama, en los alrededores de Santa Cruz Acalpixca
- 900 d.C a 923 d.C Acatonalli primer gobernante
- de 930 a 940 Atlahuicatl El tercer señor de los xochimilcas estableció el culto a la diosa Xochiquetzalli.
- de 940 a 950 Tecuhmale evacuación de un canal que iba diagonalmente de Cuemanco a Zapotitlán



- Tzaltecuhtli instituyó las primeras leyes morales contra la poligamia, el adulterio y la embriaguez.
- hacia 1352 Caxtolzin, divide la ciudad en catorce calpultin o barrios
- finales 1300 Ocelotlin, castiga con severidad el robo, el asesinato, el estupro y los insultos, y erradica en tan sólo dos años estos vicios
- hacia 1426 Tzalpoyotzin, libera a su pueblo del yugo Tepanécatl
- Ilhuicatlalminatzin intensificó la agricultura y la floricultura en todo Xochimilco.
- abril 16 de 1521 Hernán Cortés, emboscado y capturado por los xochimilcas; siendo salvado por un soldado llamado Cristóbal de Ólea

### Epoca Colonial:

Desde antes de la llegada de los españoles, la mayor parte de los habitantes de Xochimilco se dedicaba a la agricultura; a través de la enseñanza tradicional crearon un alto rendimiento sobre la base de rotación de tierras y semillas y a partir de establecer pequeñas islas, chinampas, que hasta la fecha funcionan y sirven como detonador de la actividad económica de la delegación: actualmente produce en sus huertos más de 30 especies de flores distintas.

En 1535, se estableció el convento de Xochimilco, sucesivamente modificado y ampliado hasta el año 1600; podemos ver su impresionante conjunto en la parroquia de San Bernardino de Siena. Además de su llamativa fachada de estilo renacentista, en el interior se encuentra uno de los pocos retablos auténticos del siglo XVI.

El Xochimilco colonial también ofrece los templos de Xaltocan, la capilla del Rosario y una típica residencia del siglo XVIII ubicada en la calle de Guerrero número 4. Junto a Xochimilco se extiende un abanico de pueblos que guardan interesantes elementos históricos. En la parroquia de Tepepan por ejemplo, existe una pila bautismal proveniente de los primeros días de la evangelización en México, tiempo en que supuestamente no existía la técnica del barro vidriado.

En 1559 Felipe II dio armas y título de nobleza a la ciudad de Xochimilco. En el siglo XVII se contaba con trece pueblos de visita desde el siglo doce Xochimilco contaba ya con sus pueblos y barrios que agrupaba a 10.000 habitantes. Los principales ojos de agua de la región estaban en Xochimilco, Nativitas, San Gregorio, Santa Cruz y la Noria.

- entre 1536 y 1579 Francisco Bautista , funda el convento Franciscano
- 1540 se le quita a Xochimilco la estancia de San Agustín de Tlalpan
- 1541 Xochimilco fue designado como corregimiento,
- entre 1543 y 1555 San Francisco de Soto, funda la iglesia de San Bernardino de Siena
- siglo XVIII importante escala de la ruta entre México, Cuernavaca y Acapulco
- 1553 el virrey marqués de Cerralbo cede a Xochimilco las aguas del río Coyoacán y del acueducto de Acuecuexco
- 1559 Xochimilco fue designada ciudad por los españoles, después paso hacer encomienda de Pedro de Alvarado,
- 1559 rey español Felipe II, Xochimilco recibió su título de nobleza y su escudo de armas
- 1576 cocolixtli (epidemia de tifo)
- 1604 se inundan las tierras de Xochimilco



- 1609 se cierra la acequia de Mexicaltzingo (hoy en día parte de Iztapalapa)
- 1699 se inundan las sementeras
- 1794 pasó a depender directamente de la intendencia de México

### **Época Independiente:**

Hacia 1880 la población era de 12652 habitantes. Es por esta época cuando debido a la progresiva desecación del lago se generan zonas pantanosas aunado al agotamiento de los manantiales.

- 1815 participa en la guerra de independencia dentro del grupo suriano
- siglo XVII y XIX común el Paseo de la Viga para navegar en trajinera

### **Porfiriato:**

En 1891 se establece las primeras líneas de vapores entre Xochimilco e Iztacalco. En 1908 se introducen los tranvías eléctricos y en 1909 se inicia la construcción de agua potable. Entre 1905 y 1914 se construyen las cajas de agua, bombas y red hidráulica.

### **Revolución:**

Con una población de 26 602 habitantes, se inicia la construcción de sistema de alumbrado publico. En 1911 los zapatistas ingresan a Xochimilco y al año siguiente toman la ciudad. En 1929 se introducen las primera líneas de autobuses y por 1937 se construye el canal olímpico cuemanco. En 1971 se instala la luz mercurial en el alumbrado publico. En 1980 se instala la luz de vapor de sodio en el alumbrado publico y se inaugura el museo arqueológico de Xochimilco. El territorio de Xochimilco en los últimos 10 años a presentado una dinámica de crecimiento de población que la distingue de las otras delegaciones considerando que esta en crecimiento y que se ha dado en su gran mayoría la ocupación de las tierras con vocación agrícola.

- 1910 campesinos de Xochimilco se identifican mayoritariamente con el movimiento agrarista suriano del general Emiliano Zapata
- 1911 zapatistas penetran en el Distrito Federal por Xochimilco, incendiando el 7 de septiembre los pueblos de Nativitas y San Lucas.
- 1912 Xochimilco fue tomada por el Ejército Libertador del Sur;
- 1913 agentes de Victoriano Huerta asesinato de 39 aspirantes al Colegio Militar,
- 1914 escenario del Pacto de Xochimilco
- 29 de enero de 1915 batalla entre carrancistas y zapatistas
- 1917 entrada de los zapatistas en canoas a la ciudad de Xochimilco.

Actualmente Xochimilco está integrado por 18 barrios localizados en la cabecera delegacional, 14 pueblos, 70 colonias, 23 unidades habitacionales, 6 ejidos y 4 terrenos de bienes comunales. Xochimilco, además existen nueve canales y siete lagunas importantes. Xochimilco a sido históricamente un centro de actividad agrícola, sin embargo de los 400km<sup>2</sup> originales en la actualidad se halla reducido a 25 km<sup>2</sup> donde se cultiva productos agrícolas que abastecen al Distrito Federal.



### 3.1.3. ASPECTO DEMOGRÁFICO

La población total de la delegación según las cifras arrojadas por el censo de población y vivienda elaborado por el INEGI en 1990, era de 271,151 habitantes, que representan el 3.29% del total del Distrito Federal, esto es, 332 mil 414 habitantes. De éstos, 50.8 por ciento son mujeres y 49.2 hombres.

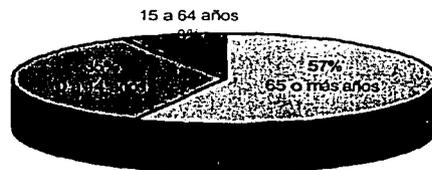
Evolución de la población	1970	1980	1990
Xochimilco	116,493	217,481	271,151
D. F.	6'874,165	8'831,079	8'235,744

Tasas de crecimiento	70-80	80-90	70-90
Xochimilco	6.4 %	2.2%	4.3%
D. F.	2.5%	-0.7%	0.9%

Fuente: IX, X, y XI Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980 y 1990, INEGI.

Observando los últimos censos del INEGI, encontramos que la Delegación Xochimilco cuenta con una población de 334,314 habitantes, que dividiremos en 3 grandes grupos:

- 1.- de 0 a 14 años. (57%)
- 2.- de 15 a 64 años. (35%)
- 3.- de 65 a más años.(8%)

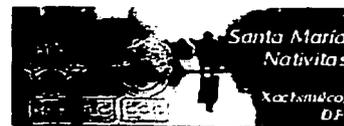


El grupo mayoritario de la población está conformada por un alto grado de personas jóvenes (entre 0 y 24 años) desatancando el segmento de 15 y 29 años, y en particular las mujeres del mismo, las cuales tienen mayor participación en la población.

Esto es importante, ya que de esta manera podemos percatarnos de que existe presión de demanda por educación intermedia y superior, todo esto refiriéndonos a la población estudiantil dentro del segundo grupo, pero también observamos que hay un aumento de población en edad de trabajar, de esta forma se necesitan generar fuentes de empleo para el futuro, además de la necesidad básica de viviendas para la población que se encuentra en predios irregulares. Cabe además mencionar que dentro de este segundo grupo se encuentra la población en edad reproductiva la cual tiende a incrementar el numero de familias en demanda por vivienda y servicios. Analizando todo lo anterior podemos observar que basándose en el incremento de población tomado como un punto de análisis, esto nos lleva a pensar en la posibilidad de cubrir demandas a futuro.

Por otra parte el crecimiento de la población en Delegación Xochimilco, se debe a las migraciones interurbanas que desplazan a la gente hacia las periferias, donde buscan lugares para asentarse, los cuales encuentran pero son tomados de una forma irregular, generando así invasiones de predios (asentamientos irregulares). La población de la delegación Xochimilco presenta una proporción media de inmigrantes, 51,211 personas nacieron en otra entidad u otro país (18.9%), ello significa solamente el 2.5 % del total de inmigrantes del Distrito Federal, porcentaje inferior al 3.29% que representa la población de la delegación.

En cuanto a la densidad poblacional de la delegación Xochimilco en 1990, fue similar a la registrada en promedio para el Distrito Federal, con 108.3 habitantes por hectárea.



### 3.1.4. ASPECTO SOCIOECONÓMICO.

Según un estudio del Consejo Nacional de Población (Conapo), en esta demarcación se presenta una "alta marginalidad" entre sus habitantes; ocupa el cuarto lugar en condiciones de vida "más precarias". Ejemplo de ello es que la población con drenaje no llega al 60 por ciento, con lo que gran parte de los desechos domésticos se vierten a los canales.

Xochimilco cuenta con 332,314 habitantes, que representan el 3.92% del total del D.F., con una tasa de crecimiento de 3.22% al año. La población económicamente activa (PEA) corresponde a menos del 40%, en 1990 era de 91,005 habitantes, de la cual 88 830 estaban ocupados (97.6%) y 2,175 (2.4%) estaban desocupados y su actividad se ubica principalmente en el sector servicios (69.4%), luego en el sector comercio (23.36%), y tan sólo el 4% en el sector productivo.

Es destacable que la población subempleada es mucho mayor que en el Distrito Federal alcanza un total del 20.3%, cifra mayor a la media del D.F. La Población económicamente inactiva la constituían 102,011 habitantes; de ésta los porcentajes más altos lo constituyen las personas dedicadas al hogar (47%) y los estudiantes (42%). La población relativa estudiantil es mayor al promedio del Distrito Federal lo que muestra una mayor permanencia de la población en el sector educativo y una mayor demanda relativa a la infraestructura y servicios de la materia.

Población Económicamente Inactiva

Tipo de Inactividad	Xochimilco	%	Distrito Federal	%
Estudiantes	42,765	41.92	1,256,990	39.69
Dedicadas al hogar	47,887	46.94	1,518,298	47.94
Jubilados y pensionados	3,239	3.18	163,626	5.17
Incapacitados	930	.91	32,194	1.02
Otro tipo	7,190	7.05	196,210	6.19
Total población inactiva	102,011	100.00	3,167,318	

Fuente censo poblacional y vivienda (1997)

Actualmente en Xochimilco hay alrededor de 10 mil productores agropecuarios, siendo la actividad más reductible la floricultura, a la cual se dedica un número importante de chinamperos. Hay cerca de 90 hectáreas destinadas a la producción de plantas de ornato en 500 invernaderos. Si bien en el cultivo de hortalizas trabajan los productores de más edad, en los viveros hay una población joven muy dinámica que mantiene la tecnología chinampera.

La actividad económica más representativa es el comercio, casi tres cuartas partes de los establecimientos corresponden a comercios con 5,882 unidades económicas; ubicándose en segundo lugar el sector servicios con 2,234 y en tercer lugar con una pequeña participación se ubican las manufactureras empleadas con 748 unidades. El sector manufacturero ocupa el 87.4%, el sector comercio el 97.2% y el sector servicios el 77.4%. La actividad económica es el sector comercio con 5,882 unidades económicamente censadas, seguido por el sector servicios con 2,234 y en tercer lugar las manufacturas con 478 unidades.



### 3.1.5. ASPECTO URBANO.

La delegación Xochimilco tiene gran importancia en el contexto metropolitano, por el porcentaje de su territorio que tiene suelo de conservación y por ser una de las principales fuentes de donación de agua potable a la ciudad. La porción sur de la delegación se compone de suelo de producción agrícola y de conservación que es de relevante importancia en la recarga del acuífero del Valle de México y en la conservación del medio ambiente del Distrito Federal.

Xochimilco cuenta con una superficie de poco más de 12,517 hectáreas, de las cuales el 20.1 % se destina a usos urbanos, representan el 3.3% de las zonas urbanas del Distrito Federal; mientras que el restante 79.9% es zona de conservación ecológica, incluyendo dentro de la misma, la zona lacustre de Xochimilco.

Existen tres componentes básicos en la estructura urbana de la delegación: la vialidad como instrumento estructurador entre barrios, pueblos, colonias y centros de barrio; los usos de suelo y la distribución de las actividades y ubicación de servicios y equipamientos principales.

La delegación Xochimilco se compone principalmente de barrios y pueblos con características patrimoniales, la imagen urbana se caracteriza fundamentalmente por edificaciones destinadas a vivienda unifamiliar y comercio básico con alturas no mayores a tres niveles; la tipología de las construcciones en el caso de los cascos tanto en barrios y poblados conserva aún sus características originales.

El centro Histórico es el corazón de la delegación, ya que se concentran actividades comerciales, culturales, religiosas, de esparcimiento y de transporte. Su traza es reticular en el área urbana y está constituida en lo general por edificios de dos y tres niveles.

Uno de los pueblos que se encuentran dentro del suelo Urbano es **Santa María Nativitas**, tiene una traza irregular y se encuentra en la zona oriente de la Delegación, se considera como una de las zonas tradicionales e históricas en Xochimilco conservando un gran número de fiestas y tradiciones propias. En esta zona se han construido conjuntos habitacionales y de vivienda plurifamiliar, media y residencial, que han venido a alterar la estructura habitacional predominante.

En la delegación Xochimilco el uso de suelo predominante es el agrícola que representa el 58.4% de su superficie territorial, le sigue en magnitud el habitacional, que junto con los espacios abiertos, usos mixtos, asentamientos urbanos y equipamiento, representan el 18.9%, y el 22.7% restante se destina al uso industrial, pecuario, forestal y equipamiento urbano. Xochimilco es una de las delegaciones que destina la mayor parte de su superficie territorial a las actividades primarias, el 80%; mientras que el Distrito Federal destina el 49.6% de su superficie a dichas actividades. La comparación del uso de suelo en el Distrito Federal se presenta en el siguiente cuadro:

Distribución de uso de suelo	Agrícola	Pecuario	Forestal	Industrial	Equipo Urbano	Habitacional y otros
Xochimilco	58.40%	8.00%	13.60%	0.90%	0.20%	18.90%
DF	12.90%	2.50%	34.20%	2.00%	4.40%	44.00%

Fuente: Anuario Estadístico del Distrito Federal INEGI



El uso de suelo en la delegación presenta grandes áreas de suelo de conservación, distribuidos entre suelo de conservación ecológica (70.91%), ZEDEC (6.1%) y poblados rurales asentados en suelo de conservación por 4%. El resto de la superficie delegacional es considerado urbano, con predominio de uso habitacional (15%) y de equipamiento urbano (2.64%) consistente en el área de Rescate Ecológico Xochimilco, los viveros de Nezahualcóyotl y San Luis Tlaxialtemalco, la pista de remo y canotaje "Virgilio Uribe", el Deportivo Xochimilco, el Reclusorio Sur y la Escuela Nacional de Artes Plásticas. Cabe señalar que de los 14 poblados rurales que comprende la delegación, cuatro se asientan en suelo de conservación (San Lucas Xochimanca, San Francisco Tlanepantla, Santa Cecilia Tepetlapa y San Andrés Ahuayucan); cuatro más se ubican a lo largo de la carretera a Tulyehualco (San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco, Santa Cruz Alcapixca y Santiago Tulyehualco); y el resto se ubican dentro de suelo urbano (Santa Ma. Nativitas, San Juan Tepepan, Santa Cruz Xochitepec, San Lorenzo Atemoaya y Santiago Tepalcatlalpan).

El uso habitacional en suelo urbano pasó de 1,963.91 a 1,848.64 ha. a más de 300. De igual forma, la industria no cambió en forma importante. a lo largo de las vialidades principales se ha generado usos comerciales, como son los casos de la Avenida Prolongación División del Norte, Guadalupe I. Ramírez, Francisco Goitia y Prolongación 16 de Septiembre, entre otras.

### 3.1.6. INFRAESTRUCTURA

La delegación Xochimilco ha avanzado considerablemente en la creación y dotación de infraestructura urbana y de servicios a su población. Actualmente los indicadores de equipamiento y servicios de la delegación muestran que en el área urbana tienen la siguiente cobertura:

**Agua Potable:** La delegación tiene una cobertura del 93%, en agua potable que se extrae de los pozos profundos pero se privilegia en la distribución del líquido a la Ciudad de México, pues de 3.2 m<sup>3</sup>/seg sólo se destina 1m<sup>3</sup>/seg a la zona (el resto del caudal beneficia a las delegaciones Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Tlalpan, Miguel Hidalgo y Cuauhtemoc a través de los acueductos Xochimilco y Chalco - Xochimilco). El líquido escasea o falta de plano en las partes altas de la delegación, y en nueve poblados rurales (San Andrés Ahuayucan, Sta. Cecilia Tepetlapa, San Lucas Xochimanca, San Mateo Xalpa, San Fco. Tlanepantla, San Lorenzo Atemoaya, Santiago Tulyehualco, San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio Atlapulco).

De acuerdo con la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, la Delegación cuenta con un nivel de cobertura del servicio de drenaje en 89%. El sistema se integra por dos tipos de colectores siendo uno de tipo combinado y otro de agua pluvial con descarga a los canales de la zona chinampera de los pueblos Santa María Nativitas, San Gregorio A. Y San Luis T.: también existe un sistema de colectores marginales en los pueblos de la montaña para evitar la contaminación del manto acuífero. Carecen del servicio los pueblos de la zona de la montaña y los situados en el camino a Tulyehualco. Se cuenta con dos plantas de tratamiento, una en San Luis Tlaxialtemalco y la otra en el Reclusorio Sur.



La **energía eléctrica** alcanza un 90% el área urbana y en un 86.9% en los poblados rurales ya consolidados, sin embargo en caso de los asentamientos ubicados en el suelo de Conservación y en el área de ZEDECS Sur y en la montaña se carece en algunas zonas de este vital servicio, debido a la irregularidad de los mismos y por la dispersión de los asentamientos que hacen incosteable introducir este servicio.

La **vialidad** de acceso controlado más importante para la distribución del flujo vial en la delegación y las zonas circunvecinas es el Anillo Periférico Sur, arteria que tiene sus accesos principales sobre la Calzada México-Xochimilco y Prolongación División del Norte. Estas arterias constituyen prácticamente la única posibilidad de comunicarse entre la zona centro y el Sur del Distrito Federal, con Xochimilco y aún mas allá, hacia Milpa Alta y Tláhuac al suroeste. Su problemática reside en que dichas arterias dentro del área urbana son utilizadas como corredores urbanos de comercio y servicios, con la subsecuente reducción de su sección vial. La cobertura de banquetas es del 92% en el área urbana; las guarniciones cubren un 90%; y el pavimento 93%.

### 3.1.7. EQUIPAMIENTO.

De acuerdo a los resultados preliminares de los trabajos de actualización del Programa General del Distrito Federal y Area Metropolitana, prácticamente toda la delegación cuenta con un déficit en el número de instalaciones, calidad y capacidad de sus equipamientos. Así, los resultados de la evaluación general ubican a Xochimilco con un nivel de especialización mayoritario en el área de equipamiento.

Zona	Índice General	Educación	Salud	Cultura	Deporte y Recreación	Áreas Verdes
D.F.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
XOCHIMILCO	0,59	0,77	0,65	0,47	1,3	0,29

El **sector industrial** de Xochimilco, según datos de la Representación Regional Sur de NAFINSA, está compuesto por 406 pequeñas medianas empresas contempladas dentro del sector de las manufacturas, y que para 1994 representaban aproximadamente el 7.0% del universo empresarial del Distrito Federal.

En lo que se refiere al **comercio**, conforme a los datos proporcionados por la CANACO, en Xochimilco se localizan aproximadamente 4,487 establecimientos mercantiles que representan el 1.4% del total del Distrito Federal. La red de abasto de la delegación se compone por 11 mercados públicos; 2 mercados de plantas de flores y hortalizas, 25 tianguis, y se complementa con aproximadamente 4,487 establecimientos mercantiles que funcionan con la demarcación. Dada su riqueza histórica, cultural y ecológica, Xochimilco es uno de los principales puntos turísticos de la Ciudad de México, calculándose que recibe en promedio una afluencia de 20,000 visitantes nacionales y extranjeros cada fin de semana. Esta delegación destaca por contar con mercados de plantas y flores, los cuales le han dado un gran impulso comercial turístico a la delegación ya que la misma gente de Xochimilco los produce y los vende.



Mercados Y Abasto:

	Unidades
Mercados	11
Mercados De Plantas Y Flores	2
Tianguis	25
Establecimientos Mercantiles	4,487

Xochimilco cuenta con 47 escuelas pertenecientes al sector privado y un total de 109 inmuebles que albergan 173 escuelas públicas de los tres niveles educativos preescolar, primaria, secundaria, 2 CETIS; un plantel CONALEP, Un plantel del colegio de Bachilleres una escuela Preparatoria y la Nacional de Artes Plásticas de la UNAM. La **infraestructura educativa** es abundante en la delegación, aunque se carece de centros de estudios superiores (a excepción de la ENAP) y la media de escuelas en la delegación es menor a la del D.F.

Educación:

Nivel Y Sostenimiento	Alumnos Inscritos	Escuelas
Total	80,351	241
Elemental Preescolar	10,638	89
B)Federal	8,975	54
Particular	1,663	35
Autónoma	-----	----
Elemental Primaria C	40,093	95
Federal	36,033	74
Particular	4,060	21
Elemental Terminal Capacitación Para El Trabajo D)	1,168	11
Federal	726	7
Particular	442	4
Medio Ciclo Básico Secundaria E)	18,23	33
Federal	17,377	28
Particular	856	5
Autónomo	----	---
Medio Terminal Tecnico F)	2,747	4
Federal	2,747	4
Particular	-----	--
Autónomo	----	--
Medio Superior Bachillerato	7,472	9
Federal	3,268	4
Particular	747	3
Autónomo	3,457	2

La cobertura de *salud* también es menor a la media del D.F., a pesar de que existen 19 unidades de atención de 2º y primer niveles: el ISSSTE tiene instalada una Unidad de Medicina Familiar, el Sector Salud 13 centros de atención médica y el Gobierno del Distrito Federal 6 centros de salud, incluyendo el Hospital Pediátrico Infantil.



Salud:

	Unidades
Clínicas Isste	2
Hospital Infantil De Urgencia	1
Centro De Salud Comunitario	13
Unidad Odontológica	1
Unidad Estomatológica	1
Centro Preventivo Social	1

En referencia al equipamiento regional urbano que posee Xochimilco se encuentra el rescate ecológico Xochimilco, el vivero Netzahualcoyotl, la pista de canotaje Virgilio Uribe, y en conjunto con las lagunas de regulación y la zona chinampera, componen una zona de importancia en la conservación del medio ambiente de la zona.

Para el desarrollo de las **actividades recreativas y culturales**, en Xochimilco funcionan 6 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; 10 centros comunitarios en los que se imparten talleres de capacitación para el trabajo en apoyo a la economía de los habitantes de Xochimilco, 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. También se cuenta con Módulos de Bienestar Social los cuales tienen como objetivo principal el desarrollo social e integral de los habitantes de comunidades de escasos recursos, acercando servicios sociales y asistenciales básicos a las zonas de la ciudad de México con mayores índices de marginalidad, fomentando una intensa participación comunitaria. Xochimilco cuenta con seis de estos módulos: Modulo "Cantaritos", Modulo "Ahuilapa", Modulo "El Maiz", Modulo "La Cebada", Modulo "San Marcos" y Modulo "Cerrillos".

Cultura:

	Unidades
Bibliotecas	17
Museos	2
Foro Cultural	1
Centros Sociales Y Culturales	10
Centros Comunitarios	6

Para la práctica de **actividades deportivas**, existen 32 deportivos distribuidos en un centro deportivo, El deportivo Ecológico de Cuemanco, 6 deportivos populares, 6 deportivos comunitarios y 18 módulos deportivos. En lo que respecta a zonas de recreación y deportivas, la media es mayor a la del D.F. ya que se cuenta con las instalaciones de Cuemanco, entre otras.



**Parques Y Jardines:**

	Unidades
Embarcaderos Turísticos	9
Bosques	3
Jardines	46
Plazas Cívicas	2
Deportivos	32
Clubes Deportivos	8

**Instalaciones Religiosas:**

	Unidades
Iglesias	36
Capillas	25
Parroquias	9

Por lo que toca a la **infraestructura vial y de transporte**, en Xochimilco se dispone de 4 vías de acceso: la carretera Xochimilco-Tulyehualco, las avenidas Guadalupe I. Ramírez, Prolongación División del Norte y el Anillo Periférico. En cuanto a la estructuración del transporte colectivo se cuenta con el padrón del parque vehicular, paraderos y cierres de circuito, así como otras rutas de servicio que circulan por esta demarcación. Las áreas de transferencia principales se encuentran en el Centro Histórico de Xochimilco, Zacapa y Santiago Tulyehualco, las cuales generan problemas de vialidad e incomodidad de los usuarios, toda vez los transbordos lo hacen en las calles y avenidas principales. En Xochimilco se cuenta con: 12 rutas de transporte público concesionario, 27 rutas del autotransporte Urbano de Pasajeros ex-ruta 100, el tren ligero y servicios constantes de taxis y radiotaxis:

	Unidades
Paradero De Transporte Publico	27
Estaciones De Tren Ligero	5

**Correos Y Telégrafos:**

	Unidades
Oficinas De Correos	6
Oficinas De Telégrafos	1

**Cementerios Y Servicios De Limpia:**

	Unidades
Panteones	15
Planta De Trasferencia De Basura	1
Campamentos De Limpia	2

**Edificios Públicos:**

	Unidades
Coordinaciones Auxiliares	16
Delegación Regional PGJ	1
Oficina De Sector S.P.V	2
Planta De Tratamiento De Aguas Residuales	1
Planta De Bombeo	1
Edificios Públicos	5



Seguridad Pública:

	Unidades
Cuarteles De Policía	2
Destacamentos Montados	4
Módulos De Vigilancia	6
Depósitos	2

Se concluye que el equipamiento predominante en la delegación es el de recreación y deportes el más bajo es áreas verdes. Sin embargo todos los demás están por debajo del promedio general de la delegación.

### 3.1.8. VIVIENDA

En la segunda mitad del siglo XX los procesos habitacionales de la delegación crecieron proporcionalmente al doble del Distrito Federal. En 1950 el parque habitacional sumaba 10 000 viviendas donde habitaban 4.7 ocupantes por vivienda. En 1995, luego de haber ascendido a 19.1 miles de unidades en 1970, el parque es de 73.3 miles de viviendas y así hasta que en la actualidad la delegación cuenta con 332.3 miles de habitantes cuya relación con la vivienda acusa una densidad de 4.5 ocupantes por vivienda, menor a la de 1950.

En resumen la situación de la vivienda en la delegación se caracteriza por tres factores, comunes a las trayectoria del poblamiento en el contorno: crecimiento sostenido del parque habitacional a base de fundamentalmente de viviendas unifamiliares bajo régimen de propiedad, insuficiencia relativa de sus atributos y pauperación de los procesos habitacionales.

La vivienda en la delegación es de predominio plurifamiliar, y es de importancia señalar que en los poblados rurales se observan altos índices de hacinamiento (sobre ocupación del espacio), precariedad (carencia de servicios, materiales perecederos) y viviendas con riesgo de deslave o hundimiento, ubicados en terrenos de alta pendiente y pedregosos, principalmente en Santiago Tulyehualco, San Gregorio Atlapulco, Sta. Ma. Nativitas, Sta. Cruz Acalpixca y muchos otros barrios de la montaña y su periferia.

La delegación presenta un alto índice de *asentamientos irregulares* en zona de conservación, mediante la enajenación irregular de predios, con conflictos por regularización producto de expropiaciones pasadas (la más importante en 1991, para la zona de Rescate Ecológico) entre la CORETT y los pueblos de Santa Cruz Xochitepec, San Gregorio Atlapulco, Santiago Tepalcatlalpan, San Mateo Xalpa, San Andrés Ahuayucan y Santa Cecilia Tepetlapa. las últimas cuatro localidades además ocupan 623 has de suelo de conservación cuya tenencia es irregular. Es importante mencionar que la presión sobre el suelo de conservación no ha disminuido y se observan ocupaciones de predios y especulaciones inmobiliarias de manera constante.



### 3.1.9. CONSERVACIÓN PATRIMONIAL.

Xochimilco nos evoca al México rural que fue integrado a la urdimbre urbana del Distrito Federal, conserva un maravilloso espectáculo natural y una tradición local tan basta que se renueva con el paso del tiempo. Éste transcurrir nos refleja una población orgullosa de su vida cotidiana, pero integrada al desarrollo actual de la ciudad, esto se ve reflejado en la organización barrial y en las fiestas patronales.

Xochimilco se ha conocido tradicionalmente como un sitio turístico, por sus bellos paisajes, su arquitectura, sus costumbres, por su zona lacustre única en el mundo, que tiene casi 200 km. y por importante producción agrícola de sus chinampas, que consiste en un método productivo de esencia prehispánica que aun en nuestros días se utiliza como ejemplo del antiguo funcionamiento hidroagrícola del Valle de México. Dentro del poblado existen el Mercado de Productos Típicos y embarcadero mayor del lago de Xochimilco, como construcciones destacadas, el mercado de plantas y flores, la Hacienda de la Noria y los Embarcaderos de Caltongo, Belem, que aún no han sido preservados siendo ejemplo de los aspectos puntuales del patrimonio cultural de Xochimilco.

### 3.1.10. MEDIO AMBIENTE.

Se localiza hacia el interior del área urbana, en poblados como San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio A., a lo largo de la carretera a Tulyehualco; así como el Macrozedec, donde la dispersión de asentamientos ha generado grandes áreas desocupadas entre los mismos. La delegación cuenta aproximadamente el 5% de área de reserva territorial.

Xochimilco a construido u territorio fundamental para apuntalar el equipo ecológico del Valle de México. Con poco mas de 79.6% de su territorio dedicado a la preservación de zonas ecológicas y a actividades primarias de tipo agropecuario y en menor medida forestal. En la parte central de la delegación hacia el sur, se encuentra la zona de mayor permeabilidad, la cual conforma parte del sistema de recarga del acuífero. Se complementan con las corrientes de los siguientes arroyos: San Buenaventura, Santiago, San Lucas, así como numerosos y menores corrientes que bajan a Nativitas, San Luis Tlaxialtemalco y Tulyehualco.

### 3.1.11. TURISMO Y TRADICIONES

Visitar Xochimilco es transportarse a un mundo mágico en donde no ha pasado el tiempo y en donde en cada barrio encontraremos monumentos de piedra, templos que nos hablan de muchos aspectos de la cultura indígena, mezclada con la europea. Xochimilco es de las llamadas delegaciones tradicionales, ya que en cada uno de los barrios y sus manifestaciones culturales son muy específicas.

En la actualidad Xochimilco es uno de los sitios preferidos tanto de los propios habitantes de la Ciudad de México como del turismo nacional e internacional, puesto que se trata de uno de los lugares más típicos de la capital. Llena de costumbres y tradiciones que perduran a través de su forma de vida comunal, puesto que hay que recordar que se encuentra dividido en 17 barrios



(Santa Cruzita Analco, San Cristobal Xallan, La Concepción Tlacoapa, Belén Acampa, San Antonio Molotla, La Asunción Calhuacatzingo, Nuestra Señora de los Dolores de Xaltocán, san Diego Tlacopan, San Marcos Tlatepetlapan, San Lorenzo Tlaltecpan, San Juan Evangelista Tlateuhehi, La Guadalupita Xochitengo, San Francisco Caltongo, San Esteban Teicpanpa, La Santísima Trinidad Chililico, El Rosario Nepantlatlaca, San Pedro tlanáhuac) y 14 pueblos (San Gregorio Atlapulco, San Andrés Ahuayucan, Santa Cruz acalpixca, Santa Cecilia Tepetlapa, Santa Cruz Xochitepec, San Francisco Tlalnepantla, Santiago Tulyehualco, San Lorenzo Atemoaya, San Luis Tlaxialtemalco, San Lucas Xochimanca, **Santa María Nativitas**, Santa María Tepepan, San Mateo Xalpa, Santiago Tepalcatlapan).

Además es posible saborear la riqueza gastronómica generada por la mujer xochimilca en donde encontramos quesadillas, sopes, huaraches, tamales y tlapiques cocidos a fuego lento. El amaranto (alegra), los dulces cristalizados y las nieves de exóticos sabores son postres tan arraigados en el lugar que han dado origen a sendas ferias en donde se comercializan. Xochimilco ha conservado con gran fervor las innumerables tradiciones, leyendas y costumbres de los 14 pueblos y 17 barrios que lo conforman, celebrando, con característica hospitalidad, más de 400 fiestas al año entre las que destacan: cinco ferias regionales, como "La Flor más Bella del Ejido" en la que participan representantes de las delegaciones que aún conservan tierras ejidales y tienen hondas raíces prehispánicas (instituida con el fin de rescatar los valores culturales indígenas), "La Feria de la Alegría y el Olivo" y "La Feria de la Nieve" del pueblo de Tulyehualco, "La Feria del Dulce Cristalizado" del pueblo de Santa Cruz Acalpixca y "La Feria del Maíz y la Tortilla" del pueblo de Santiago Tepalcatlapan, Existen otras festividades y ferias más generales como: las ofrendas a los muertos tanto en altares particulares como en el panteón local.

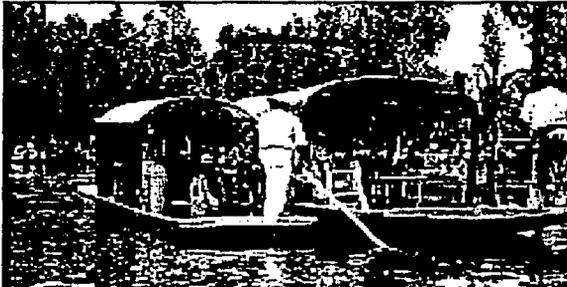
El pueblo de Xochimilco se distingue por su devoción y veneración hacia los santos de la iglesia católica, mezclando la manera de manifestar su regocijo en un singular sincretismo pagano-religioso que algunos antropólogos nombran de "religiosidad popular," generadora de fiestas muy características (una por cada barrio), alrededor de 400 fiestas patronales, ejemplos de estas son la fiesta de San Bernardino de Siena (santo patrón de todo Xochimilco), de la Virgen de los Dolores del Barrio de Xaltocán y la fiesta de Santa María Nativitas Zacapa; también otras fiestas religiosas (la más importante de ellas son los honores y las posadas al Niño, imagen de un Niño Dios, receptora de la fe y promotora de la unión entre xochimilcas).

La imagen de Xochimilco es famosa en todo el mundo, como pocas de México. Esto se debe en parte a la singular belleza de su paisaje, pero también, a su valor histórico al ser ella la última que conserva el paisaje lacustre característico del valle de México en la época prehispánica. Los antecedentes de Xochimilco se remontan hasta el siglo XIII cuando una de las tribus indígenas del norte se establece a orillas del lago del mismo nombre, aprovechando la fértil tierra, los generosos manantiales y el gran lago. Sobre éste creará una de las más famosas obras de ingeniería agrícola prehispánica: la chinampa, islotes semifijos hechos con fibras vegetales, troncos, y cubiertos con lodo del fondo del lago. Verduras, plantas y variadas flores se sembraran, como hasta la fecha, en esos fantásticos "jardines flotantes". El sauce de agua o ahuejote complementa el paisaje junto con la rica fauna, de la que destacan garzas, patos, búhos, conejos, peces, ranas y el mexicanísimo axolote, que en este lugar es una especie única en el mundo.



En Xochimilco no ha pasado el tiempo, pues aún cuenta con muchas fiestas tradicionales donde se muestran elementos culturales de extracción indígena como: Las trajineras, antiguas embarcaciones que en la actualidad sirven para pasear entre 150 Km. de canales que aún mantiene.

Actualmente Xochimilco cuenta con 190 km de canales entre chinampas, de los cuales, 14 son turísticos y el resto pertenece a la zona agrícola que envía su producción a los mercados del rumbo en donde también se puede adquirir la artesanía de la región y la festiva comida con los obligados moles, tamales y atoles, antojitos de maíz y los característicos productos de origen animal y vegetal que se sacan de los canales.



Los embarcaderos más importantes son: Fernando Celada, Caltongo, Salitre, San Cristóbal, Belén, **Nuevo Nativitas**, Zacapa, Las Flores y Cuemanco. Aun la modernidad tiene cabida aquí con el nuevo Parque Ecológico de Xochimilco, surgido en 1993 como parte del Plan de Rescate Ecológico del área. Su visita es un gran deleite visual y un reencuentro con nuestras raíces.

Es el centro de venta de flores y plantas de todo tipo, de las que se pueden adquirir gran variedad, en los mercados de plantas flores y hortalizas, donde el visitante puede adquirir una enorme variedad de plantas y flores cultivadas por los productores de Xochimilco. Se trata en realidad de un gran Mercado, no sólo de plantas, sino de cerámica, ropa, telas y otros productos, que se venden en especial los sábados cuando se lleva a cabo el tradicional día de tianguis en los alrededores del mercado situado en el centro de la población.

Otros sitios de interés que se pueden visitar en la zona son: el convento de San Bernardino y su iglesia anexa, la Capilla del Rosario, en la esquina de Morelos y Madero, y finalmente a la salida de Xochimilco rumbo a Nativitas, puede verse la Iglesia de Xaltocan, construida en el siglo XVII. El **Museo Arqueológico** de Xochimilco ubicado en el pueblo de Santa Cruz Acalpixca, en la avenida Tenochtitlán, se levanta en las faldas de una antigua pirámide. También en Xochimilco se localiza el museo "Dolores Olmedo" donde se alberga una de las más importantes colecciones de la obra pictórica de grandes exponentes de la plástica mexicana como Diego Rivera y Frida Kahlo. En el llamado Cerro Xilotópeti o Teollin Ocelopilli están los Petroglifos de Atiapulco, que contienen símbolos y reproducciones de la naturaleza grabados en piedra por los habitantes de esta zona en épocas prehispánicas, además hay fascinantes zonas arqueológicas (zona arqueológica de Cuahilama, cuna de la cultura Xochimilca).



### 3.1.12. SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA DELEGACIONAL.

De la delegación Xochimilco, tuvo un crecimiento desmesurado entre 1980 y 1990 por desplazamientos de población de las áreas centrales del Distrito Federal, debido a la saturación relativa de su espacio urbano.

Es claro que durante los próximos años la tendencia de crecimiento horizontal de la ciudad, así como la falta de reserva territorial en las delegaciones centrales y la expulsión de población de las mismas, tendrá una incidencia importante sobre el territorio de la Delegación Xochimilco.

Uno de los aspectos que destaca en la revisión del diagnóstico es la importancia que a nivel regional tendrá Xochimilco para los próximos años, por los patrones de crecimiento, por la ocupación territorial y por la importancia de la recuperación y conservación de áreas ecológicas.

Existe un bajo aprovechamiento de las actividades agropecuarias que cuentan con un alto potencial de desarrollo. Por otro lado, existe una base extremadamente reducida de empleos remunerados, y la necesidad de agregar un mayor valor a las actividades agropecuarias. Hacia el sur del área urbana se ha desbastado la línea de Conservación ecológica, definida en el Plan parcial 1987 y a partir de 1992 la ZEDEC de la montaña, también ha experimentado desbordamientos en algunas partes de su extensión, afectando de esta manera suelos agrícolas, forestales y al sistema biótico de la región. En la delegación existe gran número de asentamientos ubicados en Zonas de Riesgo o Alto Riesgo que por las características del suelo (recarga acuífera y de producción agrícola) ponen en peligro a la población y su medio ambiente.

Algunos de los problemas que se identifican en la delegación son el crecimiento desmesurado de la población entre 1980-1990, cuya tendencia se calcula se mantendrá a lo largo de ésta década; las actividades agropecuarias poco aprovechadas, con una baja remuneración a los productores. La necesidad de fuentes de empleo. Vialidades insuficientes: elevado tráfico vehicular. Acelerada ocupación de tierras en zona de conservación. Especulación de grandes empresarios con terrenos de la delegación para promover megaproyectos: el caso específico del Club de Golf de Santa Cecilia Tepetlapa. Conflictos agrarios por tenencia de la tierra o régimen de propiedad en 18 localidades, además de un conflicto por límites entre San Francisco Tlanepantla y las comunidades de San Mateo Xalpa (Xochimilco), San Salvador Cuahtenco (Milpa Alta) y San Miguel Topilejo (Tlalpan). El establecimiento del vivero de San Luis Tlaxialtemalco, que constituye una enorme inversión extranjera para la zona, y cuyas actividades, producción y funcionamiento están desvinculados de los Xochimilcas. La sobreexplotación de los acuíferos, creando zonas con riesgo de hundimientos y derrumbes. El uso de los canales y zanjas como sistemas de drenaje para las casa habitación, además de la constante presión ecológica que se ejerce sobre la zona de la chinampa. Baja producción de las chinampas

La cuenca hidrológica de Xochimilco es vital para el equilibrio ecológico de la Ciudad de México. En años recientes se emprenden acciones de vital importancia para su protección y preservación debido a que el lago, los canales y chinampas en conjunto con la montaña están íntimamente relacionados formando un ecosistema. A lo largo de tres siglos, los manantiales, el



lago y los canales de Xochimilco han sido desviados, agotados, cegados o afectados por el hundimiento del subsuelo, rompiendo el equilibrio ecológico de la región. Hasta 1988 existían 283 has. de canales, pero la captación de agua a través de manantiales para abastecer a la Ciudad de México ha disminuido considerablemente el volumen del líquido en Xochimilco, desecando en 25 años más de 1000 has. La sobreexplotación del acuífero ha repercutido además en forma de hundimientos en el suelo, especialmente en la zona norte de la delegación y en la de San Gregorio Atlapulco

El equilibrio ecológico de Xochimilco fue quebrantado aceleradamente en el presente siglo. Entre 1903 y 1913 se construyó un acueducto que desvió los cauces originales de ríos y manantiales: con esto descendió el nivel de canales y apantles. Los manantiales se secaron en la década de los 50ª lo que se comenzó a utilizar agua tratada para el riego además se comenzó a extraer agua del subsuelo para subsanar la falta de agua potable en la Ciudad de México. Esta ruptura del equilibrio ecológico aprovechado diversos problemas. El clima del sur este del D.F. a cambiado y la zona lacustre a disminuido la precipitación pluvial en un 30% ocasionando mayor temperatura y resequedad del ambiente. El nivel de las aguas bajo considerablemente y con la introducción de aguas negras se ha eliminado casi en su totalidad la fauna lacustre.

hh

*El árbol característico de Xochimilco es el ahuejote, el cual crece a orillas de las chinampas. La altura que alcanza varía entre los 10 y los 15 metros y su tronco crece verticalmente por lo que es utilizado en la fabricación de garrochas con las que se impulsan las trajineras.*

*La leyenda del origen del ahuejote se remonta a la época prehispánica; en la leyenda de los soles; en la que se menciona que la diosa Chalchiutlicue, esposa de Tláloc y hermana de Quetzalcóatl, se convirtió en sol para dar luz y calor a su gente; a sus macehuales. Durante todo este periodo ella se comportó como un sol tranquilo y apacible, pero la gente no conocía el maíz ni el frijol ni otros vegetales porque no crecía nada: la gente no tenía que comer. Los dioses estaban muy enojados e inconformes y cada uno quería ser el nuevo sol. Creció la envidia y la rivalidad entre los dioses.*

*Se desató una guerra que sacudió el cielo y la tierra y la diosa Chalchiutlicue dejó de ser sol. Se desató un diluvio que arrasó con todo en la tierra y las aguas lo cubrieron todo. Los hombres fueron arrastrados por las corrientes y muchos se ahogaron; otros se convirtieron en peces.*

*El cielo se había caído sobre la tierra y los dioses al ver esto decidieron levantarlo y colocarlo en su lugar.*

*Para esto construyeron cuatro caminos sobre la tierra; para caminar por ellos y levantar el cielo desde ahí.*

*También crearon cuatro hombres para que les ayudaran: Itzcóatl, Izmalli, Cotémoz y Tenesuche.*

*Los dioses Quetzalcóatl y Tezcatlipoca descendieron al inframundo para convertirse en árboles y de esta forma ayudar a levantar el cielo.*

*Quetzalcóatl se convirtió en el árbol que se llama Quetzalhéxotl, que significa sauce de pluma verde de esmeralda.*

*Tezcatlipoca se convirtió en el árbol llamado Tezcáhuill, el árbol del espejo.*

*Una vez que el cielo ya estaba arriba los dioses colocaron las estrellas en su lugar y todo lo que en él hay, pero todavía faltaba el sol, entonces Tezcatlipoca se convirtió en sol, dando origen al nuevo sol, al nuevo ciclo.*

*Es en Xochimilco donde Quetzalcóatl descendiendo al inframundo*

*para surgir transformado en el árbol Quetzalhuéxotl, el árbol de pluma verde esmeralda.*

*El ahuejote o ahuejote es la reencarnación de Quetzalcóatl benefactor de la humanidad.*

*Sus raíces profundas que nacen desde el inframundo se levantan para salir a la tierra y levantar el cielo.*

*Así dicen que nació el ahuejote..*

Leyenda del Ahuejote. Tomada de [www.alebrije.uam.mx](http://www.alebrije.uam.mx)

ZONA DE ESTUDIO



## **ZONA DE ESTUDIO**

---

Dentro de la delegación Xochimilco se han desarrollado diversos Programas Parciales de Desarrollo Urbano, atendiendo a zonas específicas dentro de ésta; uno de ellos es el relativo al pueblo de Santa María Nativitas. Debido a que ya se describieron suficientemente las características generales de la delegación, sólo se harán algunas acotaciones individuales importantes acerca de esta zona.

Este estudio tenderá fundamentalmente a la sintetización de soluciones para el mejoramiento funcional y de imagen de la zona; conociendo suficientemente la problemática específica tanto en suelo urbano como agrícola y de conservación ecológica de la región.

Nos interesa incidir en este pueblo ya que es un lugar con características turísticas relevantes, que posee muchas tradiciones y constituye una gama valiosísima de arquitectura colonial que debe ser estudiada y tomada en cuenta debido a que es un centro histórico propio de la delegación y como hemos dicho en capítulos anteriores; como futuros arquitectos nos interesa preservar y mejorar los centros históricos de nuestra ciudad.

### **4.1. EL POBLADO DE SANTA MARIA NATIVITAS.**

Santa María Nativitas se ubica geográficamente en la parte central de la delegación, es uno de los cinco pueblos chinamperos tradicionales; es considerado como un poblado rural consolidado, ubicado en Suelo de Conservación, aunque tiene una zona predominantemente habitacional su importancia en el ámbito local es su actividad como corredor comercial y representa el nodo concentrador de la actividad económica, de oficinas y de servicios en la zona.

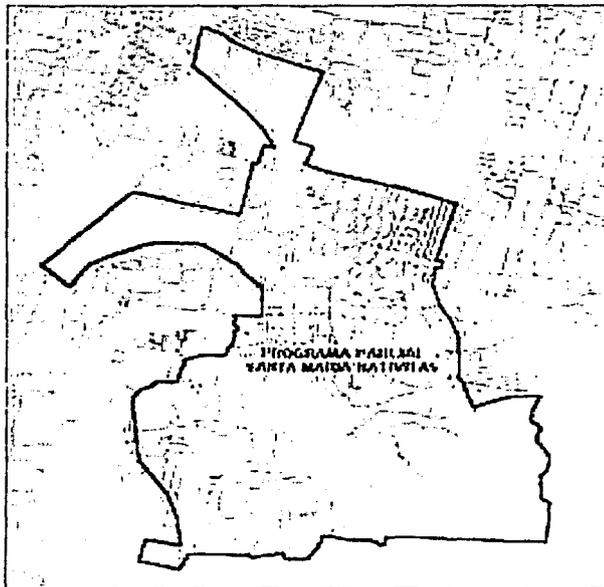
Los pueblos que colindan con la zona de estudio son: al poniente San Lorenzo Atemoaya, al oriente el pueblo de Santa Cruz Acalpíxca, al sur los asentamientos irregulares de El Capulín, Xocotitla, Tiziclipa y el pueblo de Santa Cecilia, mientras que al norte colinda con la zona Chinampera de Xicalhuacán y de los barrios de Caltongo, San Esteban y La Santísima.

De los 17 barrios y 14 pueblos tradicionales que estructuran a Xochimilco; Santa María Nativitas es reconocido como uno de los cinco pueblos chinamperos tradicionales, junto con Santa Cruz Acalpíxca, San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxiatemalco y Santiago Tulyehualco.

Santa María Nativitas es considerado como un poblado rural consolidado, ubicado en suelo de conservación, y aunque se caracteriza por ser una zona predominantemente habitacional, su importancia dentro del ámbito local de Xochimilco radica en su ubicación central en el corredor de actividad comercial que cruza transversalmente a la delegación, y por su proximidad con el centro político de la misma, que representa el nodo concentrador de la actividad económica, de oficinas y servicios.



El Programa Parcial de Santa María Nativitas considera una división del poblado en dos sectores:



El sector A corresponde al suelo urbano que se subdivide a su vez en tres zonas homogéneas:

1. Embarcadero – bosque, conformado por el bosque de Nativitas, parte del barrio de Xaltocan, la isla de Zacapa, Nuevo Nativitas, las chinampas y los canales del barrio de San Cristóbal.
2. Norte, que incluye el barrio de San Jerónimo, y las colonias Xochipilli, Año de Juárez y Rancho Tejomulco.
3. Centro, incluye el pueblo de Santa María Nativitas y Lomas de Tonalco.

El sector B corresponde al Suelo de Conservación con 390 Has., de las cuales 12.08 corresponden a canales y 129.55 a áreas verdes del Bosque de Nativitas; se subdivide a su vez en dos zonas:

1. Lomas, formada por las colonias Lomas de Nativitas, Tejomulco el Bajo y el alto, el Jazmín, Alcanfores, el Olivo y la Peñita.
2. Sur, con las colonias Joya de Vargas, El Mirador y Santa Cruz Tepeyehuali.

Santa María Nativitas sufre fuertes presiones de ocupación, motivadas por el desplazamiento de población de las partes céntricas de la Ciudad y por la inmigración proveniente del interior de la república hacia las áreas periféricas del Distrito Federal.

Tiene una gran importancia natural por los canales, las chinampas y el bosque de Nativitas, que representan los principales atractivos turísticos de la zona; además es uno de los principales centros de distribución de la flora local hacia el resto del Distrito Federal y otros estados.

Presenta una acelerada pérdida de sus características rurales y de su estructura interna de barrios que originalmente la integraban al ser substituida por nuevas colonias y asentamientos en proceso constante de edificación con un crecimiento de forma desordenada, generando la imagen predominante de extensas zonas en proceso de consolidación sin la adecuada infraestructura ni servicios y con una elevada población.

El contexto geográfico que alguna vez fuera lugar de asentamientos de antiguas culturas en equilibrio con su entorno natural, presenta actualmente una drástica disminución del suelo de valor ambiental y de producción agrícola, característico de la zona hasta hace un par de décadas, así como un deterioro ecológico en sus atractivos turísticos: canales, zona chinampera y el Bosque de Nativitas con un alto grado de deforestación.



#### 4.1.1. MEDIO FÍSICO NATURAL.

El clima de la delegación Xochimilco es templado lluvioso en general, las precipitaciones pluviales más frecuentes tienen lugar en los meses de junio a septiembre, siendo asociadas con la temporada de los ciclones tropicales.

Por la marcada diferencia de altura, propia del relieve existente de la zona, existen dos climas, el de la zona sur, que corresponde a la parte alta de la topografía con un clima promedio de 13°C aun en invierno cuando se mantiene este clima templado en la serranía, donde crecen corpulentos pinos, ocotes, oyameles, encinos y otros árboles propios de estas zonas boscosas y elevadas; y el de las partes bajas en las que la temperatura media anual es de 15.8°C. La altitud media de las tierras bajas es de 2200 m.s.m. llegando a ser hasta de 2500 m.s.m. en las partes altas.



La importancia hidrológica de la delegación radica en sus canales que delimitan a las famosas chinampas, y que todavía se utilizan como medios de comunicación para los trabajadores de éstas. Entre los canales principales se encuentran los siguientes: el canal de Chalco, los canales de Apatlaco, Tliilac, Tlicuilic, Cuemanco, y el canal Nacional que antiguamente servían de vía pluvial para el transporte de los productos de la región, llegando al antiguo mercado y embarcadero de la Viga.

Los suelos de Xochimilco, en general son ricos en materia orgánica y en nitrógeno presentando un porcentaje débil de ácidos orgánicos que disuelven el calcio, el sodio, el potasio y el magnesio; mientras que en la zona de chinampas y el lago, los suelos son abundantes en materias orgánicas y limos vegetales de gran fertilidad, debido a la abundante vegetación acuática.

#### 4.1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.



Todos los historiadores concuerdan en que los Xochimilcas fueron una de las siete tribus nahuatlacas ("la gente que se explica o habla claro") que llegaron al valle de México hacia el año 900 d.C., procedentes de Chicomostoc; y fundaron Xochimilco en 919 d.C. y extendieron su territorio hacia Tuchiauilco.

Los Xochimilcas fueron los primeros en emplear el sistema de chinampa, que es una huerta artificial en medio del lago, formando campos flotantes para lo cual extraían del fondo raíces muy ligeras y enmarañadas a las que llamaban "céspedes", afianzaban varas



de ellas hasta formar un verdadero camellón que flotaba a causa de su ligereza. Encima le ponían una capa de tierra lacustre en donde después hacían sus plantíos de verduras y flores, las hileras de ahuejotes alrededor de las chinampas se aprovechaban para mantenerlas fijas. En algunas chinampas los indígenas levantaban sus viviendas que podían cambiar de sitio fácilmente.

Lo que actualmente es el pueblo de Santa María Nativitas, se llamaba **Tepetlatzinco** (cerro pequeño), y aunque la mayoría de los pobladores vivía en chinampas, algunos buscaban la subsistencia en pequeñas porciones de tierra en las faldas de los cerros vecinos.

Poco después de la toma de la



Ciudad de México en el año 1524, llegan doce franciscanos, entre los que venía Fray Martín de Valencia que se encargó de la evangelización de Xochimilco; los franciscanos enseñaron algunos oficios e introdujeron nuevos cultivos como el trigo y el olivo que fueron cultivados al sur de la laguna. Cuando los españoles repartieron en encomienda los pueblos de la Nueva España, a Pedro de Alvarado se le asignó Xochimilco y aunque el área de chinampas se vio progresivamente reducida, los españoles nunca lograron intervenir totalmente en la zona sur.

A inicios del siglo XVII Xochimilco estaba formado por 13 pueblos, entre ellos se incluía el de Santa María Nativitas cuyo nombre es debido a que los franciscanos edificaron en este lugar un convento dedicado a la natividad de la virgen. En aquella época el pueblo de Nativitas se localizaba a media legua al sureste de Xochimilco y en él tenía su origen la laguna de Nativitas de la que brotaban unos manantiales que eran los que abastecían de agua a toda la ciudad.

En 1920 la isla de Zacapa (lugar zacatoso) era el destino principal de los paseos en trajinera, provenientes de los embarcaderos San Cristóbal, Salitre y Caltongo, el atractivo principal del lugar era el manantial y la laguna de aguas dulces. El actual embarcadero de Zacapa - Nuevo Nativitas inició sus trabajos de construcción en 1946 y fue remodelado en 1973.

En 1963 la zona turística ya contaba con los restaurantes Las Amapolas y Los Manantiales, éste último del arquitecto Félix Candela con una arquitectura novedosa para su época por la utilización un cascarón en su cubierta con forma de parabolóides.



En 1968 con motivo de los juegos olímpicos se realizaron obras de infraestructura como el anillo periférico y el canal de Cuemanco iniciándose así, el proceso de ocupación de la zona de Cuemanco y Coapa, permitiendo la proliferación de vivienda y de varias industrias con lo que el crecimiento de la mancha urbana se aceleró hasta conurbarse con los barrios y pueblos de Xochimilco.



#### 4.1.3. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

El área de estudio tiene una población total de 26 922 habitantes repartidos en una extensión de 390 Has, la mayor concentración de ésta se encuentra en las zonas Centro y Lomas.

Es importante mencionar que la tasa de crecimiento media anual de Xochimilco es elevada con respecto promedio del Distrito Federal (que ha disminuido 0.5% en los últimos años) y en el área de estudio Santa María Nativitas) se acentúa esta tendencia con una tasa promedio de crecimiento anual de 5.42%, mientras que en el resto de la delegación es de 3.7%.

Tabla de población en el área de estudio:

Zona	Area (Has)	Tasa anual (%)	Población total	Densidad habitacional
Bosque - Embarcadero	60.66	0.03	1177	19
Norte	87.04	3.33	8532	98
Centro	41.70	3.09	4044	97
Lomas	108.70	15.55	9409	87
Sur	91.90	17.64	3761	41

Cuadro generado con datos del Censo de Población 1995, INEGI.

Este proceso de crecimiento es explicable debido a la ocupación histórica que se ha dado en Xochimilco, ya que la expansión de la mancha urbana se ha dado hacia las zonas rurales de la ciudad; en suelo de conservación el crecimiento es aún más crítico con una tasa mayor al 17.5%. La población reciente de Santa María Nativitas está constituida en general por personas provenientes de distintos estados del país.

De continuar con el crecimiento de la población para el año 2010 la población se habrá casi duplicado lo que representa un gran requerimiento de servicios e infraestructura; además de que estos asentamientos representan una seria amenaza para la reserva ecológica en que se encuentran ubicados.

Tendencia de crecimiento poblacional (hipótesis con tasa constante del 5.42%):

Año	Población	Habitantes incremento anual	Viviendas 4.5 hab./viv.	Vivienda incremento anual
1990	17699		3933	
1995	23030		5118	
1996	24260		5391	
1997	25555	1295	5679	288
1998	26922	1367	5983	304
1999	28360	1438	6302	319
2000	29874	1514	6639	337
2001	31469	1595	6993	335
2002	33150	1680	7367	373
2003	34920	1770	7760	393
2004	36785	1865	8174	414
2005	38749	1964	8611	437
2006	40818	2069	9071	460
2007	42998	2180	9555	484
2008	45294	2296	10065	510
2009	47713	2419	10603	537
2010	50261	2548	11169	566

Proyección de población tomada del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa María Nativitas.



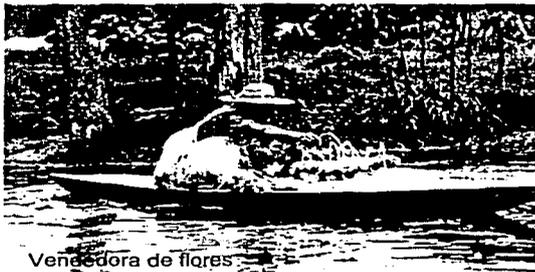
#### 4.1.4. ASPECTOS ECONÓMICOS

La Población Económicamente Activa de la zona de estudio en 1990 era del 29%, su distribución por sectores correspondía el 3% al sector primario, el 25% al sector secundario y el 72% restante al sector terciario. Por otra parte, la zona de estudio presenta niveles de salario más bajos que el promedio delegacional, el rango de percepción mensual en 1998 se establece entre una y dos veces el salario mínimo.

Nivel de ingreso en la zona de estudio:

Nivel de ingreso mensual	Porcentaje
Menos de 1 salario mínimo	27%
De 1 a 2 salarios mínimos	52%
De 2 a 5 salarios mínimos	21%
Más de 5 salarios	Sin información

Tomado del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa María Nativitas.



Vendedora de flores

Se estima que las actividades más importantes de la población son:

En el sector primario, se dedican al cultivo de plantas y flores en la zona chinampera.

En el sector secundario, su actividad predominante es en la industria de la construcción y obreros especializados.

El sector terciario, se conforma por gente dedicada principalmente a la prestación de servicios turísticos, al comercio en general y a la actividad profesional.

#### 4.1.5. ASPECTOS URBANOS.

Derivado de que la delegación se compone principalmente de barrios y pueblos con características patrimoniales, la imagen urbana se caracteriza fundamentalmente por edificaciones destinadas a vivienda unifamiliar y comercio básico con alturas no mayores a 3 niveles. En la zona de Nativitas se han construido conjuntos habitacionales y vivienda plurifamiliar, media y residencial, que han venido a alterar la estructura urbana habitacional predominante.

Los usos de suelo del área de estudio son:

**Uso habitacional**, son predios exclusivamente dedicados a la vivienda, este uso es el predominante de la zona y representa el 33.97% de área total con 132.47 Has.;

**Uso habitacional mixto**, agrupa lotes con actividad mezclada de vivienda con comercio básico, oficinas o servicios representando un total de 1.39%;

**Comercio**, son aquellos predios que incluyen inmuebles dedicados al comercio, oficinas, restaurantes y servicios privados, cuenta con el 0.72% del total;



**Bodegas y talleres**, se consideran es este uso los talleres automotrices, depósitos de carros o deshuesaderos, hojalatería, grúas, herrería, carpintería, así como las bodegas de abasto, la suma de ellos es un 1.03% del total;

**Equipamiento urbano**, deportivo y religioso, son las edificaciones destinadas a los servicios públicos de abasto, educación, cultura, religión, salud, panteones, canchas deportivas y representa el 3.86%;

**Espacios abiertos**, comprenden a las plazas públicas y ocupan un 0.24%;

**Cultivos y viveros**, que corresponden a las áreas con producción agrícola básica, además de los viveros destinados a producción floral y de plantas de ornato, ocupa un 12.33%;

**Áreas verdes** (sin uso), corresponden a las zonas arboladas con pastizales o con pendientes pronunciadas que se encuentran baldías y sin ningún valor ecológico en las que no se desarrolla ningún uso específico y con 113.43 hectáreas que representan el segundo tipo de ocupación del suelo en la zona con el 29.08%;

**Bosque de Nativitas**, cuenta con una superficie de 16.12 hectáreas de áreas verdes, que son una parcialidad de la totalidad de la superficie del bosque y representan el 4.16%;

**Canales**, la zona cuenta con el 3.09% de su superficie con canales, que son básicamente para los recorridos turísticos de las trajineras y para el transporte local de los productos de las chinampas;

**Baldíos**, estos se consideran ubicados principalmente en el sector del suelo urbano con el 1.65% del total del área de estudio y corresponden a aquellos predios que no están ocupados por ninguna edificación, a pesar de que en el sector B del suelo de conservación existen muchos predios con esta característica, estos han sido considerados como áreas verdes;

**Vialidad**, en ella se consideran las vialidades primarias, secundarias, locales, calles peatonales y escalinatas públicas y son el 8.48% del total.

La zona patrimonial de Santa María Nativitas corresponde al centro del poblado, en el que todavía se conserva la traza ortogonal, en torno de la iglesia de la Natividad de la Virgen; actualmente el casco del poblado original se encuentra inmerso en la mancha urbana del Distrito Federal y se considera como un poblado rural consolidado.

Sobre la carretera Tulyehualco-Xochimilco se ha generado un corredor comercial con proliferación de talleres automotrices y deshuesaderos, los cuales entran en incompatibilidad de uso de suelo con algunos viveros y cultivos colindantes, el comercio de este corredor es básicamente de abasto local, con tiendas de abarrotes, algunas bodegas de mayor tamaño y casas de materiales.

**Al Norte** del área de estudio se encuentran numerosos canales que son el único medio de comunicación para la gente que vive y todavía trabaja los cultivos de chinampas del barrio de San Cristóbal, el principal canal en esta zona es el de Nativitas, por donde se da el recorrido turístico de las trajineras, este canal proviene desde el embarcadero de Caltongo hasta la isla de Zacapa con su embarcadero.

Frente al costado poniente de la isla se ubica el embarcadero Nuevo Nativitas con el mercado de artesanías del mismo nombre y contiguo a éste, de manera desordenada se ubican varios puestos dedicados a la venta de comida, que en conjunto son el principal destino turístico de la zona.



El canal Nativitas se continua en el canal **Santa Cruz** que llega hasta la parte posterior del **Museo Arqueológico de Xochimilco**, el cual junto con la carretera Xochimilco-Tulyehualco delimita al barrio **San Jerónimo** y a las colonias **Xochipilli** y **Año de Juárez**, las que carecen de un centro de barrio propio, estas colonias tienen una estructura interna de calles locales angostas, que sirven como vías de penetración, pero carecen de continuidad vial entre las colonias.

Por su parte, la estructura urbana de las colonias y asentamientos irregulares en suelo de conservación al sur, se consideran en proceso de desarrollo, producto de lotificaciones irregulares y de la topografía; presentan una traza discontinua de plato roto en la que se mezcla vivienda, zonas agrícolas y áreas de pendientes pronunciadas.

#### 4.1.6. INFRAESTRUCTURA.

En cuanto a los servicios como agua potable, drenaje, electricidad, transporte, etc. Los porcentajes para la zona son muy similares que los de la delegación; exceptuando que en el suelo de conservación, debido a las 1483 viviendas que no cuentan con drenaje de ningún tipo y realizan sus descargas de aguas negras directamente al subsuelo.

El 87.29% de las viviendas cuenta con servicio de **agua potable** ya sea en el interior de la vivienda o únicamente en el predio. Su abastecimiento proviene de pozos profundos ubicados al oriente en la parte plana de la delegación y a lo largo de la nueva carretera México-Tulyehualco.

El 67.46% de las viviendas cuenta con **servicio de drenaje**, ya sea conectados a la red o por fosa séptica, con un sistema integrado por dos tipos de colectores:

1. Tipo combinado: los conductos se utilizan para desalojar aguas residuales y pluviales, constituye la mayor parte de la red primaria, con diámetros que oscilan entre los 0.61 y 3.15 m, con una longitud total de 56.4 km y su red secundaria con diámetros menores a 0.61 m y una longitud de 225 km.

2. Drenaje pluvial: tiene una longitud total de 3.7 Km se encarga de conducir el agua pluvial hacia los canales de la zona chinampera de los pueblos de Nativitas, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco, sin embargo este sistema no ha resultado eficiente ya que a lo largo del recorrido de sus líneas hay conexiones domiciliarias con descargas de aguas negras que contaminan los canales de las chinampas.

Se cuentan con estructuras de regulación como son la ciénaga chica y grande del río San Buenaventura, la laguna de San Luis Tlaxialtemalco y la presa San Lucas Xochimanca, así como 4 esclusas y 14 seccionamientos sobre los canales de Chilopan y Caltongo, que permiten mantener el nivel de los canales de la zona turística de Xochimilco.

Solo la zona céntrica del pueblo de Nativitas, la calle del Mercado frente al embarcadero de Zacapa y sobre la carretera Xochimilco-Tulyehualco se cuenta con un buen servicio de **alumbrado público**, mientras que en las demás colonias, el alumbrado existente carece de un adecuado mantenimiento por lo que algunas de las luminarias no están en servicio. La colonia Año de Juárez no cuenta con postes de conducción eléctrica y carece de servicio de alumbrado público y aunado a las secciones viales reducidas provoca un ambiente de inseguridad. Las



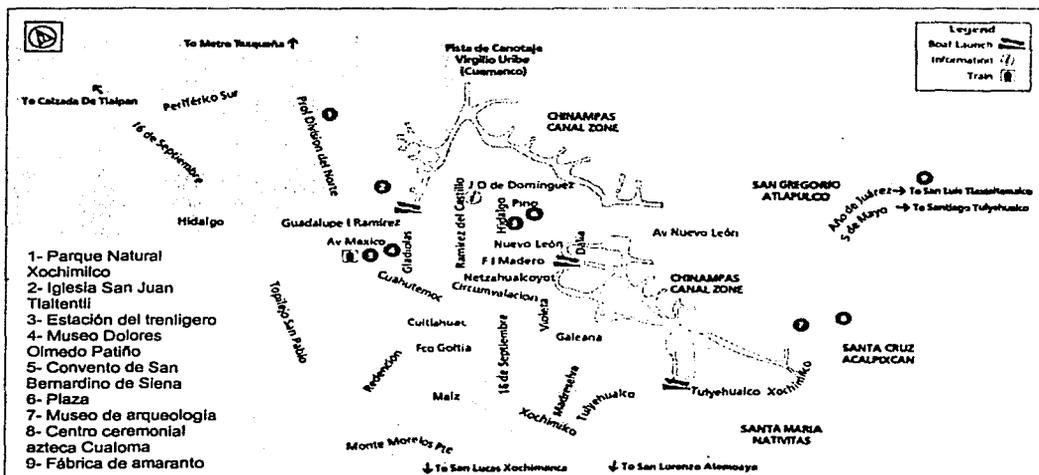
calles con escalinatas y pendientes pronunciadas dificultan la ubicación de los postes de alumbrado.

La carencia de **pavimentación** se presenta en dos zonas: la primera dentro del suelo urbano en el barrio san jerónimo, en las secciones viales que desembocan al canal de Santa Cruz; y la segunda está compuesta por todas las colonias de asentamientos irregulares del sur. La falta de continuidad vial se ha dado por lo accidentado de la topografía y la irregular lotificación que se ha presentado en los asentamientos.

En lo que respecta a **estructura vial** dentro de las vialidades primarias se incluyen: la carretera Xochimilco-Tulyehualco, el camino a Nativitas, la prolongación 16 de Septiembre, la carretera a Santa Cecilia y la calle de violeta. Las vialidades secundarias del suelo urbano son las calles: H. Galeana, la calle del mercado y su continuación que cruza en sus dos tramos a la carretera Xochimilco-Tulyehualco, el camino viejo a Nativitas, la calle Cuauhtémoc, Francisco I. Madero, Narciso Mendoza y avenida Benito Juárez. El resto de las vialidades son de movimientos vehiculares locales menores y debido a las pendientes pronunciadas son de tipo peatonal con escalinatas en su mayor parte.

#### 4.1.7. EQUIPAMIENTO.

El equipamiento existente en el área de estudio se encuentra concentrado en la parte céntrica del poblado tradicional, tiene un nivel de cobertura básico y atiende principalmente a la población de la zona, presentando serias deficiencias y carencias en todos sus rubros, por lo que la mayoría de la población se desplaza al centro de Xochimilco en busca de los servicios no cubiertos por el escaso equipamiento existente.





Además del equipamiento de cultura, educación, salud, abasto y deportivo, la zona también cuenta con un panteón, misma que tiene una ocupación actual muy próxima al límite de su capacidad, también existe una coordinación auxiliar de la delegación, pero carece de otros servicios como oficina de correos y de seguridad pública. Existen 16.65 Has. destinadas a equipamiento, que representan sólo el 4.21% del total de la superficie del polígono de estudio.

La zona cuenta con equipamiento *educación* hasta el nivel medio básico, aunque este equipamiento carece de un adecuado mantenimiento y presentan daños en sus estructuras por los hundimientos. Cuenta con dos jardines de niños, dos primarias, una secundaria y tres escuelas particulares.

Cuenta con pequeñas tiendas de abarrotes integradas en las viviendas de todas las colonias, para el **abasto** mayor la gente se desplaza a los centros comerciales y al mercado del centro de Xochimilco, ya que en todas las áreas de estudio se carece de mercados públicos; se han establecido algunos puestos semifijos, pero estos alteran la imagen y dignidad de la zona. El *comercio* está enfocado principalmente a los visitantes y turistas como en el mercado de artesanías Nuevo nativitas. La principal actividad comercial es la venta de plantas y flores en el mercado de Madreselva y en los invernaderos.

El **equipamiento recreativo** es totalmente inexistente en la zona y en cuanto al **equipamiento cultural** la única biblioteca existente es la José Revueltas y en el límite del área de estudio se ubica el Museo arqueológico como principal equipamiento cultural de la zona.

Únicamente cuenta con una pequeña área **deportiva** que consiste en un par de canchas de básquetbol y un par de juegos infantiles en el suelo urbano por lo que la población tiene que desplazarse nuevamente al centro.

*...la arquitectura por sí sola no puede resolver los problemas sociales,  
pero debe servir como parámetro y puede, a su manera,  
inducir una mejora en la calidad de vida...*

Ruy Ohtake.

# PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA



## ***P*** LANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

El entorno natural de Santa María Nativitas tiene una vital importancia dentro del frágil equilibrio ecológico de la Zona Metropolitana del Valle de México, al constituir parte de la cada vez más escasa franja de contención al crecimiento horizontal de la mancha urbana; en la que se incrementa la tendencia al cambio de uso del suelo productivo por el urbano, debido a la lotificación de los predios agropecuarios y la descapitalización de esta actividad, provocando un abandono de las actividades agropecuarias, al existir una mayor rentabilidad al utilizar el suelo rural para uso habitacional. Se generan una variedad de problemas de varios tipos:

### 5.1. SÍNTESIS DE LOS PROBLEMAS EXISTENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.



#### 5.1.1. ASPECTOS SOCIO - ECONÓMICOS:

1. Alto índice de crecimiento de la población en la zona. La tasa de crecimiento es bastante acelerada con un crecimiento anual del 5.42% promedio para la zona.
2. Bajos niveles de ingresos de la población.
3. Se está dando un crecimiento acelerado de la población, con una ocupación del suelo en forma desordenada lo que se refleja en la pérdida de actividades agrícolas que dan paso a lugares donde se establecen viviendas precarias.
4. Desordenado crecimiento en grandes zonas habitacionales, carentes totalmente de equipamiento, con asentamientos en zonas de riesgo y sin la adecuada infraestructura ni servicios.



### **5.1.2. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL:**

1. Pérdida y abandono de las zonas agrícolas productivas.
2. Ocupación Desordenada y dispersa del suelo.
3. Tendencia inadecuada de crecimiento de la mancha urbana, hacia la parte sur o suelo de conservación.
4. Deterioro ecológico por pérdida de áreas verdes y la disminución de las zonas de captación de los mantos acuíferos.
5. Invasión de derechos de cauces de escurrimientos y arroyos.
6. Deterioro de áreas de valor ambiental tanto en la zona de chinampas y canales como en la zona de la montaña.
7. La proliferación desmedida de lirio acuático en los canales es un factor de contaminación que no permite la oxigenación correcta del agua.
8. Las invasiones y viviendas irregulares constituyen un foco de contaminación ya que se han establecido en las chinampas y realizan sus descargas de aguas negras directamente en los canales.
9. Tendencia inadecuada de ocupación de zona de chinampas del barrio de San Cristobal y de la zona chinampera del canal de Santa Cruz, por usos habitacionales incompatibles con el suelo de conservación.
10. En la zona existen riesgos por suelos colapsables o sujetos a hundimientos debido a las características de subsuelo y suelo, por la recarga acuífera y de productividad agrícola lo que provoca grietas, salinización y deterioro de las edificaciones.

### **5.1.3. IMAGEN URBANA Y SITIOS PATRIMONIALES:**

1. Presencia de arquitectura discordante con el carácter de poblado rural en toda la zona.
2. En el centro del poblado las pocas edificaciones tradicionales se encuentran deterioradas.
3. Se presentan sobre todo en el sector de suelo de conservación extensas zonas habitacionales de uno y dos niveles en proceso de construcción.
4. En la zona de chinampas y en la zona de montaña se presenta una falta de valoración del paisaje natural.
5. Deterioro de la imagen de la zona turística del Bosque y embarcaderos por la presencia de comercio ambulante y por basura generada por los visitantes.
6. Falta de mantenimiento y limpieza en calles de la parte céntrica del pueblo de nativitas.
7. Imagen urbana en proceso de deterioro en el corredor de la carretera Tulyehualco-Xochimilco a causa de talleres automotrices, bodegas, deshuesaderos y el desorden publicitario de los mismos.
8. El entorno de la iglesia de Santa María Nativitas está deteriorado por la instalación de puestos a un costado de la misma, así como por edificaciones recientes en el mismo predio dela iglesia.



#### **5.1.4. ASPECTOS URBANOS:**

1. Presencia de viviendas en las zonas productivas de chinampas, en parte por asentamientos irregulares y vivienda precaria, pero también se detecta la ocupación de estas zonas productivas por edificaciones consolidadas, con una fuerte tendencia sobre las chinampas al norte del canal Santa Cruz.
2. Viviendas y asentamientos en las zonas de riesgo con pendientes pronunciadas. La zona presenta riesgos para las viviendas ubicadas en zonas de pendientes pronunciadas, dentro de cauces de arroyos y escurrimientos, con constantes deslaves de tierra, desprendimiento de rocas y en época de lluvias corrientes de agua que se llevan consigo troncos de árboles y piedras.
3. Carencia de espacios recreativos, culturales y de convivencia comunitaria en el interior de las colonias o barrios.
4. Abandono y deterioro del escaso equipamiento educativo existente.
5. Escasa cobertura de todo tipo de equipamiento.
6. Tendencia al cambio de uso de suelo y proliferación de usos incompatibles con el corredor de la carretera Xochimilco Tulyehualco y en el entorno de los embarcaderos y el bosque de Nativitas.
7. Falta de control en establecimientos comerciales que invaden aceras en la calle Madre Selva y camino a Nativitas.
8. Proceso de subdivisión de predios con dimensiones mínimas a las permitidas por la normatividad vigente.

#### **5.1.5. EQUIPAMIENTO:**

1. El equipamiento de la zona se encuentra concentrado en la parte céntrica del poblado tradicional.
2. La excesiva extracción de agua del subsuelo ha provocado un hundimiento diferencial del suelo en la zona centro del pueblo; la contracción de los suelos arcillosos al perder humedad genera grietas en los terrenos de la zona y subsecuentemente daño estructural en la mayor parte de las edificaciones de equipamiento de la zona.
3. Se presentan serias deficiencias y carencias en todos los rubros, por lo que la población tiende a desplazarse hacia el centro de Xochimilco en busca de servicios.
4. El equipamiento educativo no es suficiente sobre todo en nivel primaria y éste presenta carencia de mantenimiento y coartaduras por hundimientos.
5. En cuanto al equipamiento comercio es de mencionarse que en toda el área se carece de mercados públicos y sólo se cuenta con pequeñas tiendas dispersas y vendedores informales en las vías públicas. Los mercados que hay están enfocados al turismo y a la venta de plantas y flores.
6. Escasos espacios públicos y de equipamientos deportivos dentro de la estructura interna de los barrios y las colonias que lo conforman, a pesar de contar con el área verde del Bosque de Nativitas, como único lugar de esparcimiento de todas las colonias de este sector; así como una pequeña área deportiva con un par de canchas de básquetbol, mismas que resultan insuficientes para la población.
7. En cuanto a cultura se localiza la Biblioteca José Revueltas (con severos daños en la estructura) y como equipamiento cultural principal el Museo Arqueológico.



#### **5.1.6. INFRAESTRUCTURA:**

1. La dispersión de la vivienda en suelo rural e incluso de conservación, dificulta la introducción de infraestructura por su elevado costo.
2. Zonas con suministro intermitente y deficiente por baja presión en redes de agua potable, en las colonias el Jazmín, Lomas de Nativitas, La Peñita y Ampliación Nativitas.
3. Cobertura de drenaje únicamente del 67.46% de la totalidad de las viviendas en el área de estudio, con servicio de drenaje, ya sea conectados a la red o por fosa séptica.
4. Descarga de aguas negras directamente en las zonas de canales por las viviendas ubicadas en chinampas.
5. Desbordamiento de redes y encharcamiento frecuente en las calles de las partes bajas del poblado, provocado por azolves en tuberías deterioradas y redes que trabajan a contrapendiente, como consecuencia de los hundimientos diferenciales de la zona.
6. Falta de mantenimiento en el alumbrado público existente en la zona y áreas con carencia del mismo
7. Falta de pavimentación en parte del barrio San Jerónimo y en la totalidad de las colonias ubicadas en suelo de conservación.

#### **5.1.7. VIALIDAD Y TRANSPORTE:**

1. La problemática de estacionamiento en la parte céntrica del poblado de Nativitas, se presenta debido a los vehículos particulares estacionados en las secciones viales reducidas de esta zona, que conjuntamente con los movimientos del transporte de abasto a los pequeños comercios, agudizan la problemática de fluidez vial, aunado a esto, es en la parte céntrica donde además se concentran los principales movimientos vehiculares del poblado.
2. Ocupación de aceras para bases de rutas colectivas y para mantenimiento de unidades de transporte en el entorno del Bosque de Nativitas, en las calles camino a Nativitas, Ciclamen y Madreselva.
3. Demanda de estacionamiento que se genera los fines de semana por visitantes a los embarcaderos (Zacapa y Nuevo Nativitas) bosque de nativitas
4. Utilización de predios particulares y patios de casas para estacionamiento los fines de semana.
5. Concentración vehicular de visitantes al mercado de Madreselva, aunada a movimientos de carga y descarga de los comerciantes del mismo mercado.
6. Conflictos viales por movimientos de cargar y descarga y por la ocupación de los talleres automotrices en la vía pública en la zona de acceso al bosque y al pueblo, en la calle camino a Nativitas y prolongación división de Norte.
7. Falta de estructura vial que permita una comunicación interna entre las colonias Año de Juárez, San Jerónimo y Xochipilli.
8. Estructura peatonal con escalinatas en mal estado.
9. Indefinición de trazo y falta de continuidad vial debido a la topografía accidentada.
10. Secciones viales reducidas en puntos centrales e importantes de circulación.
11. Intersecciones viales conflictivas sobre la carretera Tulyehualco-Xochimilco y su cruce con varias vialidades primarias y secundarias.

# OBJETIVOS

*...en arquitectura la forma de progresar no está basada en la destrucción,  
ni en criticar lo que se hizo antes, sino en respetar lo que se hizo anteriormente  
y dar un paso hacia adelante...*

Ricardo Legorreta.



## **O** **BJETIVOS**

---

Primeramente no olvidemos que una de las funciones fundamentales de la Universidad Nacional autónoma de México ha sido el de proponer y realizar en la medida de lo posible, proyectos que planteen alternativas para transformar la realidad y para proponer, opinar y sugerir, desde una posición reflexiva, alternativas para mejorar las condiciones de vida. La UNAM posee un claro liderazgo en la elaboración de planteamientos para el desarrollo del país, por lo que, de la Universidad han surgido lúcidas ideas para comprender y enriquecer nuestra cultura.

Sin olvidar estos principios básicos fundamentales para nuestro trabajo, y basándonos también en el análisis realizado expuesto en los capítulos anteriores, hemos simplificado nuestros objetivos específicos en dos grupos: personales y de mejoramiento de la zona.

### **6.1. OBJETIVOS PERSONALES**

Nuestro principal objetivo académico al realizar la presente tesis, es el poder demostrar los conocimientos que hemos adquirido durante la licenciatura; en este proceso pretendemos tener una relación académica real con las necesidades de un usuario para el cual se desarrolla un proyecto. Marcando la importancia que tiene un usuario, el cual vive de manera cercana los espacios y elementos que el arquitecto crea para su habitad.

Los objetivos personales que se plantean son, el poder tener un contacto real con la problemática y necesidades que requiere el Distrito Federal. El adoptar una línea temática sobre la escasez de equipamiento que nos ayuda a analizar y comprender uno de los problemas más importantes que presenta el Distrito Federal, y por ende sus respectivas delegaciones, su origen, crecimiento y las problemáticas que en torno a ella se genera. También abrimos un panorama lo más completo posible acerca de la realidad que vivimos diariamente como habitantes de esta gran urbe, y comprender cuales son los factores que influyen directamente en la realización de un proyecto.

Las propuestas que plantearemos, son sumamente importantes para nosotros, ya que de manera personal pretendemos ante todo dar una aportación eficiente para la solución a problemáticas reales; y por ello hemos adquirido más que un compromiso académico un compromiso moral con la sociedad como parte de lo que le hemos de retribuir como Universitarios.



## **6.2. OBJETIVOS DE MEJORAMIENTO DE LA ZONA**

Nuestro compromiso con la población de la zona de estudio es el de proponer mejoras a su comunidad para esto hicimos un estudio serio y detallado hasta donde nos fue posible. El principal objetivo de la presente tesis para el mejoramiento de la zona Santa María Nativitas en la delegación Xochimilco; es el dotarla de equipamiento ante las carencias que detectamos en ella, fundamentalmente equipamiento cultura, comercio y asistencia social.

En nuestro caso identificamos los problemas existentes en la zona, lo que nos llevó a una buena comprensión de la situación y a detectar sus problemas.

El objetivo de esta propuesta arquitectónica y urbana de dotación de equipamiento a la zona, nos llevará a la solución concreta de proyectos ejecutivos que puedan perfectamente ser llevados a la realidad en beneficio de la comunidad.

63

*...los seres humanos somos parte de la naturaleza, estamos sujetos a sus leyes,  
ritmos, misterios; y seremos más felices si vivimos en armonía con ella,  
por lo que nuestras moradas deben reflejar esta unidad por dentro y por fuera...*

Franz Lloyd Wright.

# PROPUESTAS URBANO ARQUITECTÓNICAS



## ***P* ROPUESTAS URBANO ARQUITECTÓNICAS**

Como resultado del análisis de la zona específica de estudio, presentamos diversas propuestas divididas en tres tipos: las urbanas y las urbano arquitectónicas. Cabe aclarar que no hemos realizado el desarrollo de las propuestas urbanas generales en la presente tesis, por lo que sólo se hace mención de ellas en este apartado; sin embargo, creemos que deben ser tomadas en cuenta para el mejoramiento de la zona.

### **7.1. PROPUESTAS URBANAS.**

Para la protección ambiental de la zona debe hacerse énfasis en la creación de un programa de rescate del patrimonio natural y ecológico del área de estudio por su valor ambiental y de paisaje, como lo es la zona de canales y chinampas, además del valor paisajístico de las zonas agrícolas que aún subsisten en la zona de montaña, que pueda incluir entre otros los siguientes puntos:

- ▶ La definición y rescate de las zonas de valor ambiental, que representen riesgos por pendientes pronunciadas y cauces de arroyos, para proceder a programas de forestación de las mismas, conformando cinturones ecológicos y mecanismos que aseguren su conservación como reservas ecológicas. Es decir, establecer franjas de protección, destinadas a la reforestación intensiva.
- ▶ Un apoyo fundamental a la producción agrícola de chinampas y la recuperación de áreas perdidas para esta actividad en suelo de conservación, para ello se deben promover las actividades productivas forestales y agropecuarias. Que la agricultura se incorpore nuevamente como un estilo de vida digno, una actividad económica rentable para los productores y una posibilidad real de desarrollo para sus descendientes; fomentando un arraigo a sus tierras que les permita retomar a esta actividad, que lucha por mantener las características rurales y ecológicas del entorno.
- ▶ Buscar en el área de estudio una diversificación de rotación de cultivos, que no deteriore la ecología.
- ▶ Conservación de la zona chinampera del barrio de San Cristóbal, mediante el control de usos incompatibles y asentamientos irregulares, implementando programas de impulso a la actividad productiva de las chinampas.
- ▶ Evitar la presión del crecimiento urbano sobre el área de conservación.
- ▶ Con respecto a los asentamiento irregulares y sobre todo para el suelo de conservación, se propone la reubicación de las viviendas situadas en: zonas de riesgo por tener pendientes pronunciadas y dentro de los cauces de escurrimientos y arroyos, los cuales se podrán reubicar en los polígonos determinados para habitación rural en conjunto.
- ▶ También en este sentido se propone no dotar de servicios y no regularizar a las viviendas ubicadas en suelo de conservación, ni la realización de proyectos que estén encaminados a la introducción de infraestructura a futuro a estas zonas.
- ▶ Acciones de reforestación de áreas verdes como el Bosque de Nativitas; el mantenimiento y limpieza de las áreas con valor ambiental y paisajístico como en los canales y chinampas.



- ▶ Proteger de forma urgente las zonas de recarga acuífera a través de usos de actividades que no las anulen ni contaminen.
- ▶ Realizar obras de saneamiento y tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos para evitar la contaminación de los acuíferos subterráneos.
- ▶ Promover características especiales para la infraestructura de la zona, como sistemas para la canalización de escurrimientos pluviales desde las partes altas del pueblo de Nativitas hacia el canal de Santa Cruz y la construcción de fosas sépticas en zonas rurales principalmente.
- ▶ La valoración de la fisonomía y de la zona chinampera y de canales, por la comunidad local y los visitantes, mediante la creación de diversos paseos turísticos peatonales en la ribera sur del canal Santa Cruz entre la isla de Zacapa y el Museo arqueológico.

Para aliviar las deficiencias existentes en el área urbana de Santa María Nativitas consideramos prioritario el mejoramiento de infraestructura destacando:

- ▶ La utilización de pavimentos filtrantes de carácter ecológico y empedrados en las calles sin pavimentación de la colonia San Jerónimo, así como la sustitución de la carpeta asfáltica por pavimentos filtrantes en la totalidad de la estructura peatonal y de ser posible también en áreas de circulación de vehículos automotores.
- ▶ Dentro de las zonas habitacionales se propone una estructura de calles peatonales que unan los centros de barrio de esta zona.
- ▶ Creación del paseo turístico peatonal sobre la ribera sur del canal Santa Cruz, entre la isla Zacapa con el Museo Arqueológico y la unión peatonal de los centros de barrio de esta zona con el paseo.
- ▶ Reubicación de áreas para el estacionamiento de los visitantes y del comercio ambulante en los extremos del bosque sin la afectación de zonas arboladas, con un control de los mismos para la generación de recursos que permitan llevar a cabo acciones de mantenimiento y reforestación del bosque.
- ▶ En los embarcaderos mejoramiento de la infraestructura y áreas para cubrir la demanda de estacionamiento.
- ▶ Se debe aplicar correctamente el requerimiento del número de cajones de estacionamiento, establecido por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal para los comercios y restaurantes establecidos en la zona y a lo largo de la carretera de Tulyehualco.

Mejorar las condiciones de vida de colonias y barrios, así como reforzar la identidad en las nuevas colonias, para lo cual se propone:

- ▶ Programa de rescate de edificaciones dañadas sobre todo las correspondientes al patrimonio cultural entre ellas el restaurante Los Manantiales, el Templo de Santa María del siglo XVI y la Casa de Bombas de Nativitas.
- ▶ Recuperación de la Casa de Bombas, para su reutilización como sede de la biblioteca José Revueltas y centro rector de las actividades del corredor cultural del callejón de los patos, que se integrará a las actividades del corredor turístico entre la isla de Zacapa y el Museo arqueológico.
- ▶ Rescate y mejoramiento del embarcadero de Nativitas que incluye el Mercado de Artesanías y Alimentos, restaurante Los Manantiales y parque Ecológico de la chinampa de la isla Zacapa.
- ▶ Rescate y ampliación del polígono del Bosque de Nativitas, el reordenamiento del Mercado de Madreselva y la definición de estacionamiento y paraderos del transporte colectivo.



- ▶ Para el correcto funcionamiento e integración de la zona se requiere un impulso de reactivación económica local mediante programas de apoyo a la generación de empleo y de fomento a la inversión, con proyectos de desarrollo turístico ecológico, recreativo, cultural y de comercialización de plantas y flores.
- ▶ La ampliación, mejoramiento y adecuada dotación de equipamiento y servicios, lo que implica una estructura urbana equilibrada a través de la creación de nuevos centros de barrio en las colonias de la parte sur y la consolidación de centros de barrio existente, mediante la adquisición de suelo para equipamiento urbano en el corto plazo. Esto permitirá fomentar la identidad de los barrios con sus distintos centros de convivencia comunitaria, conformando la trama espacial y social de Nativitas.
- ▶ Las reservas para equipamiento nuevo se ubicarán preferentemente dentro de los límites del uso definido como centro de barrio, propuesto en la estructura de Nativitas; siendo prioridad la adquisición de suelo para equipamiento nuevo en torno de los predios de la iglesia de San Jerónimo, en la colonia Año de Juárez, Rancho Tejomulco, Xochipilli y ampliación Nativitas.

## 7.2. PROPUESTAS URBANO ARQUITECTÓNICAS.

Las propuestas que mencionamos a continuación son las únicas que hemos desarrollado en los capítulos sucesivos:

- ▶ Creación del **paseo turístico cultural** entre la isla de Zacapa y el Museo Arqueológico a través del canal Santa Cruz; vinculando las actividades de estos dos polos de atracción turística y a su vez ampliando las áreas de acción de cada uno e impulsar el rescate del canal Santa Cruz y su valoración como un recorrido ecológico. Incorporar en ese recorrido el Centro Socio-Cultural propuesto y el restaurante de los Manantiales. Al retomar la Ruta Turística Cultural, pretendemos apoyar el turismo de la región y así generar fuentes de empleo para la comunidad.
- ▶ La propuesta arquitectónica concreta es la creación de un "**Centro Comunitario Tepetlatzinco**", en el que se incorporarán una *Casa de Cultura* que dará servicio a la zona que incluya talleres de capacitación para el trabajo y sirva para la exposición de artesanías realizadas en los talleres; un *mercado* que además de brindar servicios comerciales a la zona permita la venta de las artesanías realizadas en los talleres; y un *Centro de Desarrollo Infantil (CENDI)* que servirá básicamente para que las madres de la comunidad, que generalmente salen a vender sus productos por los canales y las que trabajen en el propio mercado, puedan contar con el servicio de guarderías. Complementando los tres proyectos anteriores con áreas comunes.

# JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE TESIS

*...una obra de arte...define más al mexicano  
—no solamente en tanto que lo expresa, sino en cuanto, al expresarlo, lo recrea—  
que la más penetrante de las descripciones...*

Octavio Paz. Fragmento tomado de El Laberinto de la soledad.



## **JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE LA TESIS**

Nuestra propuesta de tema de tesis es bastante viable y adecuada para la región, puesto que surge después de hacer un análisis de la comunidad de Santa María Nativitas y particularmente de la colonia San Jerónimo (aunque pretendemos que sea una propuesta que aunque esté ubicada en dicha colonia también beneficie a colonias aledañas como Año de Juárez y Xochipilli).

Al ser el equipamiento un problema fundamental de la zona, ya que la población se ha ido estableciendo sin que el gobierno la dote de los servicios y equipamiento necesario, y al pasar de los años este problema ha ido empeorando; el tema de tesis escogido -"Centro comunitario Tepetlatzinco"- comprende varios aspectos benéficos para la comunidad del lugar:

- **Propuesta de ruta turística.**- Consideramos que es necesaria una reactivación económica en la zona a través del turismo, ya que al tratarse de un área aledaña al cauce del Canal Santa Cruz, esto puede ser benéfico para la comunidad, ya que la ruta turística además de unir puntos estratégicos para el turismo en la región, tienen el beneficio de poder incorporar la propuesta del Centro Comunitario en su recorrido.
- **Propuesta de Centro Comunitario.**- El Centro comunitario a través de las actividades que pretendemos generar, podrán dotar de equipamiento a la zona, además de fungir como punto de enlace de la zona en el recorrido turístico y de ser además un punto de reunión para la comunidad que hasta el momento carece de este tipo de espacios.
- **Propuestas de equipamiento.**- El equipamiento existente en el área de estudio se encuentra concentrado en la parte céntrica del poblado tradicional, tiene un nivel de cobertura básico y atiende principalmente a la población de la zona, presentando serias deficiencias y carencias en todos sus rubros, por lo que la mayoría de la población se desplaza al centro de Xochimilco en busca de los servicios no cubiertos por el escaso equipamiento existente.

De acuerdo con nuestro estudio de radios de acción de la zona; se nos hace evidente que la comunidad carece de la mayoría de los equipamientos necesarios para su óptimo desarrollo entre estos déficits encontramos los de equipamiento educación, cultura, recreación, comercio, asistencia social, entre otros. Darles cabida a todos estos equipamientos era abarcar más de lo posible; fue por esto que decidimos proponer soluciones sólo para los equipamientos primordiales para la comunidad y que estuvieran a nuestro alcance llevarlos a buen fin. Debido a lo anterior nuestras propuestas de equipamiento son:

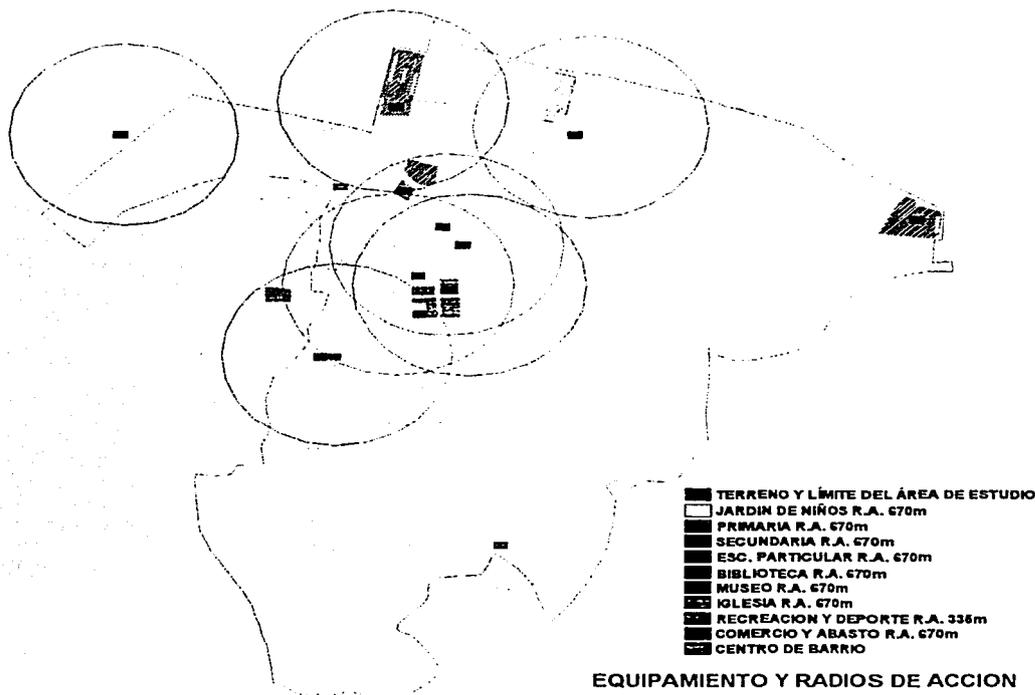
<i>Casa de cultura</i>	-	Equipamiento cultura
<i>Mercado de zona</i>	-	Equipamiento comercio
<i>Centro de Desarrollo Infantil</i>	-	Equipamiento asistencia social

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Justificación del tema de tesis



**Centro de Desarrollo Infantil - Equipamiento asistencia social**

Además de englobarse todo en el Centro comunitario que nos proporciona equipamiento recreativo y como hito turístico de la zona que pretendemos se incorpore a través de la ruta propuesta.



**EQUIPAMIENTO Y RADIOS DE ACCION**

Entre las acciones estratégicas que plantea el Programa Parcial de Santa María Nativitas extraemos los siguientes datos del cuadro número 19 (Programas de Desarrollo Urbano) como parte de la sustentación de nuestro tema de tesis:

Barrios y colonias de suelo urbano	Ubicación de programa. Magnitud	Periodo de ejecución
Apoyo a la creación de centro de barrio en San Jerónimo	Predios en torno de la iglesia de San Jerónimo	Mediano plazo
Creación de equipamiento básico y centro de barrio nuevo	Col. Año de Juárez	Mediano plazo
Reubicación de vendedores informales en vía pública	Embarcaderos y Bosque de Nativitas	Mediano Plazo
Creación de estructura peatonal entre Zacapa y Centro de Barrio San Jerónimo	300 metros aproximadamente	Largo plazo
Paseo turístico peatonal entre Museo	Rivera sur del Canal Santa Cruz, rivera	Mediano plazo



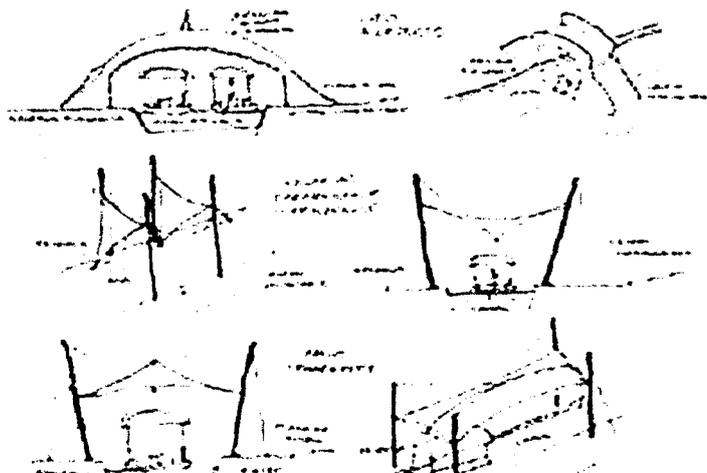
Cabe mencionar también que el cuadro número 7: **Demandas de Equipamiento básico** del Programa Parcial de Santa María Nativitas generado con base en la fuente de la norma adoptada de Sedesol y el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (1994), establece lo siguiente:

Elemento	Norma adoptada	Demanda poblacional
Jardín de niños	5.3% de pobl. Total 35 alumnos/aula 6 aulas por unidad 260 m <sup>2</sup> aula	Población 2454 Aulas 70 Unidades 12 18229 m <sup>2</sup>
Primaria	18% de pobl. Total 70 alumnos/aula 12 aulas por unidad 217 m <sup>2</sup> aula	Población 8334 Aulas 119 Unidades 10 25835 m <sup>2</sup>
Secundaria	4.55% de pobl. Total 80 alumnos/aula 10 aulas por unidad 600 m <sup>2</sup> aula	Población 2107 Aulas 28 Unidades 3 15800 m <sup>2</sup>
Biblioteca	80% de pobl. Total 5 usuarios/silla 4 m <sup>2</sup> silla	Población 37040 Sillas 7408 29632 m <sup>2</sup>
Centro social	63% de pobl. Total 3 m <sup>2</sup> cada 4 usuarios	Población 29169 87507 m <sup>2</sup>
Centro de salud	40% de pobl. Total 12500 hab/ consult. 200 m <sup>2</sup> consultorio	Población 18520 Consultorio 1 296 m <sup>2</sup>
Plaza de tianguis	100% de pobl. Total 121 hab/puesto 90 m <sup>2</sup> puesto	Población 46300 Puestos 383 34438 m <sup>2</sup>
Mercado	100% de pobl. Total 121 hab/puesto 30 m <sup>2</sup> puesto	Población 46300 Puestos 383 11479 m <sup>2</sup>
Juegos infantiles	33% de pobl. Total 3.5 usuarios por m <sup>2</sup>	Población 15279 53477 m <sup>2</sup>
Parque de barrio	100% de pobl. Total 1.1 m <sup>2</sup> por usuario	Población 46300 50930 m <sup>2</sup>

# PROPUESTA DE RECORRIDO TURÍSTICO

## EN MANA, PROYECTOS

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo principal el estudio de las características de las viviendas tradicionales de la zona de Mana, con el fin de proponer un recorrido turístico que permita conocer y valorar el patrimonio arquitectónico y cultural de esta zona.



*...los seres humanos somos parte de la naturaleza, estamos sujetos a sus leyes, ritmos, misterios; y seremos más felices si vivimos en armonía con ella, por lo que nuestras moradas deben reflejar esta unidad por dentro y por fuera...*

Franz Lloyd Wright.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ***P*** ROPUSTA DE RECORRIDO TURÍSTICO

Nuestra primera propuesta urbana para la zona es la creación de un paseo turístico cultural a través del canal Santa Cruz; con éste pretendemos revalorar el recorrido que se puede llevar a través de dicho canal. Otro aspecto importante de nuestra propuesta es el de colaborar con una reactivación económica para la zona, sobre todo en servicios al turismo ya que se generaran fuentes de empleo para las personas del mismo poblado que se beneficiarían al reactivarse el turismo en la región.

El recorrido turístico que proponemos parte del embarcadero de Zacapa (isla con una chinampa ecológica) pasando por el embarcadero viejo Nativitas en donde se encuentra una obra arquitectónica digna de revalorizarse (restaurante Los Manantiales de Félix Candela), después se unirá con el centro comunitario Tepetlatzinco (propuesta arquitectónica que desarrollaremos) para finalizar el recorrido en el Museo Arqueológico. El siguiente plano muestra el recorrido turístico propuesto así como las posibilidades para la ubicación de elementos visuales utilizados en el recorrido turístico para enmarcar los sitios de interés:

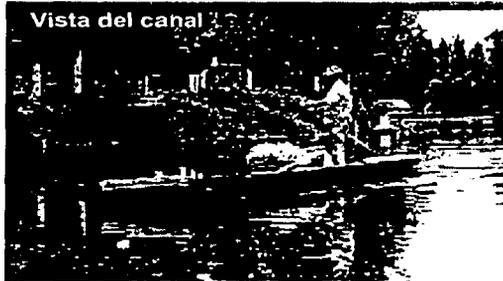


Así, se estarán vinculando las actividades de todos estos polos de atracción turística y a su vez ampliando las áreas de acción de cada uno para impulsar el rescate del canal Santa Cruz y su valoración como un recorrido ecológico.

Al incluir en el recorrido turístico al centro comunitario Tepetlatzinco pretendemos además, generar nuevos empleos para los propios habitantes de la comunidad, tanto para atender el nuevo equipamiento (Casa de Cultura, Mercado y Cendi), como para apoyar al turismo.



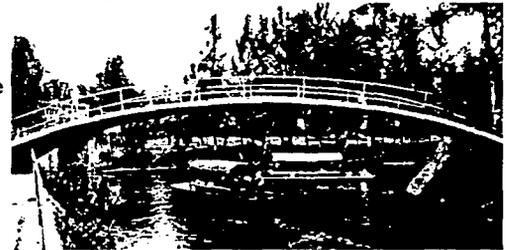
## 9.1. SOBRE LOS RECORRIDOS TURÍSTICOS EN TRAJINERA.



Xochimilco "semenera de flores" puede considerarse un museo viviente de lo que fuera la antigua Tenochtitlán, la zona de chinampas data de la época prehispánica; con sus canales chinampas y pobladores que aún utilizan las canoas como medio de transporte para sí mismos y sus cultivos y mercancías. En los canales se ofrece un espléndido paseo en trajinera con música de mariachis y marimba, comida típica, flores, fauna y bellos paisajes. Increíblemente paisajes como este aún se pueden disfrutar dentro de la modernidad de la enorme Ciudad de México:

Xochimilco cuenta con una gran variedad de embarcaderos entre los tradicionales ubicados en prácticamente todos los pueblos, que ya hace casi cuatro siglos servían de punto de partida para embarcaciones con provisiones hacia la capital, hasta los más modernos abiertos hace algunos años para atender al turismo.

En todos ellos se puede emprender el tradicional viaje en trajinera, una pequeña lancha adornada con flores de diversos colores. Particularmente los domingos y días festivos, en los embarcaderos se puede pasear por los canales del lago y observar de cerca las chinampas, pequeñas zonas rodeadas de agua donde se cultivan flores y algunas verduras.

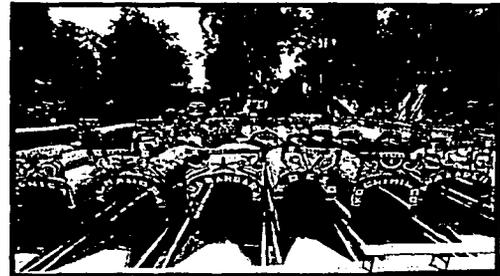


Todas las embarcaciones tienen un arco en el cual está escrito, con las mismas flores, un nombre de mujer en diminutivo, como ejemplo Rosita, Lupita, Carmelita, etcétera. Las trajineras son movidas por el lancharero que las impulsa con una pértiga, mientras en otras lanchas grupos de mariachis y marimbas van al encuentro de los visitantes para ofrecer sus canciones y así amenizar el paseo. De la misma manera mujeres del lugar a bordo de piraguas, en las cuales llevan un brasero; venden tacos y antojitos mexicanos a quienes pasean por los canales del lago, siempre rodeados por bellos álamos.

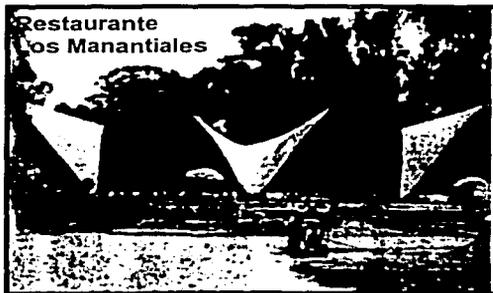


## 9.2. PROPUESTA DE IMAGEN URBANA

La imagen que presenta actualmente la zona en la que se propone realizar el recorrido turístico, es básicamente un paisaje natural con la combinación de múltiples formas orgánicas propias del entorno principalmente representada por vegetación creciendo a los lados del canal por el que haremos el recorrido. Por otra parte, cabe resaltar el colorido que se percibe gracias a las trajineras ricamente adornadas por los pobladores esencialmente en colores básicos, y que le dan un toque especial al recorrido a través de los canales; este colorido se hace mucho más evidente a la llegada a los embarcaderos, situación que además se enriquece por el ambiente festivo de estos espacios.



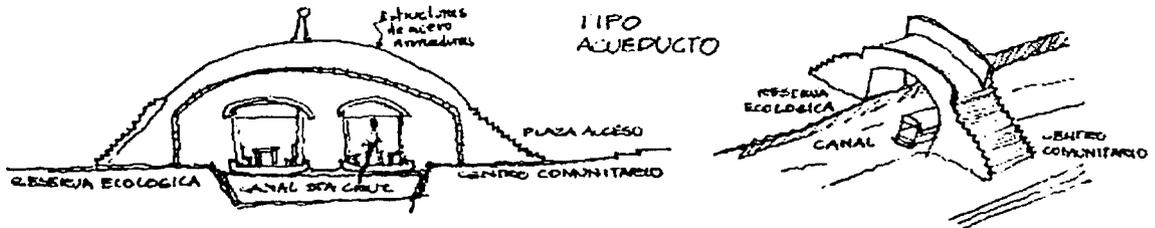
A lo largo del canal observamos edificaciones auto construidas en la mayoría de los casos, de baja altura; pero que a pesar de ello agreden poco la imagen del paisaje circundante; también observamos diversos ejemplos de arquitectura que actualmente son puntos de referencia para la localidad, algunos de ellos un poco deteriorados y poco valorados como el restaurante Los Manantiales y otros de difícil identificación desde el canal como es el caso del Museo Arqueológico. Por su parte, la imagen que pretendemos dar al Centro Comunitario Tepetlatzinco, es de una arquitectura limpia, ligera y ecológica, que irrumpa lo menos posible en el medio ambiente.





De acuerdo con lo expuesto anteriormente, proponemos diversas posibilidades para elementos visuales que se utilicen en el recorrido turístico para enmarcar los sitios de interés. Todos ellos en general pretenden hacer usos de formas orgánicas y visualmente ligeras, que parezcan emerger del propio sitio. Cabe mencionar en este punto que las propuestas que mencionamos abajo no han sido desarrolladas a nivel ejecutivo y que sólo las presentamos a manera de concepto y primeras imágenes.

La primera propuesta corresponde a un enmarcado que hemos denominado tipo acueducto; el cual podrá construirse con estructura metálica desplantada a ambos lados del canal, o bien, de concreto o ladrillo rojo aparente a la manera colonial y que incluso puede servir como paso para que los peatones crucen a un lado u otro del canal.

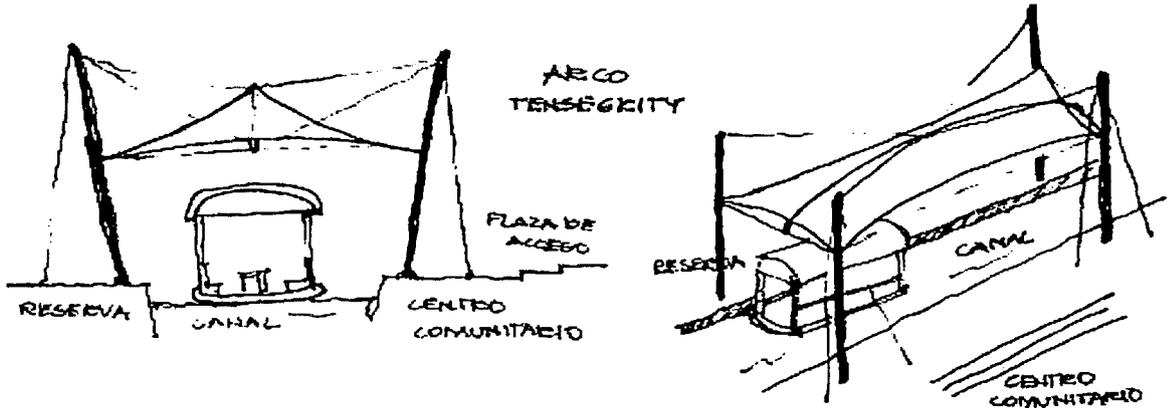


La segunda propuesta se trata de un enmarcado de mayor ligereza, conformado por una estructura velaria, formada por lona y estructura metálica e igualmente desplantada en postes a ambos lados del canal, tensionada con cables de acero hacia el terreno y cuya geometría se conforma por una sucesión de paraboloides hiperbólicos sencillos (geometría anteriormente utilizada en la zona por el arq. Félix Candela en el restaurante Los Manantiales).





Siguiendo con la idea de constituir elementos con la mayor ligereza posible, la tercera propuesta que presentamos corresponde también a una estructura velaria, pero combinada con sistema tensegrity (una red de cables que le darán mayor estabilidad); la geometría también está basada en el paraboloides hiperbólico que como es sabido brinda también una buena estabilidad a este tipo de estructuras. Además el sistema tensegrity es utilizado en la arquitectura biónica o natural, pues su empleo se basa en redes que imitan a las que se encuentran en la propia naturaleza; por lo que también la consideramos apropiada para el caso.



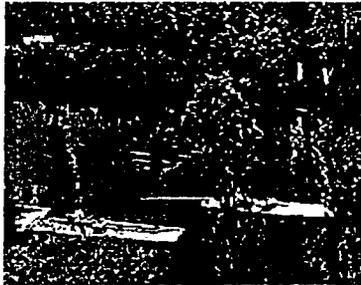
Falta Página

77





### 10.1.1. Contexto natural



El paisaje que se observa es fundamentalmente ecológico; considerando que al Norte del terreno éste colinda con el Canal Santa Cruz y con la reserva natural del Distrito Federal. Por ello es importante considerar el aspecto hidrológico que radica en el canal que sirve a la vez como vía pluvial y para delimitar también las chinampas y comunicarlas entre sí. Pero cabe mencionarse, que su cauce presenta diversos grados de contaminación generados por asentamientos humanos irregulares.

El suelo de la zona elegida está poco consolidado y posee un porcentaje de materia orgánica ya que es fértil y tiene sedimentos de tipo arcilloso, y algunos basaltos fracturados de gran permeabilidad. Más allá del terreno pueden observarse aún en lugares vecinos, chinampas tradicionales de producción hidro-agrícola en donde el terreno es rico en materia orgánica y limos de gran fertilidad.

El clima en general es templado y las lluvias intensas se producen en verano y parte del otoño (asociadas con la temporada de ciclones). En este barrio se observan también variaciones importantes a lo largo del día ya que al anochecer va descendiendo paulatinamente la temperatura, a volverse extrema en las noches de parte del otoño y en el invierno.



Una abundante vegetación se observa en el terreno compuesta de pastos, arbustos, y algunos árboles como los ahuejotes (típicos de la región y utilizados para fijar las chinampas), cedros, ocotes, oyameles, eucalipto, encinos, ahuehuetes y tepozanes. En terrenos vecinos además observamos árboles como pinos, sauces, pirús, alcanfores, casuarinas, capulines; y arbustos como espadañas, flecha y alcatraces entre otros. En el canal encontramos abundante vegetación acuática sobre todo el lirio acuático (que en numerosas ocasiones a dificultado el fácil acceso de los pobladores por causar innumerables invasiones del canal) y juncos que rodean al canal.

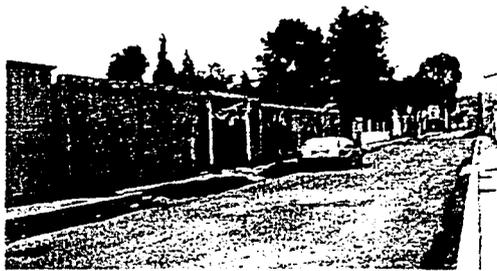




La fauna vecina del lugar está constituida por algunas aves migratorias, ajolotes, ranas, ratones, moscos (que al atardecer invaden todos los terrenos situados a la orilla del canal) y algunos animales domésticos como los perros, gatos, gallinas, guajolotes, vacas, cerdos, caballos y burros. También llegan a encontrarse en el canal patos silvestres y peces (truchas y carpas) pero éstos están en peligro de extinción en este ecosistema.

### 10.1.2. Contexto artificial

El barrio San Jerónimo posee una imagen urbana no muy definida debido a la autoconstrucción de vivienda, pero se puede decir que se caracteriza fundamentalmente por edificaciones destinadas a vivienda unifamiliar y comercio básico con alturas no mayores a 3 niveles. En barrios cercanos se han construido conjuntos habitacionales y vivienda plurifamiliar, media y residencial, que han venido a alterar la estructura urbana habitacional predominante.

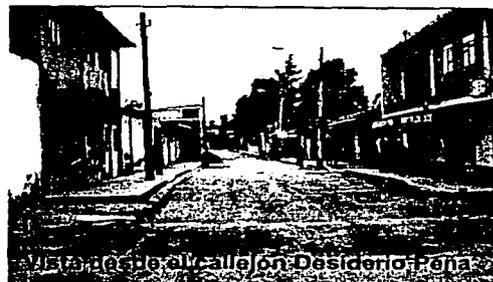


Estas colonias tienen una estructura interna de calles locales angostas, que sirven como vías de penetración, pero carecen de continuidad vial entre las colonias. La carretera Xochimilco-Tulyehualco es una vialidad primaria que delimita al barrio San Jerónimo y a las colonias Xochipilli y Año de Juárez. Al terreno sólo se puede acceder desde dicha carretera por la calle Maestro Peña o por la prolongación Cuautémoc. La infraestructura vial que converge en él se encuentra muy deteriorada puesto que a pesar de tener pavimento está en mal estado. El terreno está situado en un área que cuenta con

toda la infraestructura (hidráulica, eléctrica, sanitaria).

Tanto este barrio como los cercanos carecen de un centro de barrio propio. En una esquina próxima al callejón Desiderio Peña, en la esquina de la calle prolongación Desiderio Peña, calle Maestro Peña y calle Cantaritos; se encuentra ubicada la Iglesia de San Jerónimo. Debido a esto pretendemos también que la iglesia forme un conjunto con el Centro Comunitario Tepetlatzinco.





## 10.2. NORMATIVIDAD

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco de 1997, contempla la siguiente disposición en su tercer párrafo :

Las colonias de Nativitas, en suelo urbano situadas al norte de la carretera Xochimilco-Tulyehualco tiene una normatividad HC 2/40/125 Habitacional con comercio en dos niveles, con un 40% del área libre del predio y una superficie mínima de la vivienda de 125 m<sup>2</sup>.

Este programa también establece que los usos complementarios para equipamiento como: guarderías, jardines de niños, primarias, iglesias y templos, clínicas, centros de salud, mercados, tianguis, agencias de correos, telégrafos, canchas deportivas, plazas y parques, sólo podrán ubicarse dentro de una distancia mínima de 200 metros con respecto a la línea del límite de Área de Conservación Ecológica.

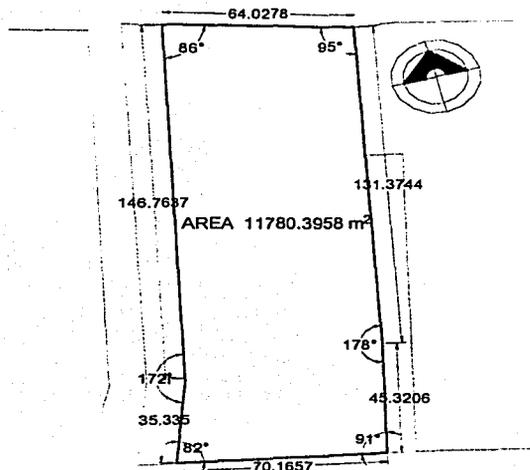
De acuerdo con las Normas de ordenación que se establecen en el Programa Parcial de Santa María Nativitas la altura, número de niveles y separaciones laterales se sujetarán a lo que indica la siguiente tabla:

Superficie del predio (m <sup>2</sup> )	Número máximo de niveles	Restricciones mínimas laterales en metros	Área libre en %
250	4	1.0	20
251 - 500	6	1.0	20
501 - 750	8	1.0	25
751 - 1000	9	1.0	25
1001 - 1500	11	3.0	30
1501 - 2000	13	3.0	30
2001 - 2500	15	3.0	30
2501 - 3000	17	3.5	35
3001 - 4000	19	3.5	35
4001 - 5000	22	3.5	40
5001 - 8500	30	4.0	40
8501 en adelante	40	5.0	40



Las dimensiones del predio en el alineamiento será, como mínimo, equivalente a una tercera parte de la profundidad media del predio, la cual no podrá ser menor de siete metros para superficies menores a 750 m<sup>2</sup> y de quince metros para superficies de predio mayores a 750 m<sup>2</sup>.

La intensidad de uso del suelo para este predio se tomará de la siguiente forma:



Para los usos Habitacional con Comercio (HC) y Centro de Barrio (CB) se aplicará una norma de 2 niveles permitidos para la edificación y un 40% de superficie libre del predio.

### 10.3. USUARIOS



Consideraremos dos tipos de usuarios del Centro Comunitario; por una parte los turistas que acuden a disfrutar del recorrido turístico por el canal y los propios pobladores del lugar. De los turistas cabe mencionar que su número es muy numeroso sobre todo en los fines de semana y en época vacacional; sobre este respecto la Secretaría de Turismo estima que los fines de semana acuden a los embarcaderos un promedio de 3000 turistas tanto internacionales como nacionales y que potencialmente pueden ser el usuario a atender.



El centro se ubicará en la colonia Barrio San Jerónimo (1867 habitantes, conteo 1995); pero debido a su radio de influencia y a la carencia de equipamiento en la zona, se espera que el Centro comunitario que proponemos también beneficie a otras dos colonias: colonia Año de Juárez (1243 habitantes, conteo 1995) y colonia Xochipilli (934 Habitantes, conteo 1995). Aunque en general las personas son nativas de Xochimilco, el proceso de crecimiento de la zona ha sido muy acelerado en años anteriores debido a que poco a poco personas provenientes de otros estados han ido poblándola. Estimamos entonces de acuerdo con la tasa de crecimiento de la región que la población a atender en el año 2003 será de 5265 habitantes.

En la zona se presenta analfabetismo, sobre todo en la población de adultos mayores, y en general el nivel de estudios es de secundaria; por lo que sería valioso que los pobladores adquirieran habilidades para labores artesanales con las que puedan obtener ingresos.



Las actividades que realizan los pobladores de las colonias a las que daremos servicio son fundamentalmente el cultivo de plantas y flores en la zona chinampera y la venta de productos cosechados a través del canal y en menor grado la prestación de servicios turísticos, actividades profesionales y obreros en la industria de la construcción. Cabe mencionar que son las mujeres las que más se ocupan de la venta a través del canal y en lugares provisionales (puestos ambulantes) y los varones se ocupan de el cultivo de plantas y flores. El nivel de ingresos de las familias en general es bajo.

## 10.4. CONCEPTO

El concepto del "Centro Comunitario Tepetlatzinco. Cultura, Turismo, Sociedad y Ecología", es el de crear una arquitectura tradicional que a la vez combine las formas orgánicas que normalmente hay en la naturaleza; que las formas a utilizar no agredan visualmente el paisaje circundante, con el predominio de la horizontalidad en el conjunto y basándose fundamentalmente en los principios de una construcción ecológica que funcione como un elemento viviente más de la naturaleza.

Una idea generadora del proyecto es la de retomar costumbres y tradiciones, rescatar el pasado histórico de los habitantes de la región, quienes desde la época prehispánica supieron elaborar una cultura en base al cultivo en chinampas; esto se pretende lograr con propuestas de edificios rodeados de verdes jardines que rememoren las antiguas chinampas, así como la utilización de un árbol tradicional en la región: el ahuejote. Un espacio que combine tradición, cultura, diversión y tranquilidad.



Otra idea generadora del proyecto es que además de proporcionar servicios a la comunidad - comercio, cultura, trabajo, Instrucción artesanal, cuidado de los niños para las mujeres de la zona, etc.- para el desarrollo de diversas actividades culturales y sociales; dé una identidad permanente al barrio de San Jerónimo e incluso a la zona y se constituya un punto de reunión o referencia para la localidad y con el tiempo llegue a ser un nodo o bien un hito de referencia.

## **10.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.**

El programa arquitectónico para el Centro comunitario es el resultado del estudio de las funciones y necesidades de los usuarios y de la normatividad existente; ha sido dividido en tres secciones con el fin de ayudar a un mayor entendimiento de la distribución de los espacios y sus características dentro de la totalidad del conjunto.

El carácter que pretendemos darle al conjunto va encaminado a crear un hito de referencia y un lugar de reunión para los pobladores, por lo que la escala y las proporciones guardadas serán encaminadas a la masividad horizontal, pero con materiales y juegos de volúmenes que evidencien ligereza.

### **10.5.1. Identificación de componentes espaciales**

#### ***Espacios fisonómicos:***

Casa de la cultura  
Mercado de zona  
Centro de Desarrollo Infantil (CENDI)

#### ***Espacios complementarios:***

Foro de reunión social al aire libre  
Tianguis  
Áreas deportivas  
Juegos infantiles  
Áreas verdes

#### ***Espacios distributivos:***

Plazas de acceso  
Estacionamientos  
Andadores y circulaciones peatonales exteriores

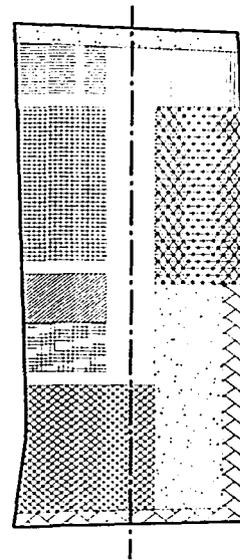
### **10.5.2. Diagrama de zonificación**

Atendiendo a las necesidades y funciones de los diversos espacios enlistados se ha elaborado el siguiente diagrama de zonificación para el conjunto:

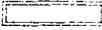
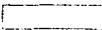


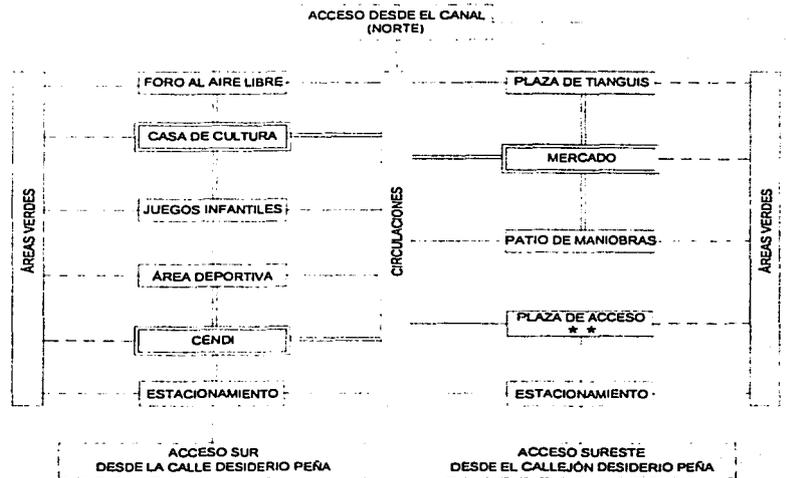
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO:**

-  MERCADO
-  CENDI
-  CASA DE CULTURA
-  FORO AL AIRE LIBRE
-  TIANGUIS
-  ÁREA DEPORTIVA
-  JUEGOS INFANTILES
-  ESTACIONAMIENTO
-  PLAZA DE ACCESO
-  CIRCULACIONES



**10.5.3. Diagrama de relaciones espaciales**

- ESPACIO FISONÓMICO 
- ESPACIO COMPLEMENTARIO 
- ESPACIO DISTRIBUTIVO 
- RELACIÓN CON PUERTA 
- RELACIÓN SIN PUERTA 
- RELACIÓN VISUAL 
- \*\* INDICA ESPACIO CON ESPEJO DE AGUA





## 10.6. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El conjunto se desplanta sobre una superficie aproximada de 1.18 hectáreas de las cuales únicamente el 50% está construido (0.59 hectáreas) y el restante 50% corresponde a pavimentos filtrantes y áreas verdes y de recreación. Teniendo como edificaciones básicas un mercado, un centro de desarrollo infantil y un casa de cultura; tres grandes áreas de las cuales se parte para la ubicación del resto de las actividades.

La localización de los elementos dentro del Centro comunitario se realizó basándose en un eje longitudinal imaginario a lo largo del terreno; a ambos lados del cual se ubicaron los edificios y las distintas áreas. Se trató de que todos los edificios que componen el conjunto estuvieran basados en figuras geométricas básicas como lo son: el rectángulo, el triángulo y el círculo. Así mismo se estableció como parámetro de altura máxima en el conjunto de 9.00 metros para todos ellos.

La organización de estos edificios se realizó de acuerdo con la función que desempeñan dentro del conjunto; estableciéndose entonces que las áreas que dan función tanto a la comunidad como a los turistas debían estar ubicadas cercanas al canal de Santa Cruz pero también tener acceso fácil hacia las calles aledañas, tal es el caso del mercado y la casa de cultura; mientras que las áreas que sólo dan servicio a la comunidad se encuentran en la parte más alejada del canal como en el caso del CENDI. Ambas zonas se entrelazan con las áreas comunitarias que comparten. El foro es otro elemento importante del conjunto que le da identidad y en el cual se realizan actividades tanto propias de la comunidad (reuniones vecinales) como para fomentar el turismo en la región (escenificaciones, puestas teatrales y diversos eventos culturales); por lo que se ubicó en la plaza de acceso sobre el canal Santa Cruz.

El recorrido a través del conjunto se hace a través de terrazas a varios niveles creadas para alojar todos los elementos lo que hace que los edificios se comuniquen a través de escalinatas y plazas de acceso. Un elemento más que se maneja en el conjunto es la utilización de velarias que proporcionan una cierta unificación al conjunto mismas que se utilizaron en el foro al aire libre y en el área de los tianguis.

Por último, mencionaremos que el conjunto ha sido diseñado para que el usuario disfrute también de los espacios exteriores del conjunto, el mobiliario urbano utilizado ha sido también diseñado para lograr esto.

## 10.7. FACTIBILIDAD

En cuanto a la factibilidad de realización del Centro Comunitario Tepetlatzincó la hemos dividido en tres grupos básicos:

**1. Factibilidad Política:** En el aspecto político el proyecto es totalmente factible puesto que está contemplado de antemano dentro del programa parcial de desarrollo urbano de Santa María Nativitas la creación de un Centro de Barrio, como ya se ha expuesto en el capítulo ocho sobre la Justificación del tema de tesis; en este caso proponemos la creación de un centro comunitario, que se ubicará en uno de los terrenos propuestos también por la delegación.



**2. Factibilidad social:** Es evidente que los miembros de la comunidad necesitan de los servicios que se les proporcionará con la creación del Centro, por lo que es totalmente factible su acogida por parte de la comunidad. En referencia a las agrupaciones que existen dentro de la zona del Programa Parcial, y que pueden participar de un modo u otro en la creación del centro comunitario se identificaron las siguientes:

- Dentro de la zona de suelo urbano en el centro del poblado existen; la Comisión de Vecinos de Nativitas, la Asociación Civil Progreso y Desarrollo de Santa María Nativitas y diferentes representaciones de colonias, entre ellas la del barrio de San Jerónimo.
- Adicionalmente, dentro de lo que puede considerarse al sector comercial, se han conformado asociaciones relativas a las cooperativas de los embarcaderos Zacapá y Nuevo Nativitas, la del Bosque de Nativitas, la de comerciantes del Mercado de Artesanías y Alimentos, la mayor parte residentes del pueblo de Nativitas y por último las asociaciones de propietarios del mercado de plantas MadreSelva.

**3. Factibilidad económica:** La delegación está comprometida con la comunidad para dotarles de materiales para la construcción, por lo que ellos sólo pondrán la mano de obra y por parte de nosotros contarán con el apoyo técnico necesario. En cuanto al terreno en el que ubicamos la obra es propiedad federal y no tiene costo para la comunidad.

Por otro lado el Programa General de Desarrollo Urbano de la Delegación plantea los siguientes instrumentos fiscales, administrativos y financieros:

- *Instrumentos por programa:* De acuerdo con el cuadro No. 22 presentado en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa María Nativitas (identificación de instrumentos para proyectos estratégicos en suelo urbano), la instrumentación para llevar a cabo los proyectos son:

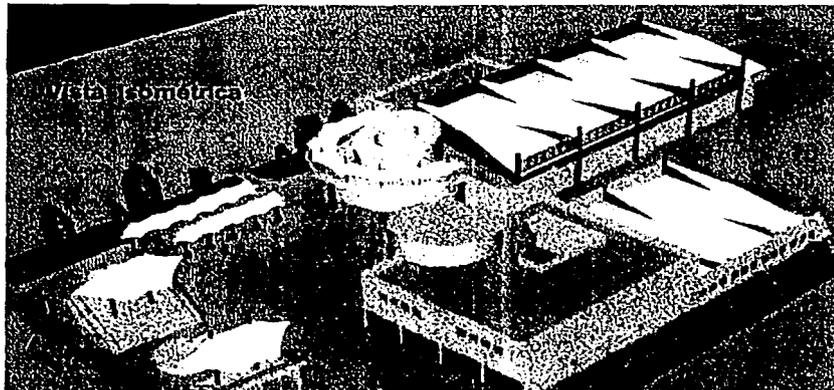
Programas de Desarrollo Urbano	Instrumentos por Programa	Intervención de Dependencias y Organismos	Secretarías por Programa
Paseo turístico peatonal entre Museo Arqueológico y Zacapa (rivera sur de Canal Santa Cruz)	Fondo mixto de Promoción Turística. Comité vecinal de participación con la Delegación Xochimilco en la elaboración de obras públicas comunitarias.	Organizaciones vecinales Obras públicas de Xochimilco Subsecretaría de Turismo de Xochimilco	Secretaría de Turismo Delegación Xochimilco Secretaría de Obras y Servicios.
Apoyo a la creación de centros de barrio en San Jerónimo, Año de Juárez, Rancho Tejomulco	Estímulos fiscales y simplificación administrativa para prestadores de servicios y creación de comercio básico en centros de barrio Apoyo a Comités vecinales con el gobierno del D.F. para comprar suelo a particulares para equipamiento.	Dirección de Uso de Suelo de Xochimilco Subsecretaría de proyectos Urbanos de Xochimilco Organizaciones vecinales Administración urbana Registro único de la Propiedad	SEDECO SEDUVI Delegación Xochimilco SEGOB

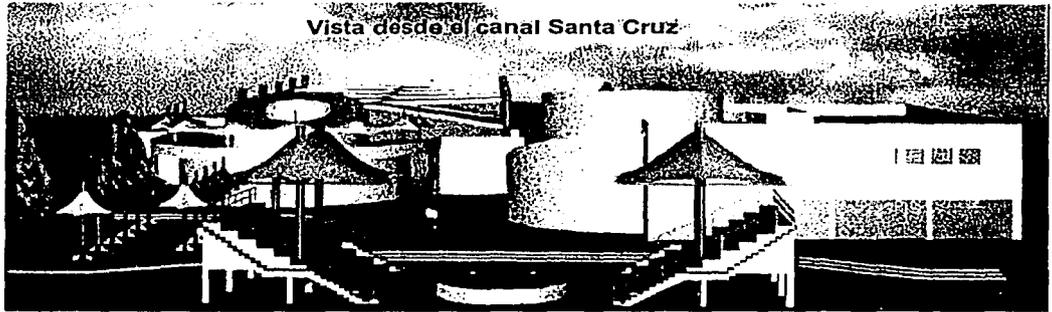
- **Instrumentos fiscales:** subsidios fiscales para la construcción de espacios comerciales y subsidios para comerciantes de vía pública que adquieran espacios comerciales.
  - **Instrumentos administrativos:** corresponderá a la Delegación la incorporación de los proyectos señalados dentro de los programas operativos anuales, para que se integren en los presupuestos y asignaciones.
  - **Instrumentos financieros:** los instrumentos financieros permiten el impulso a los proyectos identificados en el Programa Parcial, en este sentido existe la posibilidad de apoyos crediticios: para la conformación de Fideicomisos y cooperativas de desarrollos agrícolas o turísticos; también se contempla la posibilidad de acuerdos del Gobierno del Distrito Federal para apoyo a la construcción de espacios comerciales en corredores urbanos.
- Las líneas de acción para el financiamiento de los diversos programas que se proponen, consideran las escasas posibilidades de recursos de la comunidad, se plantea en este sentido para los desarrollos comerciales y de apoyo a los servicios turísticos la conformación de cooperativas y subsidios fiscales temporales para la construcción de mercados turísticos.

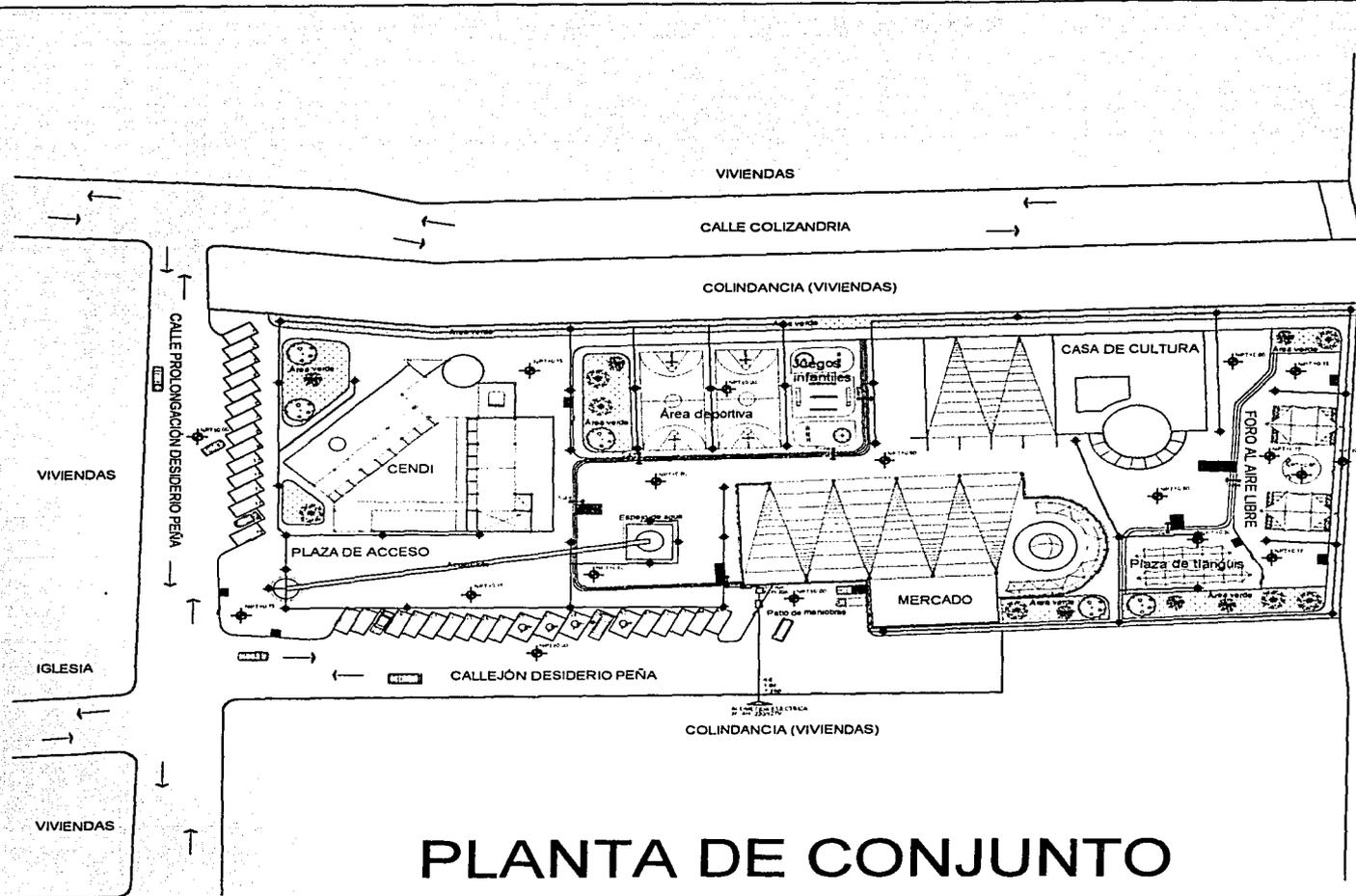
## **10.8. PLANOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**

El Centro Comunitario Tepetlatzinco en conjunto, sólo ha sido resuelto en cuanto al aspecto arquitectónico y urbano, tratando algunos aspectos de los exteriores y del mobiliario urbano. En el aspecto ejecutivo únicamente se dan criterios generales de instalaciones para el conjunto. Sin embargo, en los siguientes capítulos se resolverán los espacios fisonómicos a nivel ejecutivo.

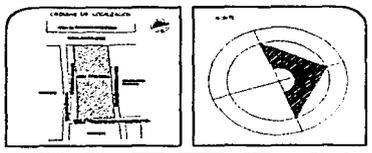
A continuación mostramos algunas imágenes del proyecto de conjunto:







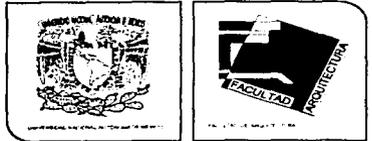
# PLANTA DE CONJUNTO



- SIMBOLOGIA**
- SALIDA PARA ILUMINACION EXTERIOR EN POSTE CON LAMPARA HALOGENA DIRIGIDA MARCA PRESA ILLUMINAZIONE, MODELO FOCUS FL
  - MEDIDOR
  - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
  - TABLERO DE CONTROL GENERAL
  - TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA GALVANIZADA POR PISO

**ESPECIFICACIONES:**

SUPERFICIE TOTAL = 11700.3656 m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA = 52 %  
 (aproximadamente 0.56 hectáreas)  
 AREA LIBRE = 48 %  
 (áreas verdes de recreación y pavimentos filtrantes)



Proyecto de tesis  
**CENTRO COMUNITARIO  
 TEPETLATZINCÓ**

Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña s/n entre Calle Colizandria y callejón Desiderio Peña

Proyecto que presentan: **VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
 KOJI F. TAKANE USISIMA  
 KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

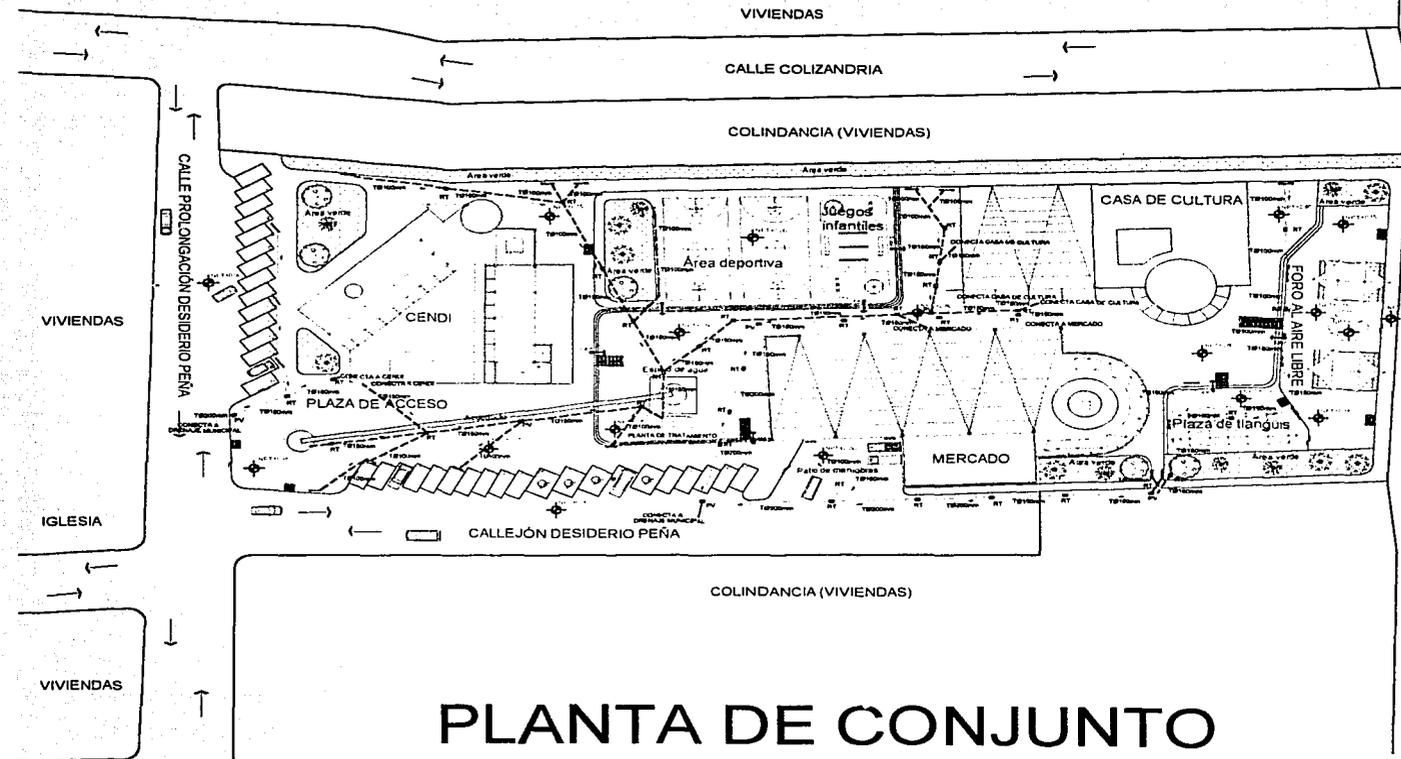
Asesores: **ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
 ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**INSTALACION ELECTRICA**

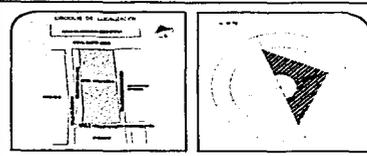
Escala gráfica: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100  
 Acreditación: EACS 1 : 850

**IE-1**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCÓ**  
 Sociedad      Cultura      Turismo      Ecología



# PLANTA DE CONJUNTO



- SIMBOLOGIA**
- TUBO DE PVC PARA EL PASO DE AGUA PLUVIAL
  - TUBO DE PVC PARA EL PASO DE AGUAS NEGRAS
  - Ø 100mm DIÁMETRO DE TUBO 100mm
  - Ø 50mm DIÁMETRO DE TUBO 50mm
  - Ø 150mm DIÁMETRO DE TUBO 150mm
  - ST | REGISTRO CON TAPA Y COLADERA CON TRAMPA
  - PV POZO DE VISITA
  - REJILLA PARA EL DRENAJE DE AGUA
  - INDICA CAMBIO DE NPT
  - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

**ESPECIFICACIONES:**

SUPERFICIE TOTAL = 11750 3058 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA = 52 %  
(aproximadamente 0.59 hectáreas)

ÁREA LIBRE = 48 %  
(áreas verdes de recreación y pavimentos filtrantes)



Proyecto de tesis:  
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCÓ**

Ubicación:  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña un  
entre Calle Colizandria y Callejón Desiderio Peña

Proyecto que presentan:  
VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
KOJI F. TAKANE USISIMA  
KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

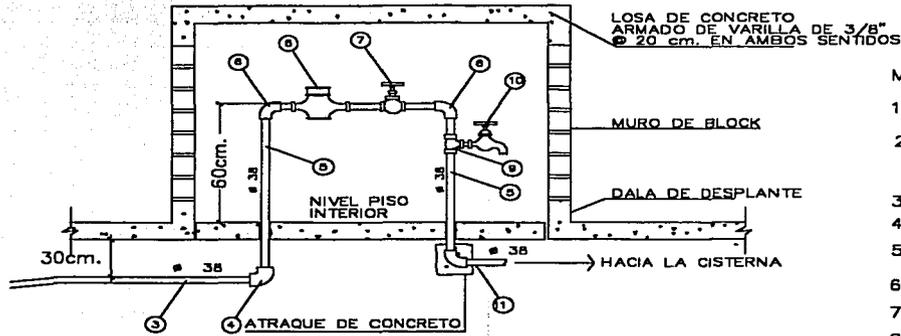
Asesores:  
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACION SANITARIA**

Escala gráfica:

Acciones: Metros Escala 1 : 850

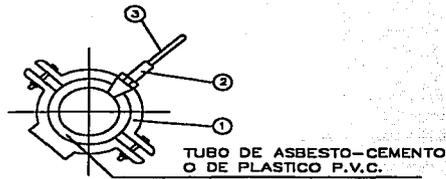
**IS-1**



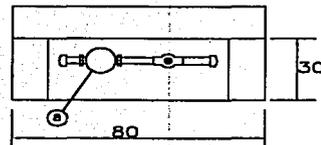
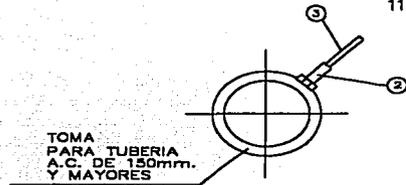
ELEVACION DE TOMA

MATERIALES PARA TOMA DE 38mm  $\phi$

- 1.- ABRAZADERA DE INSERCIÓN DE Fo.Fo. PARA TUBO DE A.C.
- 2.- ABRAZADERA DE P.V.C. PARA TUBO DE P.V.C.
- 3.- INSERTOR ROSCADO DE BRONCE CON TUERCA PARA TUBERIA DE PLASTICO (TUB. A.C.) CONECTOR O SUJETADOR P.T., PARA POLIETILENO H.D.P.
- 4.- CODO COMBINADO DE POLIETILENO A ACERO GALVANIZADO
- 5.- TUBO DE ACERO GALVANIZADO
- 6.- CODO DE 90° DE ACERO GALVANIZADO
- 7.- LLAVE DE GLOBO DE BRONCE, ROSCA HEMBRA
- 8.- MEDIDOR DE 38mm.
- 9.- TE DE ACERO GALVANIZADO
- 10.- LLAVE DE BRONCE PARA MANGUERA
- 11.- TUBO DE Fo.Go. DE 38mm.  $\phi$  PARA ALIMENTACION A LA CISTERNA



DETALLE 1A

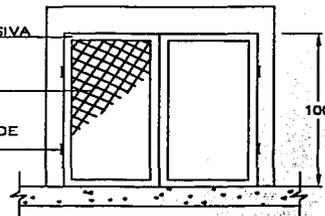


PLANTA

ANGULOS DE FIERRO DE LADOS IGUALES DE 2" x 2" x 5/16" CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA

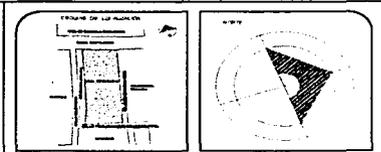
MALLA CICLONICA

BISAGRA DE PERNO DE FIERRO DE 1/2"  $\phi$



ALZADO

DETALLE TOMA DOMICILIARIA



ESPECIFICACIONES:

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

SIMBOLOGIA

- TUBO DE COBRE TIPO M PARA EL PASO DE AGUA FRIA
- 1  $\phi$  19mm DIAMETRO DE TUBO 19mm
- 1  $\phi$  13mm DIAMETRO DE TUBO 13mm
- 1  $\phi$  3/4" DIAMETRO DE TUBO 3/4"
- EQUIPO HIDRONEUMATICO TANQUE DE 120 GAL.
- ⊕ BOMBA DE 1.5H.P.
- ▭ PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
- CISTERNA CAP. 25M3

SUPERFICIE TOTAL = 11780.3956 m<sup>2</sup>

AREA CONSTRUIDA = 52% (aproximadamente 0.58 hectareas)

AREA LIBRE = 48% (áreas verdes de recreación y pavimentos filtrantes)



Proyecto de tesis  
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Progreso en Desarrollo Paralela a la Calle Coahuila y Callejón Doctor Peña

Proyecto que presenta  
VERONICA GARCIA VERGARA  
KOJI F. TAKAHE USISIMA  
KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

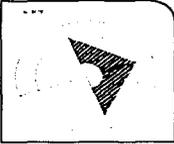
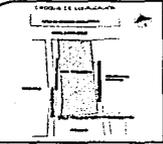
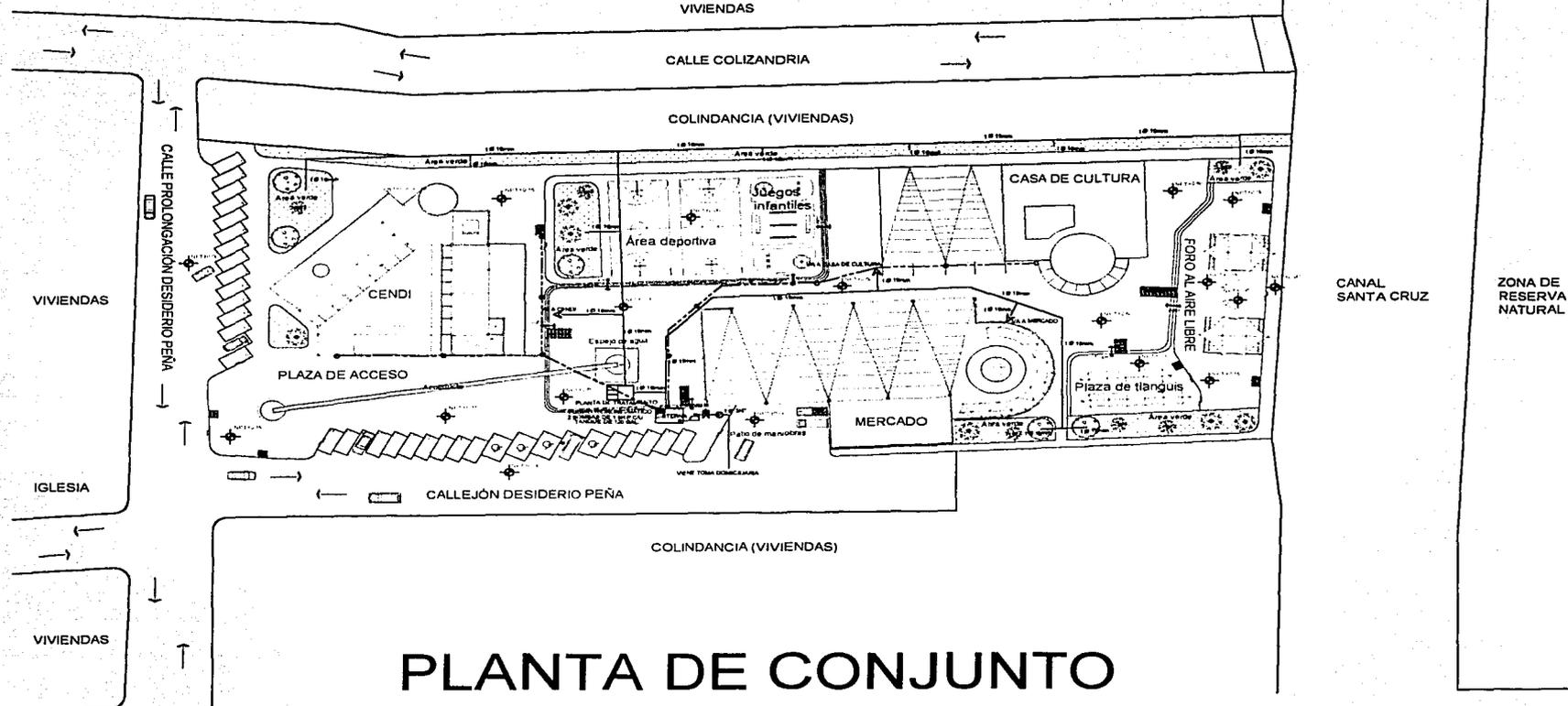
Asesores  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACION HIDRAULICA Y CONTRA INCENDIO**

Escala grafica  
Acotaciones Metros Escala s / escala

H-2

# PLANTA DE CONJUNTO



### ESPECIFICACIONES:

- INDICA CAMBIO DE IPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

### SIMBOLOGIA

- TUBO DE COBRE TIPO M PARA EL PASO DE AGUA FRÍA
- Ø 15mm DIAMETRO DE TUBO 15mm
- Ø 13mm DIAMETRO DE TUBO 13mm
- Ø 3/4" DIAMETRO DE TUBO 3/4"
- ⊙ EQUIPO HIDRONEUMÁTICO TANQUE DE 120 GAL.
- ⊙ BOMBA DE 1.5HP
- ⊠ PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
- ⊠ CISTERNA CAP. 25M3

SUPERFICIE TOTAL = 11780 3956 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA = 52 %  
(aproximadamente 0.59 hectáreas)

ÁREA LIBRE = 48 %  
(áreas verdes de recreación y pavimentos filtrantes)



Proyecto de Invas  
**CENTRO COMUNITARIO  
TEPETLATZINCÓ**

Ubicación  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña un  
entre Calle Colizandria y callejón Desiderio Peña

Proyecto que presentan  
VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
KOJI F. TAKANE USISIMA  
KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

Ayudantes  
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

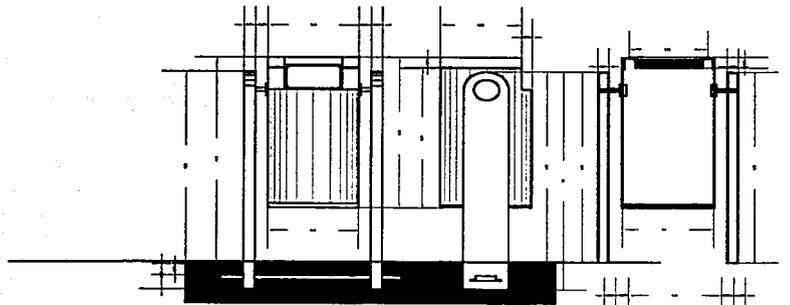
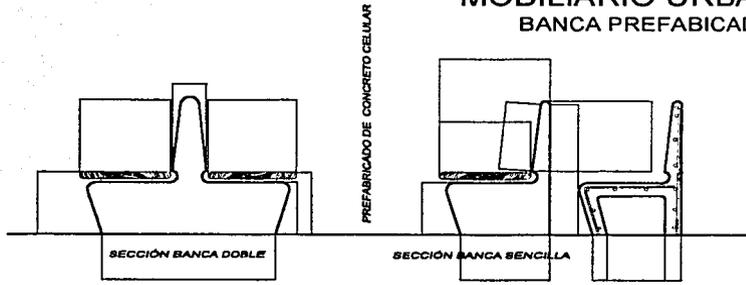
**INSTALACION HIDRAULICA  
Y CONTRA INCENDIO**

Escala gráfica  
Aceleraciones  
Escala  
1 : 850

**H-1**

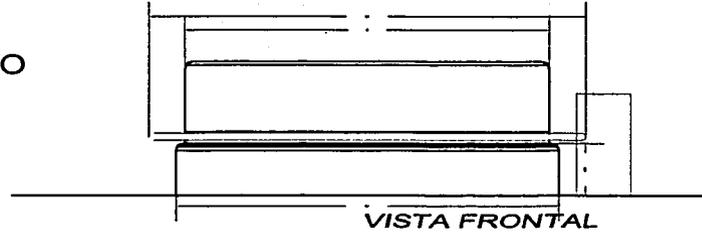
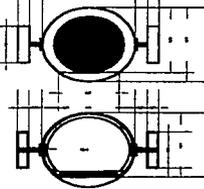


## MOBILIARIO URBANO BANCA PREFABICADA



DISEÑO DE BOTE DE BASURA

BOTE PARA RECOLECCIÓN DE BASURA DE MANUFACTURA EN PLÁSTICO TERMÓFORMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO PARA LAS JAMBAS, CON PUERTA LEVADIZA Y CHAROLA DE ACERO INOXIDABLE PARA RECEPCIÓN DE CENIZAS EL EMPÓTRE AL PISO SE DESARROLLA MEDIANTE EL ANCLAJE DE LAS JAMBAS 15 cm QUE A SU VEZ CUENTAN CON 2 ANGULOS DE 1" SOLDADOS EN FORMA LONGITUDINAL COMO ANCLAJE AL SUELO



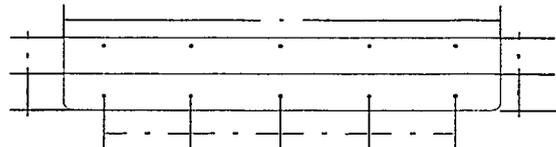
VISTA FRONTAL



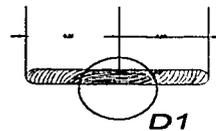
VISTA SUPERIOR



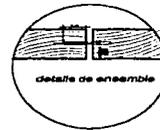
DETALLE DE BASTIDOR



DETALLE ASIENTO DE MADERA

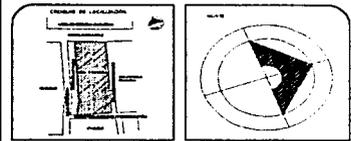


D1



detalle de ensamble

BANCA DE CONCRETO CELULAR PREFABRICADO, ARMADO DE VARILLAS DEL No 3 EN PARRILLA COMO DICE EL DETALLE CON CUBIERTA DE MADERA DE SABINO DE 25x5x2.40 FABRICADA CON DOS TABLONES UNIDOS Y MONTADOS EN BASTIDOR



### ESPECIFICACIONES:



Proyecto de tesis

**CENTRO COMUNITARIO  
TEPETLATZINCO**

Ubicación

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Calle San Jerónimo Calle Prohibición Desierto Peña en  
entre Calle Colón y calle Desierto Peña

Proyecto que presentan

VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
KOJI F. TAKANE USIS-MA  
KEYLA A. VARGAS ROMQUILLO

Asesores

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**MOBILIARIO URBANO**



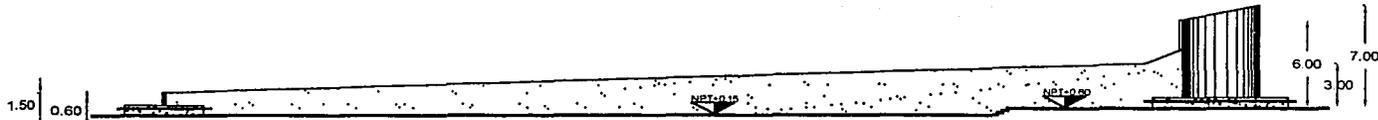
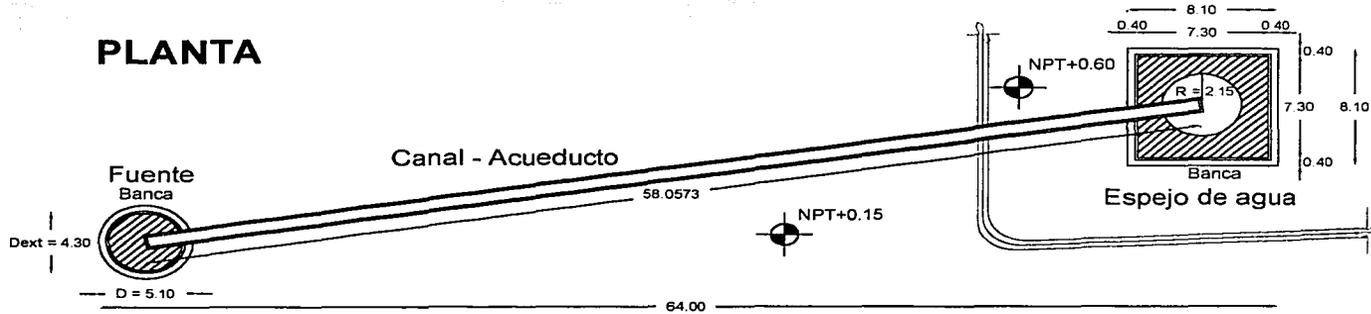
Escala gráfica:

Asesores: Metros Escala 1/2000

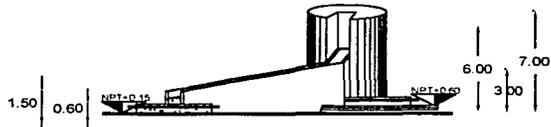
Clave de planos

**MU-2**

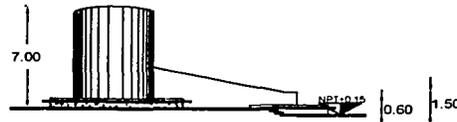
# PLANTA



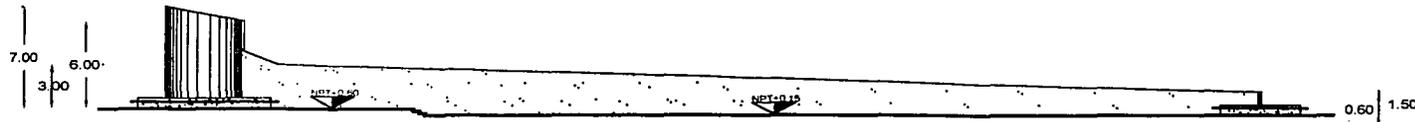
ALZADO ESTE



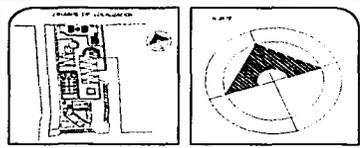
ALZADO SUR



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



**SIMBOLOGÍA:**  
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA  
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

**ESPECIFICACIONES:**  
 LA FUENTE ACUEDUCTO SE REALIZARÁ DE CONCRETO ARMADO, EN LA MEZCLA DE CONCRETO LLEVARÁ GRANITO DE MARMOLE. EL ACABADO SERÁ CONCRETO MARTELINADO.  
 EL AGUA QUE CIRCULARÁ EN LA FUENTE ACUEDUCTO SERÁ CAPTADA DE AGUAS PLUVIALES, RECICLADA POR MEDIO DE FILTROS DE GRAVAS Y ARENAS.



Proyecto de tesis  
**ACUEDUCTO - FUENTE**  
 CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO

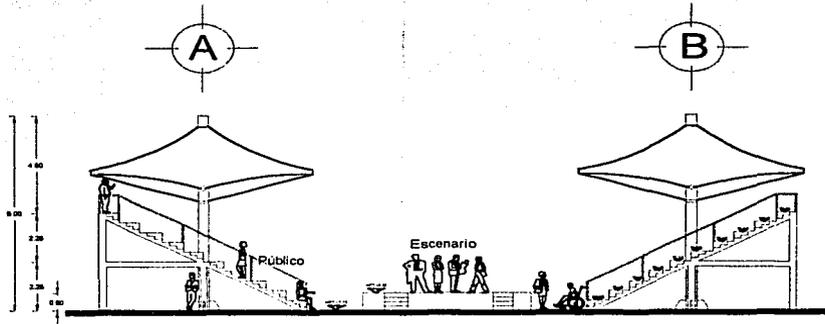
Ubicación  
 SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col: San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña en  
 entre Calle Colzandra y callejón Desiderio Peña

Proyecto que presentan  
 VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
 KUIJ F. TAKANE USISIMA  
 KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

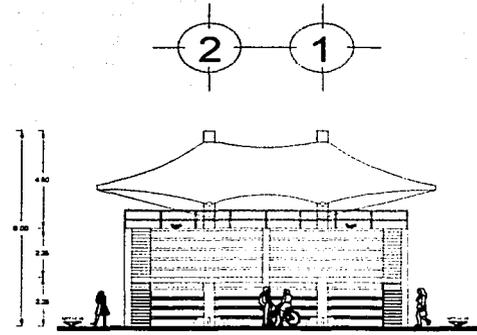
Asesores  
 ARO. HUGO PORRAS RUÍZ  
 ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
 ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**MOBILIARIO URBANO**

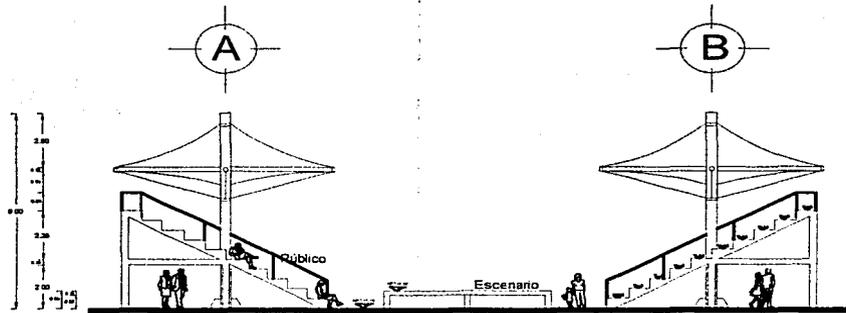
Escala gráfica  
 Escala 1 : 300  
 Llave de plano  
**MU-1**



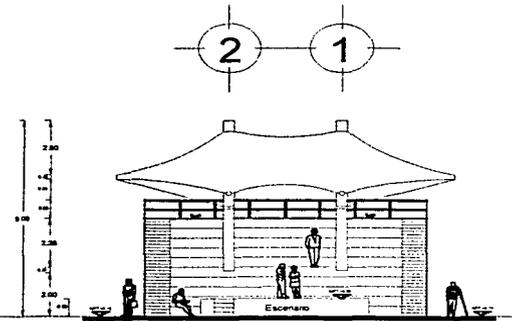
ALZADO SUR



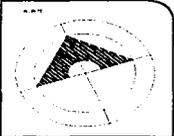
ALZADO ESTE



CORTE LONGITUDINAL A-A'



CORTE TRANSVERSAL B-B'



**SIMBOLOGÍA:**

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

**ESPECIFICACIONES:**

- LA ESTRUCTURA DE LAS GRADAS DEL FORO SE ELABORARÁ CON ACERO AL CARBONO A-36, TANTO PARA COLUMNAS, BARRANDALES, ESCALONES, ASIENTOS, ETC. EN DIVERSOS PERFILES.
- LA CUBIERTA SERÁ ELABORADA CON ACERO AL CARBONO A-36 PARA POSTES Y BARRAS; Y ALAMBRE DE ACERO PARA RELINGAS Y CABLES DE TENSADO.
- TODA LA ESTRUCTURA DE ACERO SE RECUBRIRÁ CON UN ACABADO INICIAL DE COLOR PRIMARIO DE ACEITE ANTICORROSIVO DE COMEX Y UN ACABADO FINAL DE PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO, COMEX 100 O SIMILAR, AMBOS PREFERENTEMENTE APLICADA CON PISTOLA DE AIRE.
- SE DEBERÁ REALIZAR UN MANTENIMIENTO Y REVISIÓN PERIÓDICA EN LA ESTRUCTURA PARA EVITAR CUALQUIER RUIJO DE CORROSIÓN EN LAS PIEZAS O CONEXIONES.
- LA LONA A UTILIZAR PARA LA CUBIERTA VELARIA SERÁ LONA TIPO ARQUITECTÓNICA NACIONAL FORTIFLEX O SIMILAR CON RECIBIMIENTO TEDLAR Y UV DE 19 oz/sqyd.



Proyecto de tesis

**FORO AL AIRE LIBRE  
CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**

Ubicación

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Cul. San Jerónimo, Calle Propagación Desarrollo Peña en  
entre Calle Colzandina y callejon Desarrollo Peña

Proyecto que presentan

VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
KOJI F. TAKANE USISIMA  
KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

Asesores

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

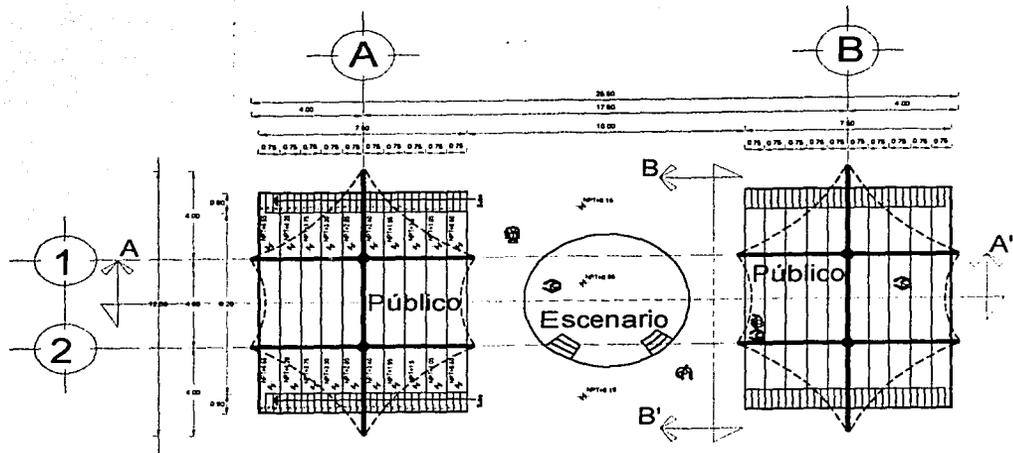
**ARQUITECTÓNICO**

Escala gráfica

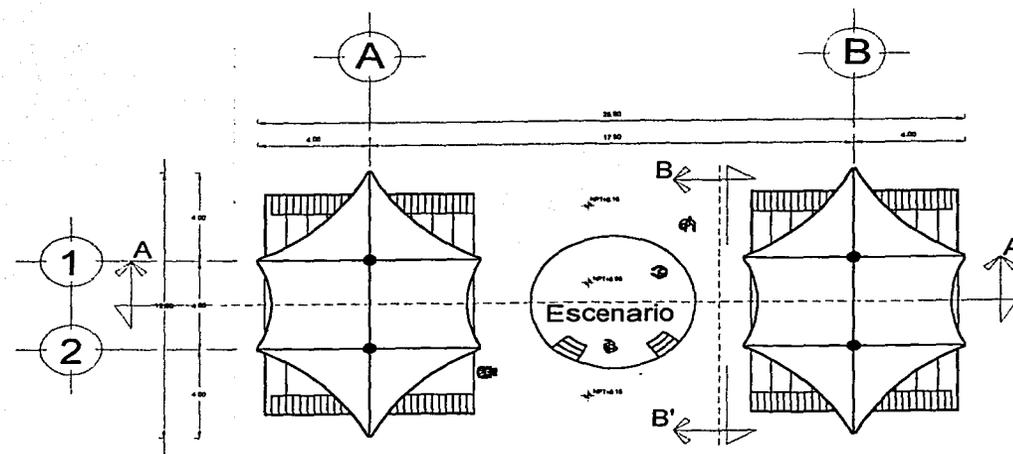
Acciones Metros Escala 1 : 200

FUENTE DE PÁGINA

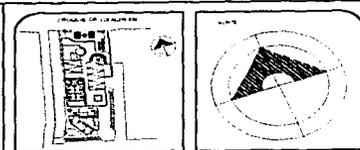
**A-2**



PLANTA ARQUITECTÓNICA



PLANTA DE TECHOS



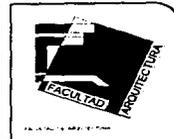
**SIMBOLOGÍA:**

- INDIKA CAMBIO DE NPT
- INDIKA NIVEL DE PISO TERMINADO

**ESPECIFICACIONES:**

- LA ESTRUCTURA DE LAS GRADAS DEL FORO SE ELABORARÁ CON ACERO AL CARBONO A-36, TANTO PARA COLUMNAS, BARRANDELES, ESCALONES, ASIENTOS, ETC. EN DIVERSOS PERFILES.
- LA CUBIERTA SERÁ ELABORADA CON ACERO AL CARBONO A-36 PARA POSTES Y BARRAS, Y ALAMBRE DE ACERO PARA REJUNAS Y CABLES DE TENSADO.
- SE DEBERÁ REALIZAR UN MANTENIMIENTO Y REVISIÓN PERIÓDICA EN LA ESTRUCTURA PARA EVITAR CUALQUIER INICIO DE CORROSIÓN EN LAS PIEZAS O CONEXIONES.
- LA LONA A UTILIZAR PARA LA CUBIERTA VELARIA SERÁ LONA TIPO ARQUITECTÓNICA NACIONAL FORTOFLEX O SIMILAR CON RECUBRIMIENTO TEDLAR Y UV DE 19 g/m<sup>2</sup>/año.

EL CUPO TOTAL DEL FORO ES DE 280 PERSONAS SENTADAS A AMBOS LADOS DEL ESCENARIO.



Proyecto de tesis  
**FORO AL AIRE LIBRE**  
CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO

Ubicación  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Prodigios, Desarrollo Peña  
entre Calle Colandrea y Callejon Guerrero Peña

Proyecto que presentan  
VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
KOJI F. TAKANE USISIMA  
KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

Asesores  
ARO. HUGO PORRAS RUZ  
ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

Escala gráfica  
Anotaciones  
Escala  
1 : 200

Hoja de número  
**A-1**



CORTE A - A'



CORTE B - B'



CORTE C - C'



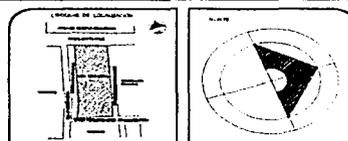
CORTE D - D'



FACHADA NORTE



FACHADA SUR



**ESPECIFICACIONES:**

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

SUPERFICIE TOTAL = 11780 3858 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUIDA = 52 %  
(aproximadamente 0.59 hectáreas)

ÁREA LIBRE = 48 %  
(áreas verdes de recreación y pavimentos filtrantes)



Proyecto de tesis  
**CENTRO COMUNITARIO  
TEPETLATZINCO**

Ubicación  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XCOCHIMILCO**  
Cof. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña un  
entre Calle Colandrea y callejn Damiro Peña

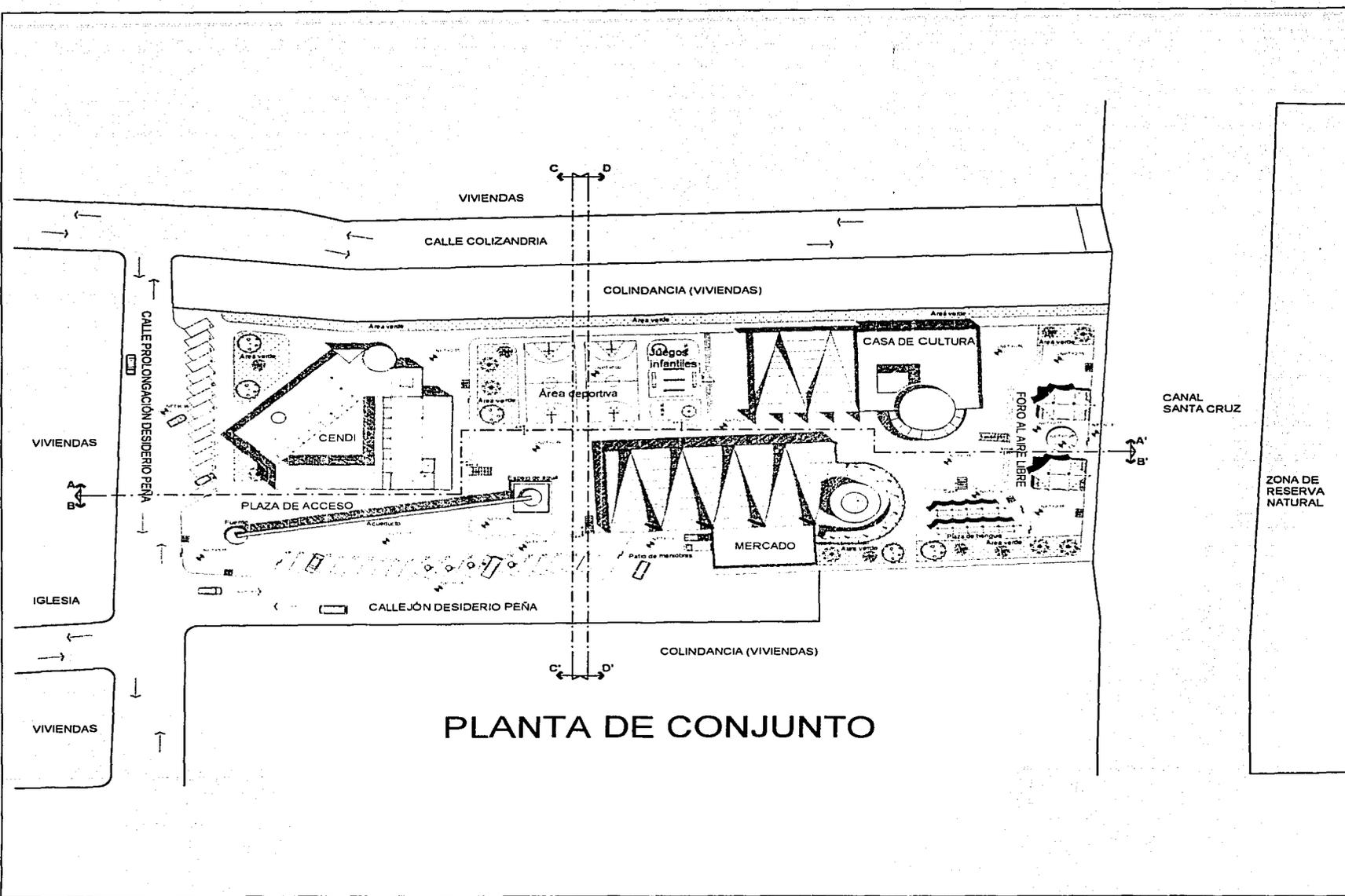
Proyecto que presentan  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
KOJI F. TAKANE LISISIMA  
KEYLA A. VARGAS ROMQUILLO**

Asesores  
**ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**CORTES Y FACHADAS**

Escala gráfica Escala 1 : 700

Hoja de plano  
**A-2**



PLANTA DE CONJUNTO

**ESPECIFICACIONES:**

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

SUPERFICIE TOTAL = 11780.3658 m<sup>2</sup>  
 ÁREA CONSTRUIDA = 52 %  
 (aproximadamente 0.59 hectáreas)  
 ÁREA LIBRE = 48 %  
 (áreas verdes de recreación y pavimentos filtrantes)

Proyecto de tesis  
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
 SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Eleuterio Peña  
 entre Calle Colizandria y Callejón Desiderio Peña

Proyecto que promueve  
 VERÓNICA GARCÍA VERGARA  
 KOJIF, TANANÉ USÍSIMA  
 KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

Asesores  
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANTA DE CONJUNTO**

Escala gráfica:

Acotaciones: Metros Escala 1 : 850

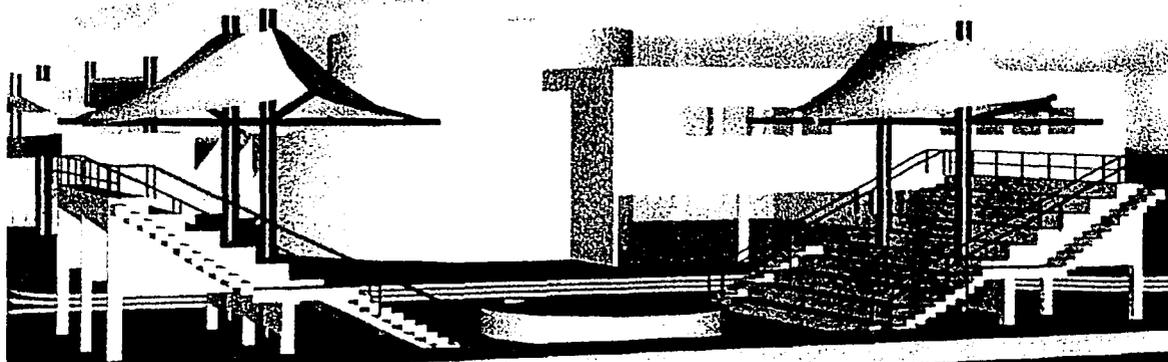
A-1

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Ecología Turismo Cultura Sociedad

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Centro Comunitario Tepetlatzinco*



**Vista desde el Canal Santa Cruz**



**Vista desde el tianguis hacia el canal**



## **M**ERCADO TEPETLATZINCO

El mercado es un elemento primordial en la economía de cualquier país, ya que en él convergen elementos como la oferta y la demanda, puede ser de forma minorista o mayorista, permanente o móvil. Su función principal es la de albergar transacciones comerciales, entre el comprador y el vendedor, principalmente de alimentos, ropa y enseres domésticos.

### 11.1. EL MERCADO.



Etimológicamente se deriva del latín *Mercatus*. Sitio destinado en ciertas poblaciones a la compra y venta de mercancías. Lugar público donde concurren comerciantes y compradores que van a realizar alguna transacción comercial. Contratación pública de mercancías en un sitio determinado para tal efecto y en días señalados.

Conjunto de establecimientos que forman parte del comercio organizado, por disponer de una estructura fija. Su construcción se basa en las necesidades de la población a la

que dará servicio. La construcción de un mercado influye en la reorganización de la actividad económica de una zona, sobre toda donde exista comercio ambulante.

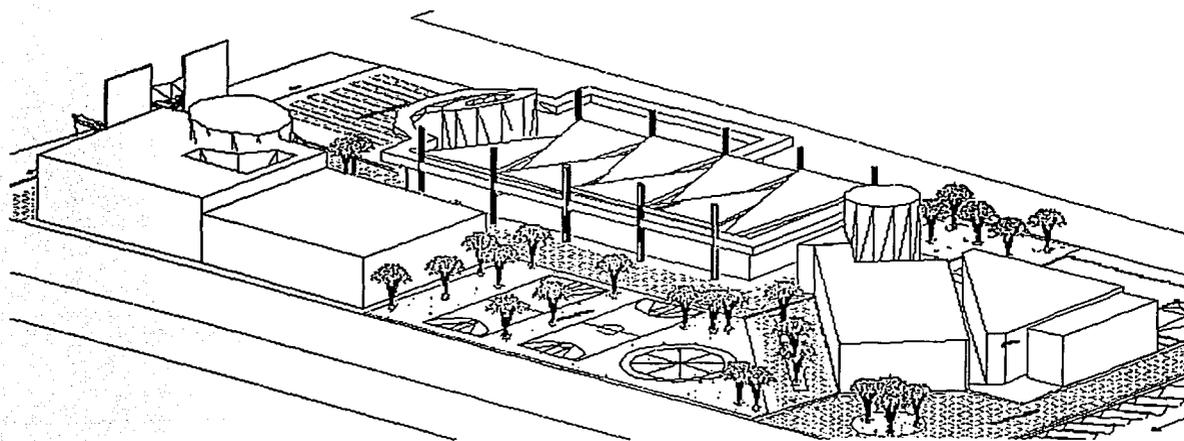
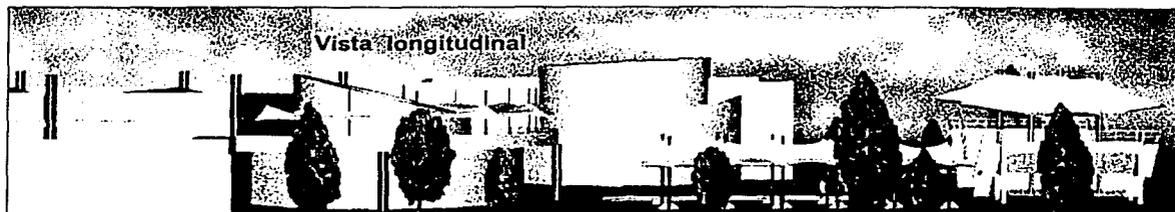
El antropólogo mexicano Alejandro Marroquín, en su libro "La Ciudad Mercado (Tlaxiaco)", sugiere que los siguientes cinco elementos constituyen un mercado típico mexicano:

**A. El componente físico** que incluye la tierra ocupado por el mercado, la mercancía, divisores de madera, las carretillas, "los diablitos", las bolsas que llevan los clientes e incluso costales usados para llevar cargas en la parte de atrás.

**B. Actividades del mercado** que puede alojar en un lugar el resultado de la realización colectiva coordinada. las actividades típicas son en la mañana la descarga de camiones que entran del campo o la Central de Abastos, el acarreo del producto de los camiones para su destino dentro del mercado, y el arreglo perpetuo del vendedor y clasificación del producto.

**C. Las normas del mercado y costumbres**, como la manera en la que se coloca fruta en montones en mesas, el grado de limpieza a mantener dentro del mercado, y el precio de venta escogido por los vendedores.

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Centro Comunitario Tepetlatzinco



**ISOMÉTRICO DEL CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



**D. Ideología de Mercado,** leyes de todo el estado, leyes federales y municipales, los preceptos religiosos que influyen la forma en que los participantes del mercado actúan recíprocamente entre sí y los conceptos tradicionales de las personas de la localidad.

**E. Personas en el mercado,** Marroquín las divide en cinco grupos:

1. comerciantes profesionales, incluyendo los que están vendiendo en un lugar fijo, los que circulan y los que realizan ambas situaciones;
2. clientes "serios" que vienen a comprar expresamente;
3. clientes "paseantes" quienes simplemente viene por la distracción, pero que pueden terminar comprando algo;
4. autoridades de Mercado, como la policía y administradores del mercado; y
5. "Los obreros complementarios," como los cargadores y personal de aseo.



## 11.2. DEFINICIONES



**Tianguis:** Lugar o edificio público, autorizado permanentemente o en días señalados para efectuar transacciones de compra venta. Es un modelo móvil y modular regularmente pequeño que se instala de manera periódica en la calle y la convivencia es grata entre el vendedor y el comprador. Anteriormente la finalidad de un tianguis era el intercambio de productos regionales entre pueblos aledaños, artesanos, pequeños agricultores y los dedicados a la crianza de animales, por otros que les fueran necesarios para la vida diaria, con lo que se estableció un movimiento que benefició a la economía regional.

**Plaza.** Tiendas permanentes o comercios provisionales que establecidos en la calle. Espacio libre de anchura considerable en proporción con su longitud.

**Puesto:** Sitio determinado para realizar alguna actividad comercial. Tienda ambulante, instalación desmontable en donde se vende al por menor.

**Comercio.** Tienda, almacén, establecimiento comercial. Conjunto de establecimientos comerciales.

**Comercio establecido u organizado.** Conjunto de establecimientos comerciales, que se encuentran situadas en un mismo lugar.

**Comercio ambulante.** Puestos armables que pueden transportarse de un lugar a otro con facilidad y no tienen un sitio fijo.



### 11.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MERCADOS

Los mercados se clasifican según su situación geográfica, estructura y organización.

▪ Su amplitud geográfica depende en gran parte de la naturaleza del producto (bienes instrumentales y bienes de consumo), de la organización de los empresarios, costo de producción y de distribución, calidad de los productos, publicidad, condiciones de venta entre otros aspectos. Los elementos anteriores determinan el tipo de mercado y su radio de influencia en el entorno, entre los que se encuentran:

*Mercado de colonia y barrio.* Satisface las necesidades de personas de cualquier nivel económica.

*Mercado local o tradicionalista.* Es el que surte las demandas básicas de consumo diario; en él se pueden seleccionar los alimentos. Como herencia de los mercados del pasado, existe el diálogo entre comprador y vendedor por medio del regateo.

*Mercado municipal.* Es propiedad del gobierno, el cual renta a vende los locales. Para su construcción se estudian las áreas para resolver las necesidades de los vendedores y compradores mediante instalaciones adecuadas. Los vendedores típicos se dedican a la venta de: verduras, frutas, flores, plantas medicinales, cereales y abarrotes en general, leche y sus derivadas; utensilios de cocina, canastas o útiles para transportar mercancías, utensilios para el aseo doméstico; carnes de pescado, pollo y de res; alimentos, telas, ropa, herramientas y fierro viejo, animales vivos y fuente de sodas.

*Mercado de zona:* Es el tipo de mercado propuesto en la presente tesis; que se define básicamente como el que abastece a una zona en un radio de 1 Km; su tipo de ventas es básicamente el menudeo y cuenta con los siguientes giros comerciales principalmente: abarrotes y semillas, aves vivas, carnicerías, flores naturales, herbolaria, hielo, cremería, huevo, jamón, tocino, salchichonería, crema, quesos, pollo, pescados y mariscos, chiles secos, moles, hojas de maíz, carnes secas, vísceras, verduras, frutas, legumbres, bolsas, escobas, cepillos, cubetas, jaladores, dulces, etc. El mercado propuesto en esta tesis además de contener éstos giros comerciales contiene otros propios del turismo de la región como las artesanías, al mismo tiempo de complementarse con una plaza para tianguis.

▪ Según su organización pueden clasificarse en:

*De menudeo.* Es el que capta productos en grandes cantidades y los comercializa en pequeñas proporciones, a comerciantes locales.

*De mayoreo.* Es el que capta la producción de una zona de productores para posteriormente distribuirla a cualquier punto de la república, a mayor y pequeña escala. Abastece los mercados de otras localidades.

*De especialidades.* Vende un producto determinada, como ropa; sombreros, alfarería, cristalería y loza, bonetería, calzado, juguetes, joyería de fantasía, mercería, talabartería; frutas; verduras y legumbres, pescados y mariscos, abarrotes, semillas, carnes y animales, entre otros. Por la calidad y características de sus productos algunos son importantes centros turísticos, ya que acuden personas de diversas localidades y países.

*De alimentos.* Se venden los platillos característicos del lugar o especiales. Se localizan en lugares turísticos, de paso y fronterizos. Algunos se conocen como comida rápida (fast-food).

*Modernos.* Son los supermercados actuales, los cuales surgieron para cubrir las necesidades de la vida contemporánea. Para dar un mejor servicio ofrecen gran variedad de productos; pertenecen al comercio organizada y tienen su propia franquicia.



- Según su estructura pueden clasificarse en:

**Mercado de venta.** Este es el tipo de comercialización que tendrá el mercado de zona propuesto; se encarga de comprar mercancías en pequeños volúmenes para comercializarlas directamente al público.

**Mercado de compra.** Se dedican a comprar mercancías para venderlas, en grandes volúmenes.

**Mercado de transporte.** Su función es la de distribuir los productos a las distintas mercados nacionales e internacionales.

**Mercado de almacenamiento.** Capta productos en grandes volúmenes y los guarda por tiempo determinado para distribuirlos posteriormente a las regiones donde se requiere.

**Clasificación del mercado sobre ruedas o tianguis.** Regularmente móvil. Ofrece toda tipo de alimentos y productos domésticos (ropa, calzado, enseres domésticos, productos de segunda), alimentos (preparados y crudos). Los tianguis urbanos se ubican en la calle o en terrenos determinados en puestos armables o en el piso. Este tipo de mercados, a su vez, se encuentran clasificados de la siguiente forma:

**Urbano.** Llena una función social al abastecer temporalmente a la comunidad en donde se encuentre.

**Turístico.** Son los que abastecen al visitante de productos regionales como frutas y legumbres de la región; queso, mantequilla, crema y requesón; pescados secos, carnes rojas, gusanos, barbacoa y carnitas; alfarería, artesanía tradicional, joyería, artesanía moderna, pieles, hilados y tejidos, etc.

Dependiendo de la duración que tengan en cada sitio se clasifican en: **Fijos**, que son los que radican definitivamente en un punto determinado y **Móviles** que son los que están en diferentes lugares con fechas determinadas.

#### 11.4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MERCADO EN MÉXICO

Los primeros pobladores probablemente llegaron a América del Norte y México al final de la Edad del último Hielo, aproximadamente hace 12,000 años. Esos primeros americanos, eran cazadores que vagaban en grupos pequeños. Ellos pudieron haber manejado intercambios ocasionales de artículos entre familias o clanes, pero ciertamente no había más "negocio" que eso. Cuando los últimos glaciares se retiraron de América del Norte, el clima sur incluyendo el territorio mexicano de hoy cambió drásticamente. Las condiciones predominantemente frescas y húmedas fueron reemplazadas por climas calientes y secos. Animales grandes como el mamut y el alce gigante desaparecieron; por lo que, los descendientes de los primeros hombres comían nueces, bayas, raíces, y cazaban animales pequeños. Alrededor del 2000 d.C., algunos hombres mexicanos descubrieron las ventajas de cultivar la tierra y plantar cosechas.

La agricultura les exige a las personas quedarse en un lugar por periodos largos de tiempo a cuidar de las cosechas. A cambio, la agricultura proporciona cosechas que pueden guardarse a través de tiempo sea este bueno o malo. La historia ha mostrado que una vez que las personas adquieren un suministro de comida estable y son sedentarios, una reacción de la cadena comienza: el aumento de la población y los modelos sociales crecen y son más complejos; las creencias religiosas hacen evolucionar sacerdocios que desarrollan ritos esotéricos y adquieren ostentación sacerdotal para impresionar a las masas con su majestad y poderes; comienza la existencia de las clases bajas o gente vulgar, y las clases altas o superiores que necesitan



artículos para su propio consumo, y para impresionar a otros con su superioridad. Así muchas personas comienzan a querer cosas, y la producción de estas cosas se vuelve la cimentación para el comercio y industria.

Algunas personas gravitan hacia las actividades como el cultivo de maíz, mientras otros encuentran una satisfacción mayor haciendo artículos con sus manos, como cestos o herramientas. Naturalmente, en cualquier comunidad habitada ocurre en el futuro que el maíz cultivado puede intercambiarse por cestos y herramientas, y los cestos y herramientas pueden ser cambiados por maíz. Así el mercado nacerá posteriormente como un lugar donde éstas y otras transacciones similares pueden tener lugar.

### Época prehispánica.

En los primeros años de la historia de la humanidad no existían mercados, así que los hombres primitivos tenían que elaborar sus productos, según sus aptitudes y necesidades. Este comenzó como intercambio a través del trueque y con el inicio de negociaciones, en un lugar y en una fecha fija. Para lograr esto, se establecieron grupos en lugares cercanos a los templos, por ser éstos los que atraían mayor número de gente, sobre todo en la celebración de fiestas religiosas. En esta primera fase los mercados no tenían ningún valor arquitectónico, por estar formados por "puestos" al aire libre.

Aproximadamente en el año 1500 a.C. surgió la primera cultura del Nuevo Mundo: la *cultura olmeca*. Para el 1200 a.C., los olmecas habían erigido ciudades con templos impresionantes y enormes esculturas de piedra; también poseían un calendario rudimentario y un sistema de la escritura que los ayudaba a arreglar las fechas para los mercados periódicos y guarda huella de sus inventarios. Aunque los templo-ciudades se usaron principalmente para los propósitos religiosos, no para comerciar, es fácil visualizar actividades rudimentarias de mercadeo que tenían lugar en los recintos eclesiásticos externos. Siempre que la población sea grande un mercado se materializa, simplemente porque es la manera más natural de intercambiar las cosas que las personas necesitan.

El comercio organizado era practicado por los mercaderes *mayas* desde el siglo VI a.C. Durante este tiempo, el maya, sobre todo el Chontal que vivía entre el laberinto de arroyos en el área pantanosa a las bocas de los grandes ríos Usumacinta y Grijalva, transportó mercancía en canoas espaciosas capaces de viajar largas distancias mucho tiempo. En el verano de 1502, Colón, en su cuarto viaje de descubrimiento a América, encontró una canoa mercantil grande fuera de la costa norteña de Honduras. Colón describió la canoa con la longitud de una galera (ocho pies de ancho), con un resguardo para las mujeres, niños, y mercancía en medio del buque. La carga de la canoa incluía mantos de algodón (chaquetas normalmente sin mangas), huípiles (blusas), así como las macanas (espadas de madera con los pedazos de pedernal afilado u obsidiana encolados en las hendiduras debajo de cada lado), hachas de cobre pequeñas, hachas de mano con los mangos de madera y cabezas de una piedra afilada, y cantidades grandes de cacao.

Eric Thompson especialista maya supone que esta canoa probablemente era de registro Chontal-maya y viaja del estado de Tabasco a la costa norteña de Honduras y Guatemala. Supone que el material cobrizo vino de México; el textil era una especialidad de Yucatán



conocido por haber sido enviado a Honduras, probablemente este comercio se dirigía a intercambiarlo por más cacao a Honduras. El cacao probablemente había sido adquirido a lo largo de la costa de Belice, y se dispondría de él en Yucatán en la ruta del retorno.

Cuando los *aztecas* se establecieron en un islote en el lago de Texcoco tenían como principal sustento la caza de aves acuáticas, la pesca y la recolección de productos de la laguna, lo que los obligó a establecer relaciones de índole comercial con los moradores de las tierras que se localizaban alrededor del lago. Esto marcó el inicio de lo que habría de llegar a ser el comercio en la Ciudad de México y que al alcanzar el pueblo mexica su formidable poderío, se estableció en Tlatelolco el mercado más grande de la época, formado por un espacio abierto rodeado de portales en donde se comerciaba con una gran cantidad de artículos agrupados ordenados según el tipo de mercancías de que se tratase.

A medida que aumentaba la población en el islote, los *mexicas* se vieron obligados a utilizar los simples procedimientos del trueque en su intercambio comercial. Al poco tiempo la situación política y militar mejoró de manera considerable dando inicio a la guerra de expansión y de conquista. Se anuló el tributo que pagaban a los tepanecas y les fue concedida la facultad como ciudad autónoma para comerciar con otras poblaciones de las orillas del lago. Este período marcó el inicio del auge de Tenochtitlan en donde se comenzó a construir con adobe y material pétreo. La superficie de la isla se aumentó al ganar espacio vital al lago por medio de terraplenes. Además, se construyeron acequias. De esta manera se dio paso a la ampliación de su comercio, recibieron productos de mercaderes locales y extraños para fortalecer su propio mercado.

Los cultivos en las chinampas permitieron la recolección de otros frutos y los comerciantes de otros pueblos introdujeron en la gran ciudad nuevos productos, que rebasaron el nivel de simple subsistencia para alcanzar en su mercado un pleno desarrollo. Los diferentes tipos de mercados eran: al Norte el mercado de Tlatelolco, en el Centro y situado en la plaza mayor el mercado llamado El Parián y, el último, al Sur que era el mercado de verduras en el extremo norte del canal de Santa Anita. Los grupos de comerciantes y artesanos (los *pochtecas*), que iban hasta las poblaciones de las costas del golfo de México y del Océano Pacífico, para traer vestidos, telas, joyería de oro y cobre y piezas de obsidiana, además de otros artículos para comercializar. Existía un comercio libre que fue organizado en mercados (*tianquiztli*) en los que se llevaban a cabo las transacciones comerciales.



Los primeros mercados de México eran *tianguis*. El *Tianguis* fue una de las manifestaciones culturales mexicas que maravillaron especialmente a los conquistadores españoles. El *tianguis* o mercado estaba en Tlatelolco, ciudad gemela y vecina de Tenochtitlan y destacó tanto por la gran variedad de productos como por la extraordinaria organización que tenía. Esta ambientación recrea sólo una parte de lo que fue el lugar donde se comerciaba, ya sea vendiendo o intercambiando diferentes productos, como son infinidad de alimentos;

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*



animales de diferentes especies; hierbas, textiles, cerámica de uso doméstico, canastos, papas y otros objetos de palma, materias primas, y gran cantidad de productos más.

Fue en el siglo XV en el islote de Tlatelolco cuando apareció el gremio de los comerciantes y, ya dentro del proceso de desarrollo del comercio, surgieron otras siete agrupaciones en los barrios en donde habitaban los "pochtecas". Estas fueron: Acxotlan, Atlauhco, Amachtlan, Ixtzolco, Tepetitlan y Tzomolco. Según Sahagún, existían 69 distintas categorías de pochtecas que traficaban con artículos diferentes, como el tabaco, cacao, animales, papel de amate, maíz, etcétera. Fueron varios los oficios que los artesanos desempeñaban para ofrecer sus artículos a las clases altas de Tenochtitlan o a otras poblaciones situadas fuera del valle de México. Por otra parte, existían algunos mercados especializados como pudo ser el de la sal, cerca del barrio de Atenantitlan, en el noreste de Tlatelolco. De la misma forma, existía en Azcapotzalco, fuera de la ciudad de México, un mercado donde se compraban y vendían esclavos.

Debido a que el comercio, junto con la recepción de tributos era la base de la economía de la ciudad, los mercados se consolidaron como uno de los elementos urbanos fundamentales. Durante la época de Moctezuma Ilhuicamina, se realizó el trazo de la plaza principal de México, en el lugar que ahora ocupa la Plaza de la Constitución. Con la expansión del imperio se aumentó el número de provincias sometidas, el mercado fue creciendo y la mayor parte de las transacciones se desplazaron hacia el centro. El comercio era considerado como una actividad religiosa. La orientación de las calles y puertas era establecida por el movimiento solar, que determinaba las actividades. Estos mercados consistían en espacios abiertos frente a los templos, a veces con algún edificio porticado donde eran expuestas las mercancías en "puestos" desmontables formando entre sí hileras y calles.

Existían otros mercados menores en cada uno de los cuatro "campa" o divisiones originales de México-Tenochtitlan, que persistieron durante el virreinato con el nombre de "parcialidades". En cada uno de los "campa" existía un núcleo semejante al del centro de México, pero de menores proporciones, compuesto de un templo, un palacio y una plaza que funcionaba como mercado. Dentro de los mercados de las parcialidades, los más importantes fueron el de Teopan y el de Moyotlan, ya que la vecindad con Tlatelolco impidió que el de Cuicuilco y el de Atzacualco tuvieran mayor desarrollo.

Un elemento importante de mencionar con respecto a los mercados es el relativo a la "temporalidad" de los mismos, ya que éstos tenían lugar en cada población en períodos de cinco días, razón por la que se les llamó "macuiltianquiztli" o mercados temporales semifijos. Los días de celebración de ferias se encontraban distribuidos en diversos mercados, de esta manera, en el de la capital se reunían los comerciantes y el público cuatro veces al mes, en los días del calendario que tenían los signos de calli, tochtli, ácatl y técpatl.

La apariencia de los tianguis establecidos en los Calpullis Tenochcas y el Gran mercado de Tlatelolco era de orden, limpieza y eficacia. La basura era incinerada en grandes braseros que se encontraban colocados a los lados de las calles y calzadas, que al mismo tiempo les servían para iluminarlas durante la noche. Algunos de los compañeros de Bernal Díaz del Castillo que habían estado en Roma y Constantinopla dijeron que el mercado de Tlatelolco era más grande que cualquiera de los que ellos habían visto.

## CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO Mercado de zona



Dentro del mercado Tlatelolco existía una estricta reglamentación relacionada con los diversos aspectos del abasto. Los diversos productos eran vendidos en lugares fijos y determinados; para cada mercancía había un sitio en particular. Existía cierta especialización por calpullis o barrios para el suministro de las mercancías, es decir, se tenían repartidos entre sí el tipo de mercancías que habían de vender. Por ejemplo, los de un barrio vendían el pan cocido, otro barrio vendía sal, hortalizas, loza, frutas, etc.

### Época Colonial

Hasta la época colonial los mercados conservaban las mismas características aunque incluían ya entre sus mercancías artículos y productos importados por los españoles como, avena, garbanzo, centeno, objetos de joyería, etc. Además, por lo que respecta al comercio de carne se introdujeron nuevos ejemplares como caballos, cerdos, corderos, etc.

En las primeras décadas posteriores a la conquista no se presentó ningún cambio en los mercados de la ciudad: los de Tenochtitlan y Tlatelolco continuaron siendo manejados por un juez indígena hasta que con el establecimiento del nuevo mercado de san Hipólito, fueron administrados por alguaciles españoles. Los mercados especializados como el de la sal en el barrio de Atentitlan, el de esclavos en Azcapotzalco y el de los perros en Acalman, desaparecieron al declinar la demanda de sus especialidades.

Entre los mercados novohispanos se encontraba el tianguis de Juan Velázquez (1523) ubicada en lo que es actualmente Bellas Artes. En 1524 ya funcionaban dos mercados principales, los cuales se encontraban en donde habitaban los indígenas y los españoles. En esta época surgieron los regatones, que eran personas dedicados a comprar productos a bajo precio para revenderlos a precios elevados.

Existen numerosas descripciones acerca de los primeros mercados de la ciudad, en las cuales se mencionan tablas, cajones, puestas y sombras en los que se realizaban las transacciones comerciales, por lo que se deduce que en sus construcciones predominaba la madera, el tejamanil, el petate, las mantas y otros materiales perecederos similares. Los materiales de construcción de los mercados y sitios destinados para el comercio se cambiaron por materiales impercederos como mamposterías y tepetate, con la finalidad de evitar que fuesen destruidos por incendios y que sirvieran de salvaguarda de las mercancías y propiedades de los mercaderes.

Fue en el período virreinal cuando se creó la plaza mercado que conserva el concepto del tianguis, con influencia oriental traída de Europa. Posteriormente el comercio tomó otros conceptos cuando se crearon la alhóndiga, aduana, garita de depósito, plaza pública, tiendas, portales, etcétera, los cuales se establecieron por orden de mercancías. Debida a las constantes inundaciones no se conservan rastros de los edificios.

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*



Al concluir el periodo virreinal, los mercados y tianguis de la Ciudad de México podían agruparse en 3 diferentes categorías:

Un núcleo principal, que tenía como centro a la Plaza Mayor, contaba con dos edificios de mampostería y tepetate, con numerosos cajones y puestos de El Parián, los portales de Mercaderes, las Flores y la Diputación, además del mercado de El Volador considerado por algunos autores como el principal, ya que en esta área era donde se realizaba el mayor volumen de transacciones comerciales.

Un grupo de mercados con cajones y puestos fijos de madera, ubicados en la periferia, en las plazuelas de Santa Catarina Mártir, la Cruz del Factor y de las Vizcaínas, que eran consideradas como de segunda importancia. Ocupando numerosas plazas y plazuelas, con puestos, sombras, petates y otros materiales, se encontraban los "mercados" y "tianguis" de Jesús, la Cal, la Paja, Candelaria de los Patos, Santa Ana, Carbonero, Burras y Mixcalco. En todas ellos el volumen de operaciones mercantiles era mínimo.

Cabe señalar que en los mercados convergían, como en la época prehispánica, una enorme cantidad de mercancías tanto de origen nacional como importadas, productos agropecuarios, manufacturados y una amplia variedad de artículos para usos diversos. Asimismo, subsistieran algunos mercados y tianguis especializados en flores, frutas, verduras, forrajes, materiales de construcción, carbón y para la venta de animales que aportaba la caza y la pesca en el área lacustre. La venta de alimentos y aguas para beber, barberos y cargadores, eran algunos de los servicios que se ofrecían. Los artesanos que prestaban los servicios de su oficio desaparecieron impedidas por las rígidas ordenanzas que impedían ejercer fuera de sus talleres.

## **Siglo XIX**

De los mercados que funcionaban en la Ciudad de México a finales de la época colonial, el primero en desaparecer fue El Parián. Después de que fue saqueado durante el motín de La Acordada en 1828, y abandonado parcialmente por los comerciantes, Antonio López de Santa Ana, con la intención de remodelar la Plaza Mayor y colocar en ella un monumento en honor a la independencia, decretó en 1843 que fuera desocupado el edificio para demolerla, lo que sucedió a partir de noviembre del mismo año.

Los mercados construidos durante la administración porfirista tenían un almacén metálico, con cimientos y pilastras de mampostería, pero todavía algunos de ellos tenían techos, portadas y puestos de madera, además de mantener su distribución interna de acuerdo con las disposiciones señaladas en la ley de 1841, que la dividía en calles, cajones y puestos. Todos los mercados, sin excepción estaban dotados de un servicio interno de agua potable por medio de fuentes, llaves de agua alimentadas por tuberías especiales, albañales y atarjeas, tuberías de desagüe, registros y tanques lavadores.

El tren y tranvía fueron elementos de transporte y comunicación que ayudaran al proceso de industrialización, lo que facilitó el transporte de la población y de sus mercancías. A las primeras fábricas de vestidos siguieron las de loza, vidrio, papel, porcelana, alimentos, etcétera, las cuales requirieron un sitio para vender sus productos. En 1858, la Ciudad de México empezó su expansión. Los mercados de La Merced, San Juan, La Lagunilla, etc., quedaron sumidas en un

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*



atraso considerable y embotelladas en el plano de la ciudad. La introducción de nuevos elementos constructivos motivó un cambio trascendental en este tipo de edificios.

Entre otros mercados importantes de ese siglo se encuentran el Mercado de San Francisco (1872-1910), ubicado en Morelia, Michoacán, de estilo contemporáneo; el Hidalgo (finales del siglo), de Parral, Chihuahua, en el cual se utilizaron armaduras de fierro con arillos; Francisco Blanco construyó tres mercados que son el San Cosme (destaca el departamento de loza por el empleo de estructuras metálicas con criterio utilitarista), el San Juan y el de Loreto (entre 1887-1888). Para el año de 1887 existían en la capital los siguientes mercados: al Norte, el de Santa Catarina, Santa Ana y Guerrero; al Sur, el de San Juan; al Oriente, el de La Merced y el de San Lucas; al Poniente, el Dos de Abril y el de San Cosme.

En 1888 se propuso la remodelación del mercado de La Merced, que se terminó en 1890, junto con la construcción del de Loreto y el de San Juan. A partir de 1884 y hasta 1899, la ciudad registró una expansión hacia varios puntos. Se crearon fraccionamientos de clase media y colonias de clase baja, lo cual motivó que se agregaran los siguientes mercados: Martínez de la Torre, Tepito, el Desembarcadero, el de Las Flores y el de Libras.

### ***Época Moderna***

Los años cuarenta tuvieron importancia por el acelerado proceso de desarrollo que modificó la estructura económica del país. En la década de los años cincuenta se construyeron los mercados municipales Abelardo L. Rodríguez, en La Merced, con el objeto de dar acomodo a los vendedores ambulantes que se encontraban a espaldas de los templos de san Pedro y san Pablo.

El estilo arquitectónico nacional va contra la corriente funcionalista. Algunos mercados se establecieron en el centro de la ciudad, Pedro Ramírez Vázquez proyectó los mercados en colonias como Coyoacán y Azcapotzalco, en 1955, en los cuales logró soluciones diferentes de las que se habían aplicado. Entre otras obras importantes de esta época se encuentra el Mercado Libertad (1958-1959) de Alejandro Zohn en Guadalajara, Jalisco y el Mercado Alcalde (1961-1962) de Horst Hartung.



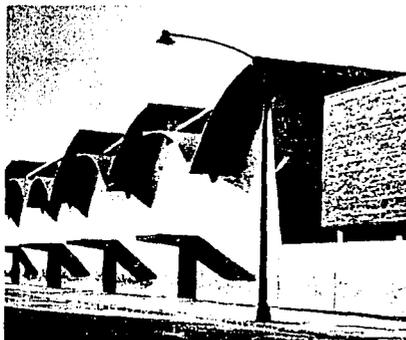
En la década de los años setenta, Fernando Pereznieta realizó varios mercados en ciudades de los estados de la República, entre los que sobresalen: la Central de Abasto (1971) en Celaya, Guanajuato, construida con elementos de concreto precolado y lámina estructural de asbesto; el Mercado Municipal (1972) en Oaxaca, Mercado Juárez (1972) en Toluca; el Mercado Municipal (1973) en Orizaba, Veracruz, el Mercado de Artesanías (1974) en Acapulco, Guerrero; el Mercado 16 de Septiembre (1974) en Toluca.

En esta década, Francisco Artigas llevó a cabo la remodelación de algunos pueblos del Estado de México, en los que el diseño de los mercados fue de acuerdo al estilo del lugar. Entre

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Mercado de zona



algunos ejemplos importantes se encuentran los de Guanajuato, como el de Irapuato ubicado frente a la catedral, Celaya, Acámbaro, etc.



La introducción aún ordenada de mercancías al Distrito Federal hizo que se proyectaran edificios con nuevas características. El nuevo mercado de La Merced, obra de Enrique del Moral en 1956, es parte de una reordenación comercial para la cual se construyeron aproximadamente 263 mercados con estas características; en ellos, se hizo una zonificación en cuanto a productos que requieren refrigeración (carne, pescados) y los que no requieren (abarrotes, plantas, jarcierías, comedores, flores, etc.).

Se combinaron las áreas cubiertas con las descubiertas y se utilizaron bóvedas de cascarón, que permitieron grandes claros, ventilación e iluminación cenital. Los servicios como la recolección de basura y limpieza quedaban fuera de la zona de venta.

### Época Contemporánea

Con el paso del tiempo, las estructuras de los mercados se fueron cambiando por materiales que dieron economía en su mantenimiento, así como de construcción fácil; entre los que destacan la Central de Abasto de Abraham Zabludovsky (1980) en la ciudad de México, que se construyó por etapas; en la primera se ocuparon 217 hectáreas, repartidas en cuatro grupos de bases, bodegas de supermanzanas, crujías, servicios complementarios y administración. Tiene en reserva 110 hectáreas para que en su segunda etapa se solucionen las necesidades de crecimiento.

El Mercado San Ciprián (1989) y el Mercado Pino Suárez (1992) ambos de Sánchez Arquitectos y Asociados, que destacan por su diseño diferente de los edificios existentes.

## 11.5. NORMATIVIDAD

### 11.5.1. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal:

**Artículo 5.-** Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal los mercados y sus giros comerciales se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

Género	Magnitud e intensidad de ocupación
<b>II.2 Comercio</b>	
II.2.2 Tiendas de productos básicos (por ej.: abarrotes, comestibles, comida elaborada, vinaterías, panaderías, venta de granos, semillas, forrajes, chiles, molinos de nixtamal, artículos en general, farmacias, boticas y droguerías).	hasta 250 m <sup>2</sup> más de 250 m <sup>2</sup>
<b>II.2.6 Centros comerciales (incluye mercados)</b>	hasta 4 niveles más de 4 niveles.
II.2.8 Tiendas de servicios (por ej.: baños públicos, salones de belleza, peluquerías, lavanderías, tintorerías, sastrerías, talleres de reparación de artículos en general, servicios de limpieza y mantenimiento de edificios, servicios de alquiler de artículos en general)	hasta 100 m <sup>2</sup> de más de 100 m <sup>2</sup> hasta 500 m <sup>2</sup> más de 500 m <sup>2</sup> .



**Artículo 86.-** Deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices mínimos de dimensionamiento:

I. Conjuntos habitacionales con más de cincuenta viviendas, a razón de 40 lt./habitante, y

II. Otros usos no habitacionales con más de 500 m<sup>2</sup>, sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> construido.

**Artículo 99.-** Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Artículo 100.-** Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m. y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Artículo 101.-** Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.

**Artículo 102.-** Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con ésta, adicional a los accesos de uso normal, que se requerirá cuando la edificación sea de riesgo mayor según la clasificación del artículo 117 de este Reglamento y de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I. Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras a que se refieren los artículos 98 a 100 de este Reglamento y deberán cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal;

II. No se requerirán escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales en planta baja abiertos al exterior en por lo menos uno de sus lados;

III. Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación, sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas; y

IV. Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

**Artículo 111.-** Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa al área de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m. del alineamiento y con una superficie mínima de un metro cuadrado.

**Artículo 112.-** En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles. Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deberán tener una banqueta de 15 cm. de altura y 30 cm. de anchura, con los ángulos redondeados.

**Artículo 113.-** Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones.

Las rampas tendrán una pendiente máxima de quince por ciento, con una anchura mínima, en rectas, de 2.50 m. y, en curvas, de 3.50 m. El radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de siete metros cincuenta centímetros.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de quince centímetros, y una banqueta de protección con anchura mínima de treinta centímetros en rectas y cincuenta centímetros en curva. En



este último caso, deberá existir un pretil de sesenta centímetros de altura por lo menos.

**Artículo 117.-** Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este Reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

I. De riesgo menor: las edificaciones de hasta 25.00 m de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m<sup>2</sup>.

**Artículo 121.-** Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de construcción que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 m.

**Artículo 174.-** Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

II.- Grupo B.- Edificaciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, las que se subdividen en:

- a) Subgrupo B1. Edificaciones de más de 30 m. de altura o con más de 6,000 m<sup>2</sup> de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se alude en el artículo 175, y construcciones de más de 15 m. de altura o 3,000 m<sup>2</sup> de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un sólo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo, (acceso y escaleras), incluyen las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. y
- b) Subgrupo B2. Las demás de este grupo.

**Artículo 219.-** Para fines de este Título, el Distrito Federal se divide en tres zonas con las siguientes características generales:

**Zona III. Lacustre**, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

#### **Artículos Transitorios (R.C.D.F.):**

**Artículo noveno.-** Las especificaciones técnicas que se contienen en los literales de este artículo transitorio mantendrán su vigencia en tanto se expiden las Normas Técnicas Complementarias para cada una de las materias que regulan.

#### **A.- Requisitos Mínimos para Estacionamiento:**

##### **I. Número mínimo de cajones:**

Tipología	Número mínimo de cajones
II. Servicios	
II.2.1. Almacenamiento y Abastos	1 por 150 m <sup>2</sup> construidos
II.2.2. Tiendas de productos básicos	1 por 40 m <sup>2</sup> construidos
II.2.3. Tiendas de especialidades	1 por 40 m <sup>2</sup> construidos
II. 2.4. Tiendas de Autoservicio	1 por 40 m <sup>2</sup> construidos
II.2.5. Tiendas de Departamentos	1 por 40 m <sup>2</sup> construidos
II.2.6. Centros comerciales	1 por 40 m <sup>2</sup> construidos

VII. Las medidas de los cajones de estacionamientos para coches serán de 5.00 x 2.40 m. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20 m.;

VIII. Se podrá aceptar el estacionamiento en "Cordón" en cuyo caso el espacio para el acomodo de



vehículos será de 6.00 x 2.40 m., para coches grandes, pudiendo en un cincuenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00 m. para coches chicos. Estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesarias;

IX. Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción I, deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m;

**B.- Requerimientos Mínimos de Habitabilidad y Funcionamiento:**

Tipología	Dimensiones	Libres	Mínimas
Local	Área o Índice	Lado (metros)	Altura (metros)
<b>II.2. COMERCIO</b>			
Áreas de venta	-----	-----	2.30
Hasta 120 m <sup>2</sup>	-----	-----	2.50
De más de 120 m <sup>2</sup> hasta 1,000 m <sup>2</sup>	-----	-----	3.00
Mayores de 1,000 m <sup>2</sup>	1.3 m <sup>2</sup> /usuario	-----	2.70
	-----		4.20

**C. Requerimientos Mínimos de Servicio de Agua Potable:**

Tipología	Subgénero	Dotación Mínima	Observaciones
<b>II.2. COMERCIO</b>			
	Locales comerciales	6 Lts./m <sup>2</sup> /día	a
	Mercados	100 Lts./puesto/día	b
	Baños públicos	300 Lts./bañista/regadera/día	
	Lavanderías de autoservicio	40 Lts./kilos de ropa seca	

Observaciones:

a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 Lts./m<sup>2</sup>/día.

b) Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado la razón de 100 Lts./trabajador/día.

**D.- Requerimiento Mínimos de Servicios Sanitarios:**

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
<b>II. SERVICIOS</b>				
<b>II.2. COMERCIO</b>				
	Hasta 25 empleados	2	2	-----
	De 26 a 50	3	2	-----
	De 51 a 75	4	2	-----
	De 76 a 100	5	3	-----
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	-----

**E.- Requisitos Mínimos de Ventilación:**

II. Los demás locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características mínimas señaladas en el inciso anterior, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los períodos de uso, los siguientes cambios del volumen de aire del local:

En estos casos el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior, para evitar que funcione como chimenea, la puerta para azotea deberá cerrar herméticamente; y las aberturas de los cubos de escaleras a los ductos de extracción de humos, deberán tener un área entre el 15% y el 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel.



Vestíbulos	1 cambio por Hora
Locales de trabajo y reunión en general y sanitarios	
Cocinas en comercios de alimentos	20 cambios por hora

**F.- Requisitos Mínimos de Iluminación:**

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos:

I. Iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este artículo. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

Norte:	15.0%
Sur:	20.0%
Este y Oeste:	17.5%

En el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta, complementariamente, lo siguiente:

III. Se permitirá la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios.

V. Otros locales no considerados en las fracciones anteriores tendrán iluminación diurna natural en las mismas condiciones, señaladas en las fracciones I y III o bien, contarán con medios artificiales de iluminación diurna complementaria y nocturna, en los que las salidas de iluminación deberán proporcionar los niveles de iluminación a que se refiere la fracción VI;

VI. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

Tipo	Local	Nivel de iluminación en luxes
II. SERVICIOS		
II.2. COMERCIOS		
Comercios	En general	250
	Naves de mercado	75
Abastos	Almacenes	50

**H. Dimensiones Mínimas de Puertas:**

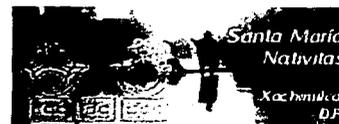
Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo
I. SERVICIOS		
II.2. Comercio	Acceso principal	1.20 m.

**I.- Dimensiones Mínimas de Circulaciones Horizontales:**

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Dimensiones Mínimas	
		Ancho	Altura
II. SERVICIOS			
II.2. Comercio hasta 120 m <sup>2</sup>	Pasillos	0.90 m.	2.30 m.
De más de 120 m <sup>2</sup>	Pasillos	1.20 m	2.30 m.

**J.- Requisitos Mínimos Para Escaleras:**

I. Ancho mínimo. El ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m., por cada 75 usuarios o fracción:



Tipo de edificaciones	Tipo de escalera	Ancho mínimo
<b>II. SERVICIOS</b>		
II.2. Comercio (hasta 100 m <sup>2</sup> )	En zonas de exhibición	0.90 m.
Comercio (más de 100 m <sup>2</sup> )	Ventas y almacenamiento	1.20 m.

### 11.5.2. NORMAS GENERALES DE COABASTO

#### Coordinación General de Abasto y Distribución del Distrito Federal.

Los siguientes son los servicios mínimos que se deben considerar para la construcción de un mercado público, así como sus áreas mínimas de acuerdo con la Coabasto:

**1. Bodegas:**

- a) Frutas y verduras.- 1.5 m<sup>2</sup> por cada local, más pasillos con un ancho mínimo de 1.5 m.
- b) Abarrotés y cremería.- 1.5 m<sup>2</sup> por cada local, más pasillo con un ancho mínimo de 1.5 m.

**2. Estacionamiento:**

Un cajón por cada 40 m<sup>2</sup> construidos  
 Superficie por cajón = 13 m<sup>2</sup>.  
 Superficie de circulación por cajón = 7.5 m<sup>2</sup>.

**3. Patio de maniobras de carga y descarga:**

Un cajón para camión por cada 1000 m<sup>2</sup> construidos o fracción.

**4. Zona de lavado:**

Una salida de agua por cada 10 locales de alimentos en estado natural.

**5. Depósito de envases vacíos:**

Un depósito por cada 10 locales.

**6. Depósito de basura:**

1 m<sup>2</sup> por cada 25 locales, con zona libre de acceso para vehículo de limpieza.

**7. Cuarto de máquinas:**

1.5 m<sup>2</sup> por cada 100 m<sup>2</sup> construidos (tableros eléctricos, medidores e interruptores, cisterna, bombas, etc)

**8. Sanitarios para el público:**

Un inodoro por cada 300 m<sup>2</sup> o fracción de construcción distribuidos en hombres y mujeres.  
 Un lavabo por cada 2 inodoros distribuidos en hombres y mujeres.  
 Un mingitorio por cada 1000 m<sup>2</sup> construidos o fracción.

**9. Sanitarios para locatarios:**

Un lavabo por cada 15 locatarios distribuidos en hombres y mujeres.  
 Un mingitorio por cada 40 locatarios  
 De 50 a 74 locatarios contará con 4 inodoros distribuidos en hombres y mujeres.  
 De 75 a 100 locatarios contará con 5 inodoros distribuidos en hombres y mujeres.



Después de 100 locatarios mingitorio por cada 30 distribuidos en hombres y mujeres.

En cuanto a las instalaciones se procurará tener:

- A. Una cisterna con una capacidad mínima de 3 días de consumo más la reserva para la red contra incendio.
- B. Cada local que requiera energía eléctrica deberá tener un circuito de alimentación independiente desde la zona de medidores hasta el local.
- C. Debe existir una red contra incendios con hidrantes y/o extinguidores.

### **11.5.3. NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO** **Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).**

Subsistema: Comercio  
Elemento: Mercado público

#### **Normas de localización:**

1. Radio de influencia regional recomendable: 15 Kilómetros ó 30 minutos.
2. Radio de influencia intraurbana recomendable: 670 metros, (el radio a cubrir en el mercado de zona propuesto es de 1 kilómetro).
3. Localización en la estructura urbana: Centro de barrio
4. Uso del suelo: comercio, habitacional con comercio y de servicios.
5. Vialidad de acceso recomendable: local y peatonal

#### **Normas de dimensionamiento:**

1. Población a atender: el total de la población  
(5265 habitantes aproximadamente en el año 2003)
2. Unidad básica de servicio: Puesto
3. Capacidad de diseño de la unidad de servicio: 120 a 160 habitantes
4. Habitantes por unidad de servicio: 120 a 160 (33 a 44 puestos)
5. Superficie de terreno por unidad de servicio: 24 a 32 m<sup>2</sup> (792 m<sup>2</sup> a 1408 m<sup>2</sup>)
6. Superficie construida por unidad de servicio: 12 a 16 m<sup>2</sup> (396 m<sup>2</sup> a 704 m<sup>2</sup>)
7. Cajones de estacionamiento por unidad de servicio: 1 por cada 5 puestos (7 a 9 cajones)



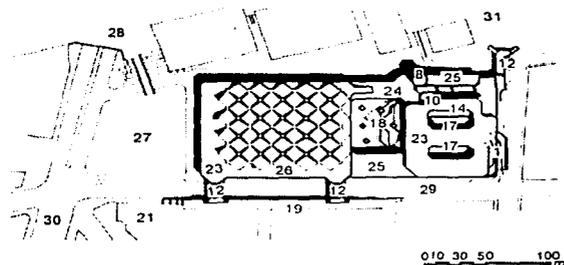
## 11.6. ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Para la concepción del diseño, así como del programa arquitectónico del mercado se tomaron en cuenta los siguientes análogos:

### Mercado Libertad.

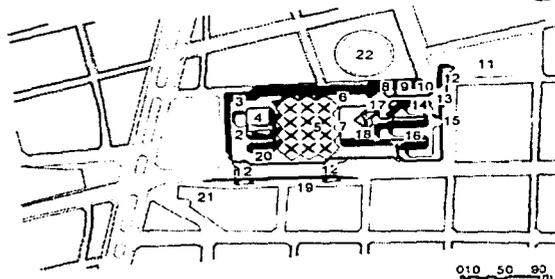
Arq. Alejandro Zohn, Guadalajara Jalisco, 1958 – 1959

Su superficie construida era de 31 400 m<sup>2</sup>. El edificio contaba al momento de su construcción con 2000 puestos, un dispensario médico, un jardín de niños y una escuela primaria, así como área de estacionamiento para 240 automóviles. La edificación se encuentra modulada por una retícula de 6 x 6 metros con estructura de concreto. En el área central se encuentran grandes columnas que salvan claros de 18 metros y soportan superficies alabeadas, las cuales poseen aberturas longitudinales para la penetración de luz diurna; la periferia del edificio cuenta con dos niveles para el comercio y éstos tienen losas planas.



Planta de conjunto. Primera etapa

- |  |   |
|--|---|
| 1. Rampa para automóviles  | 8. Depósito de agua; lavandería abajo                           |
| 2. Control del estacionamiento   | 9. Baños públicos   |
| 3. Oficinas públicas en el nivel inferior; comidas preparadas en el superior | 10. Dispensario médico  |
| 4. Patio para camiones abastecedores   | 11. Parque público  |
| 5. Sala central  | 12. Paso superior para peatones a los niveles primero y segundo |
| 6. Losa en el nivel inferior; herramienta en el superior                     | 13. Plazoleta   |
| 7. Abarrotes en el nivel inferior; artículos domésticos en el superior       | 14. Guardería infantil y jardín de niños                        |
|  | 15. Dirección de la escuela                                     |
|  | 16. Escuela   |



Planta de conjunto. Remodelación

- |   |   |
|---|---|
| 17. Patios; zona de ropa y calzado alrededor  | 25. Gimnasio en niveles segundo y tercero     |
| 18. Patio central (escalinata)  | 26. Cubierta alabeada sobre zonas comerciales |
| 19. Banquetón elevado   | 27. Jardín                                    |
| 20. Cremerías en el nivel inferior; comidas preparadas en el superior; estacionamiento en la azotea | 28. Plaza tapatía                             |
| 21. Templo de San Juan  | 29. Avenida Francisco Javier Mina             |
| 22. Plaza de toros  | 30. Calzada Independencia                     |
| 23. Estacionamiento en azotea   | 31. Instituto Cultural Cabañas                |
| 24. Estacionamiento en segundo nivel  |   |



Corte

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona

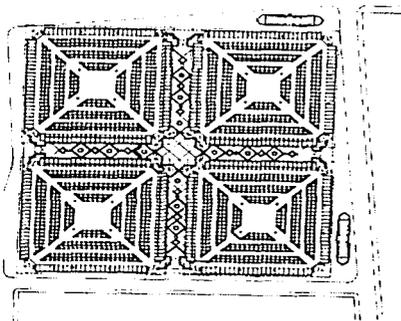


Las fachadas son de concreto y ladrillo en forma aparente. En 1980 debido a la falta de capacidad y dimensiones se realizó una remodelación y ampliación del mercado en la que colaboró el Arq. José García Tirado adicionándole 700 puestos y ampliando el área de estacionamiento.



**Mercado San Ciprián.**

Sánchez Arquitectos y asociados S.C., México, D.F., 1989.



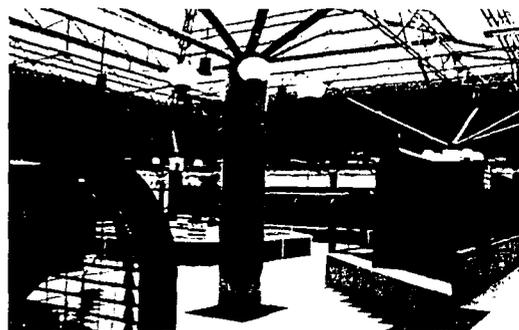
Planta general

Fue construido para reubicar a 1906 comerciantes ambulantes de la delegación Venustiano Carranza. Está conformado por cuatro pabellones cuadrados a cuatro aguas, entrelazados, de 60 metros de cada lado con 16 columnas interiores. Las comunicaciones o calles peatonales se encuentran techadas y forman una cruz, ejes mismos de la obra.

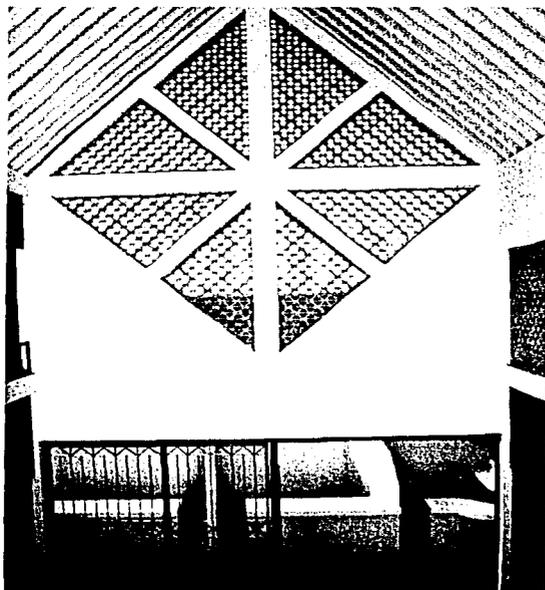
El terreno tiene una superficie de 15139 m<sup>2</sup>. Las entradas están dispuestas en las aristas para tener una mejor visual y para que el recorrido sea más dinámico. Los locales tienen una modulación de 1.80 x 1.80 metros. Los servicios sanitarios se ubicaron fuera del conjunto administrativo por una concesión.

El proyecto manifiesta una solución de ligereza y transparencia que permite una amplia ventilación y seguridad. El lenguaje geométrico combina elementos modernos; el techo es de armaduras metálicas tubulares policromadas y lámina con acrílico translúcido; los muros presentan ladrillo y materiales de bajo mantenimiento. El color y la tecnología genera una arquitectura contemporánea pero con ecos del pasado. Obtuvo una distinción en la Primera Bienal de arquitectura.

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*



**Mercado Mariano Otero.** Arq. Juan Ignacio Castillo Chávez, Guadalajara, Jalisco, 1990-1991

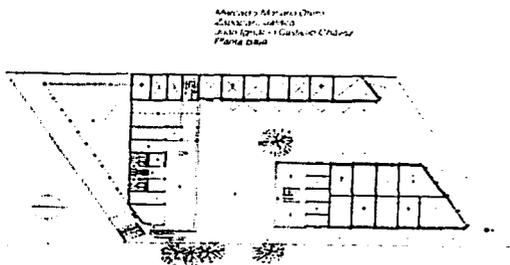
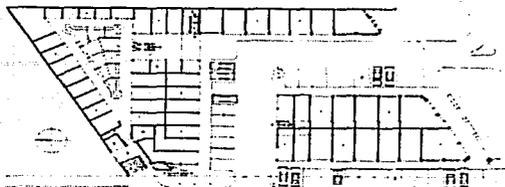


El Mercado Mariano Otero está edificado sobre un predio casi plano en la esquina de una de las zonas de más rápido crecimiento en la ciudad de Guadalajara. El entorno inmediato es indefinido en cuanto a uso y en cuanto a expresión; es un contexto desordenado, anárquico, contuso y gris, que no condicionaba a este proyecto, sino que tenía que generar parámetros para contribuir a identificar y clarificar la zona.

Las intenciones del proyectista fueron las de crear un edificio que tuviera presencia por sí mismo, que fuera una referencia para la zona; resolver el acto de compraventa en medio de espacios cálidos, alegres, frescos, como un ambiente de fiesta; generar una solución lo suficientemente económica para ofrecer un buen rendimiento a inversionistas y como todo edificio de uso comercial fue fundamental el diseño de los flujos peatonales y vehiculares repartidos de una forma equilibrada.

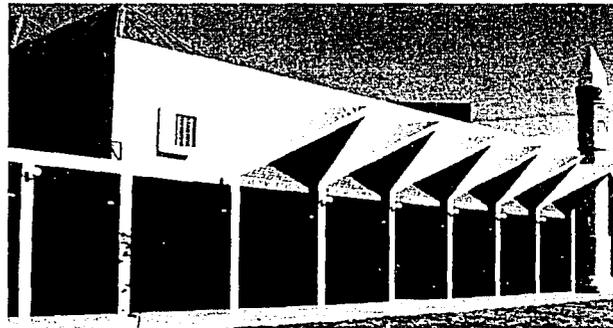
El proyecto se resolvió con un esquema de 2 cuerpos independientes separados por una calle interior que ocasiona frentes considerables exterior, ubicando el mercado tianguis en la esquina más desfavorable comercialmente del terreno. También, se optó por 1 diversidad de elementos, texturas y colores para que los espacios estimulen a generar ambiente festivo.

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Mercado de zona



Manera y Materia Clima  
 Ambiente urbano  
 Área que el Gobierno Ciudad  
 Planea para

- Plantas  
 1. Local de entrada  
 2. Estacionamiento  
 3. Almacén de frutas y verduras  
 4. Almacén de carnes  
 5. Almacén de pescados  
 6. Tiendas  
 7. Área de servicios  
 8. Área de servicios  
 9. Sala  
 10. Comedor  
 11. Servicios



Fachada sur



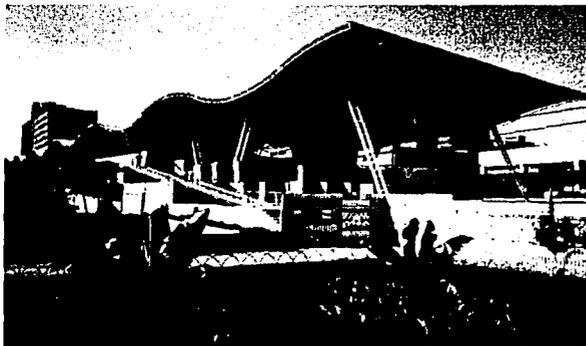
Fachada poniente

**Mercado Pino Suárez.**

Sánchez y Arquitectos Asociados S.C., México, D.F., 1992.

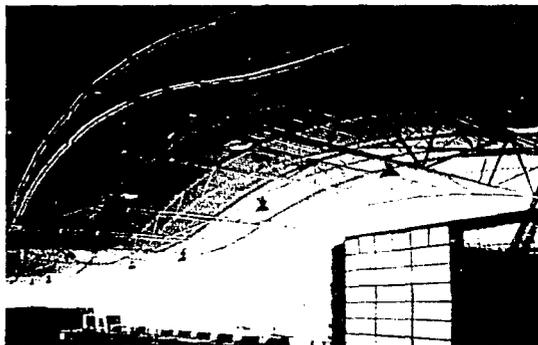
Se encuentra en la plaza del mismo nombre a la salida del metro, en el Centro histórico de la Ciudad de México, forma parte del programa de reordenamiento del comercio popular. Cuenta con una superficie de 3 800 m<sup>2</sup> y aloja 401 locales.

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*

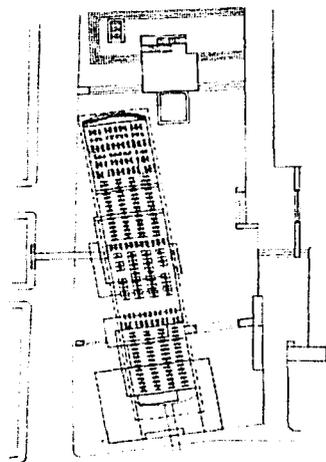


La cubierta del mercado está sostenida por una estructura metálica la cual baja y sube de forma serpenteante adecuándose a las plataformas. Los locales comerciales se ajustaron a los niveles preexistentes, a la vez que su disposición en la plaza obliga a los usuarios del metro a pasar por la zona comercial antes de abandonar el recinto.

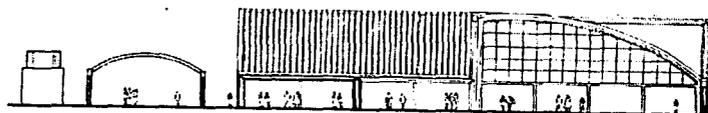
El proyecto tuvo como condicionantes el utilizar como elemento del diseño unas plataformas existentes. Entre la decisión de integrarse al contexto, lo cual era bastante difícil ya que en el sitio no hay un estilo definido, o por lo contrario, crear un volumen contrastante y distinto a los edificios existentes, se decidieron por ésta última.



**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



Planta general



Fachada



Corte

## 11.7. ESTUDIO DEL USUARIO

Las personas que intervienen en el funcionamiento de un mercado son:

**Vendedor.** Es el locatario o personal empleado por el mismo, que da atención a los compradores. Persona que tiene por oficio vender, es decir, traspasar a otro por el precio convenido la propiedad de lo que posee.

Actividades: Llega caminando, en autobús o en automóvil, entra a su local por cualquier entrada del mercado. Se dirige a su bodega (si tiene), para surtirse de lo necesario, se encamina a su local acomoda su producto en su lugar de venta, el cual debe ser un lugar acondicionado y accesible al comprador. Efectúa su venta en el durante el día, asea su espacio al acabar sus labores asegura la mercancía, acomoda la basura en el sitio adecuado y sale del mercado para ir a su hogar.

**Comprador.** Amas de casa, padres de familia, jóvenes, niños, ancianos y público en general que adquiere la mercancía.

Actividades: Llega caminando, en autobús o en automóvil, se introduce por cualquier entrada del mismo, selecciona la circulación que lleve a los locales, camina lo necesario para adquirir los artículos que desee; en ocasiones utiliza los servicios públicos (sanitarios) y se retira del mercado por la salida que le convenga.

**Administrador.** Es el que se encarga de mantener las instalaciones en buen estado y mantener las relaciones entre los comerciantes con el gobierno. Persona que pretende dar buen servicio a los compradores y prepara las concesiones a los locatarios. Persona que se dedica a

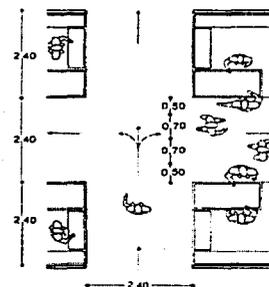
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



administrar los negocios o bienes de otros. Es el que se encarga de mantener las instalaciones en buen estado y mantener las relaciones entre los comerciantes con el gobierno.

Actividades: Llega caminando, en autobús o en automóvil Accede por la entrada directa, se dirige a la oficina de gobierno, soluciona los asunto de los locatarios y verifica que funcione el área de maniobras, aclara quejas y dudas que el público tenga, examina que los locales queden limpios y seguros, al terminar su trabajo del día cierra la oficina y se retira a su hogar.

**Personal de mantenimiento.** Se encargan de atender los sanitarios públicos, recolección de basura y mantenimiento de los desperfectos en las instalaciones.



Acceso en puestos y circulación

### 11.8. CONCEPTO

El concepto del Mercado de zona es, además de lo ya expuesto para la idea generadora y concepto del conjunto:

Resolver el acto de compra venta en medio de espacios cálidos, alegres, frescos, como un ambiente de "fiesta". Recobrar el espacio en el que al entrar oímos el incesante pregón de los comerciantes en su afán de vender sus mercancías al cliente. El característico aroma de, frutas, especias y los antojitos que con solo olerlos son una delicia. También poder encontrar gran variedad en venta de flores, plantas, animales, juguetes y artesanías elaboradas por los pobladores del lugar. Además de ofrecer una propuesta viable para los pobladores de la zona que para encontrar los productos de consumo diario no tendrán que desplazarse al centro.

Crear un espacio lleno de folklore y tradición; ofrecer un pinto



técnicas contemporáneas adaptadas a los sistemas constructivos locales.

## 11.9. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico para el mercado es el resultado principalmente del estudio de edificios análogos, de las funciones y necesidades de los usuarios y de la normatividad existente; ha sido dividido en siete secciones con el fin de ayudar a un mayor entendimiento de la distribución de los espacios y sus características dentro de la totalidad del proyecto.

Antes de exponer detalladamente el programa arquitectónico es importante mencionar que he considerado también un tianguis anexo al mercado que fundamentalmente servirá para dos cosas:

1. reubicar algunos comerciantes ambulantes de la zona y
2. exponer a la venta artículos producidos por los artesanos de la región y que puedan ser vendidos a turistas que visiten el centro principalmente.



Hay que recordar que a través del tiempo los comerciantes ambulantes siempre han formado parte del mercado; sólo basta reconocer que típicamente, las aceras alrededor del mercados son inmediatamente atestadas con despliegues pequeños de mercancía: un lugar puede ser ocupado por una señora que vende tamales en una olla cubierta, el lugar próximo por una muchacha que vende sobre una mesa improvisada artículos de plástico para el hogar, el siguiente por un hombre joven que sobre una maleta ofrece radios, relojes, baterías, etc. Los más humildes y numerosos despliegues, son aquellos colocados encima de plásticos, manteles, toallas, mantones, o quizá nada: en la propia acera. Por lo que, no hay lugar a dudas sobre la necesidad de la plaza de tianguis anexa.

### 11.9.1. Identificación de componentes espaciales:

#### **Espacios fisonómicos**

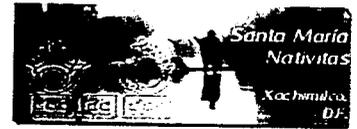
Zona húmeda  
Zona semihúmeda  
Zona seca  
Zona de alimentos preparados  
Zona de artesanías  
Zona de tianguis

#### **Espacios complementarios:**

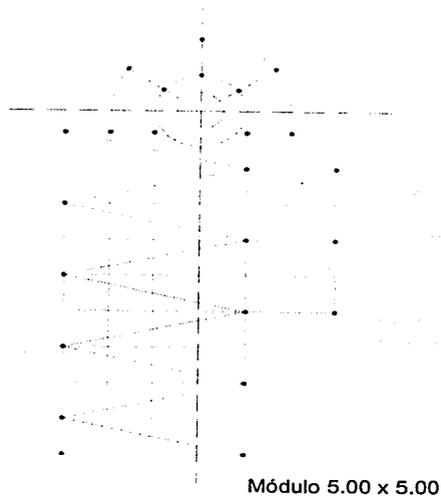
Zona administrativa  
Zona de servicios

#### **Espacios distributivos:**

Accesos  
Circulaciones peatonales  
Anden de carga y descarga



**11.9.2. Retícula compositiva y trazos reguladores:**

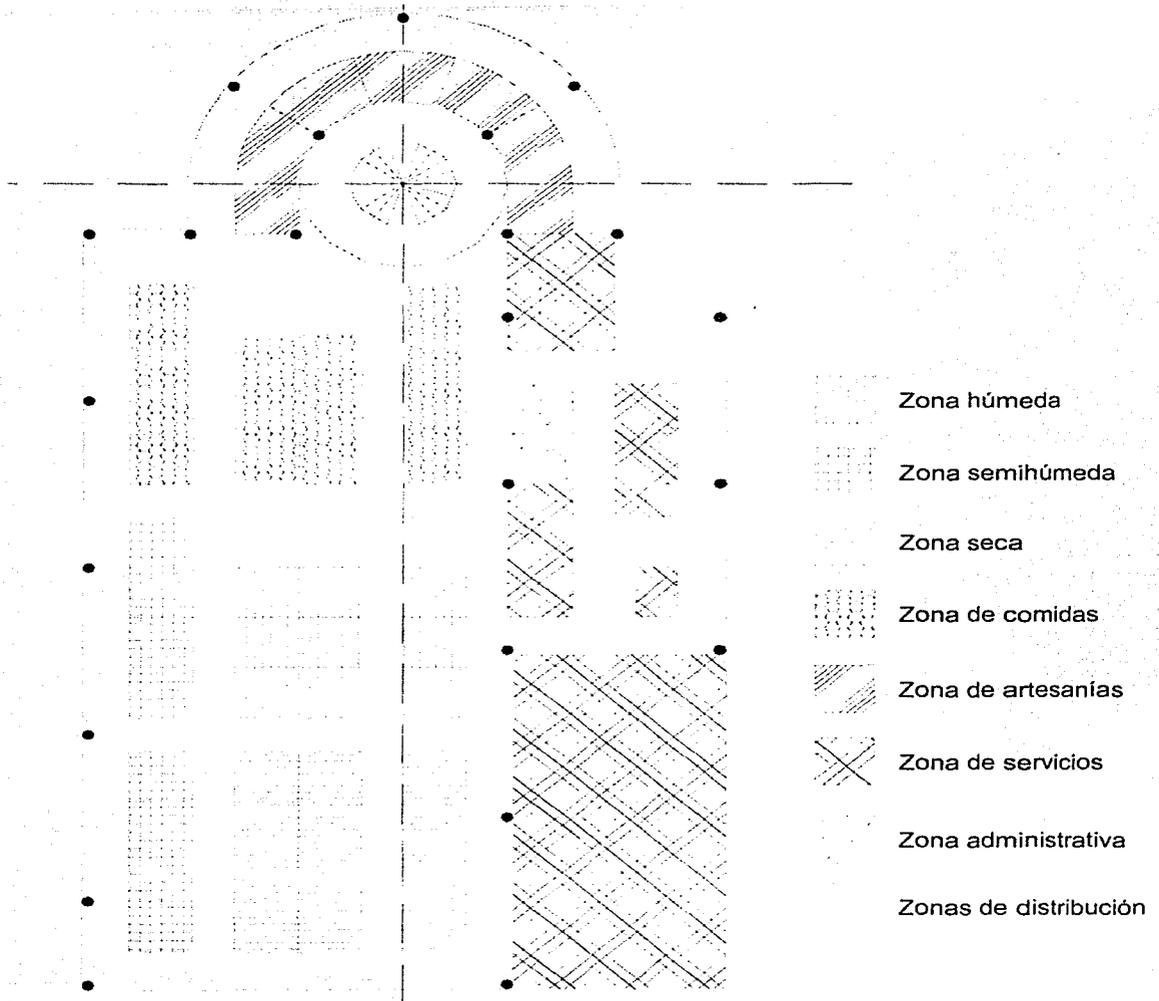


**11.9.3. Diagrama de zonificación y primera imagen del partido arquitectónico:**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*

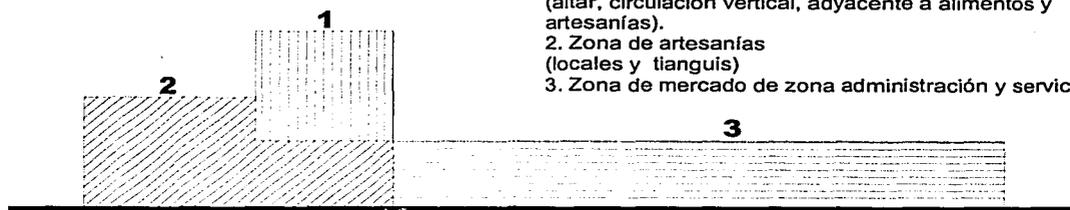


Debido a que el mercado debe brindar al público en general la venta de una buena diversidad de productos; para diferenciarlos en la ubicación del mercado se han dividido por zonas, y cada zona tiene un número total de giros según su radio de acción, así como también un diseño específico para cada local o puesto según sea el caso:





#### 11.9.4. Jerarquía de elementos visuales:



1. Zona vestibular  
(altar, circulación vertical, adyacente a alimentos y artesanías).
2. Zona de artesanías  
(locales y tianguis)
3. Zona de mercado de zona administración y servicios.

#### 11.9.5. Síntesis de requisitos cuantitativos:

Componentes espaciales	No. de locales	Area por local (m <sup>2</sup> )	Area total (m <sup>2</sup> )
<b>• Zona húmeda:</b>			
Carnicería de res	2	18.00	36.00
Carnicería de cerdo	2	18.00	36.00
Visceras de res y cerdo	1	9.00	9.00
Pollería	2	9.00	18.00
Pescadería (pescados y mariscos)	1	9.00	9.00
<b>• Zona semihúmeda:</b>			
Frutas y verduras	3	9.00	27.00
Flores y plantas	1	9.00	9.00
Abarrotes y cremería	3	9.00	27.00
Peluquería o Estética	1	9.00	9.00
<b>• Zona seca:</b>			
Granos, semillas y chiles secos	2	9.00	18.00
Materias primas	2	9.00	18.00
Jarcería y juguetería	1	9.00	9.00
Mercería y bonetería	1	9.00	9.00
Venta de ropa	1	9.00	9.00
Zapatería	1	9.00	9.00
Papelería y Regalos	1	18.00	18.00
Cerrajería y reparación de calzado	1	9.00	9.00
Ferretería	1	9.00	9.00
<b>• Zona de artesanías:</b>			
Textiles	2	12.10	24.20
Artesanías varias	2	9.00	18.00
Floricultura	3	12.10	24.20
Tianguis de artesanías	16 puestos	5.00	205.00 con circulaciones
<b>• Zona de alimentos preparados:</b>			

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Mercado de zona



Expendio de pan	1	18.00	18.00
Tortillería	1	18.00	18.00
Nevería y Paletería	1	9.00	9.00
Lonchería (tortas, Jugos, licuados, etc.)	2	9.00	18.00
Fondas (cocina económica)	2	18.00	36.00
Antojitos	2	9.00	18.00
Marisquería	1	9.00	9.00
<b>• Zona de servicios:</b>			
Baños para mujeres	1	11.50	11.50
Baños para hombres	1	11.50	11.50
Área de lavado de mercancías	1	4.50	4.50
Patio de maniobras	1	200.00	200.00
Bodega y depósito de hielo	1	13.50	13.50
Bodega general	1	9.00	9.00
Depósito de basura	2	3.00	6.00
Cuarto de máquinas	1	18.00	18.00
Vigilancia	1	4.50	4.50
Intendencia	1	6.00	6.00
Estacionamiento	12 cajones	12.50	150.00 sin circulaciones
<b>• Zona administrativa:</b>			
Secretaría y área de espera	1	9.00	9.00
Privado del administrador	1	9.00	9.00
Altar	1	3.00	3.00
<b>• Zona de distribución</b>			
Andén de carga y descarga	1	20.00	20.00
Plaza y circulaciones peatonales			789.50
<b>• Zona de tianguis:</b>			
Puesto	44	2.25	99.00
Plaza y circulaciones		153.50	153.50
<b>MERCADO TEPETLATZINCO</b>	<b>Área total</b>	<b>sin estacionamiento</b>	<b>1592.50 m<sup>2</sup></b>

**11.9.6. Síntesis de requisitos cualitativos:**

Además de cumplir mínimamente con lo establecido en la normatividad expuesta anteriormente; los requisitos principales que he considerado indispensables para la totalidad del mercado son en síntesis los siguientes:

**Ubicación.-** Debe ubicarse en un sitio bien comunicado, de fácil acceso para los clientes, que facilite el acceso a los servicios (recolección de basura, llegada de mercancía, abasto de gas, etc.), y que atraiga a los posibles compradores.

**Iluminación.-** Evitar que el sol entre después de las 10 de la mañana o antes de la hora correspondiente de la tarde, pero permitir la entrada del sol muy temprano para evitar que los locales resulten húmedos.

**Ventilación.-** La ventilación será de tipo cruzada para permitir la mayor aireación de la mercancía durante todo el día, aunque con herrería que permita controlar la entrada de aire. Se evitó la del tipo diente de sierra en el cual la ventilación sólo se permite en un sentido.



**Acondicionamiento.-** Cada local deberá ser un espacio que facilite el arreglo del mismo y la accesibilidad para el comprador; así como a la vez que se interrelacionen entre sí ser independientes.

**Carnicería.-** Área limpia, funcional e higiénica, con ventilación e iluminación natural, cubierta a una altura normal. Ubicada cerca de los locales de abarrotes, pollos, vísceras y pescados para formar una estructura comercial definida dentro del mercado. Ubicarlas lo más cercanas posible al andén de abasto para que la introducción de carne sea más fácil y rápida y evitar trayectos largos para abastecer las cámaras frigoríficas y vitrinas. Los acabados serán de fácil limpieza, durables y de agradable aspecto..

Funciones: descargar, congelar, exponer, guardar, aplanar, pesar, vender, comprar.  
Necesidades (mobiliario): mostrador o vitrina refrigeradora, máquina de corte, báscula, vertedero o tarja, sierra cinta, mostrador de corte, molino para carnes, banco de aplanado, caja registradora. En el caso de carne de cerdo cazo para freír y vitrina mostrador con luz.

**Venta de vísceras.-** Área limpia, funcional e higiénica, con ventilación e iluminación natural, cubierta a una altura normal. Adyacente a los locales de carnes (res, cerdo, pollo, pescado), frutas y legumbres; generando así una zona de productos básicos. Los acabados será fácilmente lavables ya que el producto que se maneja suele dejar manchas de sangre muy durables.

Funciones: descargar, congelar, exponer, cortar, aplanar, pesar, vender, comprar, almacenar.  
Necesidades (mobiliario): mostrador o plancha de exhibición (con una ligera pendiente), mesa de corte (debe ser la continuación de la plancha de exhibición), vertedero o tarja, hielera, vitrina, báscula, caja registradora, hielera (con suficiente lugar para depositar el producto).

**Pollería.-** Área limpia, funcional e higiénica, con ventilación e iluminación natural, cubierta a una altura normal. Adyacente a los locales de abarrotes, carnes (res, cerdo, vísceras, pescado), frutas y legumbres; generando así una zona de productos básicos. Debe permitirse que el pollo esté en contacto con el hielo el mayor tiempo posible. Los acabados serán fácilmente lavables ya que el pollo suele dejar manchas de sangre muy durables.

Necesidades (mobiliario): mostrador o plancha de exhibición (con una ligera pendiente), mesa de corte (debe ser la continuación de la plancha de exhibición), vertedero o tarja, hielera (dos depósitos para hielo limpio y depósito de pollo), vitrina, báscula, caja registradora, molino de carne, hielera (con suficiente lugar para depositar el pollo).

**Pescadería.-** Área limpia, funcional e higiénica, con ventilación e iluminación natural, cubierta a una altura normal. Ubicado en la misma zona que los locales de carnes (res, cerdo, vísceras, pescado, aves), frutas y legumbres; generando así una zona de productos básicos. El pescado se conserva al contacto con el hielo; la zona de exhibición debe ser limpia y con una inclinación tal que permita ver el producto sin necesidad de separarlo del hielo. Los acabados serán de fácil limpieza, durables y de agradable aspecto..

Funciones: descargar, congelar, exponer, cortar, pesar, vender, comprar, almacenar.  
Mobiliario: mostrador o plancha de exhibición, mesa de trabajo o de corte (debe soportar los bancos de madera donde se corte, limpie y prepare el pescado), bancos de corte pequeños, vertedero o tarja, hielera (dos depósitos para hielo limpio y depósito de pescado), vitrina, báscula, caja registradora.



**Frutas y verduras.-** Área común, con ventilación e iluminación natural y cubierta a gran altura. Se ubicará preferentemente en la parte central del mercado, pues es un giro básico que tiene un buen número de oferentes; adyacente a los locales de productos básicos alimenticios como carnes de todo tipo, abarrotes y cremería. Debe permitirse tener un almacenamiento en la parte inferior de las planchas en cajas o "huacales" vacíos. Los acabados serán de mucha durabilidad, fácil limpieza y agradable aspecto.

Funciones: descargar, exponer, pesar, vender, comprar, almacenar.

Mobiliario: mostrador o planchas de exhibición (planchas o repisas a diferentes niveles), báscula, caja registradora, tarja o vertedero, depósito de basura.

**Flores y plantas.-** Deberá tener una muy buena ventilación e iluminación natural por los productos que en el se almacenan y cubierta a gran altura. Podrá ubicarse cerca de los locales de productos básicos y adyacente a las frutas y verduras, creando así una unidad semihúmeda. Debe permitirse tener un almacenamiento en la parte posterior del local que podrá hacerse sobre cajas vacías. Los acabados serán de mucha durabilidad, agradable aspecto y fácil limpieza ya que se almacenan productos como abonos y tierra vegetal.

Funciones: descargar, arreglar ramos, exponer, vender, comprar, almacenar.

Mobiliario: mostrador (planchas o repisas a diferentes niveles), tarja o vertedero, mesa de trabajo, caja, depósito de basura, recipientes de exhibición (generalmente cubetas o botes de pintura).

**Abarrotes y cremería.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Podrá ubicarse cerca de los locales de productos básicos como carnes de todo tipo, frutas y verduras. Los acabados serán durables y de agradable aspecto.

Funciones: descargar, guardar, exponer, refrigerar, vender, comprar, pesar, cortar.

Mobiliario: mostrador (puede utilizarse también como mesa de corte), estantería, báscula, caja registradora, vitrina refrigeradora, vertedero o tarja, rebanadora, mesa de corte.

**Peluquería o estética.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Podrá ubicarse cerca de los locales semihúmedos para formar una unidad definida dentro del mercado, pero sin demasiada relación visual con éstos, de preferencia en un extremo del mercado no en el área céntrica. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza ya que se debe limpiar constantemente después de cada corte.

Funciones: cortar, peinar, eventualmente colorear, rizar y maquillar.

Mobiliario: tocadores con espejo, lavabo o vertedero, sillones de tocador, sillas, estantería, mesa de trabajo, secadora de pedestal.

**Granos, semillas y chiles secos.-** Deberá tener una muy buena ventilación e iluminación natural por los productos que en el se almacenan ya que deberán mantenerse bien secos y cubierta a altura normal. Podrá ubicarse cerca de venta de productos básicos, preferentemente abarrotes y cremería, frutas y verduras; pero adyacente a los locales secos para formar una unidad definida. Los acabados serán durables y de agradable aspecto.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, pesar.

Mobiliario: mostrador, estantería, caja registradora, báscula.

**Venta de materias primas.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura



normal. Adyacente a los locales secos para formar una unidad definida. Los acabados serán durables y de agradable aspecto.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, pesar.

Mobiliario: mostrador, estantería, caja registradora, báscula.

**Jarciería y juguetería.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Adyacente a los locales secos para formar una unidad definida. Los acabados serán durables y de agradable aspecto.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: mostrador, estantería, caja registradora.

**Mercería y bonetería.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Adyacente a los locales secos pero preferentemente deberá formar una unidad definida con locales de venta de ropa, zapatos y papelería. Los acabados serán durables y de agradable aspecto.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, limpiar, cortar.

Mobiliario: mostrador o mesa de trabajo suficientemente larga para extender y cortar telas, estantería, caja registradora.

**Venta de ropa.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Adyacente a los locales secos pero preferentemente deberá formar una unidad definida con locales de venta zapatos mercería y papelería. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: mostrador, estantería (para guardar ropa colgada y ropa doblada), espejos, probador (opcional) y caja registradora.

**Zapatería.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Adyacente a los locales secos pero preferentemente deberá formar una unidad definida con locales de venta de ropa, mercería y papelería. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: vitrina mostrador (opcional), estantería (de exhibición y guardado de mercancía), sillones o sillas, espejos, caja registradora.

**Papelería y regalos.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Adyacente a los locales secos pero preferentemente deberá formar una unidad definida con locales de venta de ropa, zapatos y mercería. Los acabados serán durables y de agradable aspecto.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: mostrador (suficientemente grande para extender papeles), estantería (de exhibición y guardado de mercancía), caja registradora, fotocopidora (opcional), engargoladora (opcional), enmicadora (opcional).

**Cerrajería y reparación de calzado.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



altura normal. Adyacente a los locales secos para formar una unidad definida. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fáciles de limpiar ya que en ocasiones se derraman tintas que suelen ser difíciles de limpiar.

Funciones: reparar, guardar, exponer, coser, entintar, bolear.

Mobiliario: mostrador, estantería (para calzado, y material), máquina de coser, máquina limadora (para llaves), mesa de trabajo, banco de trabajo (para clavar).

**Ferretería.-** Área con buena ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Adyacente a los locales secos para formar una unidad definida. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fáciles de limpiar ya que se manejan líquidos difíciles de limpiar.

Funciones: guardar, exponer, pesar, cortar, vender, comprar.

Mobiliario: vitrina mostrador, estantería, mesa de trabajo (con espacio para cortar material), caja registradora, báscula.

**Venta de textiles.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Deberá formar una unidad definida con los locales de venta de artesanías. Se ubicará cerca de la entrada principal y del acceso norte (canal) para estar lo más cerca posible de la entrada de turistas. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza. Su giro será la venta de textiles artesanales (manteles, carpetas, cubrecamas, zarapes, etc.) y ropa típica.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: mostrador, estantería (para guardar ropa colgada y ropa y telas dobladas), espejos, probador (opcional) y caja registradora.

**Venta de artesanías varias.-** Área con ventilación e iluminación natural. Deberá formar una unidad definida con los locales de venta de artesanías. Se ubicará cerca de la entrada principal y del acceso norte (canal) para estar lo más cerca posible de la entrada de turistas. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza. Su giro será la venta de juguetes típicos, artículos artesanales de piel y tradicionales como canastos, sombreros, etc.

Funciones: descargar, guardar, exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: mostrador, estantería y caja registradora.

**Venta de floricultura.-** Deberá tener una muy buena ventilación e iluminación natural por los productos que en el se almacenan y cubierta a altura normal. Deberá formar una unidad definida con los locales de venta de artesanías. Se ubicará cerca de la entrada principal y del acceso norte (canal) para estar lo más cerca posible de la entrada de turistas. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza. Su giro será la venta de flores y arreglos florales y frutales.

Funciones: descargar, guardar, arreglar ramos y canastas, exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: mostrador, estantería y caja registradora.

**Tianguis de artesanías.-** Espacio completamente abierto, ubicado en la parte alta del mercado donde se comerciarán artesanías hechas por los habitantes del poblado y las hechas en los talleres de la casa de cultura. Ubicado al norte desde donde se tendrá una visual hacia y desde el canal.

Funciones: exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: puestos semifijos de metal.

**Expendio de pan.-** Deberá tener una muy buena ventilación e iluminación natural por los



productos que en él se almacenan puesto que se deberán mantener frescos y cubierta a altura normal. Deberá formar una unidad definida con los locales comida preparada pero adyacente a la zona de productos básicos (carnes, frutas y verduras y abarrotes). Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza.

Funciones: exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: vitrina exhibidor, estantería, canastos (grandes para el bolillo) mostrador (con espacio para charolas y pinzas) y caja registradora.

**Tortillería.-** Deberá tener una muy buena ventilación e iluminación natural por los productos que en él se almacenan puesto que se deberán mantener frescos y cubierta a altura normal. Deberá formar una unidad definida con los locales comida preparada pero adyacente a la zona de productos básicos (carnes, frutas y verduras y abarrotes). Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza ya que la masa se embarra fácilmente.

Funciones: elaborar tortillas, pesar, almacenar, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: máquina tortilladora, mostrador, báscula, tarja o vertedero, mesa para almacenar masa y caja registradora.

**Nevería y paletería.-** Área con ventilación e iluminación natural y cubierta a altura normal. Deberá formar una unidad definida con los locales comida preparada. Se ubicará cerca de la entrada principal y del acceso norte (canal) para estar cerca de la entrada de turistas. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza.

Funciones: elaborar nieves, helados, paletas y agua de sabor, exhibir, almacenar, vender, comprar y limpiar.

Mobiliario: vitrina mostrador (refrigerador), estantería, tarja o vertedero, caja registradora.

**Lonchería.-** Área con ventilación e iluminación natural muy buena. Deberá formar una unidad definida con los locales comida preparada. Se ubicará cerca de la entrada principal y del acceso norte (canal) para estar cerca de la entrada de turistas. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza ya que en este espacio fácilmente se acumulan residuos de comida y grasa; además de ser frecuente el derrame de líquidos. Deberá tener relación próxima con el área de sanitarios.

Funciones: preparar "comida rápida" (tortas, sándwich, etc. ), jugos y licuados, servir, lavar, limpiar, comer.

Mobiliario: parrilla quemador, barra para comensales, mesa de preparación, tarja o vertedero, bancos, basurero, refrigerador, caja registradora, estantería (enseres de cocina, vasos y platos, cajas de refresco, alimentos sin preparar, frutas y verduras, etc), licuadora, exprimidor de cítricos.

**Fonda.-** Área con ventilación e iluminación natural muy buena. Deberá formar una unidad definida con los locales comida preparada. Se ubicará cerca de la entrada principal y del acceso norte (canal) para estar cerca de la entrada de turistas. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza ya que en este espacio fácilmente se acumulan residuos de comida y grasa. Deberá tener relación próxima con el área de sanitarios.

Funciones: preparar alimentos (lavar, cortar, freír, etc.), servir, lavar, limpiar, comer.

Mobiliario: estufa, refrigerador, barra de preparación (que a la vez será de comensales), fregadero, mesas, sillas, basurero, caja registradora, estantería (enseres de cocina, vajilla, cajas de refresco, alimentos sin preparar, etc.).



**Marisquería y venta de antojitos.-** Área con ventilación e iluminación natural muy buena. Deberá formar una unidad definida con los locales comida preparada. Se ubicará cerca de la entrada principal y del acceso norte (canal) para estar cerca de la entrada de turistas. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y fácil limpieza ya que en este espacio fácilmente se acumulan residuos de comida y grasa. Deberá tener relación próxima con el área de sanitarios.

Funciones: preparar alimentos (lavar, cortar, freír, etc.), servir, lavar, limpiar, comer, almacenar.  
Mobiliario: parrilla quemador, refrigerador (opcional), mesa de preparación, contra-barras para comensales, bancas, basurero, caja registradora, estantería de guardado (enseres de cocina, platos, vasos, cajas de refresco y alimentos sin preparar), tarja o vertedero.

**Baños.-** Área con ventilación e iluminación natural muy buena. Deberá tener relación próxima con el área de alimentos preparados y buena ventilación. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y sobretodo de fácil limpieza.

Funciones: dar servicio para higiene personal.  
Mobiliario: lavabos, inodoros, espejo y mingitorios (en el caso de los sanitarios para hombres).

**Lavado de mercancía.-** Área con ventilación e iluminación natural muy buena. Deberá tener relación próxima con el depósito de basura y el patio de maniobras. Los acabados serán durables, de agradable aspecto y sobretodo de fácil limpieza.

Funciones: descargar y asear algunos de los productos que llegan (frutas, verduras, etc).  
Mobiliario: vertedero largo.

**Patio de maniobras.-** Deberá tener relación próxima con el lavado de mercancía, el andén de carga y descarga, el depósito de basura y las bodegas. Área a desnivel para facilitar la carga y descarga de mercancía.

Funciones: estacionarse, cargar y descargar.

**Bodega y depósito de hielo.-** Deberá tener relación próxima con el patio de maniobras y el andén de carga y descarga. Mantenerse a temperatura baja y bien ventilado. De fácil acceso hacia los locales del mercado pero no a la vista de los compradores. Con facilidad de vigilancia. Utilizado para guardar hielo, carne y artículos perecederos.

Funciones: almacenar.  
Mobiliario: Hieleras, refrigeradores.

**Bodega general.-** Área con buena ventilación; deberá tener relación próxima con el patio de maniobras y el andén de carga y descarga. De fácil acceso hacia los locales del mercado pero no a la vista de los compradores. Con facilidad de vigilancia. En ella se guardarán artículos no perecederos, así como cajas vacías y diablos de carga.

**Depósito de basura.-** Área con muy buena ventilación; deberá tener relación próxima con el patio de maniobras para facilitar su desalojo y de fácil acceso hacia los locales del mercado pero no a la vista de los compradores. Podrá dividirse la basura orgánica e inorgánica.

Funciones: recolectar y separar basura.  
Mobiliario: Contenedores de basura (generalmente grandes tambos de metal o plástico).

**Cuarto de máquinas.-** Área con muy buena ventilación; deberá tener relación próxima con el



patio de maniobras para facilitar la entrada y salida de equipos y adyacente al área administrativa y de vigilancia. Lejos de la zona de compradores.

Funciones: control de la energía eléctrica y otros servicios como abastecimiento de agua.

Mobiliario: tableros eléctricos, medidores e interruptores, cisternas, bombas, etc.)

**Vigilancia.**- Situada en un área donde pueda tener control de los movimientos realizados en el mercado, pero sobretodo de llegada y salida de mercancía.

Funciones: Vigilar.

Mobiliario: Mesa y silla.

**Intendencia.**- Área situada cerca de los servicios sanitarios para facilitar el aseo de los mismos y por la cercanía de la instalación hidráulica.

Funciones: Aseo de sanitarios y pasillos.

Mobiliario: estantería (guardado de artículos de limpieza, escobas y trapeadores), mesa y silla (opcionales).

**Estacionamiento.**- Área próxima al mercado aunque no necesariamente adyacente. Debe ser descubierto y permitir la recarga de los mantos acuíferos y no debe interrumpir el tráfico de la calle.

Funciones: Estacionar el automóvil.

**Administración (secretaría, área de espera y privado del administrador).**- Área con ventilación e iluminación natural. Situada en un área donde pueda tener control de los movimientos realizados en el mercado, próximo a los locales pero conservando su privacidad.

Funciones: atender al público, informar, organizar al mercado y sus locatarios.

Mobiliario: archivos, escritorios, asientos.

**Altar.**- Situado en el vestíbulo o entrada principal, con suficiente espacio para que se realicen actividades alrededor de él ya que cada año los locatarios celebrarán al patrono del mercado.

**Anden de carga y descarga.**- Área con relación próxima con el patio de maniobras para facilitar la descarga y distribución rápida de mercancía, además del fácil acceso hacia los locales del mercado.

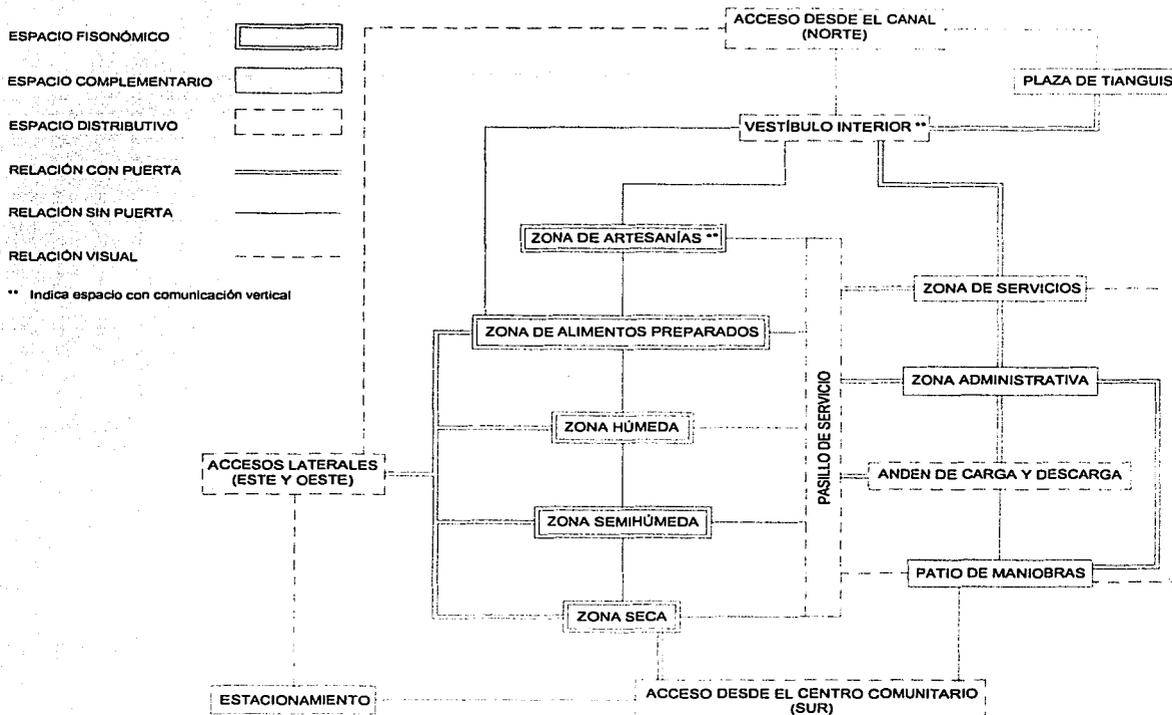
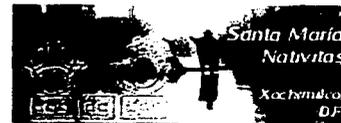
**Zona de tianguis.**- Espacio completamente abierto, adyacente al mercado pero con características propias, donde se tendrán giros comerciales variados, resultado de la reubicación de varios comerciantes ambulantes de la zona. Ubicado al norte desde donde se tendrá una visual hacia y desde el canal.

Funciones: exponer, vender, comprar, limpiar.

Mobiliario: puestos semifijos de metal.

### 11.9.7. Diagrama de relaciones espaciales:

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*



### 11.10. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El Mercado Tepetlatzinco surge de una necesidad de la comunidad puesto que carecen de equipamiento comercial; en este rubro es importante mencionar que en su interior se alojan dos actividades comerciales básicas: por un lado el de fungir como un mercado de zona propiamente que dará servicio básicamente a la población de la zona y por otro lado un mercado artesanal en donde se podrán vender los productos elaborados por los pobladores a los turistas.

El mercado se ha solucionado en dos niveles en un total de 1340 m<sup>2</sup> de construcción, con un superficie de construcción en la planta baja de 1135 m<sup>2</sup>, mientras que en la planta alta el área ocupada es de 205 m<sup>2</sup>. Las actividades dentro del mercado se han distribuido de la manera siguiente:

En la planta baja se localiza propiamente el área de mercado de zona constituida por 37 locales



dedicados a diversos giros comerciales; el área de mercado de artesanías constituida por 7 locales comerciales; el altar, el área administrativa y de servicios. Mientras tanto, la planta alta a la cual se accede a través de una escalera que bordea el altar se encuentra dedicada exclusivamente a un tianguis de artesanías de la región; con una concepción que recuerda a una terraza propiamente y que consta de 16 puestos.

Complementa el mercado una plaza de tianguis que cuenta con área para 44 puestos semifijos en los que propongo reubicar a algunos de los comerciantes ambulantes de la zona; esta plaza a la vez sirve como plaza de acceso peatonal desde el canal de Santa Cruz; la plataforma que ocupa ésta plaza tiene un área de 252 m<sup>2</sup>.

La composición volumétrica del edificio se basó en dos figuras geométricas básicas: el prisma rectangular y el cilindro, mismo que fue truncado para crear otra sensación espacial y volumétrica en el conjunto. Los ejes de composición son dos, uno longitudinal marcado claramente a través de la sucesión de los locales y uno transversal que coincide con el centro del cuerpo cilíndrico que alberga la escalera y el altar, a la vez que vestibula la zona de comidas y la de artesanías.

La nave principal se encuentra techada con una cubierta curva entretejida, pensada así con la intención de que se asemejara a la manera en que los artesanos de la región tejen sus textiles y otros materiales como la palma y el bejuco.

El edificio cuenta con varios accesos con el fin de que el usuario pueda entrar al edificio desde cualquier punto del conjunto: uno ubicado hacia el canal de Santa Cruz permite ingresar a la zona de comidas y artesanías casi directamente puesto que son los puntos de atracción turística. En las zonas de servicios y administración se localizan dos accesos, hacia la zona sur se localizan tres accesos para los compradores, y longitudinalmente se localizan tres accesos más.

### **11.11. ESTRUCTURA.**

La superestructura está resuelta con base en una estructura metálica formada por columnas circulares y vigas de acero, tratando de que esta sea lo más ligera posible. Mientras que las techumbres se solucionaron con losacero, debido a su peso reducido y su facilidad para cubrir grandes claros.

El edificio se desplantará sobre una losa de cimentación debido a la baja resistencia del terreno y con el fin de evitar en lo posible los hundimientos diferenciales de la zona. Ésta se hará de concreto armado constituida por contratraveses y losa de cimentación superior. También incluirá cadenas de desplante para los muros divisorios del interior del mercado y reforzada con dados de cimentación para las columnas.

El material que se utilizará para la elaboración de la superestructura es acero al carbono, denominación ASTM A-36 (esfuerzo de trabajo  $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$ , factor de reacción  $F_r = 0.90$ , esfuerzo de tensión mínimo = 4080 – 5260  $\text{Kg/cm}^2$ ). Por otra parte el material utilizado para la elaboración de la cimentación es el concreto armado con esfuerzo de trabajo de  $f_y = 250 \text{ Kg/cm}^2$ . Para la elaboración de las cubiertas



del tianguis se utilizará también estructura de acero al carbono ASTM A-36, cables de acero y lona nacional arquitectónica con recubrimiento tedlar y UV de 19/oz/sqyd.

### Cálculo de la estructura (criterios generales):

#### ⊕ Losas:

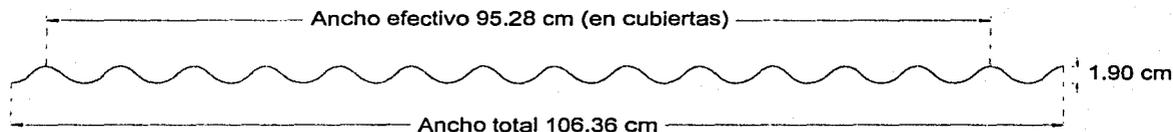
Los datos considerados para este cálculo son tomados de las fichas técnicas y el manual de instalaciones de IMSA (Industrias Monterrey, S.A., de C.V.)

#### - Cubierta de nave principal (curva):

Carga viva = 40 Kg/m<sup>2</sup> (para azoteas con pendiente mayor al 5%)

Se empleará lámina ondulada de acero galvanizado O -100 Pintro Alum de IMSA, calibre 24; que resiste una carga viva de hasta 68 Kg/m<sup>2</sup>, con separación entre apoyos de 1.80 m.

Peso = 5.68 Kg/m<sup>2</sup>      Mmax = 51.50 Kg/m



#### Análisis de cargas:

Para la carga total consideraré además de la carga propia del material de cubierta

1. Carga del viento, debido al bajo peso del material, las secciones pequeñas de los largueros y el diseño propio de la cubierta. Según el método estático de diseño por viento contenido en las normas técnicas complementarias del RCDF:

$$P = P_o + (C_p c_z K_p) \quad \begin{array}{l} P_o = 35 \text{ Kg/m}^2 \text{ para construcciones del grupo A (presión básica de diseño)} \\ C_p = -0.9 - 0.3 = -0.12 \text{ (factor de presión)} \\ \text{(presiones exteriores = } -0.7 - r = -0.7 - 0.2 = -0.9 \text{ y presiones interiores = } -0.3 \text{ para} \\ \text{aberturas uniformemente distribuidas en las 4 caras)} \\ C_z = 1 \text{ para alturas hasta 10 m (factor correctivo por altura)} \\ K_p = 1 \text{ para la zona B (factor correctivo por condiciones de exposición del predio)} \end{array}$$

$$P = 35 \text{ Kg/m}^2 + (-0.12 \times 1 \times 1) = 35.12 \text{ Kg/m}^2$$

2. El peso de lona arquitectónica nacional Fortoflex, debido a que se utilizará como plafón aislante contra ruido en el interior de la nave principal del mercado.

Lámina O-100 de IMSA = 5.68 Kg/m<sup>2</sup>

Lona Fortoflex (19 oz/sqyd) = 0.55 Kg/m<sup>2</sup>

= 6.23 Kg/m<sup>2</sup> = Carga Muerta

Carga Total = CM + CV + P = 6.23 Kg/m<sup>2</sup> + 40 Kg/m<sup>2</sup> + 35.12 Kg/m<sup>2</sup> = 81.35 Kg/m<sup>2</sup>    81.50 Kg/m<sup>2</sup>

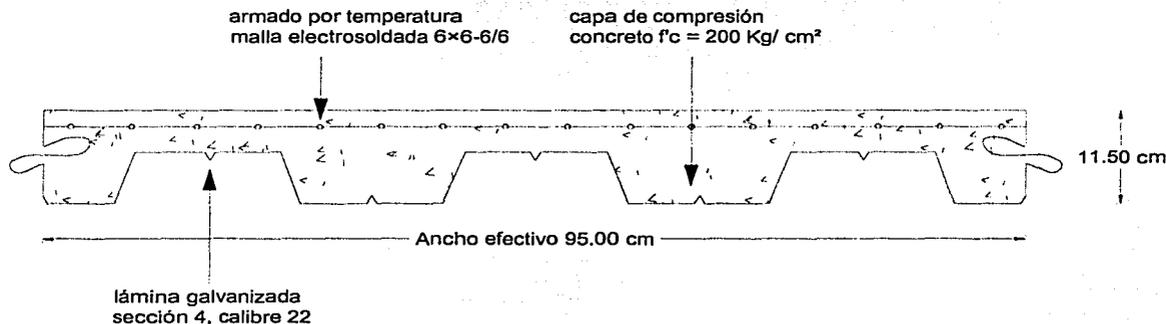
#### - Losa de azotea – entrepiso:



Carga viva =  $350 \text{ Kg/m}^2$  (comunicaciones para peatones: pasillos, escaleras, rampas, etc.)  
Se utilizará losacero sección 4, con lámina galvanizada calibre 22; con separación entre largueros de 2.50 m, que soporta una carga viva de hasta  $389 \text{ Kg/m}^2$ .



El concreto sobre cresta será de 5.00 cm, para una separación entre largueros de hasta 2.60 m (soporta hasta  $475 \text{ Kg/m}^2$ ), y un armado por temperatura de malla electrosoldada  $6 \times 6 - 6/6$  (para espesores de concreto sobre cresta de 5 y 6 cm).  $A_{st} = 1.23 \text{ cm}^2/\text{m}$  y  $A_{stmin} = 0.91 \text{ cm}^2/\text{m}$   
Peralte de losacero =  $6.35 \text{ cm} + 5.00 \text{ cm} = 11.35 \text{ cm}$  11.50 cm



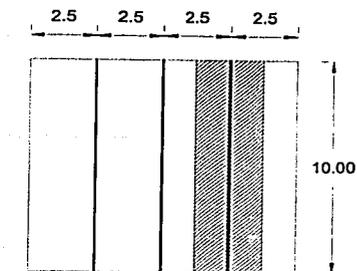
**Análisis de cargas:**

Lámina galvanizada calibre 22 (sección 4)	= $8.00 \text{ Kg/m}^2$
Malla electrosoldada $6 \times 6 - 6/6$	= $0.96 \text{ Kg/m}^2$
Capa de compresión = $1.0 \times 1.0 \times 0.06 \times 2200$	= $132.0 \text{ Kg/m}^2$
Relleno de tezontle = $1.0 \times 1.0 \times 0.06 \times 1300$	= $78.00 \text{ Kg/m}^2$
Entortado = $1.0 \times 1.0 \times 0.15 \times 2000$	= $30.00 \text{ Kg/m}^2$
Enladrillado = $1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 1500$	= $30.00 \text{ Kg/m}^2$
Escobillado = $1.0 \times 1.0 \times 0.007 \times 2000$	= $14.00 \text{ Kg/m}^2$
	$292.96 \text{ Kg/m}^2 = \text{Carga Muerta}$
Carga total = CM + CV = $292.96 \text{ Kg/m}^2 + 350 \text{ Kg/m}^2$	= $642.96 \text{ Kg/m}^2$ 643.00 $\text{Kg/m}^2$

⊕ **Largueros:**

Los datos considerados para las especificaciones de las piezas son tomados del manual IMCA (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero).

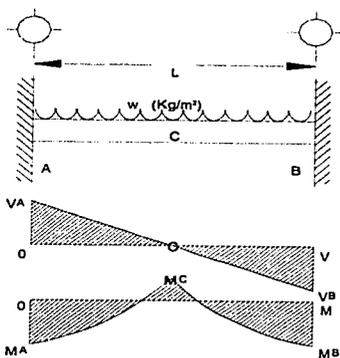
- Larguero tipo 1:



Área tributaria:  
 $A = 2.5 \text{ m} \times 10.0 \text{ m} = 25.00 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 643.00 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 25.00 \text{ m}^2 = 16075.00 \text{ Kg}$



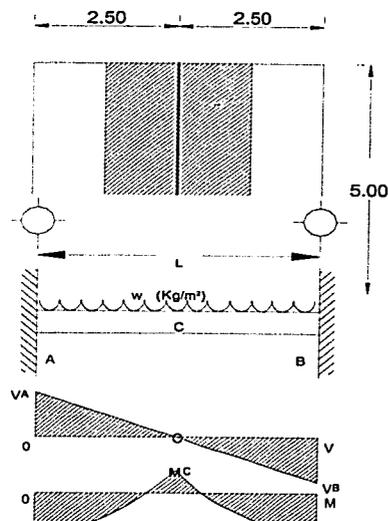
Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 16075.00 \text{ Kg} + 2 = 8037.50 \text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{\text{max}} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 10^2 + 12 = 5328.33 \text{ Kgm}$   
 $M_c = wL^2 + 24 = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 10^2 + 24 = 2679.17 \text{ Kgm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\text{max}} + FrF_y = 532833 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 235 \text{ cm}^3$

Pieza:  
canal perfil estandar CE 254 mm  $\times$  29.76 Kg/m  
Peso total del larguero =  $29.76 \text{ Kg/m} \times 10.00 \text{ m} = 297.60 \text{ Kg}$

- Larguero tipo 2:



Área tributaria:  
 $A = 2.5 \text{ m} \times 5.00 \text{ m} = 12.50 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 643.00 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 12.50 \text{ m}^2 = 8037.50 \text{ Kg}$



Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 8037.50 \text{ Kg} + 2 = 4018.75 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 5^2 + 12 = 1339.58 \text{ Kgm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 5^2 + 24 = 669.79 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

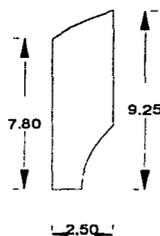
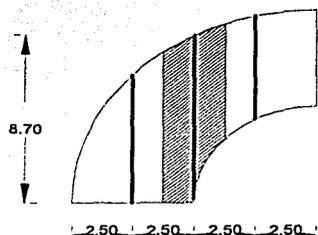
$$S = M_{\max} + FrFy = 133958 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 58.83 \text{ cm}^3$$

Pieza:

canal perfil estandar CE 152 mm  $\times$  12.20 Kg/m

Peso total del larguero = 12.20 Kg/m  $\times$  5.00 m = 61.00 Kg

- Larguero tipo 3:



Área tributaria:

$$A = 9.25 \text{ m} + 7.80 \text{ m} \times 2.50 \text{ m} + 2 = 21.32 \text{ m}^2$$

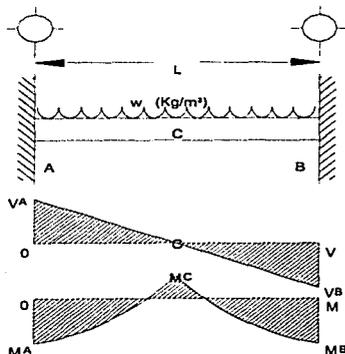
$$21.32 \text{ m}^2 - 2.61 \text{ m}^2 = 18.70 \text{ m}^2$$

Peso unitario:

$$w = 643.00 \text{ Kg/m}^2$$

Peso total:

$$W = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 18.70 \text{ m}^2 = 12024.00 \text{ Kg}$$



Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 12024.00 \text{ Kg} + 2 = 6012.00 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 643 \text{ Kg/m}^2 \times 8.70^2 + 12 = 4055.72 \text{ Kgm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 8.70^2 + 24 = 2027.86 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

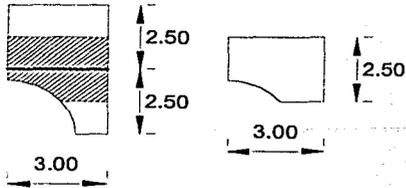
$$S = M_{\max} + FrFy = 405572 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 182 \text{ cm}^3$$

Pieza:

canal perfil estandar CE 203 mm  $\times$  31.62 Kg/m

Peso total del larguero = 31.62 Kg/m  $\times$  8.70 m = 275.10 Kg

- Larguero tipo 4:



Área tributaria:  
 $A = 3.00 \text{ m} \times 2.50 \text{ m} = 7.50 \text{ m}^2$   
 $7.50 \text{ m}^2 - 0.95 \text{ m}^2 = 6.55 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 643.00 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 6.55 \text{ m}^2 = 4211.65 \text{ Kg}$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 4211.65 \text{ Kg} + 2 = 2105.83 \text{ Kg}$$

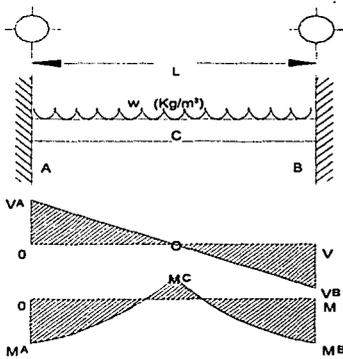
Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 643 \text{ Kg/m}^2 \times 3.00^2 + 12 = 482.25 \text{ Kgcm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 3.00^2 + 24 = 241.125 \text{ Kgcm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrF_y = 48225 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 21.18 \text{ cm}^3$$



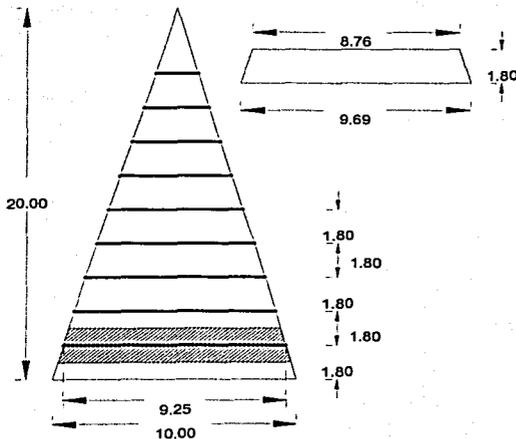
Pieza:

canal perfil estandar CE 76 mm  $\times$  8.93 Kg/m

Peso total del larguero =  $8.93 \text{ Kg/m} \times 3.00 \text{ m} = 26.80 \text{ Kg}$

- Larguero tipo 5:

CASO 1



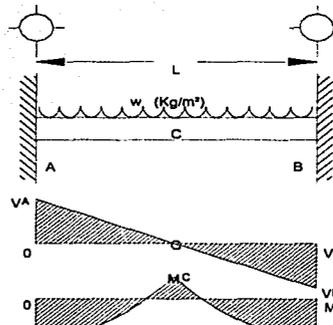
Área tributaria:

$$A = 9.69 \text{ m} + 8.76 \text{ m} \times 1.80 \text{ m} + 2 = 16.60 \text{ m}^2$$

Peso unitario:  
 $w = 81.50 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:

$$W = 81.50 \text{ Kg/m}^2 \times 16.60 \text{ m}^2 = 1353 \text{ Kg}$$





Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 1353.00 \text{ Kg} + 2 = 676.50 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 81.50 \text{ Kg/m}^2 \times 10^2 + 12 = 679.17 \text{ Kgm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 81.50 \text{ Kg/m}^2 \times 10^2 + 24 = 339.58 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

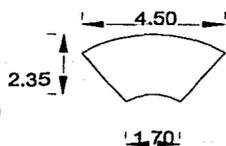
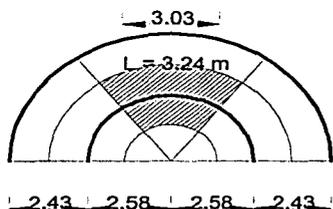
$$S = M_{\max} + FrFy = 67917 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 29.80 \text{ cm}^3$$

Pieza:

canal perfil estandar CE 102 mm  $\times$  8.04 Kg/m

Peso total del larguero = 8.04 Kg/m  $\times$  10.00 m = 80.40 Kg

## CASO 2



Área tributaria:

$$A = 4.50 \text{ m} \times 1.70 \text{ m} \times 2.35 \text{ m} + 2 = 7.29 \text{ m}^2$$

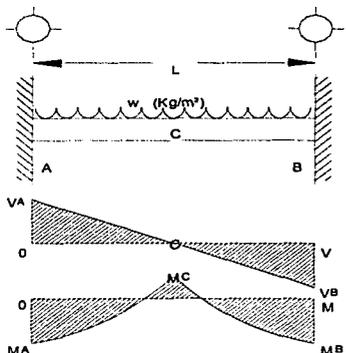
$$= 7.29 \text{ m}^2 + 0.43 \text{ m}^2 = 7.72 \text{ m}^2$$

Peso unitario:

$$w = 643.00 \text{ Kg/m}^2$$

Peso total:

$$W = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 7.72 \text{ m}^2 = 4964 \text{ Kg}$$



Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 4964.00 \text{ Kg} + 2 = 2482.00 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 643 \text{ Kg/m}^2 \times 3.24^2 + 12 = 562.50 \text{ Kgm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 643 \text{ Kg/m}^2 \times 3.24^2 + 24 = 281.25 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrFy = 56250 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 24.70 \text{ cm}^3$$

Pieza:

canal perfil estandar CE 102 mm  $\times$  8.04 Kg/m

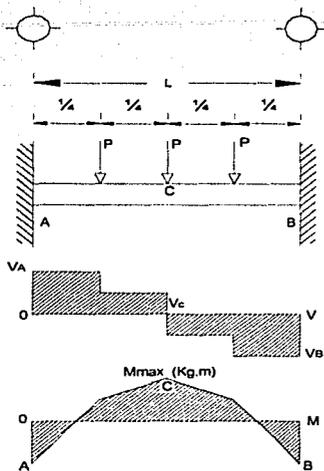
Peso total del larguero = 8.04 Kg/m  $\times$  3.24 m = 26.05 Kg

⊕ Vigas:



Los datos considerados para las especificaciones de las piezas son tomados del manual IMCA (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero).

**- Viga tipo 1:**



Carga puntual:

$$P = 8037.50 \text{ Kg} + 148.80 \text{ Kg} = 8186.30 \text{ Kg}$$

$$L = 10.00 \text{ m}$$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = 3P + 2 = 3 \times 8186.30 \text{ Kg} + 2 = 12279.45 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = 5PL + 16 = 5 \times 8186.30 \text{ Kg} \times 10 \text{ m} + 16 = 25582.19 \text{ Kgcm}$$

$$M_C = 3PL + 16 = 3 \times 8186.30 \text{ Kg} \times 10 \text{ m} + 16 = 15349.31 \text{ Kgcm}$$

Módulo de sección:

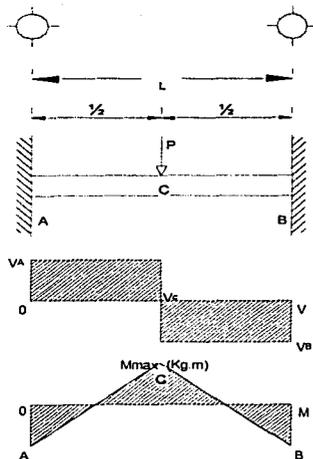
$$S = M_{\max} + FrFy = 2558219 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 1123.5 \text{ cm}^3$$

Pieza:

Perfil I estandar IE 457 mm  $\times$  81.40 Kg/m

Peso total del larguero = 81.40 Kg/m  $\times$  10.00 m = 814 Kg

**- Viga tipo 2:**



Carga puntual:

$$P = 4018.75 \text{ Kg} + 30.5 \text{ Kg} = 4049.25 \text{ Kg}$$

$$L = 5.00 \text{ m}$$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = P + 2 = 4049.25 \text{ Kg} + 2 = 2024.25 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = PL + 8 = 4049.25 \text{ Kg} \times 5.00 \text{ m} + 8 = 2530.78 \text{ Kgcm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrFy = 253078 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 111.15 \text{ cm}^3$$

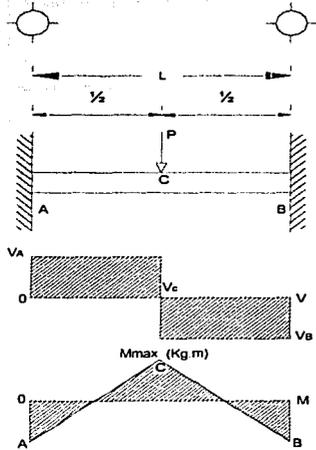
Pieza:

Perfil I estandar IE 160 mm  $\times$  17.90 Kg/m

Peso total del larguero = 17.90 Kg/m  $\times$  5.00 m = 89.50 Kg



**- Viga tipo 3:**



Carga puntual:  
 $P = 6012.00 \text{ Kg} + 137.55 \text{ Kg} = 6149.55 \text{ Kg}$

$L = 5.00 \text{ m}$

Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = P + 2 = 6149.55 \text{ Kg} + 2 = 3074.78 \text{ Kg}$

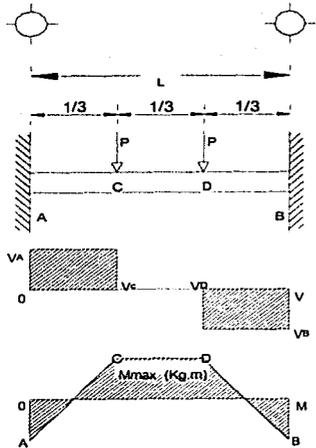
Momentos:  
 $M_{\max} = M_A = M_B = PL + 8 = 6149.55 \text{ Kg} \times 5.00 \text{ m} + 8 = 3843.47 \text{ Kgcm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\max} + FrFy = 384347 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 169 \text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 178 mm  $\times$  22.80 Kg/m  
Peso total del larguero = 22.80 Kg/m  $\times$  5.00 m = 114.00 Kg

**- Viga tipo 4:**

**CASO 1**



Carga puntual:  
 $P = 6012.00 \text{ Kg} + 137.55 \text{ Kg} = 6149.55 \text{ Kg}$

$L = 9.00 \text{ m}$

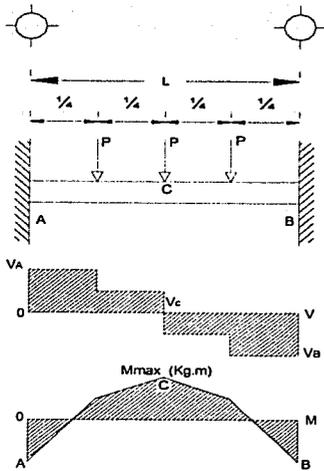
Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = P = 6149.55 \text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{\max} = M_A = M_B = 2PL + 9 = 2 \times 6149.55 \text{ Kg} \times 9 \text{ m} + 9 = 12199.1 \text{ Kgcm}$   
 $M_C = PL + 9 = 6149.55 \text{ Kg} \times 9 \text{ m} + 9 = 6149.55 \text{ Kgcm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\max} + FrFy = 1219910 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 540.15 \text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 305 mm  $\times$  47.30 Kg/m  
Peso total del larguero = 47.30 Kg/m  $\times$  9.00 m = 425.70 Kg

**CASO 2**



Carga puntual:  
 $P = 4018.75 \text{ Kg} + 30.50 \text{ Kg} = 4049.25 \text{ Kg}$

$L = 10.00 \text{ m}$

Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = 3P + 2 = 3 \times 4049.25 \text{ Kg} + 2 = 6073.88 \text{ Kg}$

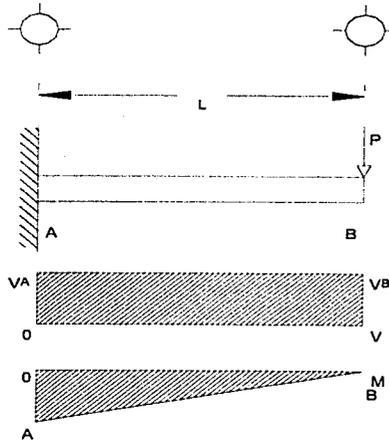
Momentos:  
 $M_{\max} = M_A = M_B = 5PL + 16 = 5 \times 4049.25 \text{ Kg} \times 10 \text{ m} + 16 = 12645 \text{ Kgm}$

$M_C = 3PL + 16 = 3 \times 4049.25 \text{ Kg} \times 10 \text{ m} + 16 = 7592.34 \text{ Kgm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\max} + FrFy = 1264500 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 556 \text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 305 mm  $\times$  47.30 Kg/m  
Peso total del larguero =  $47.30 \text{ Kg/m} \times 10.00 \text{ m} = 473 \text{ Kg}$

CASO 3



Carga puntual:  
 $P = 2482.00 \text{ Kg} + 13.00 \text{ Kg} = 2495.00 \text{ Kg}$

$L = 5.00 \text{ m}$

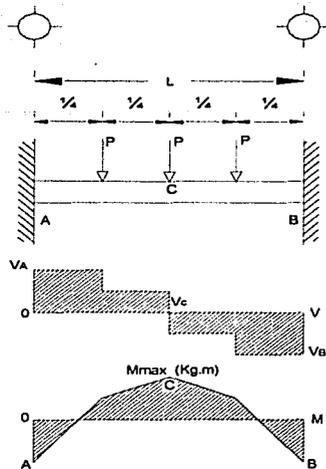
Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = P = 2495.00 \text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{\max} = M_A = PL = 2495.00 \text{ Kg} \times 5.00 \text{ m} = 12475 \text{ Kgm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\max} + FrFy = 1247500 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 548 \text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 305 mm  $\times$  47.30 Kg/m  
Peso total del larguero =  $47.30 \text{ Kg/m} \times 10.00 \text{ m} = 473 \text{ Kg}$

- Viga tipo 5:



Carga puntual:

$$P = 4018.75 \text{ Kg} + 2105.825 \text{ Kg} + 26.8 + 30.5 = 6181.88 \text{ Kg}$$

$$L = 10.00 \text{ m}$$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = 3P + 2 = 3 \times 6181.88 \text{ Kg} + 2 = 9572.82 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = 5PL + 16 = 5 \times 6181.88 \text{ Kg} \times 10 \text{ m} + 16 = 19318.36 \text{ Kgm}$$

$$M_c = 3PL + 16 = 3 \times 6181.88 \text{ Kg} \times 10 \text{ m} + 16 = 11591.00 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

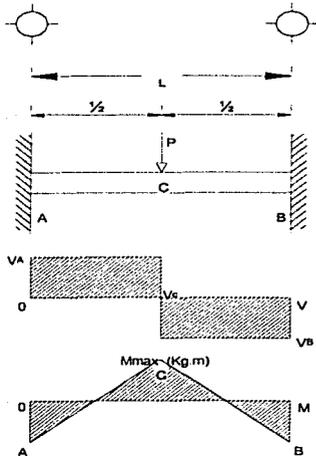
$$S = M_{\max} + FrFy = 1931836 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 848.50 \text{ cm}^3$$

Pieza:

Perfil I estandar IE 381 mm  $\times$  63.80 Kg/m

Peso total del larguero = 63.80 Kg/m  $\times$  10.00 m = 638 Kg

- Viga tipo 6:



Carga puntual:

$$P = 2482.00 \text{ Kg} + 13.00 \text{ Kg} = 2495.00 \text{ Kg}$$

$$L = 5.00 \text{ m}$$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = P + 2 = 2495.00 \text{ Kg} + 2 = 1247.50 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = PL + 8 = 2495.00 \text{ Kg} \times 5.00 \text{ m} + 8 = 1559.40 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrFy = 155940 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 68.5 \text{ cm}^3$$

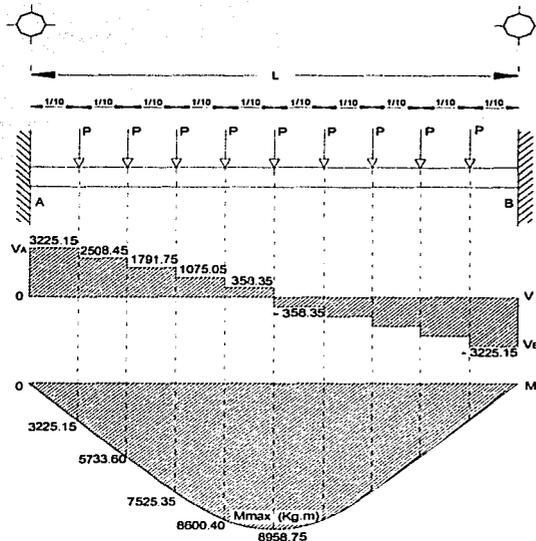
Pieza:

Perfil I estandar IE 127 mm  $\times$  14.90 Kg/m

Peso total del larguero = 14.90 Kg/m  $\times$  5.00 m = 74.50 Kg

- Viga tipo 7:

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



Carga puntual:

$$P = 676.50 \text{ Kg} + 40.20 \text{ Kg} = 716.70 \text{ Kg}$$

$$L = 20.00 \text{ m}$$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = 9P + 2 = 9 \times 716.70 \text{ Kg} + 2 = 3225.15 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\text{max}} = 8958.75 \text{ Kg m}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\text{max}} + FrFy = 895875 \text{ Kg cm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 393.40 \text{ cm}^3$$

Pieza:

Perfil I soldado IS 21" x 8" (533.4 mm x 203.2 mm)

$$\text{Peso total del larguero} = 62.60 \text{ Kg/m} \times 20.00 \text{ m} = 1252 \text{ Kg}$$

⊕ **Columnas:**

Los datos considerados para las especificaciones de las piezas son tomados del manual IMCA (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero). Se realizó la revisión de sección para el eje más pesado.

- Columna tipo:



La columna tipo que se propone es de tubo circular, cédula 20 de  $\varnothing 10"$ , con las siguientes especificaciones:

273 mm x 6.35 mm,  
 $\varnothing$  interior = 260.40 mm ,  
peso = 41.77 Kg/m,  
radio de giro (R) = 9.43 cm  
área (A) = 53.21 cm<sup>2</sup>.

Carga:

$$P = 16372.6 \text{ Kg} + 814 \text{ Kg} + 8037.5 \text{ Kg} + 148.8 \text{ Kg} + 12960.60 \text{ Kg} + 1512 \text{ Kg} = 35785.50 \text{ Kg}$$

$$35.79 \text{ T}$$

Revisión de esbeltez:

$$K = 0.65 \text{ (para empotradas en extremos)}$$

$$KL + R = 0.65 \times 900 \text{ cm} + 9.43 \text{ cm} = 62.04$$

$$62.04 \leq 120 \text{ es columna corta.}$$

Resistencia a la compresión:



$$= KL + R Fy + E = 0.65 \times 900 \text{ cm} + 9.43 \text{ cm} \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 + (2 \times 10)^6 = 0.70$$

$n = 1.4$  (para secciones laminadas)

$At = \text{Área total} = 53.21 \text{ cm}^2$

$Fr = \text{Factor de reacción} = 0.90$

$$Rc = FyAtFr + [1 + 2^n - 0.15^{2n}]^{1/n}$$

$$= 2530 \text{ Kg/cm}^2 \times 53.21 \text{ cm}^2 \times 0.90 + [1 + 0.70^{2(1.4)} - 0.15^{2(1.4)}]^{1/1.4} = 97095.21 \text{ Kg}$$

$97095.21 \text{ Kg} > 35785.50 \text{ Kg}$  es decir, sí soporta la carga total aplicada la sección está bien.

$$\text{Peso total de la columna} = 9.00 \text{ m} \times 41.77 \text{ Kg/m} = 375.93 \text{ Kg}$$

#### ⊕ Cimentación:

El material utilizado para la elaboración de la cimentación es el concreto armado con esfuerzo de trabajo de  $f_y = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , resistencia del acero  $Fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ ,  $fs = 2100 \text{ Kg/cm}^2$ .

Resistencia del terreno ( $R_T$ ) =  $2.45 \text{ T/m}^2$

(según datos proporcionados por el informe de mecánica de suelos para la pista olímpica de remo y canotaje "Virgilio Uribe", ubicada en la delegación Xochimilco)

Resistencia neta ( $R_N$ ) =  $2450 \text{ Kg/m}^2 - 10\% = 2205 \text{ Kg/m}^2$

Bajada de cargas del eje más pesado:

Peso de techumbre curva =  $2037.50 \text{ Kg}$

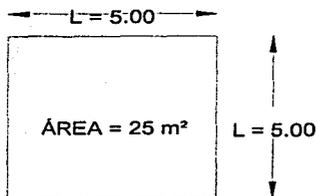
Peso de losacero =  $8037.50 \text{ Kg}$

Peso de vigas y lagueros =  $2474.80 \text{ Kg} = 148.80 \text{ Kg} + 814.00 \text{ Kg} + 1512.00 \text{ Kg}$

Peso de columna =  $375.93 \text{ Kg}$

Peso total =  $12925.73 \text{ Kg}$

#### - Losa de cimentación:



La losa es cuadrada, su relación de lados es igual a 1.

Coefficiente de carga:

$$= L^4 + L^4 + L^4 = 5^4 + 5^4 + 5^4 = 0.5$$

Peso de la losa:

Se propone una losa de 20 cm de peralte

$$P_L = 0.20 \text{ m} \times 1 \times 2400 \text{ Kg/m}^3 = 480 \text{ Kg/m}^2$$

Peso unitario:

$$w = (R_T + P_L) = (2450 \text{ Kg/m}^2 + 480 \text{ Kg/m}^2) 0.5 = 1465.00 \text{ Kg/m}^2$$

Momento:

$$M_{\max} = wL^2 + 8 = 1465.00 \text{ Kg/m}^2 \times 5.00\text{m}^2 + 8 = 4578.13 \text{ Kgm}$$

Peralte:

$$d = M + Qb = 457813 \text{ Kgcm} + 15 \times 100 = 17.47 \text{ cm}$$

$$h = 17.47 \text{ cm} + 2.50 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

Área de acero:



$$As = M + fsjd = 457813 \text{ Kgcm} + (2100 \times 0.57 \times 17.5) = 21.85 \text{ cm}^2$$

Número de varillas:

Con varilla del # 5      No. de varillas =  $21.85 \text{ cm}^2 + 2.0 \text{ cm}^2 = 10.93 \quad 11 \emptyset^{5/8}$ "  
Separación de las varillas =  $100 \text{ cm} + 11 = 9 \text{ cm}$

$$\emptyset \#5 @ 9 \text{ cm}$$

Acero por temperatura:

$$Ast = 0.002bh = 0.002 \times 100 \times 20 = 4 \text{ cm}^2$$

Usando varilla del #3      No de varillas =  $4.00 \text{ cm}^2 + 0.71 \text{ cm}^2 = 5.63 \quad 6 \emptyset^{3/8}$ "

Separación de las varillas =  $100 \text{ cm} + 6 = 16.50 \text{ cm}$

$$\emptyset \#3 @ 16.50 \text{ cm}$$

Revisión al cortante:

$$V = wL + 2 = 1465 \text{ Kg/m}^2 \times 5.0 \text{ m} + 2 = 3662.50 \text{ Kg}$$

$$v = V + bd = 3662.50 \text{ Kg} + 100 \times 17.5 = 2.1 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto toma =  $0.5 f'c = 0.5 \times 250 \text{ Kg/cm}^2 = 7.9 \text{ Kg/cm}^2$

$$7.9 \text{ Kg/cm}^2 > 2.1 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{la losa no falla por cortante}$$

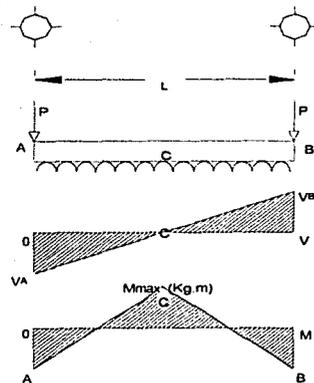
Verificación del esfuerzo de adherencia:

$$= V + ojd = 3662.50 \text{ Kg} + 24 \times 0.57 \times 17.5 = 15.30 \text{ Kg/cm}^2$$

$$= 2.25 f'c + \text{varillas} = 2.25 \times 250 \text{ Kg/cm}^2 + 2 = 17.79 \text{ Kg/cm}^2$$

$$17.79 \text{ Kg/cm}^2 > 15.30 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{la losa no falla por adherencia}$$

**- Contratrabe tipo:**



$$P = 12925.73 \text{ Kg}$$

$$L = 5.00 \text{ m}$$

Peso unitario:

$$w = 2P + L = 2 \times 12925.73 \text{ Kg} + 5 \text{ m} = 10340.584 \text{ Kg/m} \quad 10.34 \text{ T}$$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = P = 12925.73 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{max} = wL^2 + 10 = 10340.584 \text{ Kg/m} \times 5.00 \text{ m}^2 + 10 = 25851.46 \text{ Kgm}$$

Peralte:

Se propone una base de 30 cm

$$d = M + Qb = 2585146 \text{ Kgcm} + 15 \times 30 = 75.79 \text{ cm}$$

$$h = 76.00 \text{ cm} + 5.00 \text{ cm} = 81 \text{ cm}$$

Armado para lecho alto:

$$As = M + fsjd = 2585146 \text{ Kgcm} + (2100 \times 0.87 \times 76) = 18.62 \text{ cm}^2$$

Número de varillas:

Con varilla del # 5      No. de varillas =  $18.62 \text{ cm}^2 + 2.0 \text{ cm}^2 = 9 \emptyset^{5/8}$ "

Armado para el lecho bajo:

$$As = As + 2 = 18.62 \text{ cm}^2 + 2 = 9.31 \text{ cm}^2$$

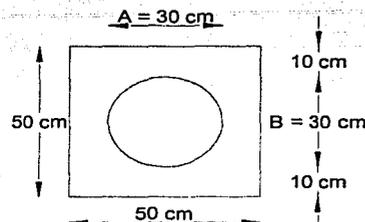


Número de varillas:

Con varilla del # 5

$$\text{No. de varillas} = 9.31 \text{ cm}^2 + 2.0 \text{ cm}^2 = 5\emptyset \frac{5}{8}''$$

- Dado de refuerzo en columnas:



Revisión de sección:

$$S = 2 [(A + 20) + (B + 20)] \quad d = 2 [(30 + 20) + (30 + 20)] \quad 50 = 10000 \text{ cm}^2$$

Cortante admisible:

$$V = SFr = 10000 \text{ cm}^2 \times 6 \text{ Kg/cm}^2 = 60000 \text{ Kg}$$

$$60000 \text{ Kg} > 12925.73 \text{ Kg}$$

si está bien dimensionado.

## 11.12. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS.

El **material** utilizado para la construcción de los muros divisorios en la nave principal del mercado (área húmeda, semihúmeda, seca y de alimentos preparados) será block hueco vitrificado dos caras de  $10 \times 10 \times 20$ . Mientras que en los muros del resto del mercado y en los pretilos se ocuparán blocks huecos de barro extruido natural de  $10 \times 10 \times 20$ , con distintos acabados. Los pretilos se rematarán con un repisón de concreto armado.

Los depósitos de hielo se harán con panel W en sus seis caras (cuatro laterales, piso y tapadera), acabados con mortero cemento arena 1:3 y pintura de esmalte en interior y en exterior. Las planchas de exhibición que se utilicen en el mercado se harán de concreto acabado integral de granito pulido. La escalera se construirá con elementos metálicos, tanto el barandal y la alfarda como el bastidor de soporte y las soleras de fierro de apoyo, serán soldadas; los escalones y las huellas se elaborarán individualmente con lámina galvanizada acabado antiderrapante. En el área de baños se elaborarán mesetas de concreto armado para recibir los lavabos; los muebles de baño serán nuevos y de tipo comercial, de fabricación nacional que cumplan con las normas técnicas ecológicas actuales, con lo que se pretende economizar en el consumo de agua.

En cuanto a los **acabados** del edificio, se emplearán materiales durables, económicos, fáciles de limpiar, de buena calidad y apariencia. Los muros de la nave principal quedarán con el acabado aparente que tiene el block vitrificado; en el área de lavabos de los sanitarios y área de lavado de mercancía se colocarán lambrines de azulejo  $20 \times 30$ . En el resto de las áreas de servicio y venta de artesanías el acabado se hará con aplanado de cemento arena 1:4 con pintura vinílica o de esmalte dependiendo del local. En el área administrativa el acabado inicial será con el mismo aplanado y pasta Esterflex con acabado rallado y pintura vinílica.

Los pisos dentro del edificio serán de loseta cerámica de  $30 \times 30$  en los locales de venta, área administrativa y sanitarios; y en el resto de los espacios se colocarán losetas de terrazo pulido



de 30 x 30. En el patio de maniobras se pondrá adopasto y en los andadores exteriores del edificio se utilizará el adoquín de 15 x 30 con una pendiente del 2% transversal que permita la filtración de agua y la rehabilitación del nivel freático.

Se utilizará lona arquitectónica nacional Fortoflex de 19/oz/sqyd como plafón en la nave principal al interior del mercado formando entre la lámina de cubierta y la nave una cámara de aire; consiguiendo con esto un aislamiento contra el ruido (sobre todo en días con lluvia intensa o granizo), además de una buena apariencia. En el área administrativa y de venta de artesanías se utilizarán plafones aparentes de tablaroca Acustone de 61 x 61 y en las áreas de servicio plafones de tablaroca de 1.22 x 2.44 con aplanado de yeso y pintura.

La lámina utilizada en la cubierta de la nave principal será de acero galvanizado tipo O-100 de IMSA, con acabado Pintro Alum (aluminio, zinc y resinas de poliéster) Flex DX 30 color rojo óxido, con lo que logramos que sea altamente resistente a la corrosión y a la decoloración. El domo que cubre el área de la escalera y el altar se elaborará con un entramado de viguetas de acero, sobre el cual se fijarán brocales para recibir una cubierta translúcida con lámina celular de policarbonato de 8 mm, color opalino.

La impermeabilización integral se hará con productos de Fester: dos capas de Microfest con una membrana intermedia de refuerzo Festerflex. En el área de tianguis se colocará un enladrillado y en general en la azotea y área de tianguis llevará acabado final de pintura protectora Festerblanc, color terracota.

La **herrería** para puertas y ventanas se fabricará con perfiles convencionales anticorrosivos tubulares y laminados de acero al carbono rodada en frío de calidad comercial calibre 20 para ventanas, láminas acanaladas o estriadas en puerta y hojas. Mientras que para barandales, pasamanos, marcos, chambranas, botaguas y repisones se utilizará el calibre 18. También serán de este metal las cortinas enrollables de operación manual del área comercial. Las manijas, jaladeras, etc, serán de bronce o latón comercial. Toda la herrería se recubrirá con pintura de esmalte anticorrosivo. En la ventanería se colocará lámina sólida de policarbonato con un espesor de 6 mm de color cristal.

Las **cancelería** de los sanitarios se propone con estructura tubular de calibre 18 y las mamparas serán de lámina porcelanizada y remate de aluminio anodizado natural.

En el **área de tianguis** tanto de la planta alta del edificio como de la plaza, se proponen velarias únicamente para cubrir los puestos que serán semifijos; estas velarias se harán con estructura metálica (cables y tubos de acero al carbono ASTM A-36) y lona arquitectónica nacional con recubrimiento Tedlar y/o UV (Fortoflex 19oz/sqyd). Para la elaboración de los puestos semifijos se aprovecharán los puestos que actualmente poseen los comerciantes ambulantes; por lo que, se utilizarán secciones cuadradas de metal pintadas con pintura de esmalte aplicada con pistola o bien a mano y madera de triplay para la mesa de exhibición.

## 11.13. INSTALACIONES.

### 11.13.1. Instalación hidráulica.



El agua potable se abastecerá directamente de la red municipal, la cual se almacenará en una cisterna con cantidad de agua suficiente para las necesidades diarias del edificio. De la cisterna se dirige hacia los tinacos y posteriormente se distribuirá por gravedad a los distintos muebles.

Las tuberías de agua potable serán siempre de cobre tipo M variando únicamente sus diámetros según su función. Excepto la toma municipal que se hará con tubería de fierro galvanizado.

#### Cálculo de la instalación hidráulica:

- Población hidráulica:

44 puestos en la planta baja + 16 puestos en la planta alta = 60 puestos

- Dotación hidráulica:

Para mercados se deben suministrar 100 litros/puesto/día

- Gasto:

$Q = 100 \text{ litros/puesto/día} \times 60 \text{ puestos} = 6000 \text{ litros/día} = 6 \text{ m}^3$

- Gasto necesario:

$QN = 6000 \text{ litros/día} + 86400 \text{ segundos/día} = 0.0694 \text{ litros/segundo}$

- Gasto medio diario:

$QMD = 0.0694 \text{ litros/segundo} \times 1.2 \text{ (coeficiente de variación para zonas templadas)} = 0.0832 \text{ litros/segundo}$

- Gasto máximo por hora:

$QMH = 0.0832 \text{ litros/segundo} \times 1.5 = 0.1249 \text{ litros/segundo}$

- Diámetro de toma municipal:

$\emptyset = \sqrt{0.1249 \text{ litros/segundo} \times 35.7 \text{ (10m col agua en D.F.)}} = 0.3528 \times 35.7 = 12.59 \text{ mm} \quad 13\text{mm} = \frac{1}{2}''$

- Consumo total a almacenar:

$CTA = 6000 \text{ litros/día} \times 2 \text{ días (reserva)} = 12000 \text{ litros/día} = 12 \text{ m}^3/\text{día}$

- Almacenaje:

$1/3 \text{ parte del CTA a tinacos} = 12000 \text{ litros/día} + 3 = 4000 \text{ litros/día} = 4 \text{ m}^3$

$2/3 \text{ partes del CTA a la cisterna} = 12000 \text{ litros/día} + 3 \times 2 = 8000 \text{ litros/día} = 8 \text{ m}^3/\text{día}$

- Tinaco:

Debe almacenar 4000 litros/día se propone colocar 2 tinacos de 2500 litros

- Cisterna:

Debe almacenar  $8 \text{ m}^3/\text{día} = 8000 \text{ litros/día} = VT$

considerando una altura del líquido de 1m, entonces cada lado =  $8 \text{ m}^2 = 2.82 \text{ m}$   
las dimensiones serán de  $2.85 \text{ m} \times 2.85 \text{ m} \times 1.35 \text{ m}$  (altura total dejando 1/4 sin líquido)

- Volumen a bombear:

considerando 1/3 del VT de seguridad y 2/3 del VT como volumen a bombear

$VT + 3 = 8000 \text{ litros/día} + 3 = 2666$

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



VB = 2666 × 2 = 5333 litros/día el VB se reduce a 5000 litros/día que es el almacenaje en tinacos  
Si utilizamos 2 bombas (1 para cada tinaco) el VB para cada bomba será de  
VB = 5000 litros/día ÷ 2 bombas = 2500 litros/día/bomba

- Gasto de bombeo:  
QB = VB ÷ T = 2500 litros/día ÷ 1800 segundos (considerando 30 minutos de bombeo) = 1.39 litros/segundo

- Altura final de bombeo:  
HFB = HS + HH + HV = 1.8m + 0.9m + 6.0m = 8.7m

- Bomba:  
HP = QB × HFB ÷ E + 70 × E  
HP = 1.39 litros/segundo × 8.7 metros ÷ 0.80 (eficiencia de la bomba de 80%) + 70 × 0.80 = 0.216 ½

- Potencia de operación:  
PO = 0.216 HP × 0.746 Kw/HP = 0.161 Kw = 161 W

- Potencia de arranque:  
PA = PO + E = 0.161 Kw + 0.80 = 0.201 Kw = 201 W

- Velocidad:  
V = √(2G × Ø × HF + FL) = √(2 × 9.81 × 0.038 × 1.865 + 0.04 × 18.65) = 1.365  
Donde G = gravedad = 9.81

Ø = diámetro propuesto en metros, se propone de 38 mm (1 ½")

HF = pérdida de carga disponible = L ÷ Ø + 10 = 18.65 ÷ 0.038 + 10 = 1.865

F = coeficiente de fricción = 0.04 para tuberías de Ø 32 mm a 64 mm

L = largo en metros (largo físico + largos equivalentes) = 8.7 + 7.5 + 0.3 + 2.15 = 18.65m

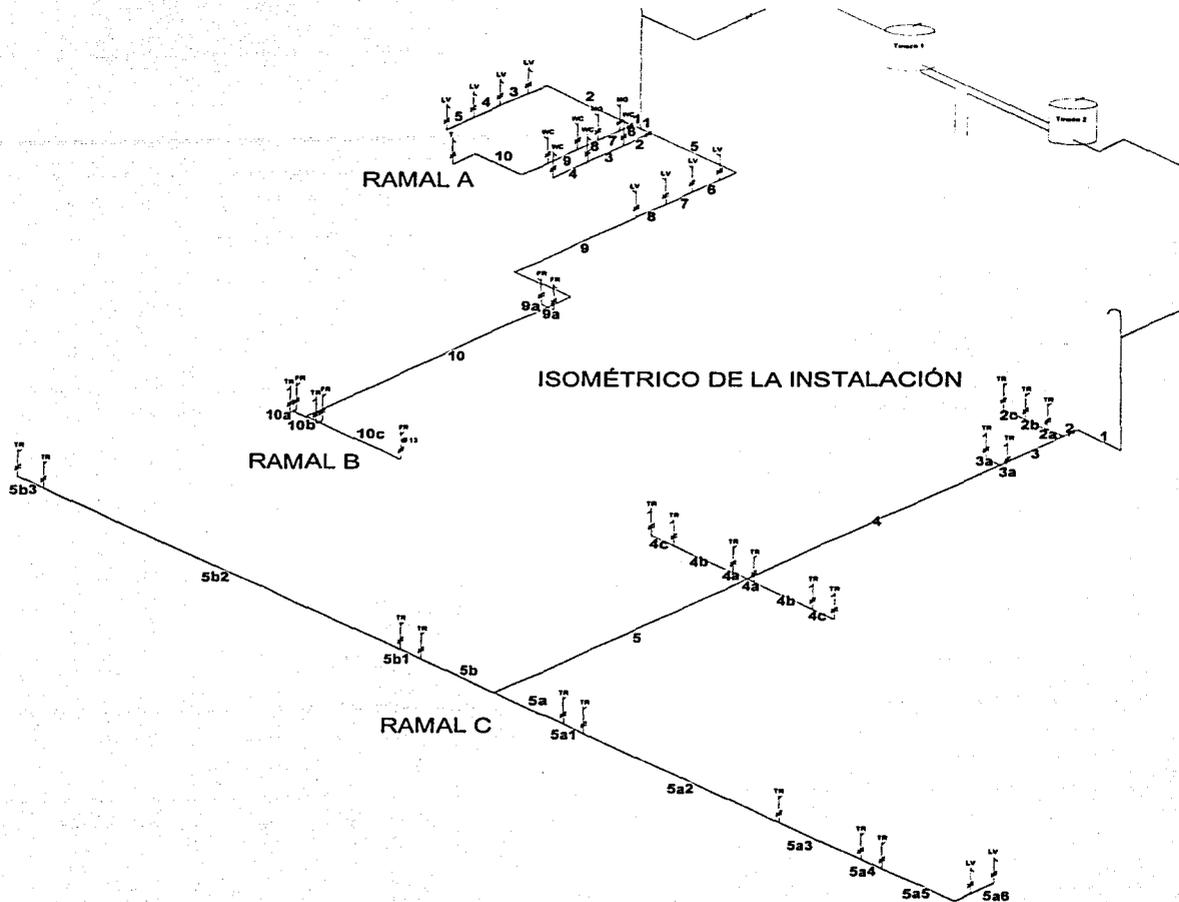
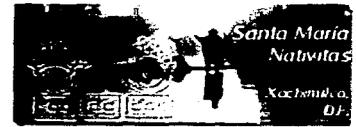
- Área:  
A = π × d² ÷ 4 = 3.1416 × (0.038)² ÷ 4 = 0.113

- Diámetro de succión y descarga:  
QBR = V × A = 1.365 × 0.113 = 1.54 litros/segundo  
el Ø propuesto (38 mm) es adecuado ya que QB (1.39lps) es menor que QBR (1.54lps)

- Unidades de gasto por ramal:

Ramal	Tipo de mueble	Cantidad	UGM (Unidad General de Mueble)	UMA (Unidad de Mueble Acumulada)	UMR (Unidad de Mueble por Ramal)
<b>Tinaco 1:</b>					
A	Lavabo (LV)	4	2	8	27
	Mingitorio (MG)	2	3	6	
	Inodoro (WC)	2	5	10	
	Tarja (TR)	1	3	3	
B	Lavabo (LV)	4	2	8	49
	Inodoro (WC)	3	5	15	
	Tarja (TR)	2	3	6	
	Fregadero (FR)	5	4	20	
<b>Tinaco 2:</b>					
C	Lavabo (LV)	2	2	4	64
	Tarja (TR)	20	3	60	

CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO  
Mercado de zona



- Determinación de diámetros por tramo:

Tramo	Unidad Mueble Acumulada	Gasto probable		Diámetro	
	UMA	Litros / segundo	Galones / minuto	Ø milímetros	Ø pulgadas
RAMAL A					

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Mercado de zona



1-2	8	0.49	7.77	19	3/4"
1-3	6	0.42	6.66	19	3/4"
1-4	4	0.20	3.17	13	1/2"
1-5	2	0.15	2.38	13	1/2"
1-6	19	0.86	13.65	25	1"
1-7	16	0.76	12.06	25	1"
1-8	13	0.605	10.63	25	1"
1-9	8	0.49	7.77	19	3/4"
1-10	3	0.20	3.17	13	1/2"
<b>RAMAL B</b>					
1-2	5	0.38	6.03	19	3/4"
1-3	10	0.57	9.05	19	3/4"
1-4	15	0.73	11.58	25	1"
1-5	34	1.36	21.59	32	1 1/4"
1-6	32	1.31	20.79	32	1 1/4"
1-7	30	1.26	20.00	32	1 1/4"
1-8	28	1.19	18.88	32	1 1/4"
1-9	26	1.11	17.62	32	1 1/4"
1-10	18	0.83	13.17	25	1"
9-9a	4	1.20	3.17	13	1/2"
10-10a	7	0.46	7.30	19	3/4"
10-10b	11	0.60	9.52	19	3/4"
10b-10c	4	0.20	3.17	13	1/2"
<b>RAMAL C</b>					
1-2	64	2.29	36.35	50	2"
1-3	55	1.94	30.79	38	1 1/2"
1-4	49	1.77	28.10	38	1 1/2"
1-5	31	1.285	20.39	32	1 1/4"
2-2a	9	0.53	8.41	19	3/4"
2-2b	6	0.42	6.66	19	3/4"
2-2c	3	0.20	3.17	13	1/2"
3-3a	3	0.20	3.17	13	1/2"
4-4a	9	0.53	8.41	19	3/4"
4-4b	6	0.42	6.66	19	3/4"
4-4c	3	0.20	3.17	13	1/2"
5-5a	19	0.86	13.65	25	1"
5-5b	12	0.63	10.00	25	1"
5a-5a1	16	0.76	12.06	25	1"
5a-5a2	13	0.665	10.63	25	1"
5a-5a3	10	0.57	9.05	19	3/4"
5a-5a4	7	0.46	7.30	19	3/4"
5a-5a5	4	0.20	3.17	13	1/2"
5a-5a6	2	0.15	2.38	13	1/2"
5b-5b1	9	0.53	8.41	19	3/4"
5b-5b2	6	0.42	6.66	19	3/4"
5b-5b3	3	0.20	3.17	13	1/2"

### 11.13.2. Instalación sanitaria.

Para esta instalación se utilizará un sistema separado de tuberías de selección de aguas, por un lado se separarán las aguas pluviales y por el otro se eliminarán las negras y jabonosas.



Las aguas negras y jabonosas serán recolectadas en tuberías que deberán contar con trampas de grasa para la zona húmeda y la zona de comidas que a su vez se conectarán a registros ubicados en el interior del mercado. Así mismo, se dispondrá de una canalización conveniente para las aguas que escurren por los pisos del interior del mercado y un diseño de drenaje que contenga registros con coladeras que posean trampas para evitar la presencia de roedores tan comunes en estos espacios. Estas aguas continuarán su recorrido conectándose con registros al exterior del mercado para ser desechadas en la red general municipal.

Por su parte el agua pluvial se reutilizará realizando el siguiente recorrido: primeramente se hará la captación de agua de lluvia en las azoteas mediante drenes o canales y bajadas de agua pluvial (que deberán tener rejillas para evitar el paso de sólidos mayores que puedan tapan la tubería) para dirigirlas posteriormente a un sistema de filtrado de sólidos constituido por un filtro de arenas y gravas, y otro de carbón activado. Esta agua una vez filtrada se almacenará en una cisterna y se utilizará para la fuente y para regar las áreas verdes.

Las tuberías al exterior del mercado serán de asbesto cemento de diámetro 100 mm con registros de mampostería a cada 10 metros con una pendiente mínima de 2%; mientras que al interior del mercado se utilizarán tuberías de P.V.C. rígido con diámetro variables y pendientes que van del 1.5% (para Ø menores de 75 mm) a 2% (para Ø mayores de 75 mm).

#### Cálculo de la instalación sanitaria:

- Unidades de desagüe por ramal:

Ramal	Tipo de mueble	Cantidad		UDA (Unidad de Desagüe Acumulada)	UDR (Unidad de Desagüe por Ramal)
A	Lavabo	8	2	16	63
	Mingitorio	2	4	8	
	Inodoro	5	4	20	
	Tarja	4	4	16	
	Coladera	3	1	3	
B	Fregadero	5	3	15	31
	Tarja	4	4	16	
C	Lavado	2	2	4	70
	Fregadero	2	3	6	
	Tarja	13	4	52	
	Coladera	8	1	8	

- Determinación de diámetros por tramo:

Tramo	Tipo de Mueble	Cantidad	UDA (Unidad de Desagüe Acumulada)	UDT (Unidad de Desagüe por Tramo)	Diámetro (Ø en milímetros)
-------	----------------	----------	---	---	-------------------------------

CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO  
Mercado de zona



RAMAL A					
1 - 2	Mingitorio	2	8	12	100
	Inodoro	1	4		
1 - 3	Mingitorio	2	8	17	100
	Inodoro	2	8		
	Coladera	1	1		
1 - 4	Mingitorio	2	8	22	100
	Inodoro	3	12		
	Coladera	2	2		
1 - 5	Mingitorio	2	8	30	100
	Inodoro	5	20		
	Coladera	2	2		
1 - 6	Mingitorio	2	8	46	100
	Inodoro	5	20		
	Coladera	2	2		
	Lavabo	8	16		
1 - 7	Mingitorio	2	8	51	100
	Inodoro	5	20		
	Coladera	3	3		
	Lavabo	8	16		
	Tarja	1	4		
1 - 8	Mingitorio	2	8	65	100
	Inodoro	5	20		
	Coladera	5	5		
	Lavabo	8	16		
	Tarja	4	16		
1a - 1b	Mingitorio	2	8	8	64
2a - 2b	Inodoro	1	4	5	100
	Coladera	1	1		
3a - 3b	Inodoro	1	4	5	100
	Coladera	1	1		
5a - 5b	Lavabo	2	4	4	50
5a - 5c	Lavabo	3	6	6	50
5a - 5d	Lavabo	4	8	8	64
7a - 7b	Tarja	1	4	5	50
	Coladera	1	1		
7a - 7c	Tarja	2	8	9	64
	Coladera	1	1		
7a - 7d	Tarja	3	12	13	75
	Coladera	1	1		
7a - 7e	Tarja	3	12	14	75
	Coladera	2	2		
RAMAL B					
1 - 2	Fregadero	4	12	2	64
1 - 3	Fregadero	5	15	15	75
1 - 4	Fregadero	5	15	31	100
	Tarja	4	16		
1a - 1b	Fregadero	2	6	6	50
2a - 2b	Tarja	2	8	8	64
RAMAL C					
1 - 2	Fregadero	2	6	6	50
1 - 3	Fregadero	2	6	14	75
	Tarja	2	8		

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



1 - 4	Fregadero	2	6		
	Tarja	6	24	34	100
	Coladera	4	4		
1 - 5	Fregadero	2	6		
	Tarja	10	40	55	100
	Coladera	9	9		
1 - 6	Fregadero	2	6		
	Tarja	11	44	59	100
	Coladera	9	9		
1 - 7	Fregadero	2	6		
	Tarja	13	52	67	100
	Coladera	9	9		
1 - 8	Fregadero	2	6		
	Tarja	13	52	71	100
	Coladera	9	9		
	Lavabo	2	4		
2a - 2b	Tarja	2	8	8	64
3a - 3b	Tarja	2	8	9	64
	Coladera	1	1		
3a - 3c	Tarja	2	8	12	64
	Coladera	4	4		
3d - 3e	Tarja	2	8	8	64
4a - 4b	Tarja	2	8	9	64
	Coladera	1	1		
4a - 4c	Tarja	2	8	12	64
	Coladera	4	4		
4d - 4e	Tarja	2	8	9	64
	Coladera	1	1		
6a - 6b	Tarja	2	8	8	64
7a - 7b	Lavabo	2	4	4	50

- Tubería de ventilación en sanitarios:

Para 48 UDT, correspondientes a 8 lavabos (16 UD), 5 inodoros (20 UD), 1 tarja (4 UD) y 2 mingitorios (8 UD) y considerando además una longitud máxima de 15 metros, el diámetro correspondiente a la tubería de ventilación será de 50 mm (2"), a la que se pueden conectar hasta 60 UDT.

- Bajadas de agua pluvial:

Utilizando la fórmula para descarga de agua pluvial

$$Q_p = A \times I + 3600 \text{ segundos} \quad \text{donde:} \quad A = \text{Área} \quad I = \text{Intensidad}$$

Considerando una precipitación pluvial de 150 mm/hr y la tubería con  $\frac{1}{4}$  de área llena.

Área 1 (48.10 m<sup>2</sup>)

$$Q_p = 48.10 \text{ m}^2 \times 150 \text{ mm/hr} + 3600 \text{ seg.} = 2.0 \text{ litros/segundo} \quad \text{el } \varnothing 75 \text{ mm (3")}$$

Área 2 (191 m<sup>2</sup>, pero se divide el área en dos bajadas que corresponden a 95.50 m<sup>2</sup>)

$$Q_p = 95.50 \text{ m}^2 \times 150 \text{ mm/hr} + 3600 \text{ seg.} = 3.98 \text{ litros/segundo} \quad 2 \varnothing 100 \text{ mm (4")}$$

Área 3 (289 m<sup>2</sup>, pero se divide el área en dos bajadas que corresponden a 144.50 m<sup>2</sup>)

$$Q_p = 144.50 \text{ m}^2 \times 150 \text{ mm/hr} + 3600 \text{ seg.} = 6.02 \text{ litros/segundo} \quad 2 \varnothing 100 \text{ mm (4")}$$

- Tuberías pluviales horizontales:

Tomando como base una precipitación pluvial de 150 mm y una pendiente de 2% en la tubería, el diámetro máximo a utilizar es de 150 mm que podrá desaguar hasta 465 m<sup>2</sup> de azotea.



### 11.13.3. Instalación eléctrica.

Este mercado dará servicio exclusivamente durante el día, por tal motivo se le dio a todas las zonas la mayor cantidad de luz natural y la luz artificial sólo se utilizará en días nublados y en las tardes cuando obscurece temprano.

Al mercado llegará una acometida la cual contará con medidor propio, de aquí se mandará a un tablero ubicado en el cuarto de máquinas desde donde se derivarán los diferentes circuitos para el alumbrado y contactos de cada zona. Se utilizará iluminación fluorescente para la totalidad del mercado haciendo uso de lámparas compactas ahorradoras y de tipo slim line.

En el área de locales comerciales del mercado las tuberías serán aparentes mientras que en el resto de las áreas estarán contenidas en un plafón. La tubería será tipo conduit de acero esmaltado pared gruesa en diferentes diámetros, y los conductores serán tipo THW (cobre suave con aislamiento de plastilac).

#### Cálculo de la instalación eléctrica:

##### - Cálculo de la iluminación:

Donde: # = Número de lámparas

LX = Luxes

S = Superficie

L = Lúmenes por lámpara

C.U. = Coeficiente de utilización

F.M. = Factor de mantenimiento

En general se considera que  $C.U. \times F.M. = 0.31$  para áreas < de  $25 \text{ m}^2$   
 $0.41$  para áreas > de  $25 \text{ m}^2$

$$\#L = LX \times S + L \times C.U. \times F.M.$$

##### Nave principal

Datos:

LX = 100      S =  $648.42 \text{ m}^2$       CU = 0.56      FM = 0.75      Índice de local = A

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $100 \times 648.42 \text{ m}^2 + 2460 \times 0.56 \times 0.75 = 64842 + 1033.2 = 62.75$       63

se utilizarán 16 equipos de 1 lámpara y 24 equipos de 2 lámparas

##### Puesto tipo 1 (zona de artesanías)

Datos:

LX = 250      S =  $12.00 \text{ m}^2$       CU = 0.54      FM = 0.75      Índice de local = G

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $250 \times 12.00 \text{ m}^2 + 2460 \times 0.54 \times 0.75 = 3000 + 996.3 = 3$

se utilizará 1 equipo de 1 lámpara y 1 equipo de 2 lámparas

##### Puesto tipo 2 (zona de artesanías)

Datos:

LX = 250      S =  $8.12 \text{ m}^2$       CU = 0.54      FM = 0.75      Índice de local = G

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $250 \times 8.12 \text{ m}^2 + 2460 \times 0.54 \times 0.75 = 2030 + 996.3 = 2.03$       2

se utilizará 1 equipo de 2 lámparas



**Baño tipo**

Datos:

LX = 100      S = 11.57m<sup>2</sup>      CU = 0.54      FM = 0.75      Índice de local = G

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $100 \times 11.57\text{m}^2 + 2460 \times 0.54 \times 0.75 = 1157 + 996.3 = 1.16$       1

se utilizará 1 equipo de 1 lámpara

**Ducto de instalaciones**

Datos:

LX = 75      S = 3.00 m<sup>2</sup>      CU = 0.50      FM = 0.75      Índice de local = I

Se utilizará lámpara fluorescente compacta ahorradora de 13 watts      Lúmenes iniciales = 860

Número de lámparas =  $75 \times 3.00\text{m}^2 + 860 \times 0.50 \times 0.75 = 225 + 322.5 = 0.70$       1

se utilizará 1 lámpara

**Intendencia**

Datos:

LX = 75      S = 5.20 m<sup>2</sup>      CU = 0.50      FM = 0.75      Índice de local = H

Se utilizará lámpara fluorescente compacta ahorradora de 13 watts      Lúmenes iniciales = 860

Número de lámparas =  $75 \times 5.20\text{m}^2 + 860 \times 0.50 \times 0.75 = 390 + 322.5 = 1.20$       1

se utilizará 1 lámpara

**Local tipo (administración, secretaria)**

Datos:

LX = 250      S = 8.12 m<sup>2</sup>      CU = 0.45      FM = 0.75      Índice de local = G

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $250 \times 8.12\text{m}^2 + 2460 \times 0.45 \times 0.75 = 2030 + 830.25 = 2.4$       2

se utilizará 1 equipo de 2 lámparas

**Bodega general**

Datos:

LX = 100      S = 8.12 m<sup>2</sup>      CU = 0.45      FM = 0.75      Índice de local = G

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $100 \times 8.12\text{m}^2 + 2460 \times 0.45 \times 0.75 = 812 + 830.25 = 0.98$       1

se utilizará 1 equipo de 1 lámpara

**Bodega de perecederos y depósito de hielo**

Datos:

LX = 100      S = 13.82 m<sup>2</sup>      CU = 0.45      FM = 0.75      Índice de local = G

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $100 \times 13.82\text{m}^2 + 2460 \times 0.45 \times 0.75 = 1382 + 830.25 = 1.60$       2

se utilizará 1 equipo de 2 lámparas

**Cuarto de máquinas**

Datos:

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



LX = 200      S = 8.12 m<sup>2</sup>      CU = 0.45      FM = 0.75      Índice de local = G  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460  
Número de lámparas =  $200 \times 8.12\text{m}^2 + 2460 \times 0.45 \times 0.75 = 1624 + 830.25 = 1.95$  2  
se utilizará 1 equipo de 2 lámparas

**Lavado de mercancía**

Datos:

LX = 250      S = 8.12 m<sup>2</sup>      CU = 0.45      FM = 0.75      Índice de local = G  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460  
Número de lámparas =  $250 \times 8.12\text{m}^2 + 2460 \times 0.45 \times 0.75 = 2030 + 830.25 = 2.4$  2  
se utilizará 1 equipo de 2 lámparas

**Vigilancia**

Datos:

LX = 75      S = 5.30 m<sup>2</sup>      CU = 0.50      FM = 0.75      Índice de local = H  
Se utilizará lámpara fluorescente compacta ahorradora de 20 watts      Lúmenes iniciales = 1200  
Número de lámparas =  $75 \times 5.30\text{m}^2 + 1200 \times 0.50 \times 0.75 = 397.50 + 450 = 0.88$  1  
se utilizará 1 lámpara

**Basura (Local tipo)**

Datos:

LX = 75      S = 2.55 m<sup>2</sup>      CU = 0.50      FM = 0.75      Índice de local = I  
Se utilizará lámpara fluorescente compacta ahorradora de 13 watts      Lúmenes iniciales = 860  
Número de lámparas =  $75 \times 2.55\text{m}^2 + 860 \times 0.50 \times 0.75 = 191.25 + 322.5 = 0.59$  1  
se utilizará 1 lámpara

**Vestíbulo principal**

Datos:

LX = 100      S = 86.73 m<sup>2</sup>      CU = 0.47      FM = 0.75      Índice de local = E  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460  
Número de lámparas =  $100 \times 86.73\text{m}^2 + 2460 \times 0.47 \times 0.75 = 8673 + 867.15 = 10$   
se utilizarán 5 equipos de 2 lámparas

**Escalera**

Datos:

LX = 100      S = 20.83 m<sup>2</sup>      CU = 0.45      FM = 0.75      Índice de local = F  
Se utilizará lámpara fluorescente compacta ahorradora de 20 watts      Lúmenes iniciales = 1200  
Número de lámparas =  $100 \times 20.83\text{m}^2 + 1200 \times 0.45 \times 0.75 = 2083 + 405 = 5.14$  5  
se utilizarán 5 lámparas

**Altar**

Datos:

LX = 100      S = 1.33 m<sup>2</sup>      CU = 0.50      FM = 0.75      Índice de local = H  
Se utilizará lámpara fluorescente compacta ahorradora de 13 watts      Lúmenes iniciales = 860  
Número de lámparas =  $100 \times 1.33\text{m}^2 + 860 \times 0.50 \times 0.75 = 113 + 290.25 = 0.39$  1  
se utilizará 1 lámpara

**Pasillos exteriores**

Datos:

LX = 100      S = 321.90 m<sup>2</sup>      CU = 0.56      FM = 0.75      Índice de local = A  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460  
Número de lámparas =  $100 \times 321.90\text{m}^2 + 2460 \times 0.56 \times 0.75 = 32190 + 1033.20 = 31.15$  31



se utilizarán 8 equipos de 1 lámpara y 12 equipos de 2 lámparas

**Pasillos de servicio**

Datos:

LX = 100      S = 156.00 m<sup>2</sup>      CU = 0.56      FM = 0.75      Índice de local = A

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día      Lúmenes iniciales = 2460

Número de lámparas =  $100 \times 156m^2 + 2460 \times 0.56 \times 0.75 = 15600 + 1033.2 = 15$

se utilizarán 2 equipos de 1 lámpara y 7 equipos de 2 lámparas

**- Cargas por circuito:**

Considerando una capacidad máxima de los circuitos de hasta 1500 watts (circuitos monofásicos), las cargas instaladas en cada circuito son:

CIRCUITO No.	13 W	20 W	13 W	20 W	39 W	2 x 39 = 78 W	200 W	2 x 250 = 500 W	750 W	TOTAL Watts
1					<sup>8</sup> / <sub>312</sub>	<sup>12</sup> / <sub>936</sub>				1248
2					<sup>1</sup> / <sub>39</sub>	<sup>2</sup> / <sub>156</sub>	<sup>1</sup> / <sub>200</sub>	<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1395
3					<sup>1</sup> / <sub>39</sub>	<sup>2</sup> / <sub>156</sub>		<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1195
4					<sup>3</sup> / <sub>117</sub>	<sup>4</sup> / <sub>312</sub>		<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1429
5					<sup>3</sup> / <sub>117</sub>	<sup>4</sup> / <sub>312</sub>		<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1429
6					<sup>3</sup> / <sub>117</sub>	<sup>4</sup> / <sub>312</sub>		<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1429
7					<sup>1</sup> / <sub>39</sub>	<sup>2</sup> / <sub>156</sub>	<sup>1</sup> / <sub>200</sub>	<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1395
8					<sup>2</sup> / <sub>78</sub>	<sup>2</sup> / <sub>156</sub>		<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1234
9					<sup>1</sup> / <sub>39</sub>	<sup>2</sup> / <sub>156</sub>		<sup>2</sup> / <sub>1000</sub>		1195
10					<sup>1</sup> / <sub>39</sub>	<sup>3</sup> / <sub>234</sub>	<sup>2</sup> / <sub>400</sub>	<sup>1</sup> / <sub>500</sub>		1173
11					<sup>5</sup> / <sub>195</sub>	<sup>1</sup> / <sub>546</sub>	<sup>2</sup> / <sub>400</sub>			1141
12			<sup>1</sup> / <sub>13</sub>	<sup>14</sup> / <sub>280</sub>		<sup>4</sup> / <sub>312</sub>				605
13	<sup>2</sup> / <sub>26</sub>				<sup>2</sup> / <sub>78</sub>	<sup>2</sup> / <sub>156</sub>	<sup>5</sup> / <sub>1000</sub>			1260
14					<sup>2</sup> / <sub>78</sub>	<sup>9</sup> / <sub>702</sub>		<sup>1</sup> / <sub>500</sub>		1280
15	<sup>2</sup> / <sub>26</sub>	<sup>1</sup> / <sub>20</sub>			<sup>1</sup> / <sub>39</sub>	<sup>1</sup> / <sub>78</sub>	<sup>2</sup> / <sub>400</sub>	<sup>1</sup> / <sub>500</sub>		1063
16									<sup>2</sup> / <sub>1500</sub>	1500
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>59</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>19971</b>

**- Tipo de sistema eléctrico:**

La carga total instalada es de 19971 watts, considerando un factor de demanda de 80% la demanda máxima próxima será de:

DMP = 19971 W × 0.80 = 15448.8 watts

al tener una carga mayor de 8000 watts, será un sistema trifásico, y como resultado de combinar cargas monofásicas y trifásicas es necesario un sistema trifásico a 4 hilos (3 Ø – 4H).

Ya que el sistema es trifásico contendrá tres fases o corrientes diferentes conectadas al tablero:

Fase A = circuito 1 + circuito7 + circuito 8 + circuito14 + circuito 16 = 6657 watts

Fase B = circuito 2 + circuito 4 + circuito 6 + circuito 11 + circuito 13 = 6654 watts

Fase C = circuito 3 + circuito 5 + circuito 9 + circuito 10 + circuito 12 + circuito 15 = 6660 watts



**- Desbalanceo entre fases:**

Utilizando la fórmula para desbalanceo = (carga mayor - carga menor + carga mayor) × 100

Entre la fase A y la fase B = (6657 W - 6654 W + 6657 W) × 100 = 0.045 %

Entre la fase B y la fase C = (6660 W - 6654 W + 6660 W) × 100 = 0.09 %

Entre la fase A y la fase C = (6660 W - 6657 W + 6660 W) × 100 = 0.045 %

**- Cálculo de conductores:**

El cálculo del sistema se hará con la aplicación de las fórmulas para cálculo de conductores (I) y para corriente corregida (IC):

Donde: I = Corriente en amperes       $I = W + \sqrt{3} Ef \text{ Cos}$       Ef = tensión o voltaje entre fases  
W = Carga total en watts      Cos = Factor de potencia      FU = Factor de utilización

Para los conductores se considerará cable con aislamiento tipo THW (de goma plastilac), para la tensión se utilizarán 220 volts y para el factor de potencia se empleará un valor de 0.85

Para todo el sistema:

$I = 19971 \text{ W} + \sqrt{3} \times 220 \text{ V} \times 0.85 = 19971 \text{ W} + 1.73 \times 220 \text{ V} \times 0.85 = 19971 \text{ W} + 323.51 = 61.73 \text{ Amp.}$

$IC = 61.73 \text{ Amperes} \times 0.70 = 43.21 \text{ Amperes}$

se necesitan conductores calibre 8 que transportan en condiciones normales hasta 50 amperes, la protección necesaria para calibre 8 al 100% (3 conductores activos) será de 40 amperes.

Para el cálculo por circuito se aplicarán las fórmulas:

Donde: I = Corriente en amperes       $I = W + Ef \text{ Cos}$       IC = I × FU  
W = Carga total en watts      Ef = tensión o voltaje entre fases  
Cos = Factor de potencia      FU = Factor de utilización

Para los conductores se considerará cable con aislamiento tipo THW (de goma plastilac), para la tensión se utilizarán 127 volts y para el factor de potencia se empleará un valor de 0.85

Para el circuito 1:

$I = 1248 \text{ W} + \times 127 \text{ V} \times 0.85 = 1248 \text{ W} + 108 = 11.55 \text{ Amperes}$

$IC = 11.55 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.82 \text{ Amperes}$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 15 amperes.

Para los circuitos 2 y 7:

$I = 1395 \text{ W} + 108 = 12.92 \text{ Amperes}$

$IC = 12.92 \text{ Amperes} \times 0.85 = 10.98 \text{ Amperes}$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para los circuitos 3 y 9:

$I = 1195 \text{ W} + 108 = 11.06 \text{ Amperes}$

$IC = 11.06 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.40 \text{ Amperes}$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para los circuitos 4, 5 y 6:

$I = 1429 \text{ W} + 108 = 13.81 \text{ Amperes}$

$IC = 13.81 \text{ Amperes} \times 0.85 = 11.74 \text{ Amperes}$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 8:

$I = 1234 \text{ W} + 108 = 11.42 \text{ Amperes}$

$IC = 11.42 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.70 \text{ Amperes}$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y



protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 10:

$$I = 1173 \text{ W} + 108 = 10.86 \text{ Amperes}$$

$$IC = 10.86 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.23 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 11:

$$I = 1141 \text{ W} + 108 = 10.56 \text{ Amperes}$$

$$IC = 10.56 \text{ Amperes} \times 0.85 = 8.98 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 12:

$$I = 605 \text{ W} + 108 = 5.60 \text{ Amperes}$$

$$IC = 5.60 \text{ Amperes} \times 0.85 = 4.76 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 14 que transportan en condiciones normales hasta 25 amperes, y protección al 100% de 15 amperes.

Para el circuito 13:

$$I = 1260 \text{ W} + 108 = 11.66 \text{ Amperes}$$

$$IC = 11.66 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.91 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 14:

$$I = 1280 \text{ W} + 108 = 11.85 \text{ Amperes}$$

$$IC = 11.85 \text{ Amperes} \times 0.85 = 10.07 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 15:

$$I = 1063 \text{ W} + 108 = 9.84 \text{ Amperes}$$

$$IC = 9.84 \text{ Amperes} \times 0.85 = 8.36 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 16:

$$I = 1500 \text{ W} + 108 = 13.88 \text{ Amperes}$$

$$IC = 13.88 \text{ Amperes} \times 0.85 = 11.80 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

#### 11.13.4. Instalación de gas.

Este tipo de instalación sólo se requiere en la zona de alimentos preparados, ya que se cuenta con estufas, parrillas y máquina tortilladora. En la planta alta se ubicará un tanque de gas estacionario del cual saldrá la tubería conectándose a medidores de cada una de los locales para así alimentar los muebles que lo requieran.

La tubería será de cobre rígido tipo L, excepto las omegas o rizados que serán de cobre flexible. El gas que se utilizará para esta instalación será licuado de petróleo (L.P.). Las tuberías irán por los muros donde se puedan localizar fácilmente su entrada y su salida, en algunos tramos enterradas a profundidad no mayor de 60 cm y serán registrables para darles mantenimiento y tener fácil acceso en caso de que existan fugas.

**Cálculo de la instalación de gas:**



- Gasto por mueble:

Máquina tortilladora (MT) = 184430 Btu / hora

Estufas domésticas de cuatro quemadores y horno (EQ4H) = 35916 Btu / hora

- Gasto por hora:

1 MT = 184430 Btu / hora

7 EQ4H = 35916 Btu / hora  $\times$  7 = 246372 Btu / hora

Total por hora = 184430 Btu / hora + 246372 Btu / hora = 430802 Btu / hora

- Gasto por día:

430802 Btu / hora  $\times$  9 horas (de 7:00 a 16:00 horas) = 3877218 Btu / día

- Gasto por mes:

3877218 Btu / día  $\times$  30 días = 116316540 Btu / mes

- Capacidad del tanque:

1 litro de gas = 25252 Btu

11 6316540 Btu / mes + 25252 = 4606.2 litros 5000 litros

se necesita un tanque estacionario de 5000 litros para el consumo de un mes, cuya vaporización es de 18.57 m<sup>3</sup> / hora

- Caída de presión:

$$H = G^2 L F$$

Donde G = gasto total (m<sup>3</sup> / hora), L = longitud del tramo, F = factor de tubo

Para conocer el recorrido de cada tramo se debe consultar el plano correspondiente (IG-1)

Tramo a-b:

$$H = (0.418 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 16.50 \text{ metros} \times 0.2970 \text{ (suponiendo un diámetro de 13 mm)} = 0.85\%$$

0.85% < 5% el diámetro propuesto (13 mm) es adecuado.

Tramo a-c:

$$H = (0.418 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 20.00 \text{ metros} \times 0.2970 \text{ (suponiendo un diámetro de 13 mm)} = 1.03\%$$

1.03% < 5% el diámetro propuesto (13 mm) es adecuado.

Tramo a-d:

$$H = (0.418 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 21.50 \text{ metros} \times 0.2970 \text{ (suponiendo un diámetro de 13 mm)} = 1.11\%$$

1.11% < 5% el diámetro propuesto (13 mm) es adecuado.

Tramo a-e:

$$H = (0.418 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 24.50 \text{ metros} \times 0.2970 \text{ (suponiendo un diámetro de 13 mm)} = 1.27\%$$

1.27% < 5% el diámetro propuesto (13 mm) es adecuado.

Tramo a-f:

$$H = (2.20 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 25.00 \text{ metros} \times 0.0127 \text{ (suponiendo un diámetro de 25 mm)} = 1.53\%$$

1.53% < 5% el diámetro propuesto (25 mm) es adecuado.

Tramo a-g:

$$H = (0.418 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 28.50 \text{ metros} \times 0.2970 \text{ (suponiendo un diámetro de 13 mm)} = 1.48\%$$

1.48% < 5% el diámetro propuesto (13 mm) es adecuado.



Tramo a-h:

$$H = (0.418 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 31.00 \text{ metros} \times 0.2970 \text{ (suponiendo un diámetro de 13 mm)} = 1.61\%$$

1.61% < 5% el diámetro propuesto (13 mm) es adecuado.

Tramo a-i:

$$H = (0.418 \text{ m}^3 / \text{hora})^2 \times 31.00 \text{ metros} \times 0.2970 \text{ (suponiendo un diámetro de 13 mm)} = 1.61\%$$

1.61% < 5% el diámetro propuesto (13 mm) es adecuado.

### 11.13.5. Criterios de instalación contra incendio.

En este caso únicamente se utilizarán extintores estratégicamente dispuestos (preferentemente cada locatario deberá poseer uno) a distancias no mayores de 15 metros; accesibles y fáciles de operar. Los extintores que se utilizarán serán del tipo "ABC" que extinguen materiales sólidos (madera, papel, plástico, textiles); materiales líquidos ( pinturas, solventes) y equipo eléctrico.

### 11.14. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL EDIFICIO.

Toda obra de construcción se conforma de tres factores básicos: una técnica para plantearla, un tiempo para construirla y los recursos para llevarla a cabo. Gracias a la actual tecnología tenemos la posibilidad de realizar cualquier obra en condiciones de tiempo y técnica, sin embargo, éstos también se relacionan con el factor costo, el cual la mayoría de las veces resulta incosteable. Es por ello que este apartado pretende confinar el elemento costo a través de una técnica adecuada y un tiempo de realización óptimo.

#### 11.14.1. Presupuesto.

El costo de la edificación ha sido calculado en base a los parámetros estimados en el catálogo BIMSA, correspondientes a la última fecha de actualización, por lo tanto, dicho costo debe tomarse como, un valor aproximado y orientativo. Los costos considerados por metro cuadrado se describen en la siguiente tabla:

Partida	Porcentaje (%)	Precio por metro cuadrado (\$ / m <sup>2</sup> )
Preliminares	2.48	88.78
Cimentación	9.85	352.62
Superestructura	33.26	1190.69
Construcción interior	17.52	627.21
Techumbre	4.33	155.01
Sistema mecánico	5.41	193.67
Sistema eléctrico	9.59	343.31
Condiciones generales	16.62	594.99
Especialidades	0.94	33.66
<b>Totales</b>	<b>100%</b>	<b>\$3579.94 / m<sup>2</sup></b>

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Mercado de zona



Los costos corresponden al 19 de julio de 2002.  
La variación registrada respecto al mes anterior fue de 0.02%, y respecto al año anterior de 12.5%.  
No incluye el costo del terreno ni impuesto al valor agregado.  
Estos precios incluyen indirectos, utilidad de contratistas de 24% y un estimado de costos de proyecto y licencias las cuales pueden variar de  $\pm$  5%.

En conclusión el costo total de la edificación es:  
Costo por metro cuadrado = \$ 3579.94 / m<sup>2</sup>  
Superficie construida = 1340 m<sup>2</sup> (en dos niveles)  
**Costo total del mercado = \$ 4 797 119.60**

A este valor del costo del mercado hay que agregar el costo de la construcción de las velarias de la plaza de tianguis, consultado con los proveedores (Cubiertas Landgrave) teniendo un costo de \$753 600.00, que incluye el material, la fabricación, la transportación y la colocación. Por lo que el costo total es de:

mercado \$ 4 797 119.60 + velarias \$753 600.00 = **\$ 5 550 719.60 = Costo total**

**11.14.2. Calendario de obra.**

Para la elaboración del calendario de obra se analizaron los tiempos en los que cada partida debía ser cubierta, así como, la forma en que posiblemente se pueden ir obteniendo los recursos, previendo una inflación mensual aproximada de 1.125% y anual de 12 a 13% durante la duración de la obra. De manera general mi propuesta es la siguiente, aunque los habitantes podrán tardar un poco más de tiempo en la construcción, construyendo primero el tianguis para ir obteniendo recursos también de éste y posteriormente el mercado.

Partida	Número de mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Porcentaje de avance</b>													
<b>TIANGUIS:</b>													
Fabricación de estructura y lona	100												
Preliminares	100												
Colocación de las cubiertas	100												
<b>MERCADO:</b>													
Preliminares		100											
Excavación		100											
Cimentación		100											
Superestructura			20	20	20	20	20						
Cubierta exterior				20	20	20	20	20					
Albañilería interior							20	30	20				
Instalaciones hidrosanitarias		10							10	20	30	20	10
Instalaciones eléctricas									10	30	25	25	10
Acabados interiores									20	30	30	20	
Herrería											50	50	
Carpintería											40	30	30

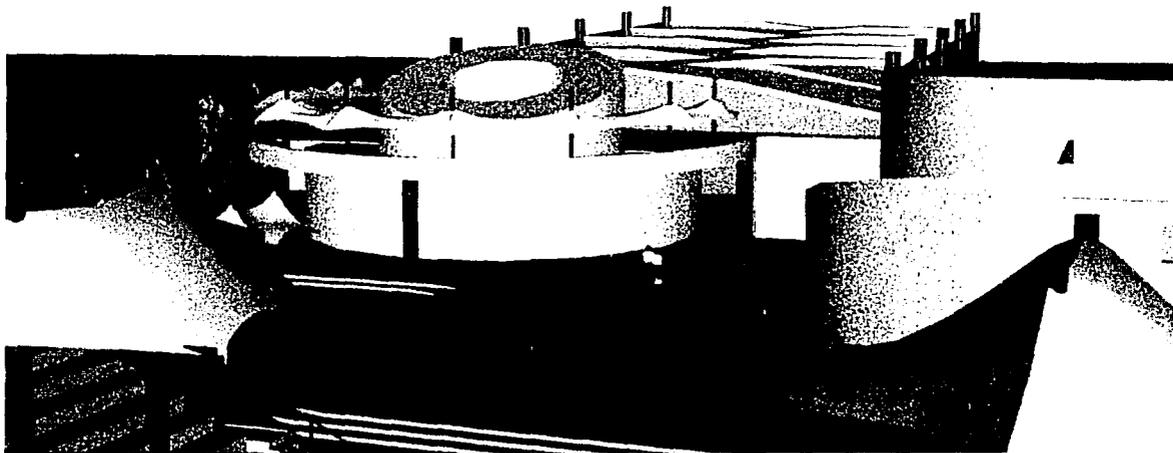


**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*



Mercado Tepetlatzinco tal y como lo he concebido después del estudio efectuado, mostrado ya en el presente capítulo.

**Vista desde el Foro al aire libre**



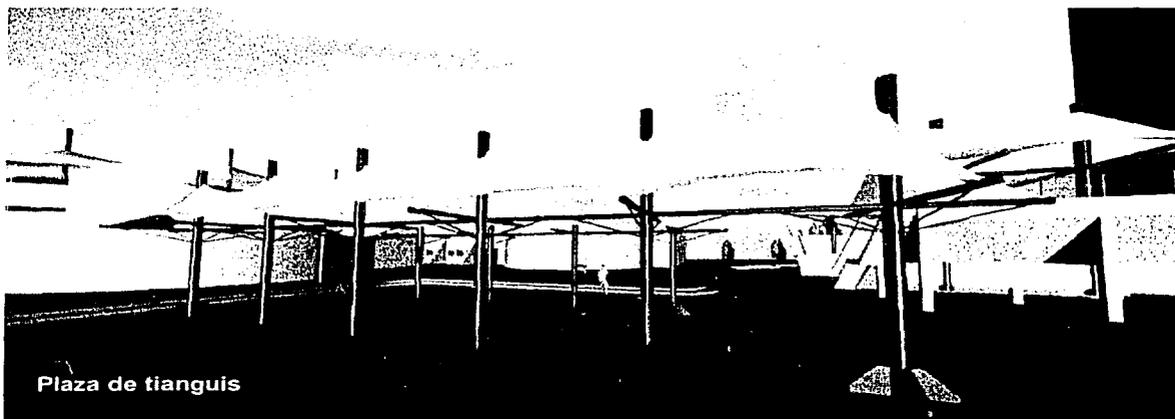
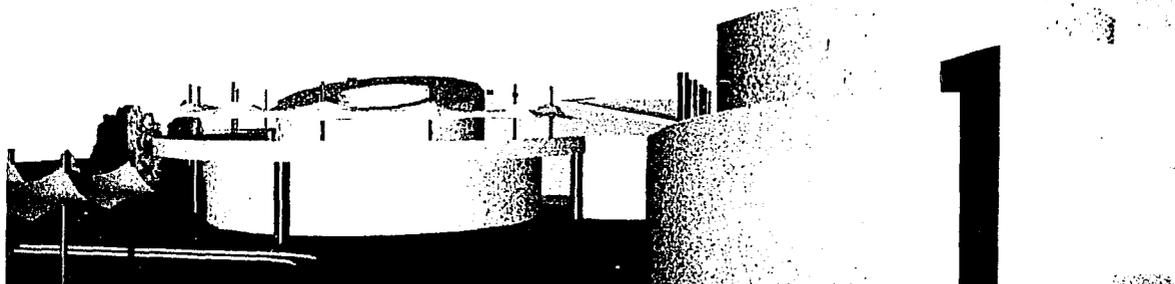
**Vista desde el canal Santa Cruz  
hacia el mercado y el tianguis**



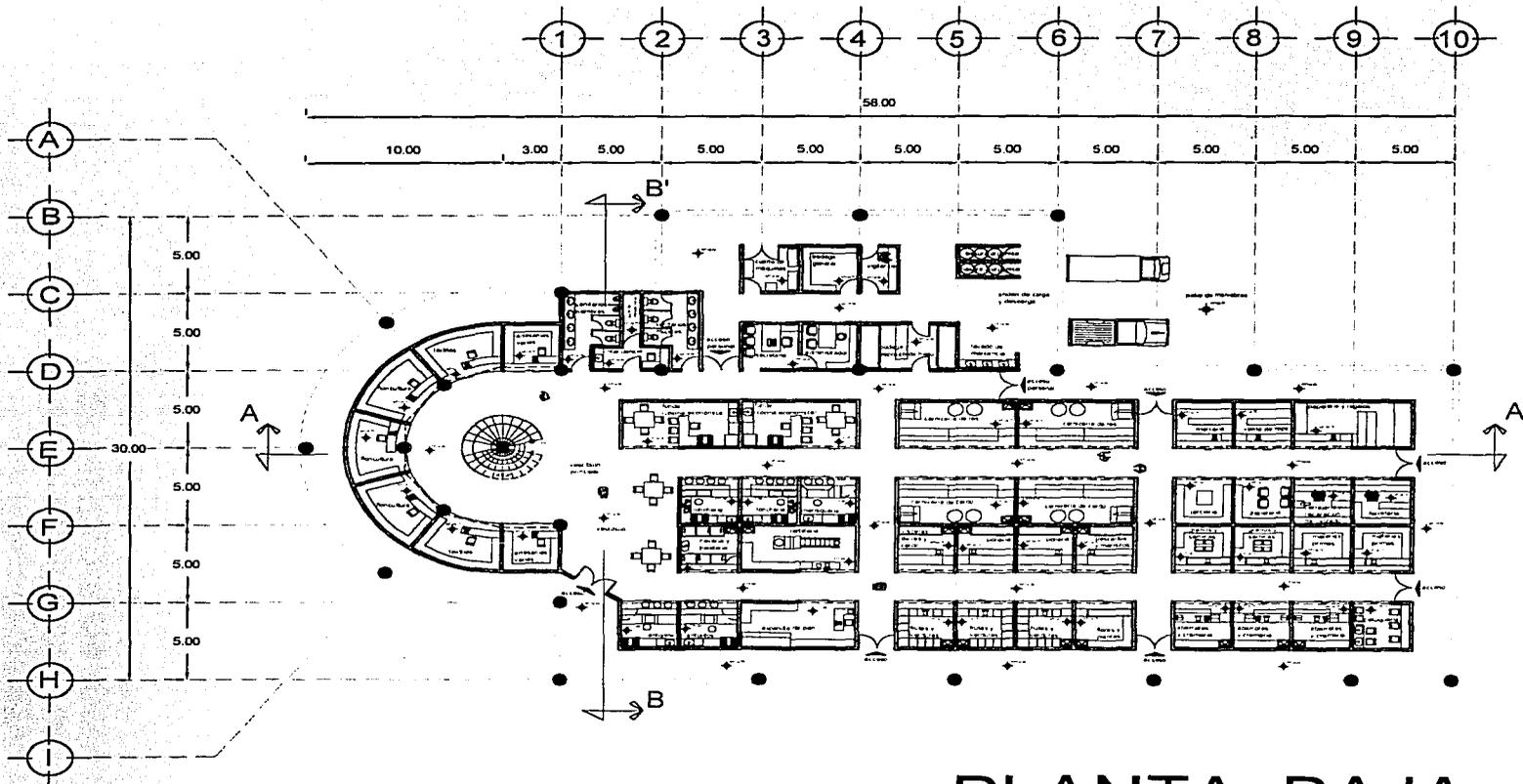
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Mercado de zona*



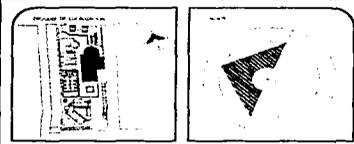
**Vista desde el Norte**



**Plaza de tianguis**



# PLANTA BAJA



**ESPECIFICACIONES.**

— INDICA CAMBIO DE NPT

— INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

EL NIVEL DE TODOS LOS LOCALES ES DE 0.75 m.  
 EL NIVEL DE TODOS LOS PASILLOS, ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS ES DE 0.60 m.  
 EL NIVEL DEL PATIO DE MANOBRAS ES DE 0.00 m.

ÁREA DE DESPLANTE = 1392.63 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA = 990.55 m<sup>2</sup>



Proyecto de base  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
 SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prologación Desierto Peña un  
 entre Calle Colibrí y Calle San Sebastián Peña

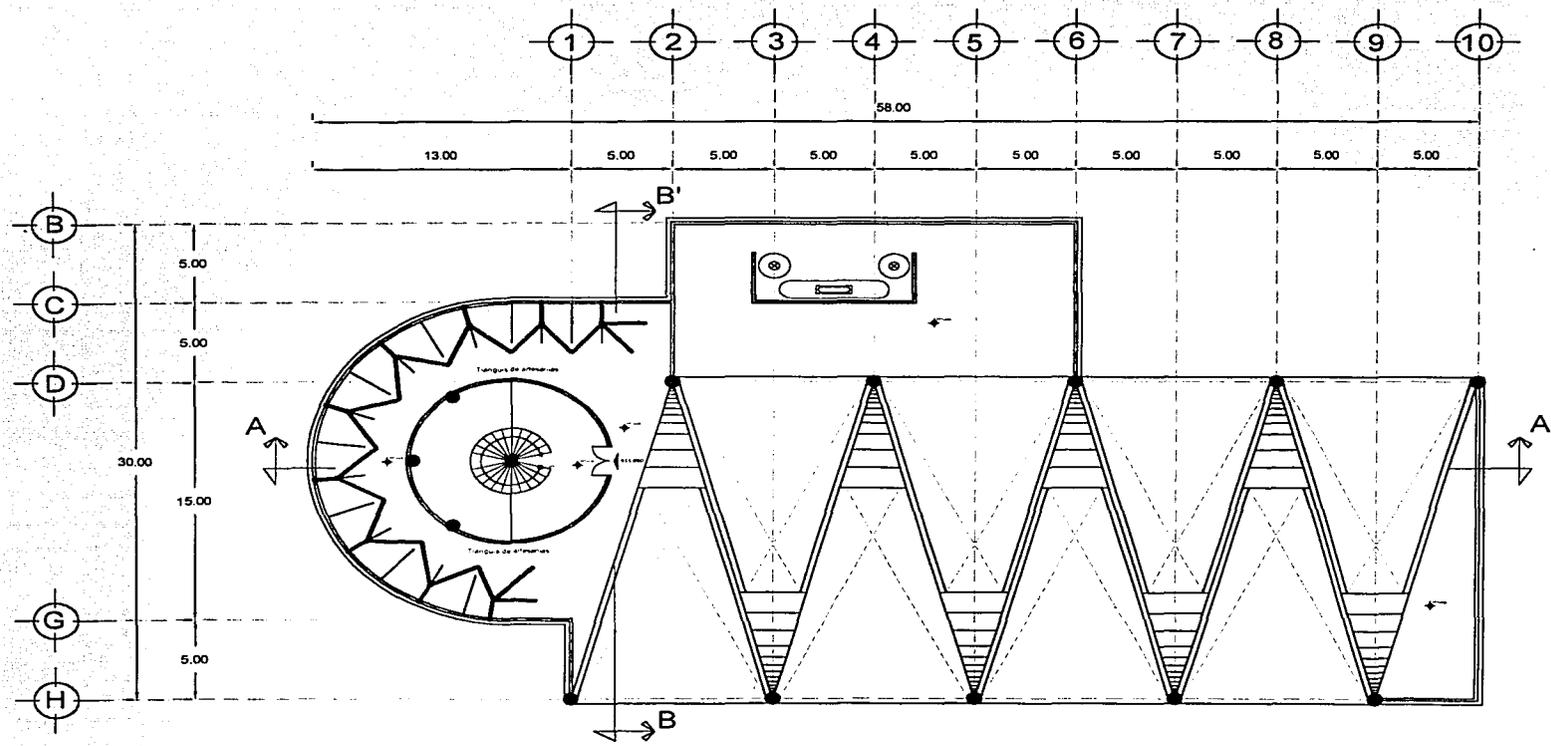
Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores  
 ARO. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
 ARO. HÉCTOR ZAMUDO VARELA

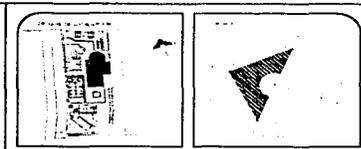
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

Escala gráfica  
 Acentuaciones Métrica Escala 1 : 275

**A-1**



# PLANTA ALTA



**ESPECIFICACIONES**

— INDICA CAMBIO DE NPT

⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

EL NIVEL DE TODOS LOS LOCALES ES DE 0.75 m  
 EL NIVEL DE TODOS LOS PASILLOS, AREAS DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS ES DE 0.50 m  
 EL NIVEL DEL PATIO DE MANOBRAS ES DE 0.00 m

AREA DE DESPLANTE = 1392.63 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA = 990.55 m<sup>2</sup>



Proyecto de obra  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
 SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Co. San Jerónimo, Calle Intersección Carretero Peñón sur  
 entre Calle Colzandora y calle San Blas

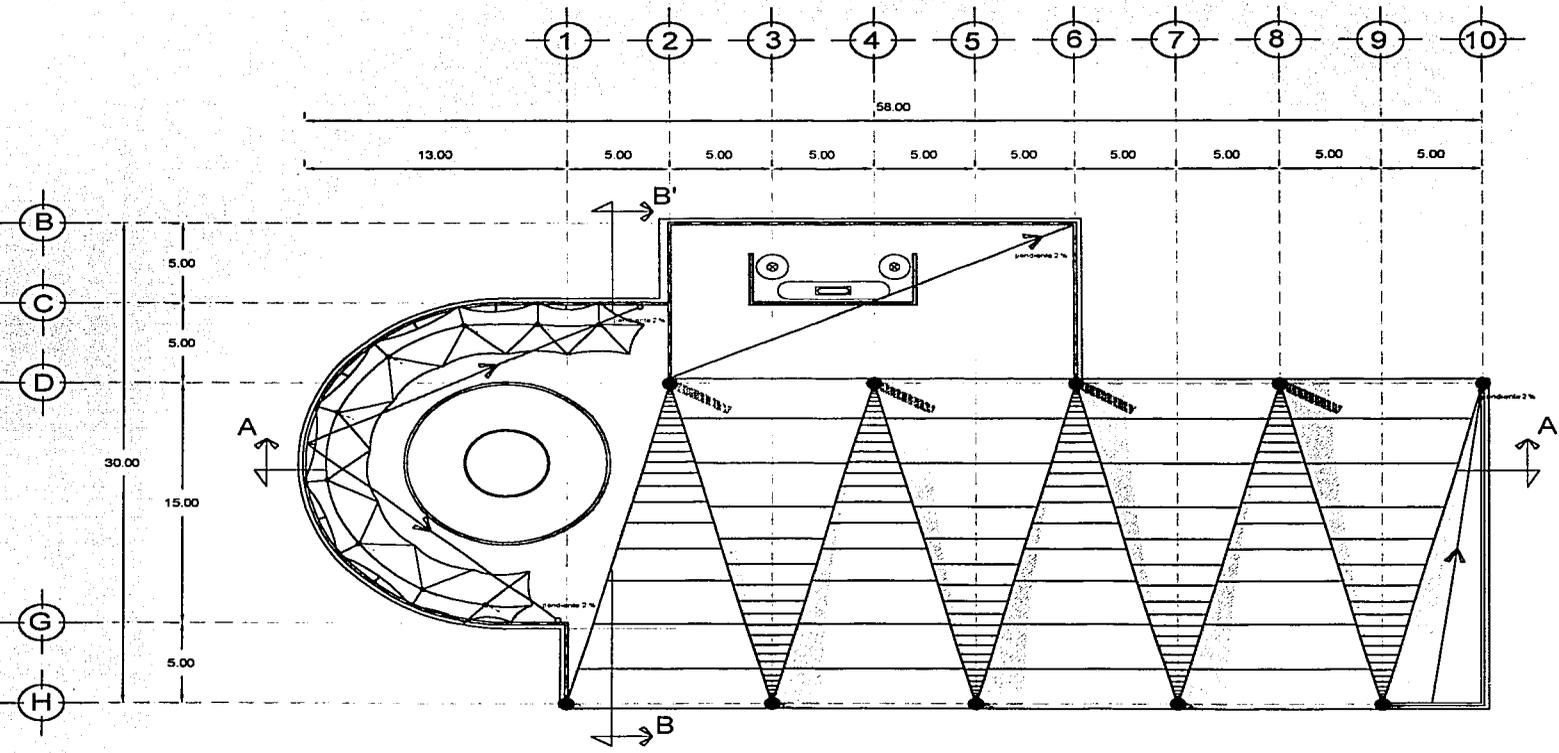
Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Autores  
 ARO HUGO PORRAS RUIZ  
 ARO GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARO HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

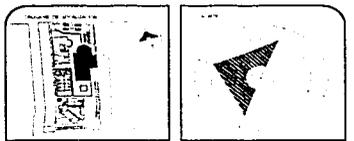
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

Escala gráfica  
 Escala 1 : 275  
 A-2

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



# PLANTA DE TECHOS



### ESPECIFICACIONES

- INDICA CAMBIO DE NPT
- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- EL NIVEL DE TODOS LOS LOCALES ES DE 0.75 m.
- EL NIVEL DE TODOS LOS PASILLOS, AREAS DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS ES DE 0.60 m.
- EL NIVEL DEL PATIO DE MAJAGORAS ES DE 0.00 m.
- AREA DE DESPLANTE = 1392.83 m<sup>2</sup>
- SUPERFICIE CONSTRUIDA = 990.55 m<sup>2</sup>



### Proyecto de tesis

## MERCADO TEPETLATZINCO

Ubicación: SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Calle San Jerónimo, Casa Encargada con Desdoro Frías, un  
entre Calle Coahuila y calle Desdoro Frías

Proyecto que presenta:  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores:  
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

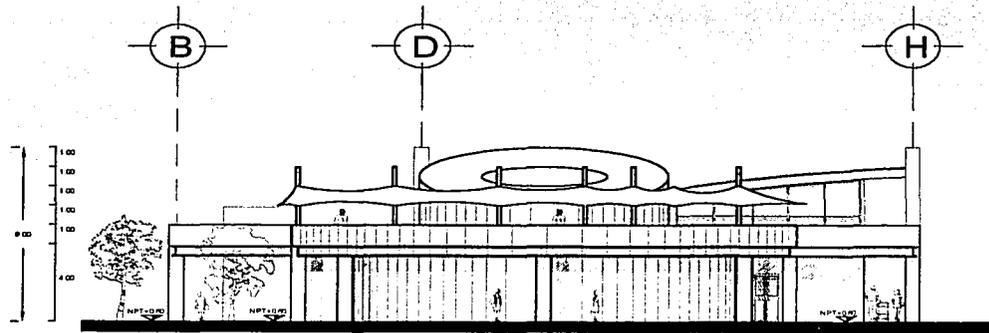
### PLANTA ARQUITECTÓNICA

Escala gráfica:

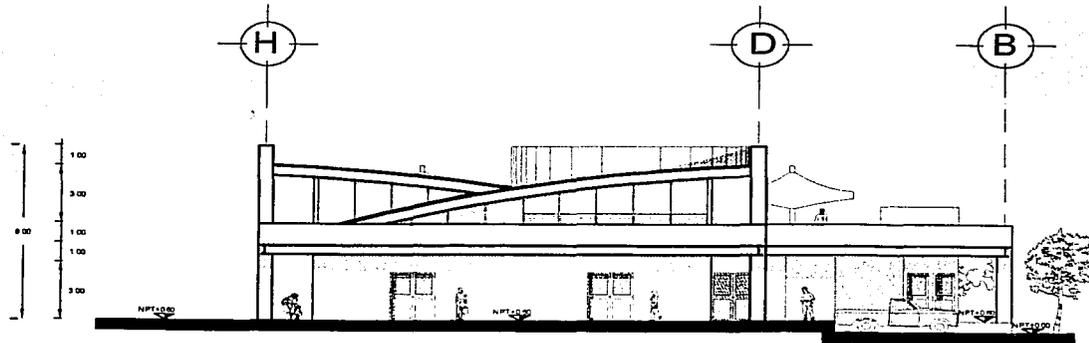
Acotaciones: Metros Escala: 1:275

**A-3**

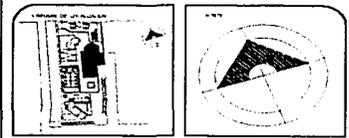
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

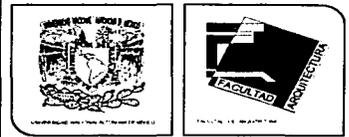


ESPECIFICACIONES

 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

- EL NIVEL DE TODOS LOS LOCALES ES DE 0.75 m
- EL NIVEL DE TODOS LOS PASILLOS, ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS ES DE 0.60 m
- EL NIVEL DEL PATIO DE MANICORAS ES DE 0.00 m

ÁREA DE DESPLANTE = 1392.63 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE CONSTRUIDA = 900.55 m<sup>2</sup>



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desdano Peña en  
entre Calle Cauahutla y Callejn Desdano Peña

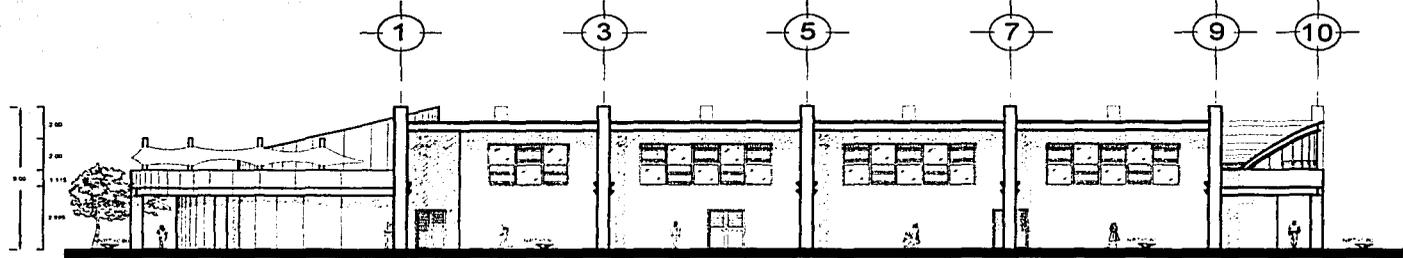
Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores  
ARO HUGO PORRAS RUIZ  
ARO GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARO HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

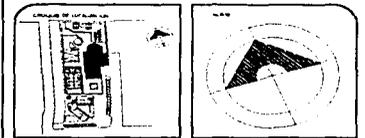
**FACHADAS**

Escala gráfica  
Acciones: Metros Escala 1:225  
Llave de colores  
**A-4**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Ecología  
Turismo  
Cultura  
Sociedad



FACHADA OESTE



ESPECIFICACIONES:

INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

EL NIVEL DE TODOS LOS LOCALES ES DE 0.75 m.  
 EL NIVEL DE TODOS LOS PASILLOS, ÁREAS DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS ES DE 0.60 m.  
 EL NIVEL DEL PATIO DE MANOBRAS ES DE 0.00 m

ÁREA DE DESPLANTE = 1392.63 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA = 990.55 m<sup>2</sup>



Proyecto de obra  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
 SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prologación Desidero Peña s/n  
 entre Calle Coluandria y calle Desidero Peña

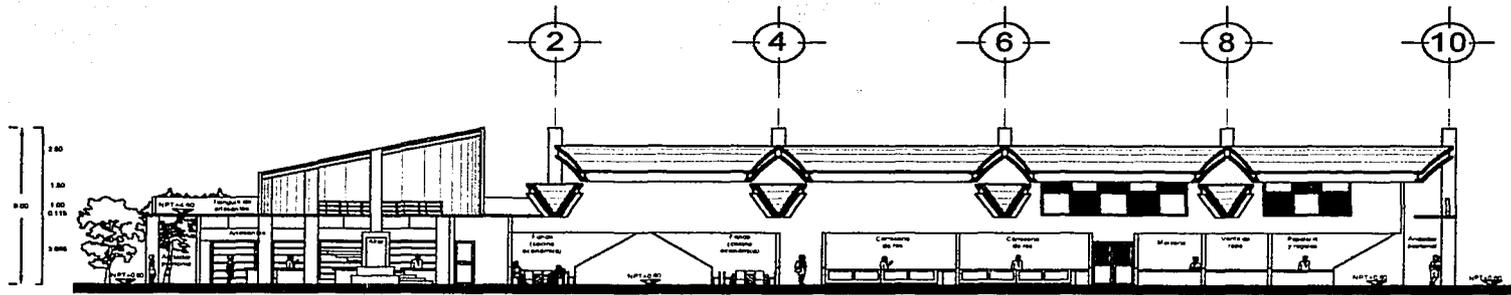
Proyecto que presenta  
 VERÓNICA GARCÍA VERGARA

Asesores  
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRCUÉS  
 ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

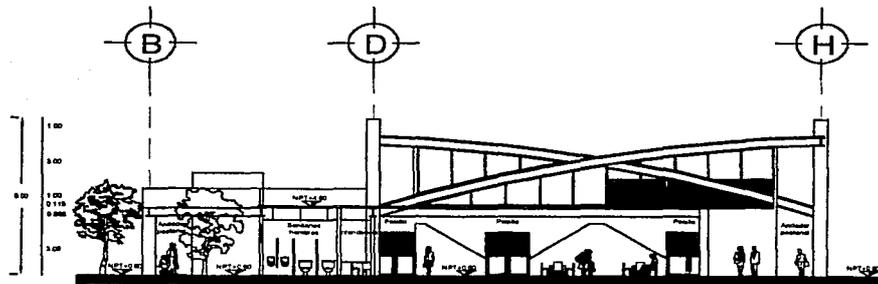
FACHADAS

Escala gráfica  
 Escala numérica: 1 : 275  
 Hoja No. A-5

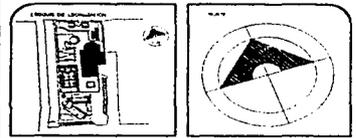
CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



CORTE LONGITUDINAL A - A'

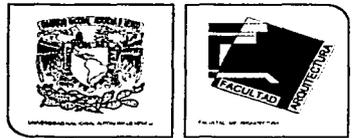


CORTE TRANSVERSAL B - B'



ESPECIFICACIONES:

INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO  
 EL NIVEL DE TODOS LOS LOCALES ES DE 0.75 m  
 EL NIVEL DE TODOS LOS PASILLOS AREAS DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS ES DE 0.80 m  
 EL NIVEL DEL PATIO DE MANOBRAS ES DE 0.00 m  
 AREA DE DESPLANTE = 1302.83 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA = 900.30 m<sup>2</sup>



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

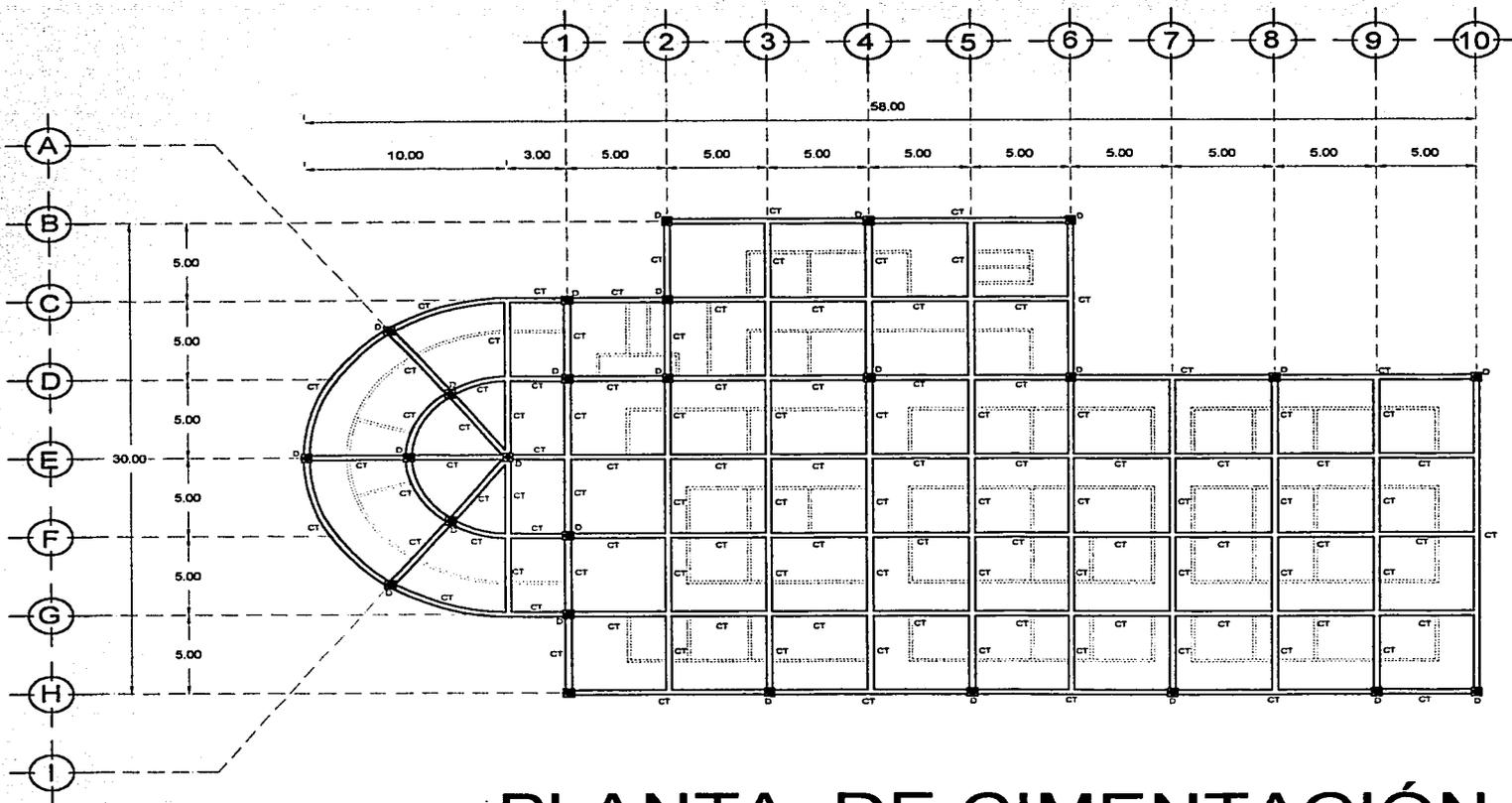
Ubicación:  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolegación Divisadero Paralela a la  
 entre Calle Colzanzos y callejon Destino Peña

Proyecto que presenta:  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

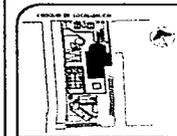
Asesores:  
 ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**CORTES ARQUITECTÓNICOS**

Escala gráfica  
 Adiciones Métricas Escala 1 : 250  
 Línea de Abad **A-6**



# PLANTA DE CIMENTACIÓN



## ESPECIFICACIONES:

- » LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ SOBRE TERRENO SANO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA O RELLENOS A UNA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE 1.20 m.
- » LOS RELLENOS DEBERÁN HACERSE EN CAPAS NO MAYORES DE 20 cm DE ESPESOR, COMPACTADO PERFECTAMENTE.
- » SE USARÁ CONCRETO  $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO QUE SERÁ DE 2 cm ( $\phi$ ).
- » EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE LA LOSA SERÁ DE 2.5 cm.
- » EL ACERO DE REFUERZO SERÁ DE ALTA RESISTENCIA DE  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .
- » TODOS LOS DOBLES DE VARILLAS SE HARÁN EN FRÍO, ALREDEDOR DE UN PERNO DE 6 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.
- » LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERÁN DE 40  $\phi$  PARA VARILLAS DEL # 5 Y MENORES, DE 60  $\phi$  PARA VARILLAS DEL # 5 Y MAYORES.
- » NO SE DEBE TENER MÁS DEL 50 % DE VARILLAS TRASLAPADAS EN UNA MISMA SECCIÓN.

..... INDICA DALA DE DESPLANTE



Proyecto de tesis

## MERCADO TEPETLATZINC

Ubicación

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Calle San Andrés, Casa Propagación Deseño Peño sin  
arriba Calle Colosandra y calle San Deseño Peño

Proyecto que presenta

VERÓNICA GARCÍA VERGARA

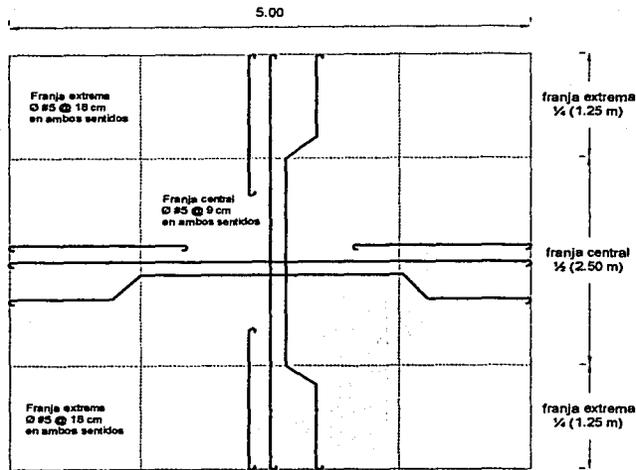
Asesores

ARO. HUGO PORRAS RÚZ  
ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

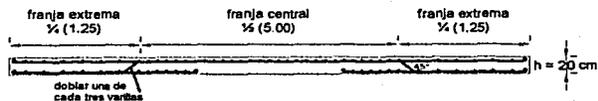
## PLANO DE CIMENTACIÓN

Escala gráfica: Escala: 1 : 275

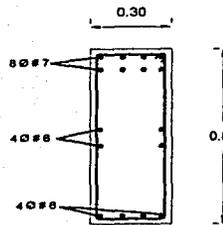
Llave de color: E-1



PLANTA DE LOSA DE CIMENTACIÓN

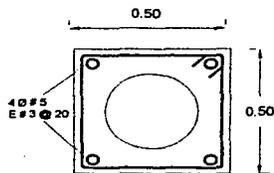


CORTE DE LOSA DE CIMENTACIÓN

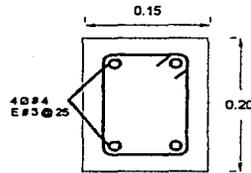


CONTRATRABE CT

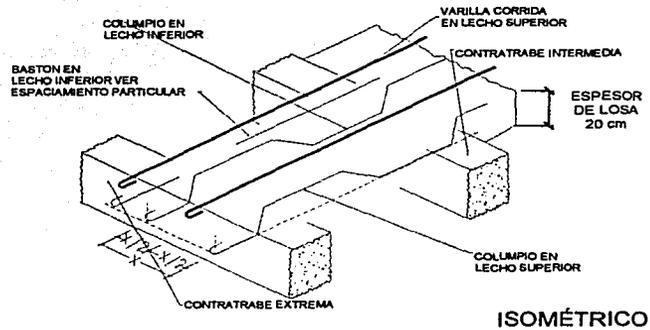
E # 4:  
de extremos a centro  
5 @ 5  
5 @ 10  
5 @ 15  
el resto @ 20



DADO D



DALA



ISOMÉTRICO

BAJADA DE CARGAS

EJE MÁS PESADO:

TECHUMBRE CURVA	= 2037.50 Kg
LOSACERO	= 8037.50 Kg
LARGUEROS Y VIGAS	= 2474.80 Kg
COLUMNA	= 375.93 Kg
<b>CARGA TOTAL</b>	<b>= 12925.73 Kg</b>

RESISTENCIA DEL SUELO

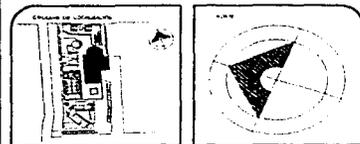
2.45 T/m<sup>2</sup>

\* DATO PROPORCIONADO POR INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS PARA LA PISTA OLÍMPICA DE REMO Y CANOTAJE "RIGLUD URIBE" UBICADA EN LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO.

TIPO DE SUELO

DENTRO DE LA ZONA DE LADO DONDE PREDOMINAN SEDIMENTOS DE TIPO ARCILLOSO INTERCALADOS CON ARENAS DE GRANO FINO; EN ESTA ZONA SE FORMO EL SISTEMA DE CANALES DE XOCHIMILCO UBICADOS EN LA PARTE NOROCCIDENTE DE LA DELEGACION. EN DONDE SE PRESENTAN ADEMÁS, BASALTOS FRACTURADOS DE GRAN PERMEABILIDAD (BASALTOS DERRAMES LÍQUIDOS PRODUCIDOS POR ERUPCIONES VOLCÁNICAS).

\* DATO PROPORCIONADO POR PLAN HIDRÁULICO XOCHIMILCO, (D.G.C.H.).



ESPECIFICACIONES:

- » LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ SOBRE TERRENO SANO LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA O RELLENOS A UNA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE 1.20 m
- » LOS RELLENOS DEBERÁN HACERSE EN CAPAS NO MAYORES DE 20 cm DE ESPESOR, COMPACTADO PERFECTAMENTE
- » SE USARÁ CONCRETO f<sub>c</sub> = 250 Kg/m<sup>3</sup>, TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO QUE SERÁ DE 2 cm (3/4")
- » EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE LA LOSA SERÁ DE 2.5 cm
- » EL ACERO DE REFUERZO SERÁ DE ALTA RESISTENCIA DE f<sub>y</sub> = 4200 Kg/cm<sup>2</sup>.
- » TODOS LOS DOBLECES DE VARILLAS SE HARÁN EN FRÍO, ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA
- » LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERÁN DE 40 Ø PARA VARILLAS DEL # 8 Y MENORES, DE 60 Ø PARA VARILLAS DEL # 5 Y MAYORES
- » NO SE DEBE TENER MÁS DEL 50% DE VARILLAS TRASLAPADAS EN UNA MISMA SECCIÓN



Proyecto de tesis

**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación

SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Caj. San Jerónimo, Calle Prologación Desierto Peña en  
entre Calle Colandrea y callejón Desierto Peña

Proyecto que presenta

VERÓNICA GARCÍA VERGARA

Asesores

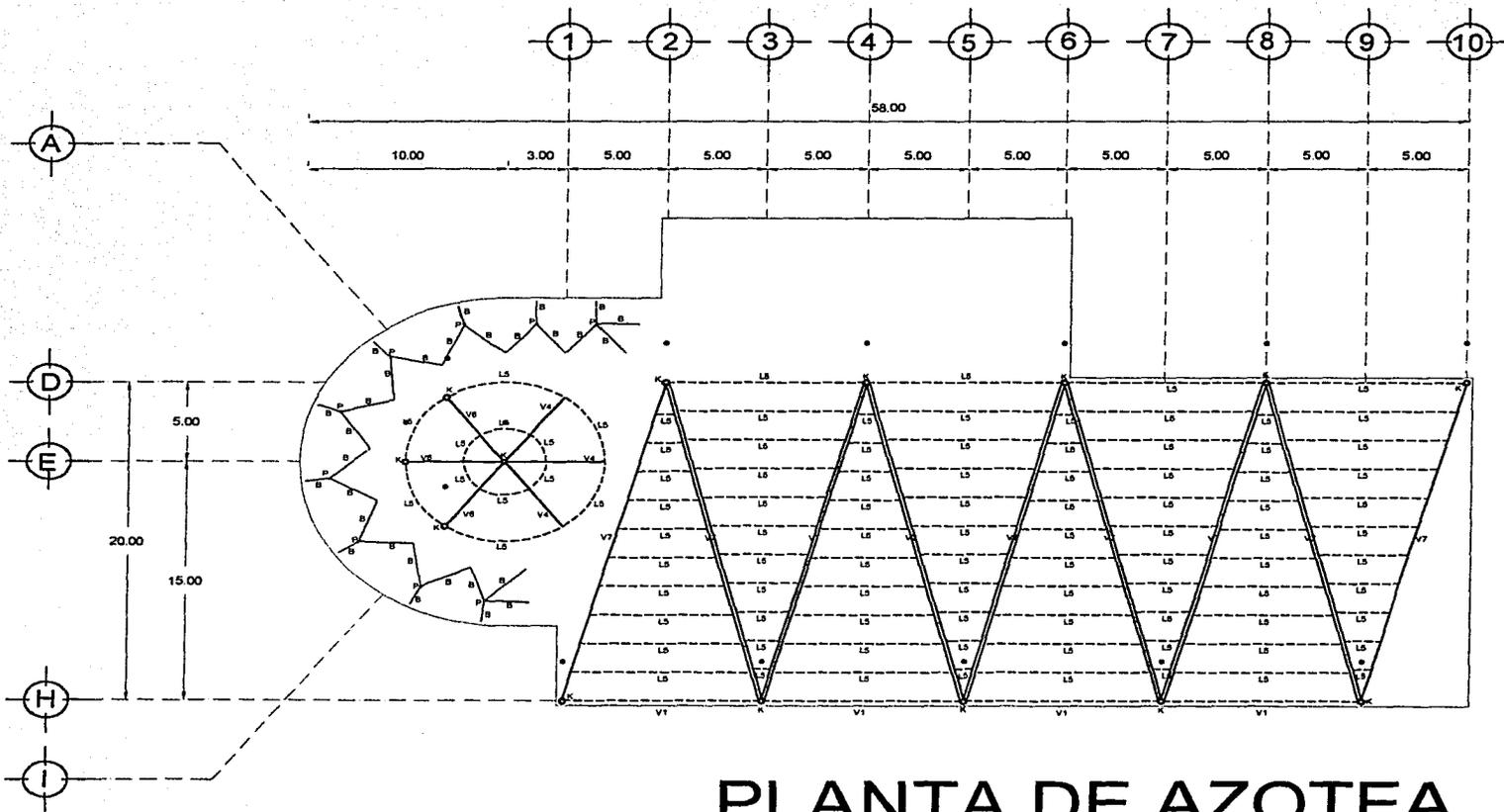
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANO DE CIMENTACIÓN**

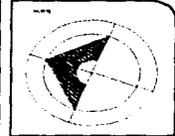
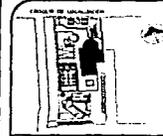
Escala gráfica	1:50	1:100	1:200	1:300	1:400	1:500
Acotaciones	Escala		sin escala			

**E-2**





# PLANTA DE AZOTEA



**ESPECIFICACIONES:**

- EL MATERIAL QUE SE UTILIZARÁ PARA LA ELABORACIÓN DE LA ESTRUCTURA SERÁ ACERO AL CARBONO, ASTM A-36, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:  
 ESFUERZO DE FLUENCIA MÍNIMO,  $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$   
 ESFUERZO DE TENSIÓN MÍNIMO,  $F_u = 4080 - 5620 \text{ Kg/cm}^2$   
 FACTOR DE REACCIÓN,  $F_r = 0.90$
- EL TUBO DE ACERO DEBERÁ SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRÍO DE SECCIÓN CIRCULAR. EL RESTO DE LAS PIEZAS SERÁN TAMBIÉN ROLADAS EN FRÍO
- LAS SOLDADURAS ENTRE LOS ELEMENTOS DEBERÁ SER A FILETE O CHAFLÁN, Y RAZONABLEMENTE LISA Y UNIFORME Y NO SOBRESALDRÁN MÁS DE 2mm DE LA SUPERFICIE APARANTE.
- SE UTILIZARÁN ELECTRODOS DE ACERO AL CARBONO RECUBIERTOS, PARA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO TIPO AWS E - 6010
- LOS CORTES A LAS PIEZAS SE DEBERÁN EFECTUAR CON CIZALLA, SIERRA O SOPLETE PANTOGRAFO
- TODA LA ESTRUCTURA SE DEBERÁ LIMPIAR CON CEPILLO DE ALAMBRE PARA RETIRAR TODO EL ÓXIDO Y DEBERÁ LLEVAR UNA MANO DE PRIMER Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE.

----- INDICA LARGUERO  
 \_\_\_\_\_ INDICA VIGA



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
 SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCOMILCO  
 Cal. San Jerónimo, Cal. Presidencia Cuernavaca Peña un  
 entre Calle Coluzaone y calle 4ª Destino Peña

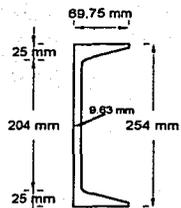
Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores  
 ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
 ARQ. HÉCTOR ZAMUÑO VARELA

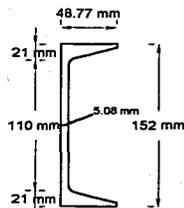
**PLANO ESTRUCTURAL**

Escala gráfica  
 Adecuaciones Metros Escala 1 : 275

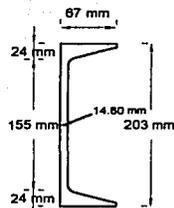
Hoja de plano  
**E-4**



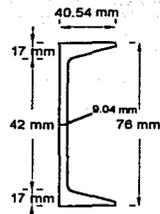
**LARGUERO L-1**  
canal perfil estandar CE  
254 mm = 29.76 Kg/m



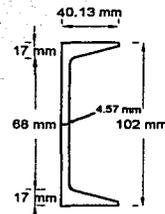
**LARGUERO L-2**  
canal perfil estandar CE  
152 mm = 12.20 Kg/m



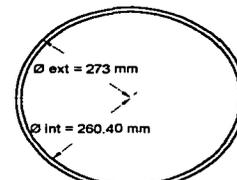
**LARGUERO L-3**  
canal perfil estandar CE  
203 mm = 31.62 Kg/m



**LARGUERO L-4**  
canal perfil estandar CE  
76 mm = 8.90 Kg/m

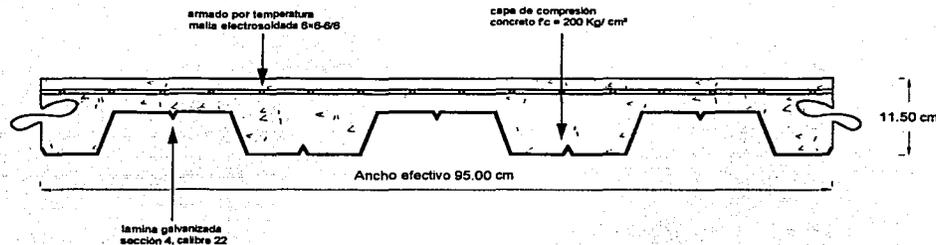


**LARGUERO L-5**  
canal perfil estandar CE  
102 mm = 8.04 Kg/m

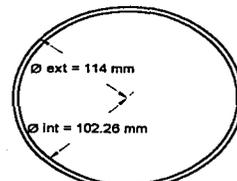


**COLUMNA TIPO (K)**

tubo circular OC, cédula 20  
 $\varnothing$  10", pared 6.35 mm  
peso = 41.77 Kg/m

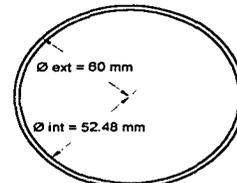


**DETALLE DE LOSACERO**



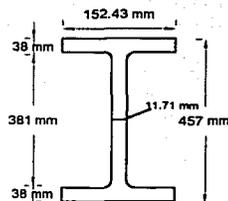
**POSTE (P)**

tubo circular 40E  
 $\varnothing$  4", pared 6.02 mm  
peso = 18.08 Kg/m

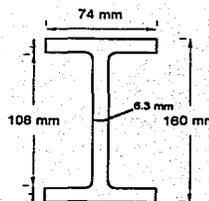


**BARRA (B)**

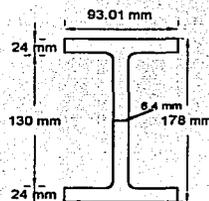
tubo circular 40E  
 $\varnothing$  2", pared 3.81 mm  
peso = 5.44 Kg/m



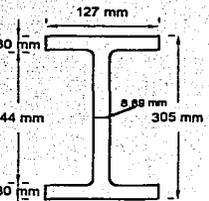
**VIGA V-1**  
perfil I estandar IE  
457 mm = 81.40 Kg/m



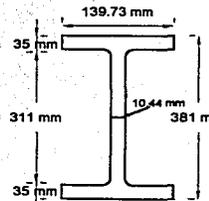
**VIGA V-2**  
perfil I estandar IE  
160 mm = 17.90 Kg/m



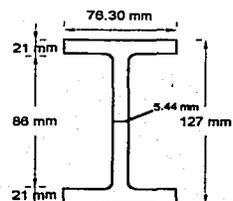
**VIGA V-3**  
perfil I estandar IE  
178 mm = 22.80 Kg/m



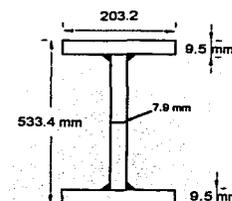
**VIGA V-4**  
perfil I estandar IE  
305 mm = 47.30 Kg/m



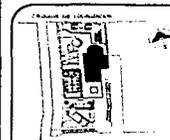
**VIGA V-5**  
perfil I estandar IE  
381 mm = 63.80 Kg/m



**VIGA V-6**  
perfil I estandar IE  
127 mm = 14.90 Kg/m



**VIGA V-7**  
perfil I soldado IS  
21 = 8



**ESPECIFICACIONES:**

- EL MATERIAL QUE SE UTILIZARÁ PARA LA ELABORACION DE LA ESTRUCTURA SERA ACERO AL CARBONO ASTM A-36, CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS
- ESFUERZO DE FLUENCIA MINIMO,  $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$
- ESFUERZO DE TENSION MINIMO,  $F_u = 4080 - 5620 \text{ Kg/cm}^2$
- FACTOR DE REACCION,  $R_f = 0.90$
- EL TUBO DE ACERO DEBERA SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRIJO DE SECCION CIRCULAR. EL RESTO DE LAS PIEZAS SERAN TAMBIEN ROLADAS EN FRIJO
- LAS SOLDADURAS ENTRE LOS ELEMENTOS DEBERA SER A FILETE O CHAPLAN, Y RAZONABLEMENTE USA Y UNIFORME Y NO SOBRESALDRAN MAS DE 2mm DE LA SUPERFICIE APARANTE
- SE UTILIZARAN ELECTRODOS DE ACERO AL CARBONO RECUBIERTOS, PARA SOLDADURA CON ARCO ELECTRICO TIPO AWS E - 6010
- LOS CORTES A LAS PIEZAS SE DEBERAN EFECTUAR CON CIZALLA, SIERRA O SOPLETE PANTOGRAFO
- TODA LA ESTRUCTURA SE DEBERA LIMPIAR CON CEPILLO DE ALAMBRE PARA RETGIRAR TODO EL OXIDO Y DEBERA LLEVAR UNA MANO DE PRIMER Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE



Proyecto de obra  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Caj. San Jerónimo, Calle Prolongación Desidero Peña s/n  
entre Calle Guadalupe y callejón Desidero Peña

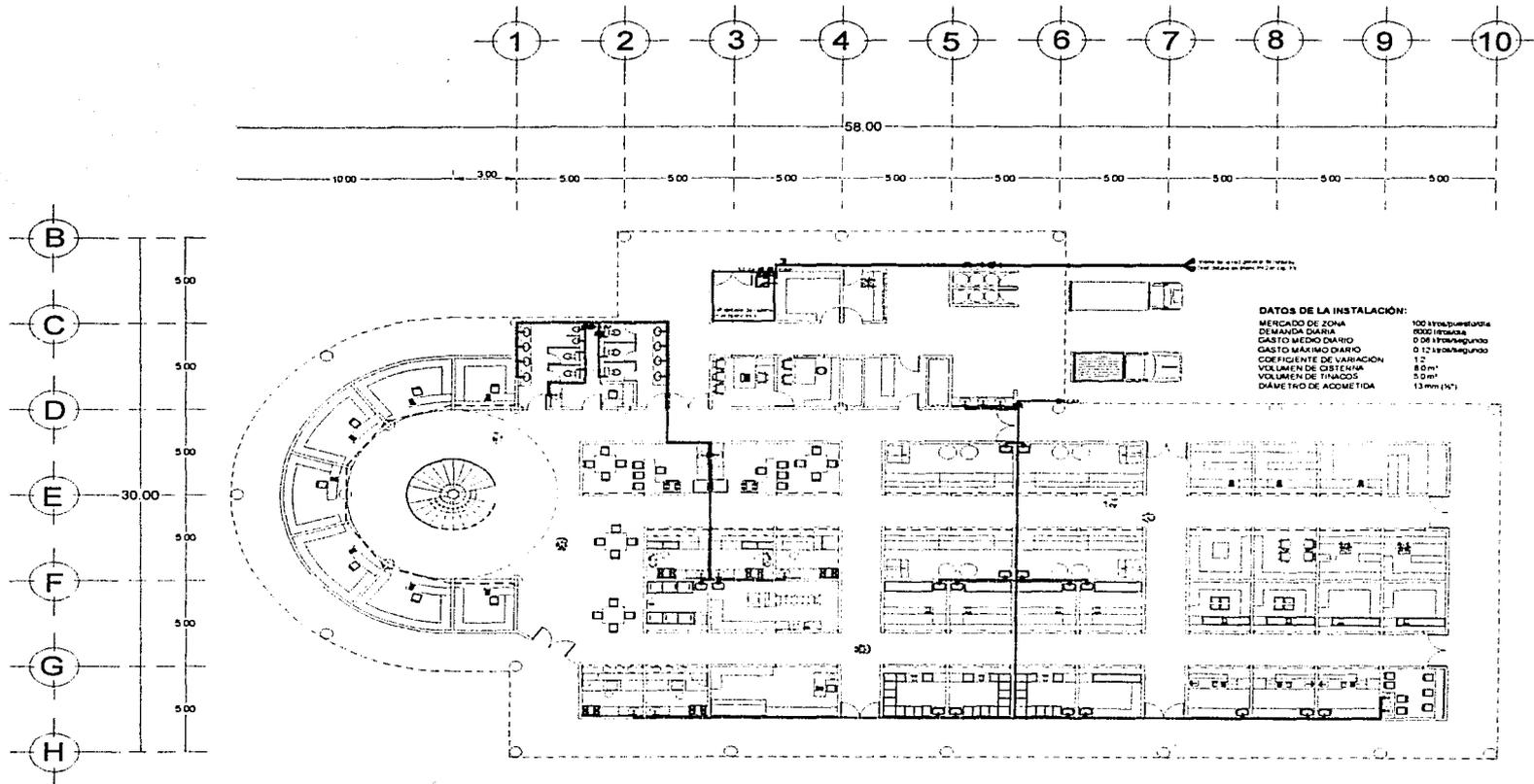
Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores  
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANO ESTRUCTURAL**

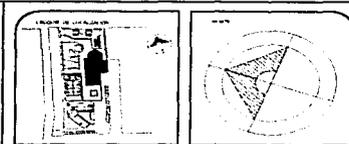
Escala gráfica: Escala sin escala: **E-5**





**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**  
 MERCADO DE ZONA DE MANO DIARIA 100 a 150 personas  
 GASTO MEDIO DIARIO 0.08 l/porsegundo  
 GASTO MÁXIMO DIARIO 0.12 l/porsegundo  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN 12  
 VOLUMEN DE CISTERNA 8.0 m<sup>3</sup>  
 VOLUMEN DE TANQUES 5.0 m<sup>3</sup>  
 DIÁMETRO DE ADMETIDA 13 mm (1/2")

# PLANTA BAJA



- SIMBOLOGÍA**
- TUBERÍA GENERAL
  - TUBERÍA DE AGUA FRÍA
  - VALVULA DE CIERRUERTA
  - MEJOR
  - BOMBA
  - VALVULA DE FLOTADOR
  - RECAP
  - SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
  - BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
  - LLAVE DE MARZ
  - TUBERIAUION
  - CISTERNA
  - COOD HACIA ARRIBA
  - COOD HACIA ABAJO

- ESPECIFICACIONES**
- DIÁMETROS INDICADOS EN MILÍMETROS
  - PARA CUALQUIER OTRA TÉCNICA CONSULTAR MEMORIA DE CÁLCULO
  - LA TOMA MUNICIPAL DE MARZ DE 13 MM DE 30 MEDIANTE MARCHANERA DE PRESIÓN
  - LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN GENERAL DE ESTE TIPO SON Múltiples a las bombas SE HAN DE FIJAR EN GALVANIZADO C.E.D. 40
  - LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE MARZ DE LAS BOMBAS SE HAN DE COBRAR C.E.D. 10"
  - SE UTILIZARÁN TANQUES CON CAPACIDAD DE 2000 LITROS Y ESTARÁN CONECTADOS POR EL SISTEMA DE VACÍOS CON UN VENTILADOR
  - SE EMPLEARÁN EQUIPOS DE BOMBEO PARA SATISFACER LA DEMANDA CADA EQUIPO PARA SE ENVIAR AL TANQUE
  - LAS DOS BOMBAS SE HAN DE 10 HP



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCÓ**

Ubicación  
 SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Imposible, D.F. México

Proyecto que presenta  
 VERÓNICA GARCÍA VERGARA

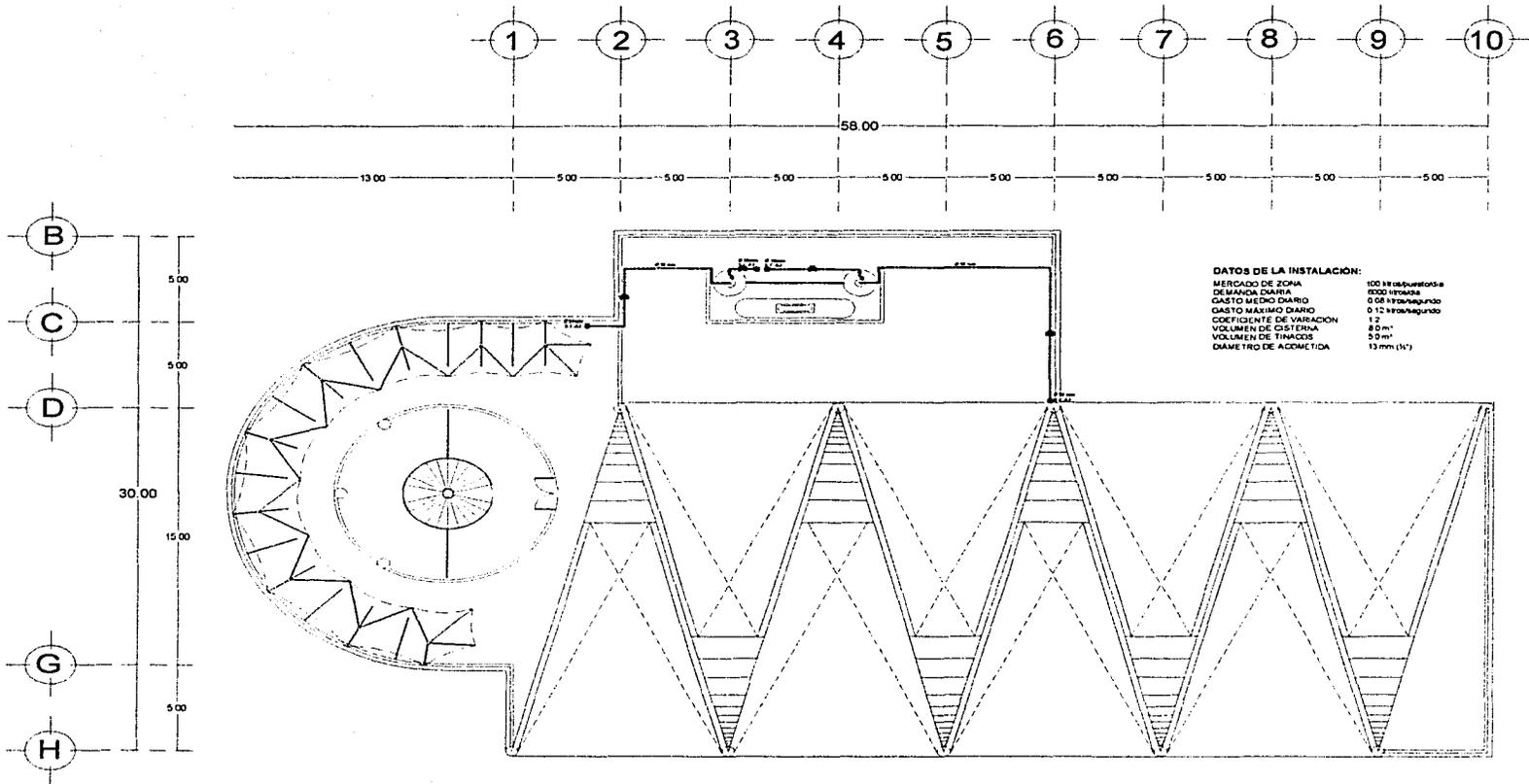
Asesores  
 ARO HUGO PORRAS RUIZ  
 ARO GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARO HECTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

Escala gráfica  
 Adaptaciones Métricas Escala 1:250

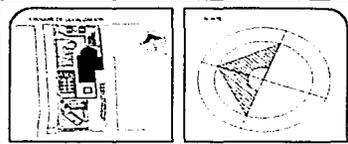
IH-1

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCÓ**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



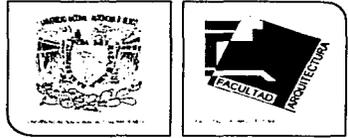
**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**  
 MERCADO DE ZONA 100 habitantes  
 DE MANDA DIARIA 1000 litros  
 GASTO MEDIO DIARIO 0.08 m<sup>3</sup>/día  
 GASTO MÁXIMO DIARIO 0.12 m<sup>3</sup>/día  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN 1.2  
 VOLUMEN DE CISTERNA 8.0 m<sup>3</sup>  
 VOLUMEN DE TINAJAS 5.0 m<sup>3</sup>  
 DIÁMETRO DE ADOMETIDA 13 mm (1/2")

# PLANTA ALTA



- SIMBOLOGÍA:**
- TUBERIA MUNICIPAL
  - TUBERIA DE AGUA FRIA
  - VÁLVULA DE COMPUERTA
  - MEDIDOR
  - BOMBA
  - VÁLVULA DE FLOTADOR
  - S.C.A.P. SARE COLUMNA DE AGUA FRIA
  - S.C.A.P. SARE COLUMNA DE AGUA FRIA
  - LLAVE DE NARIZ
  - TUERCA UNIÓN
  - TINACO

- ESPECIFICACIONES:**
- DIÁMETROS INDICADOS EN MILÍMETROS
  - PARA CUALQUIER DUDA TÉCNICA CONSULTAR MEMORIA DE CALCULO
  - LA TONA MUNICIPAL SE HARÁ DE 15 MM DE DIÁMETRO ABRAZADERA DE INSERCIÓN
  - LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN GENERAL DE ESTE BARRIO SERÁN MUNICIPALES Y SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO LED 40
  - LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN (a parte de las bombas) SERÁN DE COBRE, C102 - 10
  - SE UTILIZARÁN 2 TINACOS CON CAPACIDAD DE 2000 LITROS Y ESTARÁN CONECTADOS POR EL SISTEMA DE VÁLVULAS COMARCADOS
  - SE PROPONEN 2 EQUIPOS DE BOMBEO PARA SATISFACER LA DEMANDA CADA EQUIPO HARÁ SERVICIO A UN TINAJO
  - LAS DOS BOMBAS SERÁN DE 1/2 HP



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCÓ**

Ubicación  
 SANTA MARIA NATIVIDAD, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prologación, Distrito Huixtla, entre Calle Colzandina y calle Desiderio Parra

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Aseores  
 ARO HUGO PORRAS RUIZ  
 ARO GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARO HECTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

Escala gráfica  
 Acotaciones Metros Escala 1:250  
**IH-2**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCÓ**

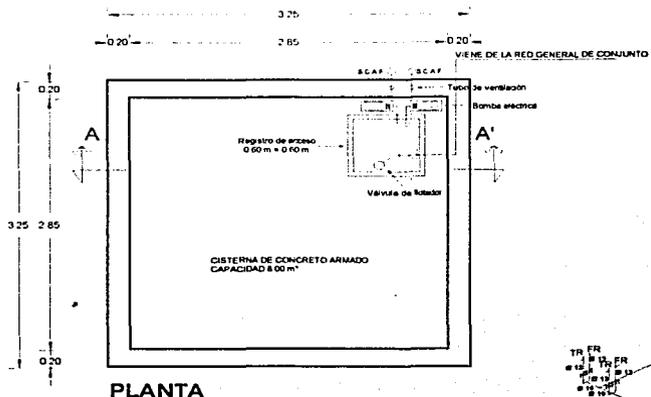
Ecología

Turismo

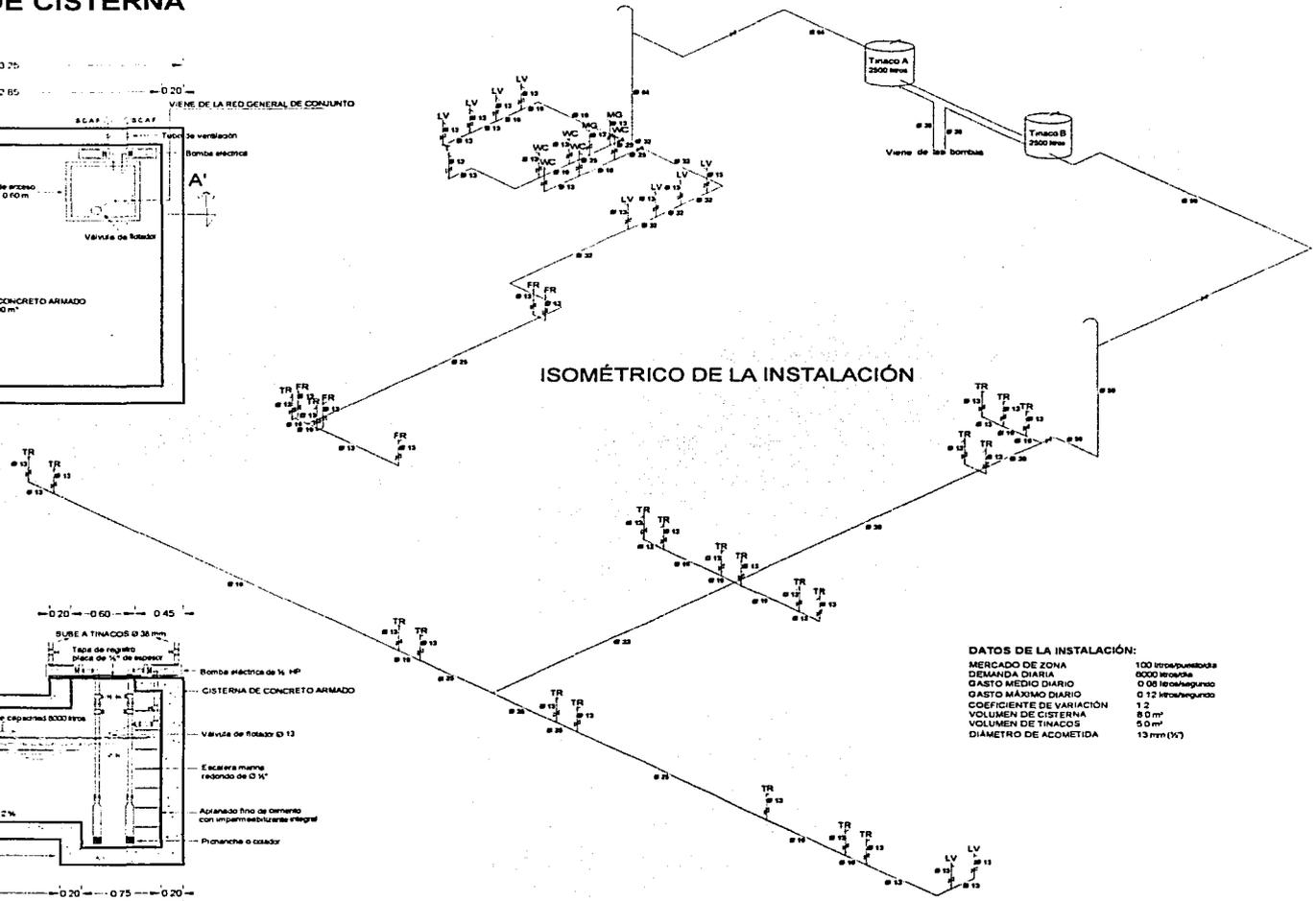
Cultura

Sociedad

# DETALLE DE CISTERNA



# ISOMÉTRICO DE LA INSTALACIÓN



**Simbología**

	TUBERIA DE AGUA FRÍA
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	BIOMBA
	VÁLVULA DE FLOTADOR
	SUBE COLLARINA DE AGUA FRÍA
	BAJA COLLARINA DE AGUA FRÍA
	CISTERNA
	COODO HACIA ABAJO
	LV LAVABO
	WC INODORO
	MS MANGUERO
	FR FREGADERO
	TR TAPAJE

- ESPECIFICACIONES**
- DIÁMETROS INDICADOS EN MILÍMETROS
  - PARA CUALQUIER OTRA TÉCNICA CONSULTAR MEMORIA DE CÁLCULO
  - LA TUBERÍA MUNICIPAL TIENE DE 15 MM DE DIÁMETRO ABRACADURA DE INERCIÓN
  - LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN GENERAL O EXTERIORES, SERÁN MULTIPLEX O SE SERÁN DE 15 MM DE DIÁMETRO GALVANIZADO C.E.D. 30
  - LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN A PARTIR DE SU SALIDA DE BANDA DE COBRE C.E.D. 30
  - SE UTILIZARÁN 2 TINACOS CON CAPACIDAD DE 2500 LITROS Y ESTARÁN CONECTADOS POR EL SISTEMA DE BOMBEO COMUNICADO
  - SE PROPONEN 2 EQUIPOS DE BOMBEO PARA LA TAREA DE LA LAMINAR CAER E EQUIPO PARA DE RIVOLUCIÓN AL TINACO
  - LAS DOS BOMBAS SERÁN DE 1/4 HP



# MERCADO TEPETLATZINCO

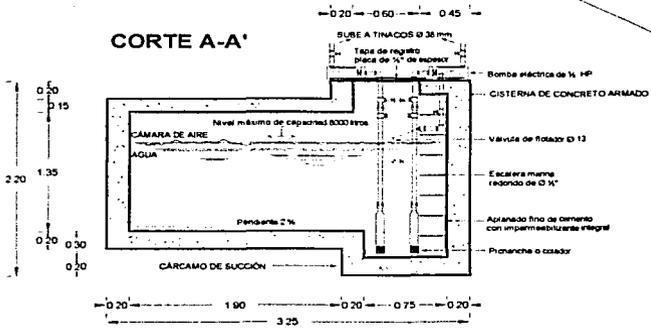
**Ubicación:** SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prologación Desarrollo Urbano entre Calle Colandaria y Callejón Comercio Fina

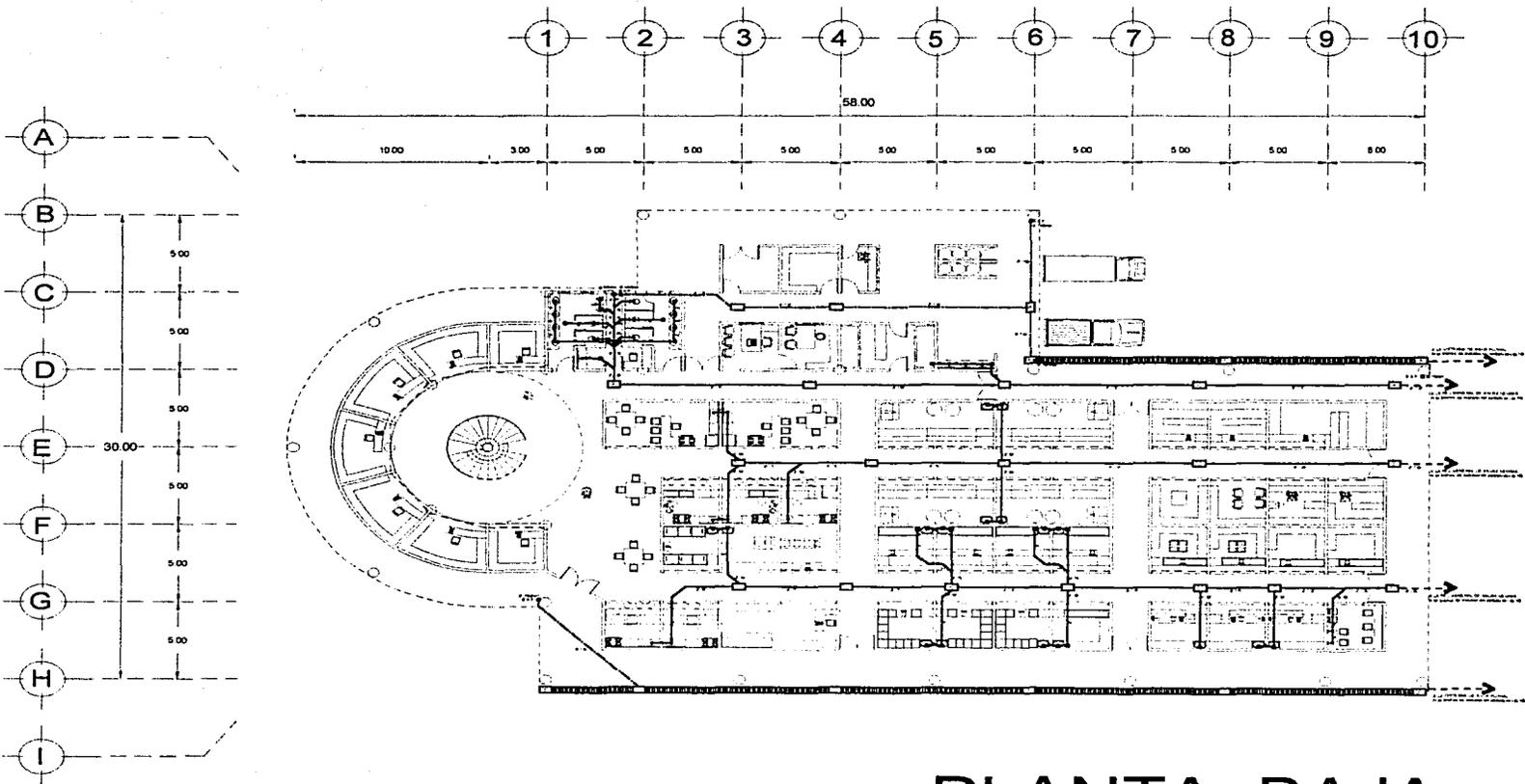
**Proyecto que presenta:** VERÓNICA GARCÍA VERGARA

**Asesores:** ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

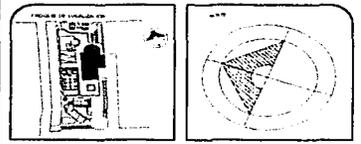
# INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**  
 MERCADO DE ZONA  
 DEMANDA DIARIA 100 litros/puesto/día  
 GASTO MEDIO DIARIO 6000 litros/día  
 GASTO MÁXIMO DIARIO 0.06 litros/segundo  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN 0.12 litros/segundo  
 VOLUMEN DE CISTERNA 8.0 m³  
 VOLUMEN DE TINACOS 5.0 m³  
 DIÁMETRO DE ACOMETIDA 15 mm (1/2")





# PLANTA BAJA



**SIMBOLOGÍA:**

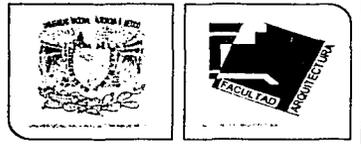
	TUBERÍA DE ALMIL
	TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS
	TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS PLUVIALES
	REGISTRO COMÚN DE MAJISTERÍA
	REGISTRO CON COLADERA
	REGISTRO CON REJILLA
	DRENA PLUVIAL CON REJILLA
	BALDA DE AGUA PLUVIAL
	DUPLA TUBERÍA DE VENTILACIÓN
	SALIDA DE VUELTIL SANITARIO
	COLADERA DE 100 mm DE Ø 100 mm

**DATOS DE LA INSTALACIÓN**

ÁREA CONSTRUIDA	860.55 m <sup>2</sup>
COCIFICIENTE DE ESCURRAMIENTO	0.50
INTENSIDAD DE LUBIDA	110 l/min/m <sup>2</sup>
SISTEMA SEPARADO	Algebra por tuberías
ELIMINACIÓN DE AGUAS NEGRAS	Regulador de nivel y tuberías
ELIMINACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	Manejador de tuberías

**NOTAS**

• LOS DIÁMETROS ESTÁN DADOS EN MM. SE TIENEN EN CUENTA LAS TUBERÍAS CON DIÁMETRO NOMINAL Y SE DEBE CONSIDERAR EN LOS CASOS EN DONDE NO EXISTA LA EFECTUACIÓN DEL DIÁMETRO



Proyecto de línea  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

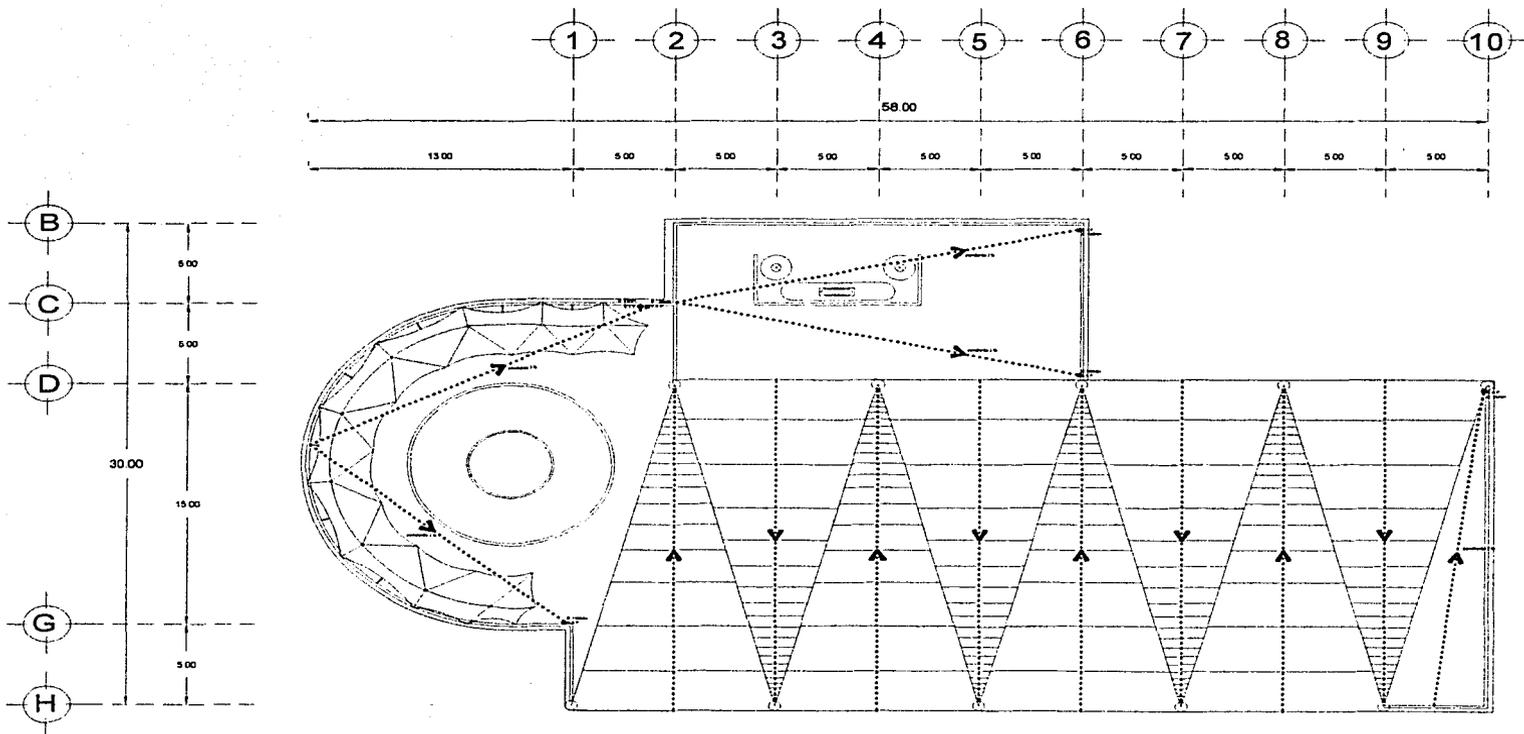
Ubicación  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Calle San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña, sin  
entre Calle Colacuero y Callejon Desiderio Peña

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores  
ARC HUGO PORRAS RUIZ  
ARC GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARC HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN SANITARIA**

Escala gráfica: 1:200  
Acotaciones: Métrica Escala 1:275  
**IS-1**



# PLANTA DE TECHOS



### SIMBOLOGÍA:

- |        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| —      | TUBERÍA DE ALBAÑAL                  |
| ---    | TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS    |
| ---    | TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS PLUVIALES |
| R      | REGISTRO COMÚN DE MAMPUESTERA       |
| RC     | REGISTRO CON COLADERA               |
| RR     | REGISTRO CON REJILLA                |
| —      | DREN PLUVIAL CON REJILLA            |
| B.A.P. | BAJADA DE AGUA PLUVIAL              |
| S.T.V. | SUBE TUBERÍA DE VENTILACIÓN         |
| ○      | SALIDA DE MUJERILE SANITARIO        |
| ○      | COLADERA DE F.O.F. DE Ø 100 mm      |

### DATOS DE LA INSTALACIÓN

ÁREA CONSTRUIDA: 480.55 m<sup>2</sup>  
 COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO: 0.42  
 INTENSIDAD DE LLUVIA: 150 mm/h  
 SISTEMA SEPARADO: Agua pluvial y aguas negras  
 ELIMINACIÓN DE AGUAS NEGRAS: Alcantarillado público  
 ELIMINACIÓN DE AGUAS PLUVIALES: Alcantarillado público y  
 Paragüas en el subsuelo.

### NOTAS

- LOS DIÁMETROS ESTÁN DADOS EN MILÍMETROS.
- CADA MUJERILE DELEGARÁ CON DIÁMETRO PROPIO Y SE DEBE CONSIDERAR EN LOS CASOS EN DONDE NO EXISTA ESPECIFICACIÓN DEL DIÁMETRO.



Proyecto de obra

**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación

**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Primitivo Cordero Parra un  
 entre Calle Colcezar y calle Donato Peña

Proyecto que presenta

**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores

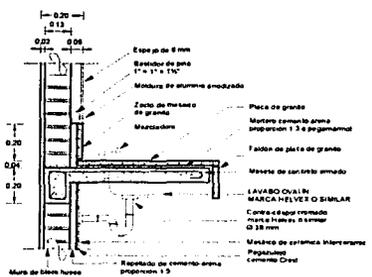
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN SANITARIA**

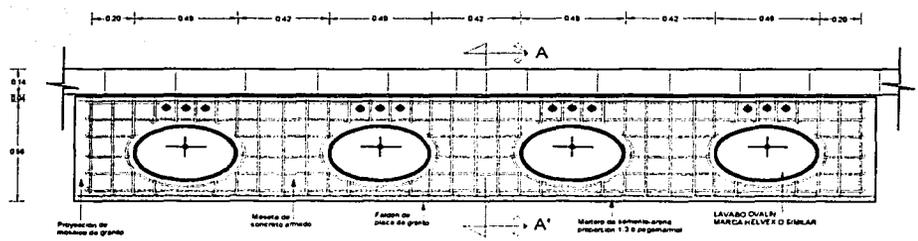
Escala gráfica:   
 ACOLOCACIONES: Metros Escala 1:275

**IS-2**

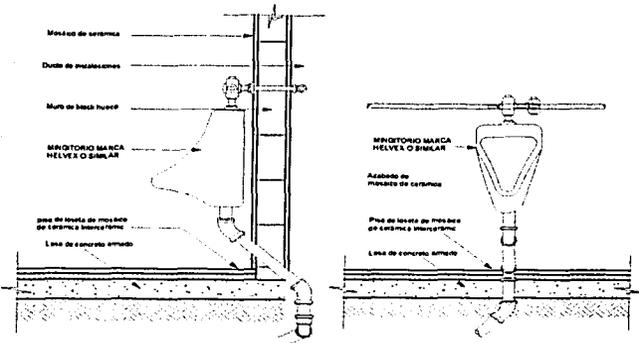




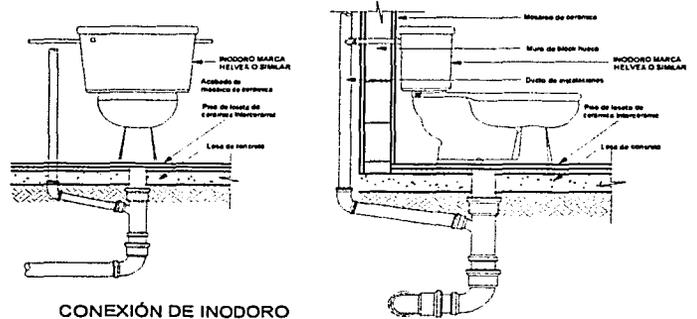
CORTE A-A'



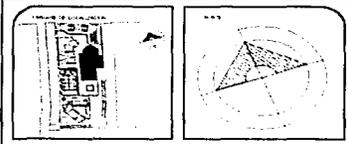
MESETA DE CONCRETO ARMADO PARA LAVABO



CONEXIÓN DE MINGITORIO



CONEXIÓN DE INODORO



- ESPECIFICACIONES PARA MUEBLES SANITARIOS**
- LOS MUEBLES DE BAÑO SERÁN NUEVOS Y DE TIPO COMERCIAL DE FABRICACIÓN NACIONAL QUE CUMPLAN CON LAS NORMAS ECOLÓGICAS ACTUALES CON LO QUE SE PRETENDE ECONOMIZAR EN EL CONSUMO DE AGUA.
  - SE UTILIZARÁN MINGITORIOS DE DOS PEZAS CON TANQUE DE AGUA CON CAPACIDAD DE 5 LITROS.
  - LOS LAVABOS QUE SE UTILICEN SERÁN DE OVALIN MEJORES O SIMILAR, COLOR BLANCO.
  - LOS MINGITORIOS SERÁN TIPO INDIVIDUAL DE SOBREPONER DE COLORES BLANCO.
  - LAS CADENERAS QUE SE UTILICEN TANTO PARA PISO COMO PARA PARED SERÁN DE P. COBRE JILA CREMADA Y ESPECIAL INTEGRADO.
  - LOS INODOROS DEBIERAN QUE DAN PROVISIÓN DE TIPO VENTILADOR AL INSTALARSE.
  - SE RECOMIENDA Y SE FIJARE LA TAZA VERIFICANDO SU ALINEAMIENTO Y HORIZONTALIDAD.
  - SE RECOMIENDA QUE PREVIO A LA LOCALIZACIÓN DE LOS MUEBLES SANITARIOS SE PROBE EN LAS INSTALACIONES PARA ASÍ QUEDARSE DE QUE NO EXISTAN FUGAS EN LAS TUBERIAS.
  - AL ELABORAR LA MESETA DE CONCRETO ARMADO PARA LOS LAVABOS DEBIERAN TOMARSE LAS PREVISIONES NECESARIAS PARA PODER RECIBIR POSTERIORMENTE AL CRADADO LAS TUBERIAS DE ALINEACIÓN CON SU COMILLA EFECTUADA Y EL OVALIN CORRESPONDIENTE.

NOTA:  
LAS COTAS REGLEN AL DIBUJO



**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación: SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO Col. San Jacinto, Calle Prologación Desiderio Peña en entre Calle Coahuila y callejon Deodoro Peña

Proyecto que presenta: VERÓNICA GARCÍA VERGARA

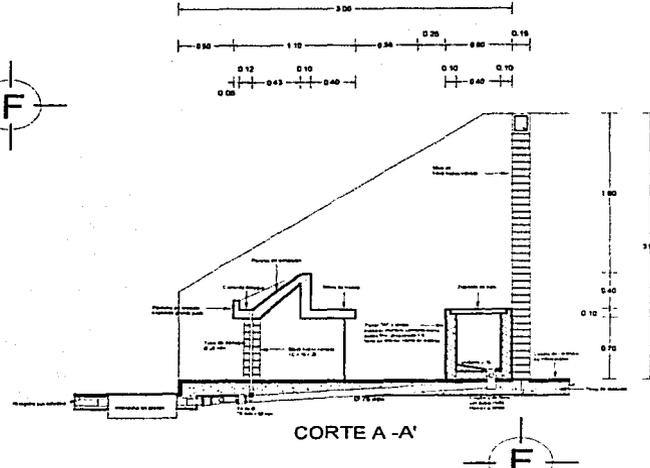
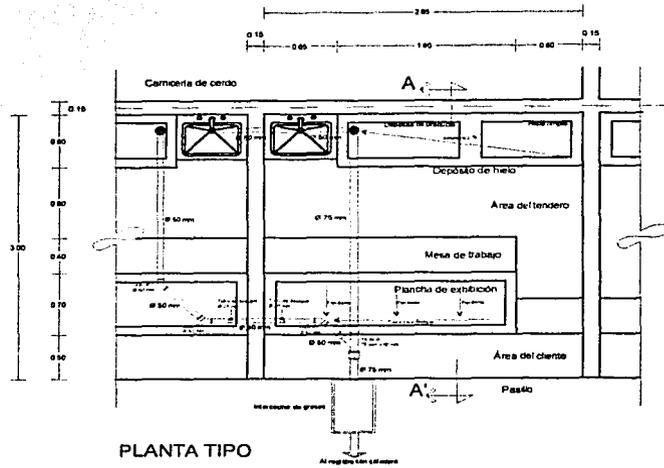
Autores: ARO HUGO PORRAS RUIZ, ARO GUILLERMO CALVA MARQUES, ARO HECTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACION SANITARIA**

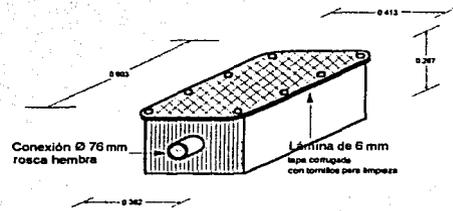
Escala gráfica: Acotaciones: Metros Escala: 1:25

IS-4

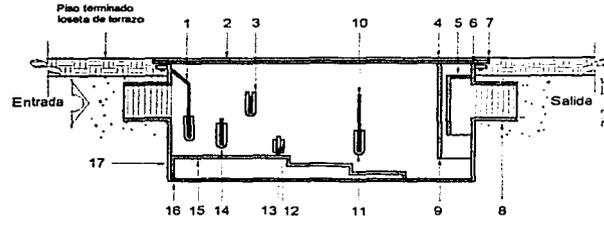
# LOCAL TIPO PARA: POLLERÍA, PESCADERÍA Y VENTA DE VISCERAS



## DETALLE DE INTERCEPTOR DE GRASA

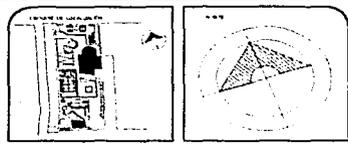


ISOMÉTRICO DE LA CAJA DE GRASAS Escala 1:10



COLOCACIÓN DE LAS MAMPARAS Escala 1:5

1. Placa desviadora primaria
2. Tapa y placa (con tornillos)
3. Regleta mampara chica
4. Tornillo cabeza plana de 10 mm
5. "U" para cespel
6. Junta de tapa y caja
7. Marco sujeción para emp. y tepe
8. Copio
9. Aceleración sifón
10. Regleta mampara grande
11. Guía soporte de mampara
12. Soporte "U" de mampara
13. Placa mampara chica
14. Placa mampara grande
15. Capote armada
16. Placa fondo y soporte carcasa armada
17. Sección frontal armada



### ESPECIFICACIONES.

- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADOS EN MILÍMETROS
- LAS PENDIENTES MÍNIMAS SERÁN DE 2 ‰ PARA DIÁMETROS HASTA DE 75 mm Y DE 1 ‰ PARA DIÁMETROS MAYORES
- LOS REGISTROS DEBERÁN OCORRER A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 15.00 m
- LOS REGISTROS INDICADOS SON DE Ø 90 x 0.45 m PARA PROFUNDIDADES HASTA 1.00 m Y DE Ø 120 x 0.90 m PARA PROFUNDIDADES DE 1.50 m A 2.00 m
- EL MATERIAL INDICADO PARA LA TUBERÍA AL INTERIOR DEL MERCADO SERÁ DE ALBAÑAL DE ASBESTO CEMENTO
- LA TUBERÍA INDICADA AL EXTERIOR DEL MERCADO SERÁ DE PVC TIPO ANCOR PARA AGUAS NEGRAS
- PARA LOS DESAGÜES INDIVIDUALES DE LOS MUEBLES SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE FIERRO FUNDIDO
- LOS REGISTROS AL INTERIOR DEL MERCADO TENDRÁN CUADRA ESTÁN SELLADOS Y TENDRÁN REJILLA CONTRA EL PASO DE RODADORES
- LAS DESAGÜES DE FRIGIDIFEROS DE LA ZONA DE ALIMENTOS Y LAS TUBERÍAS Y DESAGÜES DE LAS PLANCHAS DE LEBRIFICACIÓN DE LA ZONA HÚMEDA TENDRÁN TRAMPA DE GRASA ANTES DE SER CONECTADAS A LOS COLECTORES

NOTA:  
LAS COTAS SON AL DISEÑO



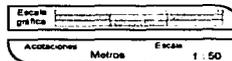
Proyecto de obra  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Prologación Desierto Tehuacano entre Calle Colimense y Calle San Desiderio Peña

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Aseores  
ARO. HUGO PORRAS RUIZ  
ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN SANITARIA**

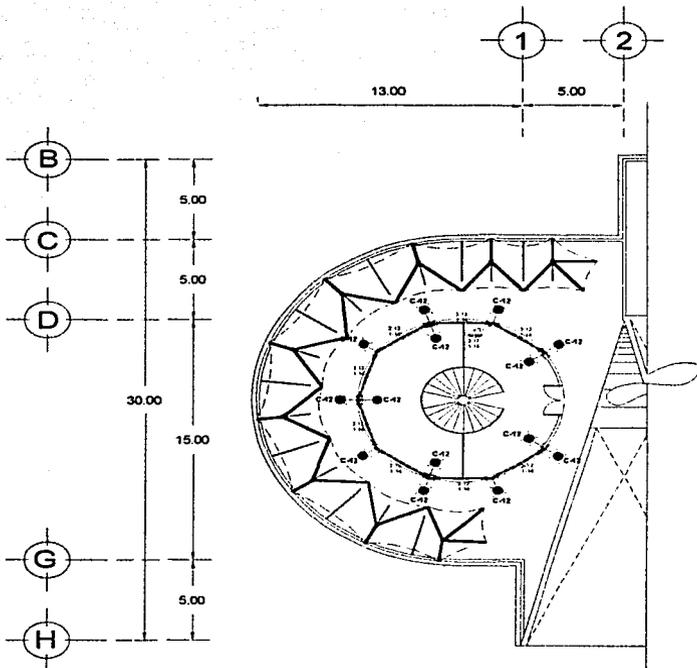


IS-5



**CUADRO DE CARGAS. TABLERO TIPO QO-20/16, 3F - 4H**

CIRCUITO	FASAS				WATTS				TOTAL	FASES		
	13 W	20 W	13 W	20 W	13 W	20 W	13 W	20 W		A	B	C
1					1/2	1/2			1248	1248		
2					1/2	1/2			1360		1360	
3					1/2	1/2			1185			1185
4					1/2	1/2			1420		1420	
5					1/2	1/2			1420			1420
6					1/2	1/2			1420			1420
7					1/2	1/2			1300	1300		
8					1/2	1/2			1234	1234		
9					1/2	1/2			1180			1180
10					1/2	1/2			1172			1172
11					1/2	1/2			1141		1141	
12					1/2	1/2			805			805
13	1/2		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1200	1200	1200	
14					1/2	1/2			1260			1260
15	1/2	1/2			1/2	1/2	1/2	1/2	1063			1063
16					1/2	1/2			1300	1300		
TOTALES	4	1	1	14	34	60	13	19	19 971	8057	6654	8860

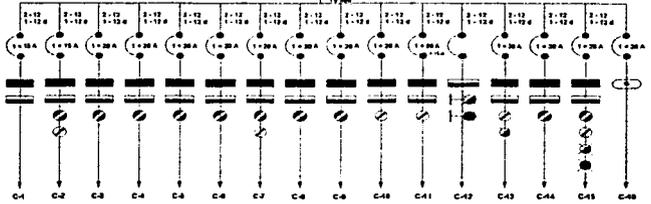
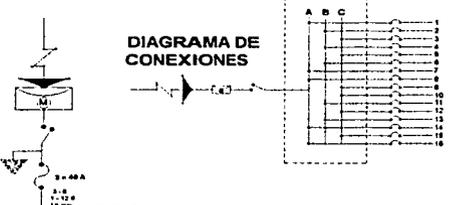


**PLANTA ALTA**

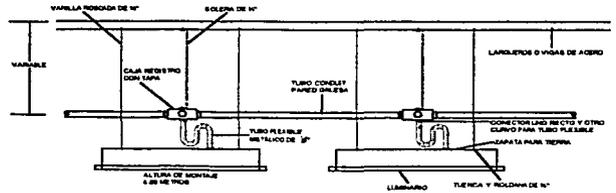
**BALANCEO TOTAL**

FASE	WATTS		
	A	B	C
A-B	2517	2517	100 = 0.04 %
B-C	2500	2500	100 = 0.08 %
A-C	2500	2500	100 = 0.04 %

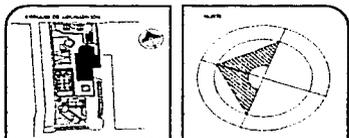
**DIAGRAMA DE CONEXIONES**



**DIAGRAMA UNIFILAR**



**DETALLE DE COLOCACIÓN DE LUMINARIAS SIN ESCALA**



**Simbología:**

- Interruptor de 1 polo y 1 fase
- Interruptor de 2 polos y 2 fases
- Interruptor de 3 polos y 3 fases
- Interruptor de 4 polos y 4 fases
- Interruptor de 5 polos y 5 fases
- Interruptor de 6 polos y 6 fases
- Interruptor de 7 polos y 7 fases
- Interruptor de 8 polos y 8 fases
- Interruptor de 9 polos y 9 fases
- Interruptor de 10 polos y 10 fases
- Interruptor de 11 polos y 11 fases
- Interruptor de 12 polos y 12 fases
- Interruptor de 13 polos y 13 fases
- Interruptor de 14 polos y 14 fases
- Interruptor de 15 polos y 15 fases
- Interruptor de 16 polos y 16 fases
- Interruptor de 17 polos y 17 fases
- Interruptor de 18 polos y 18 fases

**ESPECIFICACIONES:**

- LA TUBERÍA DE DIÁMETRO NO INDICADO SERÁ DE 13 mm DE DIÁMETRO Y LA TUBERÍA DE DIÁMETRO INDICADO SERÁ DE ACERO ESMALTADO DE PARED GROSERA MARCA THORSMAN SERIE 600 REG. S. C. O. O. SIMILAR EN EL DIÁMETRO INDICADO.
- TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES Y QUADANTES EN GENERAL DEBERÁN SER DE CALIDAD Y MARCA THORSMAN SERIE 600 REG. S. C. O. O. SIMILAR.
- SE UTILIZARÁN CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE COBRE SUAVES CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO DE PLÁSTICO TIPO THW BY 600 MARCA CONDOR O SIMILAR EN LOS CALIBRES QUE INDICA EL PLANO Y LOS APARADORES E INTERRUPTORES DE SEGURIDAD Y DISTRIBUCIÓN SERÁN DE LA MARCA S.T. OMO O SIMILAR.
- EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SERÁ TIPO TERMOPLÁSTICO DE LA MARCA SQUARE DE 19 x 43 cm REG. S. C. O. O. SIMILAR CON LA CAPACIDAD EN CIRCUITOS INDICADA EN EL PLANO.
- EL TABLERO SE EMPLEARÁ EN SURO A 1.70 m AL CENTRO DEL QUADANTE Y LOS CONDUCTOS DEBERÁN COLOCARSE A 30 mm DEL NIVEL DE PISO TERMINADO.
- LOS PANDEROS DEBERÁN COLOCARSE A 1.60 m DE ALTURA Y LA POSICIÓN DE BAJUQUÉS Y LA TRAYECTORIA DE TUBERÍAS INDICATIVA Y PODRÁN AJUSTARSE A LA OBRA.

CARGA TOTAL INSTALADA = 19 971 Watts  
 FACTOR DE DEMANDA = 80 %  
 DEMANDA MÁXIMA PROYECTADA = 15 977 Watts



Proyecto de obra  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

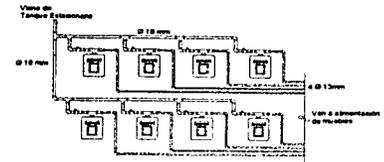
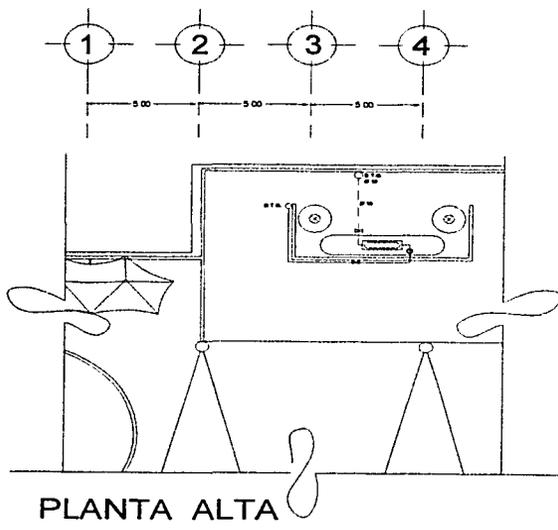
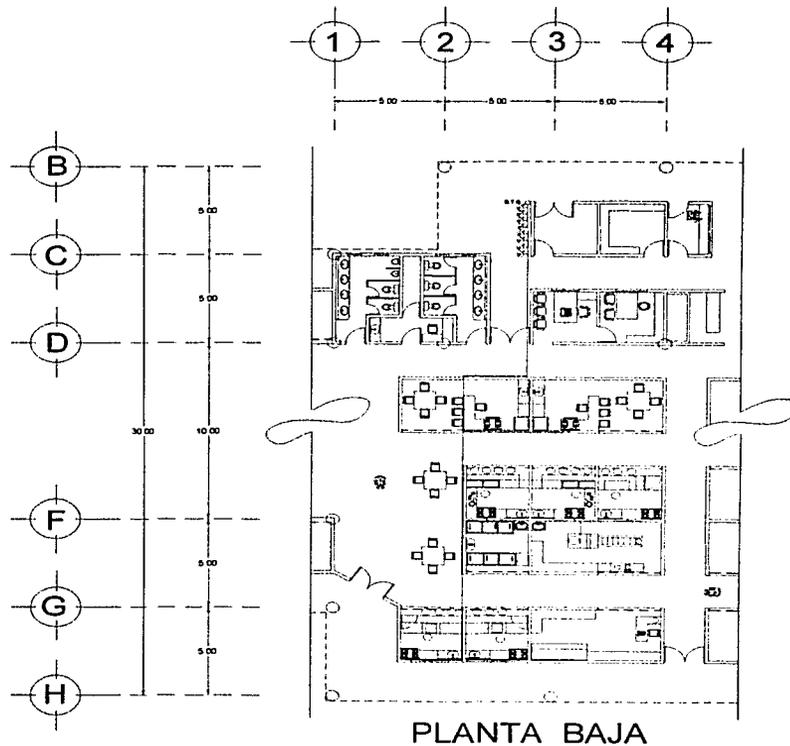
Ubicación  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Cal. San Jerónimo, Calle Prolongación Desarrollo Perfe en entre Calle Coluandera y callejon Desarrollo Perfe

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Aprobado por  
**ARG. HUGO PORRAS RÚZ**  
**ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARG. HECTOR ZAMUDIO VARELA**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Escala gráfica:   
 Adopción: **IE-2**  
 Metros Escala 1:275



MEDIDORES AGRUPADOS  
Escala 1:40

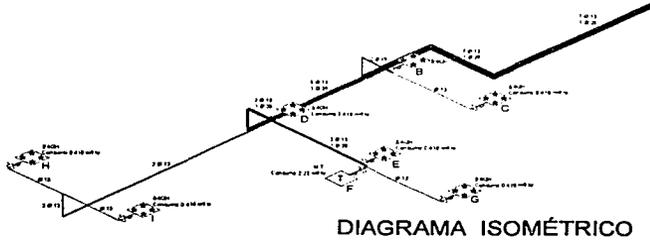
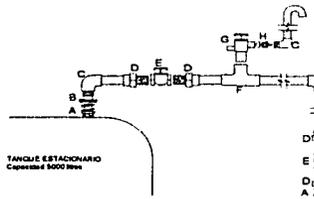


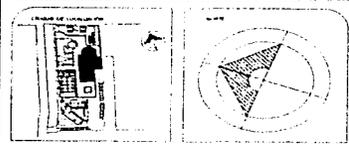
DIAGRAMA ISOMÉTRICO



DETALLE DE LÍNEA DE LLENADO  
Escala 1:10

- A VALVULA DOBLE CHECK 1/2"
- B ACOPLADOR AGUA DE 1/2"
- C CODO CONECTOR 90° 1/2"
- D CONECTOR DE CUI 1/2"
- E VALVULA DE OLBIO 28 kg/cm<sup>2</sup>
- F TE C90 AL CENTRO DE 1/2"
- G VALVULA DE SERVICIO CON VALVULA DE SEGURIDAD 1/2"
- H PUNTA POL CON TUERCA D'ENGLEDA

LÍNEA DE LLENADO Ø 1 1/2"  
LÍNEA DE DESQUEQUE Ø 1 1/2"



- SIMBOLOGÍA**
- TUBERIA DE LLENADO
  - TUBERIA DE ALIMENTACION
  - VALVULA DE OLBIO (28 kg/cm<sup>2</sup>)
  - MEDIDOR
  - TANQUE ESTACIONARIO
  - REGULADOR DE PRESION
  - 814 SUJE TUBERIA DE GAS
  - 814 BAJA TUBERIA DE GAS
  - VALVULA DE CIERRE
  - OMEGA O RULO PIG TAIL
  - MAQUINA TORTILLADORA
  - ESTUFA DE 4 QUEMADORES CON HORNO

- ESPECIFICACIONES**
- EL GAS QUE SE UTILIZARA PARA ESTA INSTALACION SERA GAS L.P. (PUNTO DE OPERACION) CON UNA PRESION DE OPERACION DE 28 kg/cm<sup>2</sup>.
  - LA TUBERIA QUE SE DEBERA UTILIZAR ES DE COBRE PIGADO TIPO "A" A EXCEPCION DE LAS CONECCIONES QUE SE HAN DE COBRAR FLEXIBLES DE 3/8" x 1/2".
  - LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS.
  - EL PISO DE LA TUBERIA A TRAVES DE LOS MUROS SE HARA DE MANERA QUE SE VAYA A LA ENTREGA Y A SALIDA A TRAVES DE ELLOS.
  - LAS RANURAS EN LOS MUROS SE HARAN A NO MENOS DE 10 CM SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO.
  - LA TUBERIA ENTERRADA EN EL TERRENO ESTARA A PROFUNDIDAD NO MAYOR DE 60 CM Y SERA RESISTENTE.
  - EL TANQUE QUE SE PROPONE ES DE TIPO ESTACIONARIO DE 5000 LITROS Y SE LLENARA A NO MAS DEL 95 % DE SU CAPACIDAD.



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Proyección Desarrollo Peña un  
entre Calle Colaboradora y Calle San Jerónimo Peña

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Aseores  
ARO HUGO PORRAS RUIZ  
ARO GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARO. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN DE GAS**

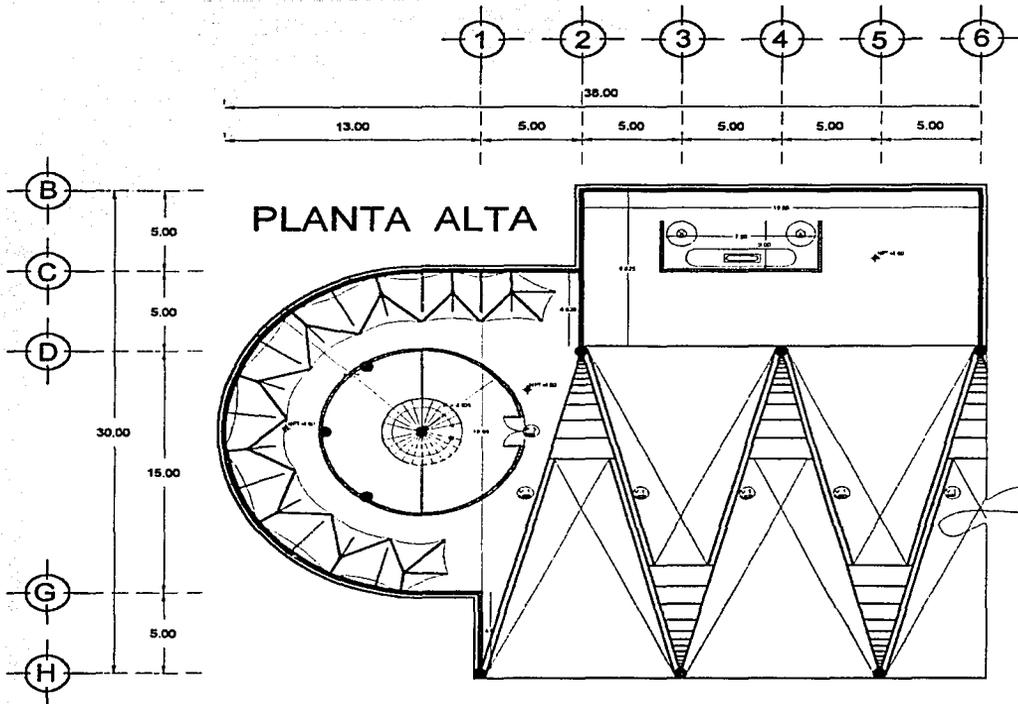
Escala gráfica  
Adaptaciones  
Metros Escala 1:250  
IG-1

**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**  
DEMANDA DIARIA 187218 Btu  
DEMANDA MENSUAL 116218540 Btu  
VOLUMEN DE TANQUE 8.0 m<sup>3</sup>  
DIAMETRO DE LLENADO 1.5 mm (1/2")  
CAIDA MÁXIMA DE PRESIÓN 1.81 %

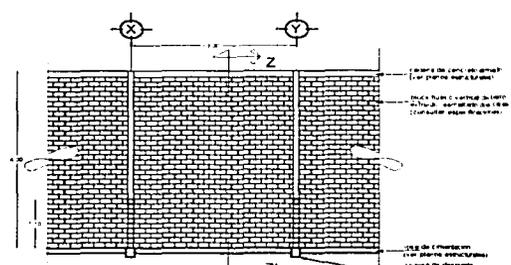
**CAIDA DE PRESIÓN:**

Tramo	Porcentaje
A-B	0.85
A-C	1.03
A-D	1.11
A-E	1.27
A-F	1.53
A-G	1.48
A-H	1.81
A-I	1.81

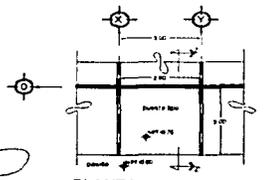




PLANTA ALTA

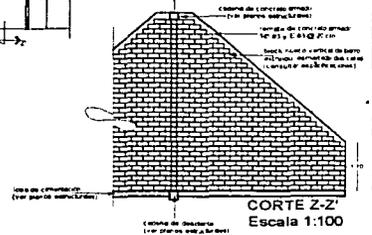


ALZADO FRONTAL  
Escala 1:100

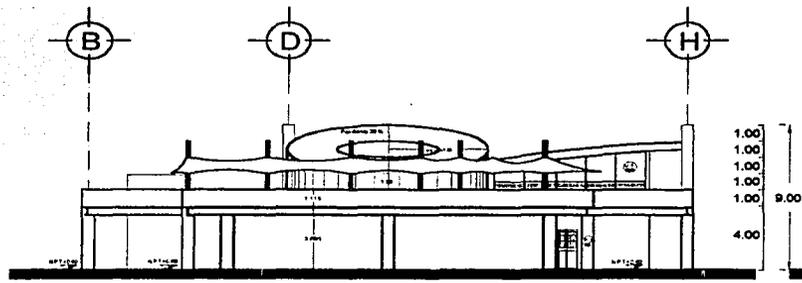


PLANTA  
Escala 1:200

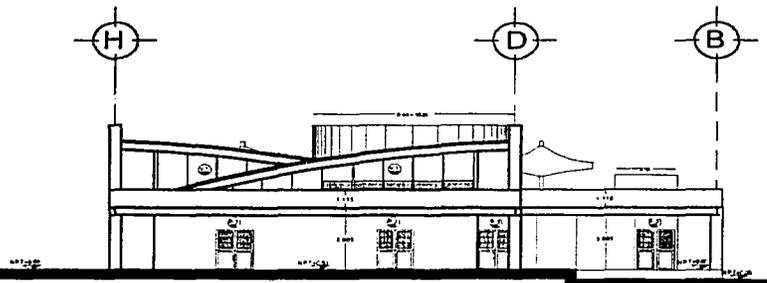
LOCAL TIPO  
Nave principal  
DESPIECE  
MURO DE BLOQUE HUECO  
ESMALTADO DOS CARAS



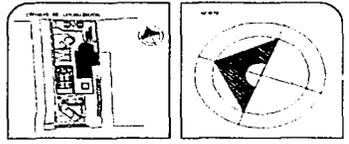
CORTE Z-Z'  
Escala 1:100



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

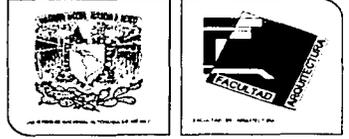


**SEMOLOGÍA:**

- INDICA ESPESOR DE MUR O DIVISORIA
- INDICA ALTURA DEL MUR O DIVISORIA
- INDICA ALTURA DE FLORES EN EL PLANO DE REFERENCIA (0)
- INDICA ALTURA DE TAPAJE EN EL PLANO DE REFERENCIA (0)
- INDICA NIVEL DE FLORES EN EL PLANO DE REFERENCIA (0)
- INDICA NIVEL DE FLORES EN EL PLANO DE REFERENCIA (0)

**ESPECIFICACIONES:**

- EL MUR DE BLOQUE HUECO DEBEN SER DE CONSTRUCCIÓN EN MORTAJERO DE CALIDAD Y CON UN MARGEN DE TOLERANCIA DEL 1% EN LA ALTURA DEL MUR.
- LOS MUR DE BLOQUE HUECO DEBEN SER DE CONSTRUCCIÓN EN BLOQUE HUECO DE 12 CM DE ANCHO Y 12 CM DE ALTO, CON UN MARGEN DE TOLERANCIA DEL 1% EN LA ALTURA DEL MUR.
- LOS MUR DE BLOQUE HUECO DEBEN SER DE CONSTRUCCIÓN EN BLOQUE HUECO DE 12 CM DE ANCHO Y 12 CM DE ALTO, CON UN MARGEN DE TOLERANCIA DEL 1% EN LA ALTURA DEL MUR.
- LOS MUR DE BLOQUE HUECO DEBEN SER DE CONSTRUCCIÓN EN BLOQUE HUECO DE 12 CM DE ANCHO Y 12 CM DE ALTO, CON UN MARGEN DE TOLERANCIA DEL 1% EN LA ALTURA DEL MUR.
- LOS MUR DE BLOQUE HUECO DEBEN SER DE CONSTRUCCIÓN EN BLOQUE HUECO DE 12 CM DE ANCHO Y 12 CM DE ALTO, CON UN MARGEN DE TOLERANCIA DEL 1% EN LA ALTURA DEL MUR.



Proyecto de obra  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Calle San Jerónimo, Calle Fray Primitivo, Desarrollo Peña  
entre Calle C y Calle D y Calle E y Calle F

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

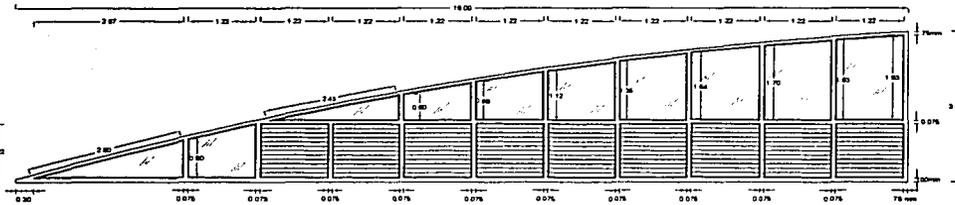
Autores  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANO DE ALBAÑILERÍA**

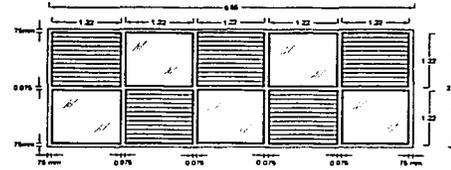
Escala gráfica: Escala: 1:275  
Aprobación: Metros Escala 1:275

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad

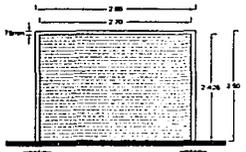
AL-2



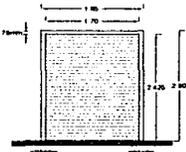
VENTANA V-1



VENTANA V-2



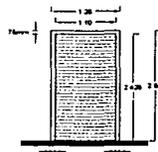
CORTINA C-1



CORTINA C-2

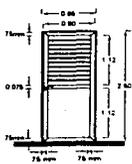


CORTINA C-3

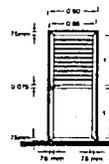


CORTINA C-4

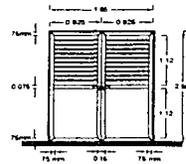
- SE UTILIZARÁ LÁMINA ANTICORROSIVA CALIBRE 20 PARA PERFILES ESTRUCTURALES EN PUERTAS, TUBULARES DE VENTANAS, TABLEROS DE LÁMINA LISA ACANALADA O ESTRADA PARA PUERTAS, HOJAS DE VENTANAS Y VENTILAS
- ESPECIFICACIONES PARA LA LÁMINA CALIBRE 20 ESPESOR = 0.912 mm Y PESO = 7.324 Kg/m<sup>2</sup>
- PARA MARCHOS CHAMBRANAS, BARANDALES, PASAMANOS, REPISONES Y BOTAGUAS SE UTILIZARÁ LÁMINA ANTICORROSIVA CALIBRE 18
- ESPECIFICACIONES PARA LA LÁMINA CALIBRE 18 ESPESOR = 1.214 mm Y PESO = 9.700 Kg/m<sup>2</sup>



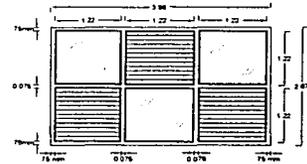
PUERTA P-1



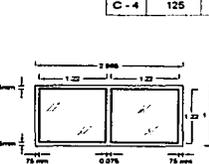
PUERTA P-2



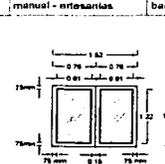
PUERTA P-3



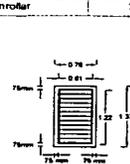
VENTANA V-3



VENTANA V-4

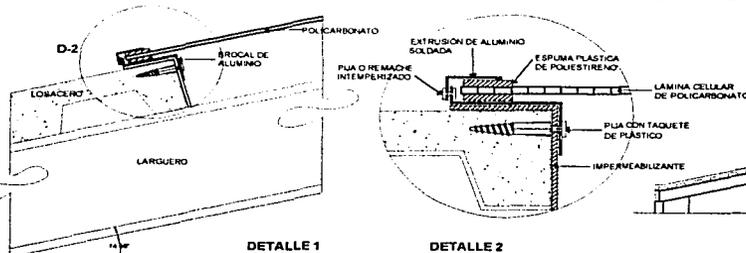


VENTANA V-5



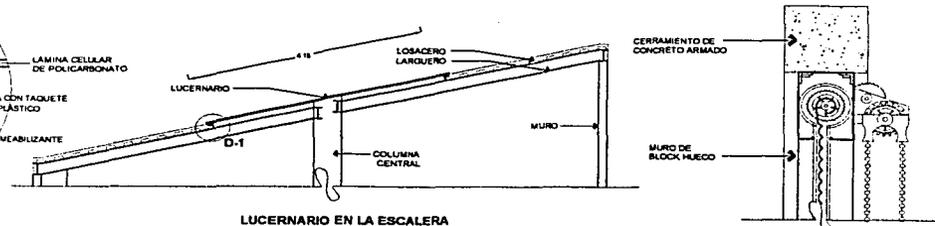
VENTANA V-6

Clave	Ancho	Alto	Tipo - Ubicación	Accesorios	No. de piezas
V - 1	1800	341	fijo y persiana - fachada	jaladera de persiana	9
V - 2	855	267	fijo y persiana - fachada	jaladera de persiana	4
V - 3	396	267	fijo y persiana - fachada	jaladera de persiana	1
V - 4	266.5	137	fija - vigilancia	ninguno	1
V - 5	152	137	hojas abatibles - adorno	pasador y jaladera comercial	2
V - 6	76	137	persianas - auxiliares	jaladera de persiana	4
P - 1	90	250	una hoja - sanitario y servicio	cerradura philips, lopo p/ piso	10
P - 2	85	250	una hoja - servicio	pasador y jaladera comercial	3
P - 3	185	250	doble hoja - acceso	cerradura philips, lopo p/ piso	10
C - 1	285	250	manual - nave principal	barra para enrollar	42
C - 2	185	250	manual - artesanales	barra para enrollar	3
C - 3	262.5	250	manual - artesanales	barra para enrollar	2
C - 4	125	250	manual - artesanales	barra para enrollar	2

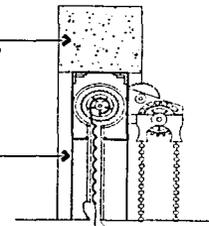


DETALLE 1  
DOMO EN LA ESCALERA  
ESCALA 1:10

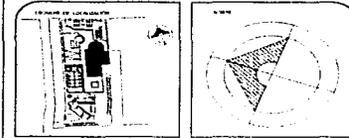
DETALLE 2  
DOMO EN LA ESCALERA  
ESCALA 1:5



LUCERNARIO EN LA ESCALERA  
CORTE EN ALZADO



MECANISMO DE LA CORTINA  
VISTA DESDE EL INTERIOR  
ESCALA 1:10

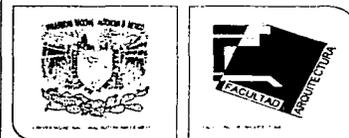


ESPECIFICACIONES:

- LA HERRERÍA PARA PUERTAS Y VENTANAS SE FABRICARÁ CON PERFILES CONVENCIONALES ANTICORROSIOS, TUBULARES Y LAMINADOS DE ACERO AL CARBONO POLAR ENFERO CALIDAD COMERCIAL
- LA HERRERÍA SERÁ ARMADA POR MEDIO DE EYSAUMBLES Y SOLDADURA
- LAS CORTINAS ENROLLABLES DE LOS LOCALES COMERCIALES SERÁN DEL TIPO METAL QUE LAS ANTERIORES Y DE OPERACIÓN MANUAL
- LAS MANILAS, JALADERAS, ETC. UTILIZADAS SERÁN DE HINOXIDE O LATÓN COMERCIAL LAS CERRADURAS SERÁN DE PHILLIPS
- EN LA VENTANERA SE COLOCARÁ LÁMINA SÓLIDA DE POLICARBONATO CON UN FURTIVOR DE 6mm DE COLOR CRISTAL
- PARA LA COLOCACIÓN DEL LUCERNARIO SOBRE EL ENTAMADO DE LARGUEROS DE ACERO QUE PREVIAMENTE SE HIZO SE FIJARAN BROCALES DE ALUMINIO PARA RECIBIR UNA CUBIERTA TRANSLUCIDA CON LÁMINA CELULAR DE POLICARBONATO DE 8 mm. COLAR CRISTALNO
- AL INSTALARSE LAS CORTINAS ENROLLABLES DEBERÁN REVISARSE LOS SITIOS DE FIJACIÓN PARA LA CAJA DE CUANDIA ASI COMO LOS MECANISMOS Y QUINAS VERTICALES POR DONDE CORRE LA CORTINA
- TODA LA HERRERÍA SE REALIZARÁ CON PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO COMER 100 O SIMILAR COLOR AZUL ULTRAMAR PREFERENTEMENTE AMARCA CON HISTORIA DE AÑO
- EN LA HERRERÍA SE REALIZARÁ UN MANTENIMIENTO Y REVISIÓN PERIÓDICA PARA EVITAR CUALQUIER TIPO DE CORROSIÓN EN LAS PIEZAS O CONEXIONES

NOTA:

CONSULTESE LOS PLANOS DE ALBAÑILERÍA Y AL ZIFANA CONOCER LA UBICACIÓN DE PUERTAS, VENTANAS Y CORTINAS



Proyecto de tesis

MERCADO TEPETLATZINCO

Ubicación

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Prologación Oaxaca Peña sin  
ante Calle Compañía y Calle Desembarco Peña

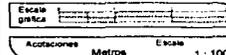
Proyecto que presenta

VERÓNICA GARCÍA VERGARA

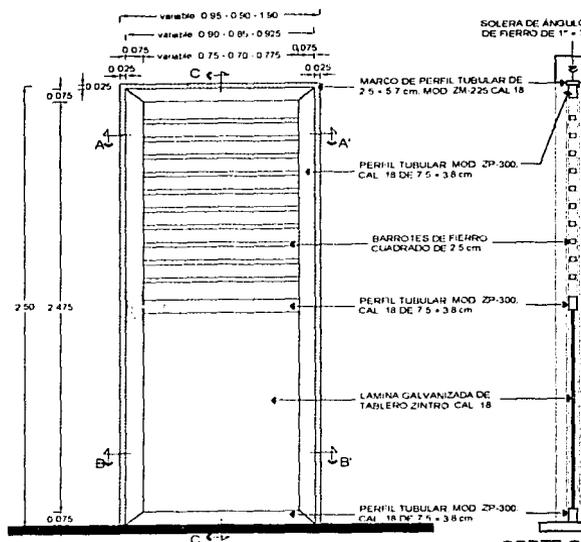
Asesores

ARO HUGO PORRAS RUIZ  
ARO GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARO HÉCTOR ZAMUDO VARELA

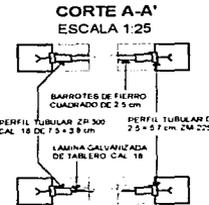
HERRERÍA Y CANCERLERÍA



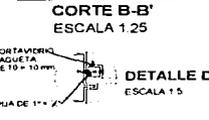
HC-1



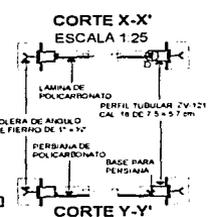
PUERTA TIPO  
ESCALA 1:25



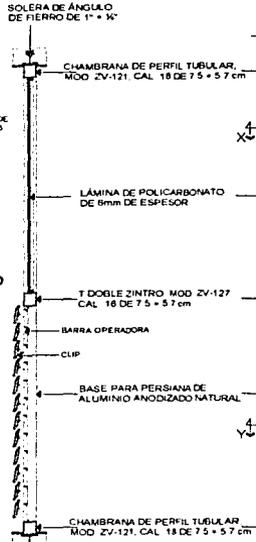
CORTE A-A'  
ESCALA 1:25



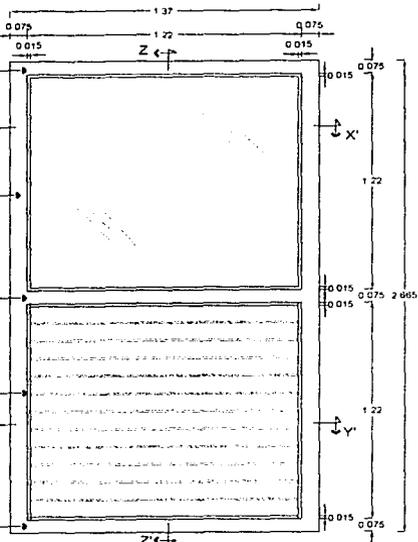
CORTE B-B'  
ESCALA 1:25



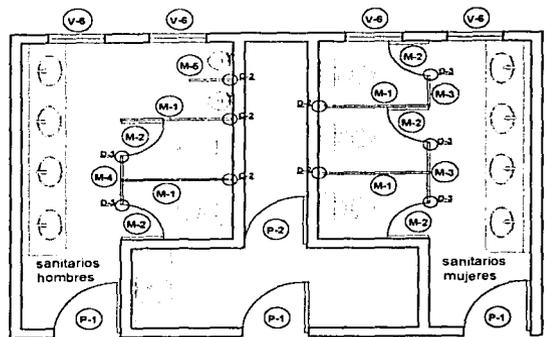
CORTE X-X'  
ESCALA 1:25



CORTE Z-Z'  
ESCALA 1:25



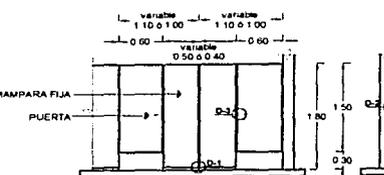
VENTANA TIPO  
ESCALA 1:25



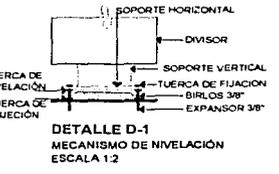
PLANTA DE UBICACIÓN  
ZONA DE SANITARIOS

**TABLA DE COMPONENTES DE LA CANCELERÍA**

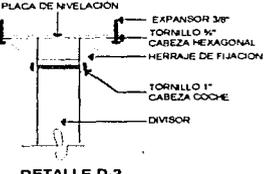
Clave	Ancho en centímetros	Alto en centímetros	Tipo de mampara	No. de piezas
M - 1	150	150	Divisor	4
M - 2	80	150	Puerta	5
M - 3	50	180	Fijo	3
M - 4	40	180	Fijo	2
M - 5	60	100	Mingitorio	1



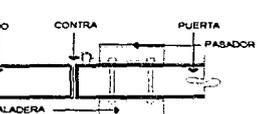
VISTA FRONTAL  
MAMPARAS EN INODOROS



DETALLE D-1  
MECANISMO DE NIVELACIÓN  
ESCALA 1:2



DETALLE D-2  
MECANISMO DE FIJACIÓN  
ESCALA 1:5



DETALLE D-3  
ESCALA 1:5



**ESPECIFICACIONES:**

- LOS ELEMENTOS Y SECCIONES EN LA HERRERIA SE FABRICARÁN CON PIELAS ENTERAS, HACIÉNDOSE LAS UNIONES EN LAS ESQUINAS O CAMBIOS DE DIRECCIÓN O DE SECCIÓN.
- EL ENGAJOLADO EN LAS FIZLAS SE HARA A EMISION UNICAMENTE SE SOLDARÁN LAS PARTES QUE VAN HACIA EL INTERIOR DEL VENTIL PARA TENER COMO EL VENTILADOR DEL ELEMENTO UN ACABADO SUAVE Y DIFERENCIAR A DIFERENCIA DE LOS DIFERENTES QUE SE ENHARAN EN EL EMPLEO QUE HAN.
- LOS MARCOS O ELEMENTOS QUE DEBEN ENCLAVARSE ANTES DEL CERRADO DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DEBEN HAYERSE AL ACERO DE REFORZO COMO SOLUCIONAR EN EL ANE PLACA QUE SE TIENE JUNTO A LOS BARRAS DE REFORZO APILADAS.
- SE USARÁ UNA SOLUCION DE FIBRA PARA REFORZO DE FIBRA LAS HENDIDURAS Y EN LOS ABERTURAS QUE HAYERAN EN LOS EN LAS CANTONERAS QUE SE ENHARAN EN LOS ELEMENTOS DE UNA PIEZA LA UNION CUANDO SE USE SPALACUNA ELECTRICA HAYERAN EN LA UNION CUANDO NO SE HAYERAN EN LA UNION SOLDADURA PARA SU TERMINACION.
- LOS TORNILLOS PARA ENCLAVAR EN LA ESCALERA DE 1/2\"/>



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

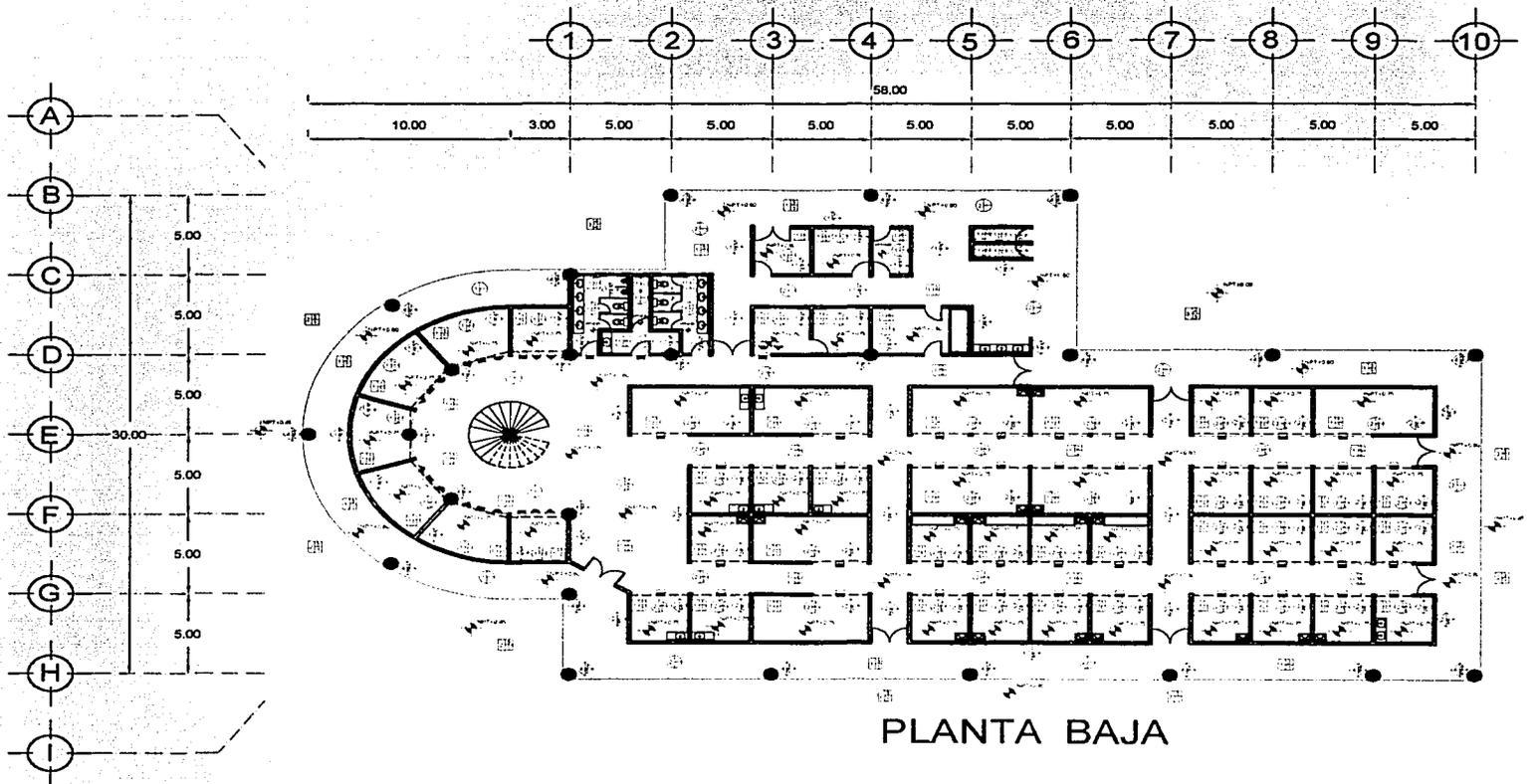
Ubicación:  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
CALLE 1000 NO. 1000, CALLE 1000 NO. 1000, CALLE 1000 NO. 1000

Proyecto que presenta:  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

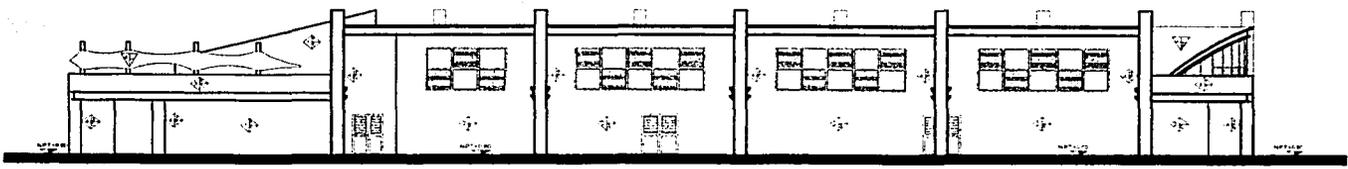
Asesores:  
ARG HUGO FORNAS RUIZ  
ARG GUILLERMO CALVA MARQUEZ  
ARG HECTOR ZANUJO VARELA

**HERRERÍA Y CANCELERÍA**

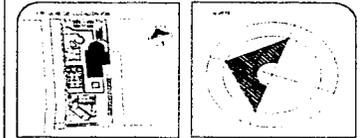
Escala gráfica:  
Acreditaciones:  
Metros Escala 1:75  
**HC-2**



PLANTA BAJA



FACHADA OESTE



**SIMBOLOGIA:**

- ACABADOS EN MUROS
- ACABADOS EN PISOS
- ACABADOS EN PLATONALES
- B** INDICA ACABADO BASE
- I** INDICA ACABADO FINAL
- F** INDICA ACABADO FINAL
- ↔ CAMBIO DE ACABADO EN MUROS
- ↔ CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- ↔ CAMBIO DE ACABADO EN PLATON
- INDICA COLUMNA DE ACERO
- ⊕ NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ⊖ NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

**ESPECIFICACIONES:**

- EL NIVEL DE LOS PLATONALES DE TABLADURA SERA DE 300mm CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO
- EL EDO QUE LEVARE EL EDIFICIO EN EL AREA ADMINISTRATIVA Y LOS LOCALES SERA DE LA MARCA INTERCRAMIC COLOR ANTONIO DE 50 x 70 x 8mm
- EN LOS PASAJOS EL ZOCLO SERA DEL MISMO MATERIAL CON QUE SE RECIPIERE EL PISO
- SE VERIFICARAN LOS NIVELES ANTES DE COLOCAR LOS RECIPIENTES
- PARA LAS ESPECIFICACIONES DE ACABADO DE LAS PLANCHAS DE ENHECHON DEL AREA HUMEDA ASI COMO LOS DE POZOS DE HELO CONSULTAR EL PLANO
- LOS ACABADOS DE LA HERRERIA UTILIZADA EN EL EDIFICIO SE HAN LOS MEJORES QUE LOS USADOS EN LAS COLUMNAS
- CONSULTAR LA LISTA DE LOS MATERIALES DE ACABADO EN LOS PLANOS SIQUENTES (AC-1 Y AC-2)



Proyecto de obra  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Calle San Antonio, Calle Proponágor, Camino Panteón entre Calle Colzandrea y Calle San Desiderio Panteón

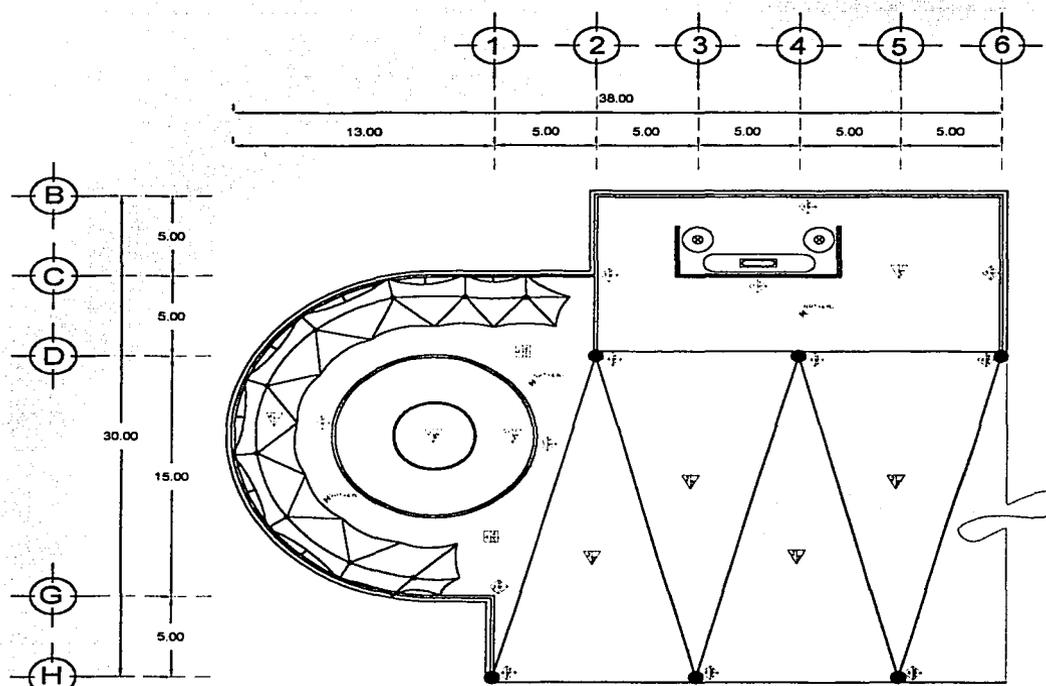
Proyecto que presenta  
VERÓNICA GARCÍA VERGARA

Aseores  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

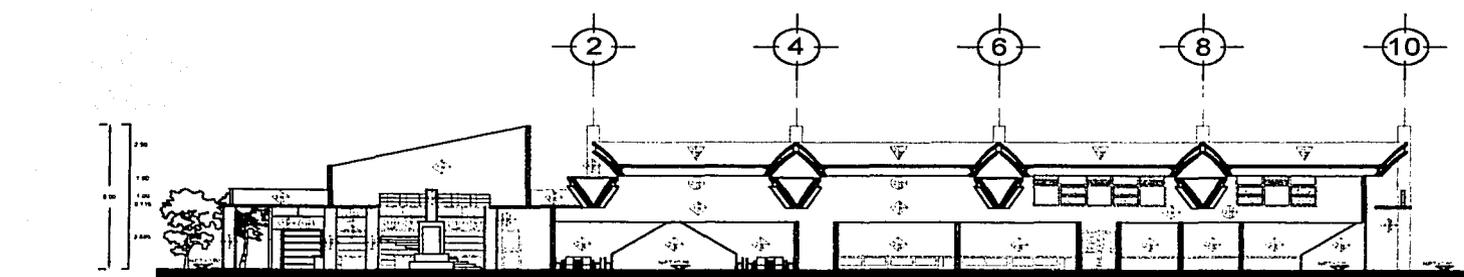
**PLANO DE ACABADOS**

Escala grafica  
Anotaciones  
Escala  
1 : 275

PLANO DE ACABADOS  
**AC-1**



PLANTA DE AZOTEA



CORTE LONGITUDINAL A-A'

LISTA DE LOS MATERIALES PARA ACABADOS

ACABADOS EN PISO

1. Lasa de cemento pulido de 300 Espesor de 12 cm de espesor, para terminar cualquier tipo de piso.
2. Forma de cemento Pórtland tipo A de espesor de 10 cm reforzada con una malla electrosoldada de 10 x 10 cm.
3. Terrazo natural.
4. Lustrado de mármol pulido de calidad 22, con modo de acabado y pulido, para dar un acabado final.

EN PARED

1. Forma de cemento para para revestir paredes.
2. Lasa de cemento de 0.30m x 0.30m, con 2cm de espesor, para revestir paredes.
3. Adhesivo de cemento de 100 Espesor de 1.4 de 1.5 cm de espesor, para pegar y alisar.
4. Clase compuesta de mármol, espesor de 20 cm y pendiente de 2 %.
5. Revestido de mármol con pendiente de 2 % según se indican los planos sanitarios, con pendiente a impermeabilización.

EN CIMA

1. Lentejón de cemento de 0.30m x 0.30m de 7 mm de espesor, modelo Anandri, color Curry, aplicado con imprimador Curry y acabado con cemento blanco.
2. Puntos de mezcla de 100 Espesor.
3. Adhesivo de cemento de 100 Espesor de 1.5 cm x 1.5 cm, para pegar y alisar.
4. Revestido de mármol pulido y acabado.
5. Lustrado y pintura para dar un acabado final.

ACABADOS EN PLAFÓN

1. Bacheador con un ancho de 10 cm y un espesor de 10 mm.
2. Lámina de 100 cm de ancho, color 24, con un espesor de 10 mm.
3. Puntos de mezcla de 100 Espesor.
4. Revestido de mármol pulido y acabado.
5. Lustrado y pintura para dar un acabado final.

EN CUBIERTA

1. Puntos de mezcla de 100 Espesor.
2. Puntos de mezcla de 100 Espesor.
3. Puntos de mezcla de 100 Espesor.
4. Puntos de mezcla de 100 Espesor.
5. Puntos de mezcla de 100 Espesor.

ACABADOS EN MURO

1. Muro de bloques huecos de barro cocido y color "La Marfil" o similar de 12 x 20 cm, acabado con mortero de cemento.
2. Muro de bloques huecos y acabado con un "Santo Juan" o similar, de 10 x 10 cm, con un espesor de 10 mm.
3. Piedra de Mármol pulido de calidad 22, con modo de acabado y pulido, para dar un acabado final.
4. Cubierta de cemento de 100 Espesor de 1.4 de 1.5 cm de espesor, para pegar y alisar.

EN CUBIERTA

1. Acabado de mármol pulido y acabado.
2. Acabado de mármol pulido y acabado.
3. Acabado de mármol pulido y acabado.
4. Acabado de mármol pulido y acabado.
5. Acabado de mármol pulido y acabado.

EN CUBIERTA

1. Pintura de cemento de 100 Espesor.
2. Pintura de cemento de 100 Espesor.
3. Pintura de cemento de 100 Espesor.
4. Pintura de cemento de 100 Espesor.
5. Pintura de cemento de 100 Espesor.

ACABADOS EN TECHOS

1. Lustrado de mármol pulido y acabado.
2. Lustrado de mármol pulido y acabado.
3. Lustrado de mármol pulido y acabado.
4. Lustrado de mármol pulido y acabado.
5. Lustrado de mármol pulido y acabado.

EN CUBIERTA

1. Revestido de mármol pulido y acabado.
2. Revestido de mármol pulido y acabado.
3. Revestido de mármol pulido y acabado.
4. Revestido de mármol pulido y acabado.
5. Revestido de mármol pulido y acabado.

LOS FINES QUE SE UTILIZARÁN SERÁN DE DOS TIPOS:  
 1. CONCRETO PÓBRICO F<sub>100</sub> ESPESOR DE 10 CM, SOBRE LOSA DE CIMENTACIÓN PARA RECTIFICAR LAS PENDIENTES Y ESPESOR APROXIMADO DE 3 CM, ADECUADO MÁXIMO DE 10 CM.  
 2. FILM DE CONCRETO DE 100 ESPESOR, EN ANCHOS ESTÁNDARES DEL MERCADO DE 10 CM DE ESPESOR, REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 x 6 F/10 x 18 Y AGUADO MÁXIMO DE 10 CM.  
 ANTES DEL COLOCADO DE LOS FINES SE DEBE VERIFICAR EL NIVEL DE LAS BASES PROCURANDO QUE ESTÉN HUECIDAS PARA EVITAR PÉRDIDAS EXCESIVAS DE AGUA EN LA MEZCLA EL CURADO SE DEBERÁ COMENZAR UNA VEZ TERMINADO EL AFRE DEL FINES.



**SIMBOLOGIA**

+	ACABADOS EN MUROS
□	ACABADOS EN PISO
△	ACABADOS EN TECHOS
B	INDICA ACABADO BASE
I	INDICA ACABADO FINAL
+	CAMBIO DE ACABADO EN MUROS
+	CAMBIO DE ACABADO EN PISO
+	CAMBIO DE ACABADO EN TECHOS
●	INDICA COLUMNA DE ACERO
+	NIVEL DE PISO TERMINADO
+	NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

**ESPECIFICACIONES**  
 + EL NIVEL DE LOS PLAFONES DE TABLARCOA SERÁ DE 3.30 + CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO.  
 + EL PISO QUE LLEVARÁ EL EDIFICIO EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA Y LOS LOCALES SERÁ DE LA MARCA INTERCAMP, COLOR ANTOPIA DE 10 x 10 cm.  
 + EN LOS PASILLOS EL PISO SERÁ DEL MISMO MATERIAL CON QUE SE RECIBE EL PISO.  
 + LA IMPERMEABILIZACIÓN SE HARÁ CON DOS CAPAS DE MICROFEST DE PESTER, CON UNA MEMBRANA INTERMEDIA DE REFORZO FIBROELÉCTrico.  
 + SE VERIFICARÁN LOS NIVELLES ANTES DE COLOCAR LOS REVESTIMIENTOS.  
 + PARA LAS ESPECIFICACIONES DE ACABADO DE LAS PLANCHAS DE REVESTIMIENTO DEL ÁREA HÚMEDA, SE COMO LOS DEPOSITOS DE HIEDO CONSULTAR EL PLANO S-3.  
 + LOS ACABADOS DE LA INTERIOR UTILIZADA EN EL EDIFICIO SERÁN LOS MISMOS QUE LOS USADOS EN LAS COLUMNAS.



Proyecto de tesis  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

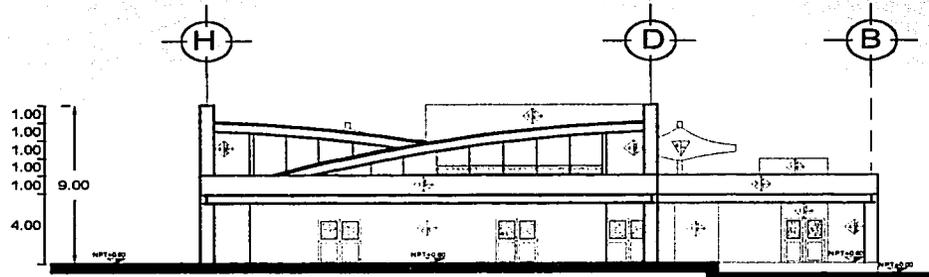
Ubicación  
 SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prisionera con Calle de Perla sin  
 entre Calle Coladora y callejon Dabolin Perla

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

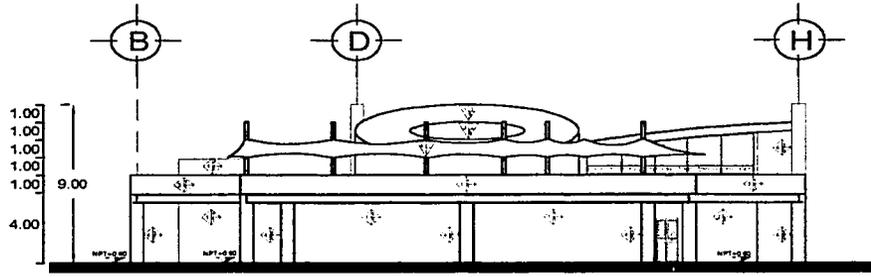
Aseores  
 ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANO DE ACABADOS**

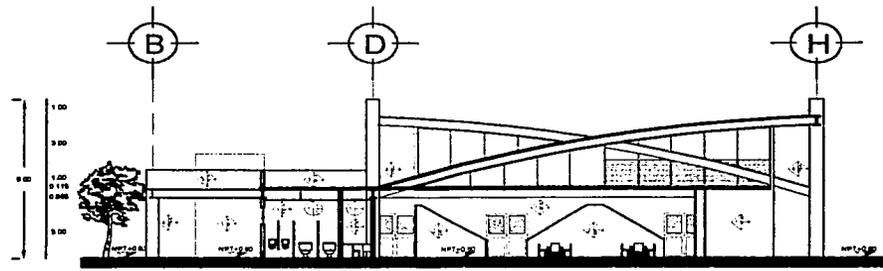
Escala gráfica	1:275	AC-2
Adiciones	Moños	1:275



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



CORTE TRANSVERSAL B - B'

LISTA DE LOS MATERIALES PARA ACABADOS:

ACABADOS EN PISOS

1. Losa de concreto armado  $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  de 12 cm de espesor, para consultar detalles ver planos estructurales.
2. Firma de concreto  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  con espesor de 10 cm reforzado con malla electrosoldada 6/6-10-10 colocada a  $1/4$  de su espesor.
3. Terrazo natural.
4. Losacero (lámina galvanizada calibre 22, con malla electrosoldada y capa de compresión) para detalles consultar planos estructurales.

ACABADOS EN MUROS

1. Firma de concreto pobre para rectificar pendientes.
2. Loseta de terrazo de  $0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m}$ , con 2 cm de espesor, asentada con mortero cemento - arena proporción 1:4.
3. Adosado marca El Cisne o similar, modelo rectangular  $2 \times 15 \times 30 \text{ cm}$ , colocado en pedregal, corona rojo y gris asentado con mortero cemento - arena proporción 1:3.
4. Capa compactada de leonete, espesor de 20 cm y pendiente de 2%.
5. Relleno de leonete con pendiente del 2% según lo indican los planos sanitarios, con arbolado e imprimacolor.

ACABADOS EN PLAFONES

1. Loseta cerámica de microcristal,  $0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m}$  de 7 mm de espesor, modelo Armstrong, color Curry, asentada con pegamento Crest y techado de cemento blanco.
2. Plafón con mecate pladur.
3. Adosado marca El Cisne o similar, de  $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$  color gris natural, con pasto y tierra vegetal.
4. Relleno de tierra vegetal, pasto y vegetación.
5. Envidriado y pintura protectora Fessterbanc de Fester color leonete.

ACABADOS EN MUROS

1. Muro de bloca hueco de barro estuado natural "La Huastla" o similar, de  $10 \times 10 \times 20 \text{ cm}$ , asentado con mortero cemento arena proporción 1:3.
2. Muro de bloca hueco alisado dos caras "Santa Julia" o similar, de  $10 \times 10 \times 20 \text{ cm}$ , color azul fino, asentado con mortero cemento - arena proporción 1:3.
3. Plafón de bloca hueco de barro estuado natural "La Huastla" o similar, de  $10 \times 10 \times 20 \text{ cm}$ , con rejado de concreto armado.
4. Columna circular de concreto armado ASTM A-36  $F_y = 2330 \text{ Kg/cm}^2$ .
5. Apilado de mortero cemento arena, proporción 1:4, de 1.5 cm de espesor, a regle y plomo.
6. Apilado de mortero cemento arena, proporción 1:4, de 1.5 cm de espesor, a regle y plomo. Con pasto Estrella acabado final, situación 1:4.
7. Color primario de aceite antiorzono de Comex, de preferencia aplicado con pistola de aire.

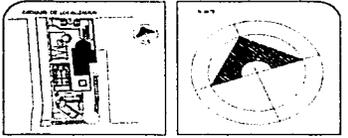
1. Pintura vinil acrílica, Máxima mate de Comex color plifón, aplicada en dos manos.
2. Pintura de esmalte antiorzono Comex 100, color beige.
3. Limpiacristal.
4. Laminas de aluminio interferencia  $20 \times 30 \text{ cm}$ , modelo Armstrong, color Curry, asentado con pegamento Crest.
5. Pintura de esmalte antiorzono Comex 100 o similar, color azul uruguay, aplicado con paño de aire.

ACABADOS EN TECHOS

1. Losacero (lámina galvanizada calibre 22, con malla electrosoldada y capa de compresión) para detalles consultar planos estructurales.
2. Lámina O-100 de IMSA, calibre 24 (ver detalles en planos estructurales).
3. Estructura de acero (entramado de lagunas, ver planos estructurales).
4. Lona nacional tipo arquitectónica, Fortoban o similar, de 18 g/Artyd, tensada con remache con cables de acero.

1. Relleno de leonete con pendiente del 2% según lo indican los planos sanitarios, con arbolado.
2. Brochales de aluminio para recatar el material de acabado final.
3. Impermeabilizado integral según se indica en las especificaciones y pintura protectora Fessterbanc de Fester, color leonete.
4. Acabado de pintura Plifón Alum (plomo, aluminio y resina de poliéster) Flex DX 30 color rojo óxido.
5. Lámina de polycarbonato celular, espesor de 8 mm, color opaco.

LOS FIRMES QUE SE UTILIZARÁN SERÁN DE DOS TIPOS:  
 1. CONCRETO POBRE  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , SOBRE LOSA DE CIMENTACIÓN PARA RECTIFICAR LAS PENDIENTES, ESPESOR APROXIMADO DE 5 CM. AGREGADO MÁXIMO DE 10%.  
 2. FIRMES DE CONCRETO  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , EN ANCHOS DE EXTREMOS DEL MERCADO DE 10 CM DE ESPESOR, REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6/6-10-10 Y AGREGADO MÁXIMO DE 10%.  
 ANTES DEL COLODO DE LOS FIRMES SE VERIFICARÁ EL NIVEL DE LAS BASES PRODUCIENDO QUE ESTÉN HÚMEDAS PARA EVITAR PERDIDAS EXCESIVAS DE AGUA EN LA MEZCLA. EL CURADO SE DEBERÁ COMENZAR UNA VEZ TERMINADO EL AFINE DEL FIRME.

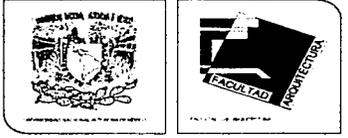


**SIMBOLOGÍA:**

	ACABADOS EN MUROS
	ACABADOS EN PISOS
	ACABADOS EN PLAFONES
	ACABADOS EN TECHOS
	INDICA ACABADO BASE
	INDICA ACABADO FINAL
	INDICA ACABADO INICIAL
	CAMBIO DE ACABADO EN MUROS
	CAMBIO DE ACABADO EN PISOS
	CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
	CAMBIO DE ACABADO EN TECHOS
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN TALZADO

**ESPECIFICACIONES:**

- EL NIVEL DE LOS PLAFONES DE TABLARCO SERÁ DE 3.30 m CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO.
- EL ZOOLO QUE LLEVARÁ EL EDIFICIO EN EL AREA ADMINISTRATIVA Y LOS LOCALES SERÁ DE LA MARCA INTERCERAMIC, COLOR ANTRACITA, DE 0.30 x 0.30 DE 5 mm.
- EN LOS PASILLOS EL ZOOLO SERÁ DEL MISMO MATERIAL CON QUE SE RECUBRE EL PISO.
- LA IMPERMEABILIZACIÓN SE HARÁ CON DOS CAPAS DE MICROFEST DE FESTER, CON UNA MEMBRANA INTERMEDIA DE REFUGIO.
- LOS ACABADOS DE LA HERERIA UTILIZADA EN EL EDIFICIO SERÁN LOS MISMOS QUE LOS USADOS EN LAS COLUMNAS.



Proyecto de área  
**MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación  
 SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña sin  
 entre Calle Costanera y Calle San Desiderio Peña

Proyecto que presenta  
**VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesorés  
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

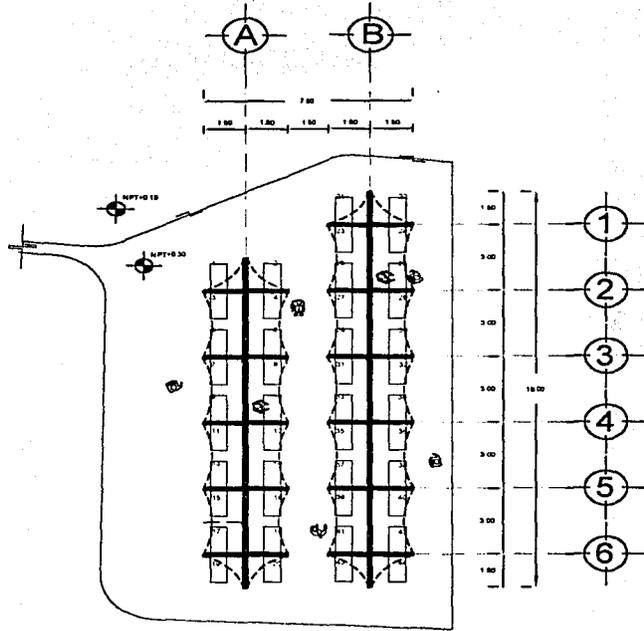
PLANO DE ACABADOS

Escala gráfica:

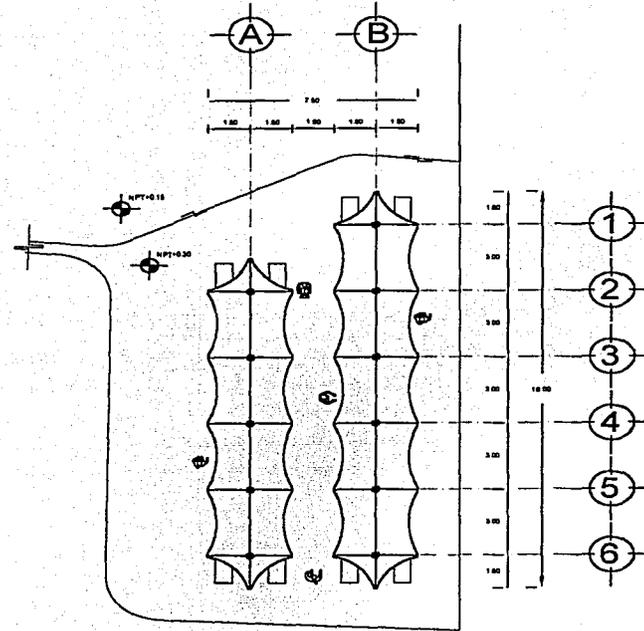
Acotaciones:

Mejores Escala: 1:250

PLANO DE NIVEL  
**AC-3**



PLANTA ARQUITECTÓNICA



PLANTA DE TECHOS



**SIMBOLOGIA:**  
 INDICA CAMBIO DE NPT  
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

**ESPECIFICACIONES:**

- LA ESTRUCTURA DE LAS CHACAS DEL FONDO SE ELABORARÁ CON ACERO AL CARBONO A 36 TANTO PARA COLUMNAS, BARRANDALES, ESCALONES, ASIENTOS, ETC. EN CUBIERTOS PERFILES.
- LA CUBIERTA SERÁ ELABORADA CON ACERO AL CARBONO A 36 PARA POSTES Y BARRAS, Y AL MISMO DE ACERO PARA RELIÑAGAS Y CABLES DE TENSIÓN.
- SE DEBERÁ REALIZAR UN MANTENIMIENTO Y REVISIÓN PERIÓDICA EN LA ESTRUCTURA PARA EVITAR CUALQUIER INICIO DE CORROSIÓN EN LAS PIEZAS O CONEXIONES.
- LA LONA A UTILIZAR PARA LA CUBIERTA DEBERÁ SER LONA TIPO ARQUITECTÓNICA NACIONAL FORTIFLEX O SIMILAR CON RECEBIMIENTO TUD, TEGULAR Y UV DE 19 G/M<sup>2</sup>.

EL NIVEL DE TODA LA PLAZA ES DE 0.30 m.  
 ÁREA DE LA PLAZA = 252.50 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE DESPLANTE = 93.00 m<sup>2</sup>



Proyecto de obra: **PLAZA DE TIANGUIS MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicación: **SANTA MARÍA HATUVITAS XOCHIMILCO**  
 Cal. San Jerónimo, Calle Progresión, Colonia Estrella, entre Calle Colón y Calle Desiderio Peña

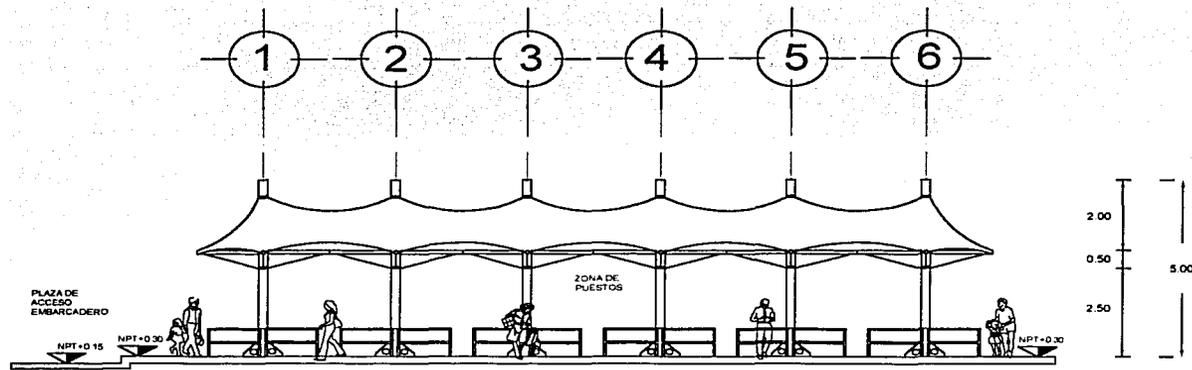
Proyecto que presenta: **VERÓNICA GARCÍA VERGARA**

Asesores: **ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MARGÜES**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

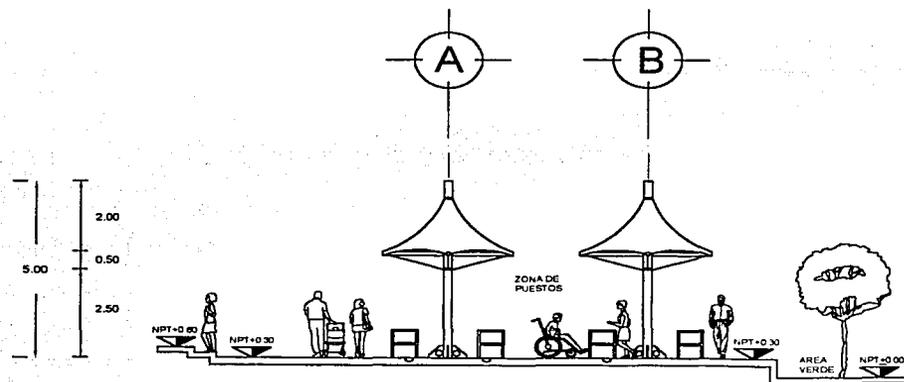
**PLANTAS ARQUITECTÓNICAS**

Escala gráfica: Escala: **1:200**  
 Acciones: **A-1**

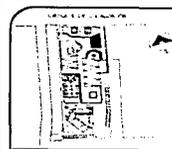
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



ALZADO LONGITUDINAL  
(Este / Oeste)



ALZADO TRANSVERSAL  
(Norte / Sur)



**SIMBOLOGÍA:**

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

**ESPECIFICACIONES:**

- LOS PUESTOS DEL TIANGUIS SE ELABORARAN APROVECHANDO EL MATERIAL METALICO DE LOS PUESTOS QUE SE REUBICARAN, O BIEN, SE HARAN CON PERFILES DE ACERO AL CARBONO
- LA CUBIERTA SERA ELABORADA CON ACERO AL CARBONO A 30 PARA POSTES Y BARRAS, Y ALAMBRE DE ACERO PARA RELINGAS Y CABLES DE TENSIADO
- TODA LA ESTRUCTURA DE ACERO SE RECUBRIRA CON UN ACABADO INICIAL DE COLOR PRIMARIO DE ACEITE ANTICORROSIVO DE COMEX Y UN ACABADO FINAL DE PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO COMEX 100 O SIMILAR, AMBOS PREFERENTEMENTE APLICADA CON PISTOLA DE AIRE
- SE DEBERA REALIZAR UN MANTENIMIENTO Y REVISION PERIODICA EN LA ESTRUCTURA PARA EVITAR CUALQUIER INICIO DE CORROSION EN LAS PIEZAS O CONEXIONES
- LA LOMA A UTILIZAR PARA LA CUBIERTA VELARIA SERA LOMA TIPO ARQUITECTONICA NACIONAL FORTOFLEX O SIMILAR CON RECIBRIMIENTO TEDLAR Y UV DE 19 oz/sqyd



Proyecto de tesis

**PLAZA DE TIANGUIS  
MERCADO TEPETLATZINCO**

Ubicacion

SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Calle San Jerónimo, Calle Prologacion Desierto, Puente sur  
entre Calle Colzandía y Callejon Desierto Peña

Proyecto que presenta

VERÓNICA GARCÍA VERGARA

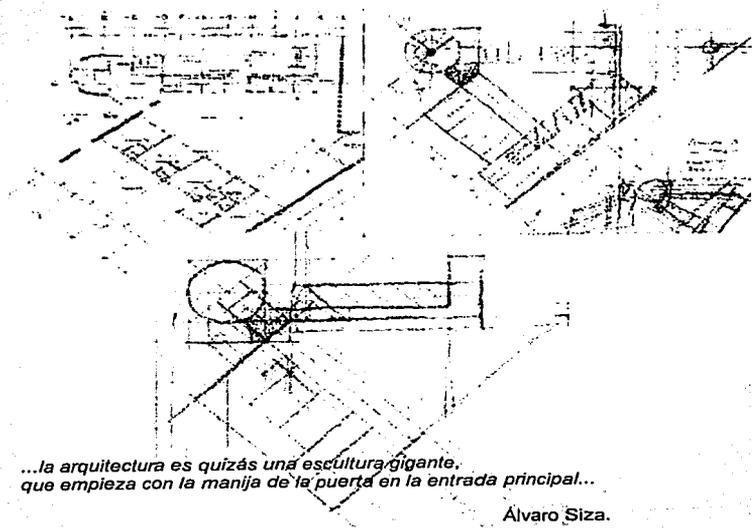
Asesores

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**FACHADAS**

Escala gráfica  
Anotaciones Metros Escala 1 : 125

A-2



*...la arquitectura es quizás una escultura gigante,  
que empieza con la manija de la puerta en la entrada principal...*

Alvaro Siza.

**CENDI TEPETLATZINCO**



## **CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL**

### **12.1. CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL**

Un Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) " que tiene como función proporcionar atención y estimulación a infantes dentro de un marco efectivo que le permita desarrollar al máximo sus potencialidades para vivir en condiciones de libertad y dignidad especialmente aquellos que por alguna circunstancia se ven temporalmente abandonados por su madre durante las horas en que ésta trabaja". Esta necesidad se ha incrementado debido a que cada vez son mas las madres que trabajan y se independizan, sin efectuar excesiva vida de hogar.

Estas instalaciones funcionan durante el día con horarios variables de acuerdo con las necesidades específicas de las madres.

### **12.2. OBJETIVO DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL**

"El objetivo fundamental del CENDI, será cuidar el desarrollo armónico e integral de los niños durante su permanencia en el mismo".

Para que este objetivo se logre es necesario contar con una organización que tome en cuenta las necesidades y características del niño, su edad y su nivel de madurez; así como la participación familiar.

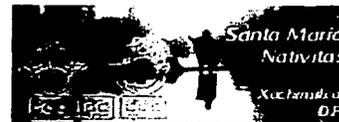
Todo ello con el propósito de lograr un proceso educativo acorde con las relaciones que se establezcan con los miembros de la comunidad. A través del proceso enseñanza - aprendizaje se alcanza un desarrollo bio-psico-social que integra adecuadamente al niño a la sociedad. Los niños pueden asistir al CENDI desde los 45 días de nacidos hasta los 6 años. Los pequeños se agrupan, de acuerdo a su edad, de la siguiente manera:

El maternal se subdivide en lactantes, cuya edad oscila entre los tres meses hasta un año y medio en donde son cuidados por dos o tres enfermeras; y en niños cuya edad va desde año y medio hasta tres años a los tres años y medio pasan a la categoría prekinder, y, en ella hasta los cinco años empiezan a prepararlos para ingresar a preescolar.

### **SERVICIOS OBJETIVOS**

**Médico.** El objetivo de este servicio es mantener a los niños en óptimo estado de salud, prevenir enfermedades y atender emergencias.

**Pedagógico.** Esta área se ocupa de implementar programas de desarrollo físico, cognoscitivo y afectivo social que les proporcionarán a los niños una educación integral.



**Psicológico.** Su función es propiciar el desarrollo armónico de los niños que asisten al CENDI, cubriendo tres aspectos básicos: profilaxis, evaluación y atención.

**Trabajo Social.** El objetivo general de este servicio consiste en propiciar la interacción entre el CENDI, el núcleo familiar y la comunidad a través de acciones sociales programadas que contribuyan al desarrollo integral del niño.

**Nutrición.** Proporciona al niño una alimentación balanceada que cubra los requerimientos nutricionales de cada edad, propiciando un desarrollo óptimo y la adquisición de buenos hábitos alimenticios.

## **TIPO DE ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN LOS NIÑOS DURANTE SU ESTANCIA EN EL CENDI**

Los niños realizan principalmente dos tipos de actividades: pedagógicas y de la vida diaria, así como también actividades musicales (cantos, juegos y ritmos); de expresión corporal y artística (recortado, modelado y pintura).

## **REQUISITOS PARA SOLICITAR EL SERVICIO DEL CENDI**

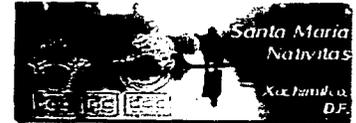
Llenar la solicitud correspondiente. En caso de que ésta sea aceptada, deberán cubrirse los siguientes requisitos:

1. Asistir a una entrevista en el CENDI
2. Acreditarse como trabajador de la institución por medio de la credencial actualizada y el último talón del cheque.
3. Presentar cartilla nacional de vacunación actualizada.
4. Presentar copia certificada del acta de nacimiento del (los) hijo(s)
5. Entregar 6 fotografías tamaño infantil del(los niño)s y 2 del trabajador
6. Presentar los análisis del laboratorio que se soliciten.

## **ESTRUCTURA DEL CENDI**

Para un óptimo funcionamiento el CENDI se divide en tres áreas dependiendo de las edades del niño, teniendo cada una características muy específicas que ayudan al proceso educativo: lactantes, maternal y preescolar.

El horario lo determina la jornada de trabajo de las madres, teniendo variantes, sin embargo, la mayoría se divide en turno matutino de 8:00 a 16:00 hrs. y turno vespertino de 17:00 a 21:00 hrs. Los centros cuentan con servicios multidisciplinarios como son: pedagógico, médico, trabajo social, de nutrición y servicios generales.



## **INFRAESTRUCTURA**

Existen 787 centros en el Distrito Federal de los cuales 87 son particulares y juntos atienden a 57,925 hijos de trabajadores, lo que resultaría a 107 niños por cada plantel, sin embargo debido a la mala distribución de estos existen algunos centros despoblados y otros sobre poblados.

### **12.3. MARCO HISTÓRICO**

La educación inicial conforma actualmente una realidad mundial y una necesidad inherente al desarrollo de la sociedad. Constituye además, un requisito indispensable para garantizar el óptimo desarrollo de la niñez, así, su importancia trascendió del simple cuidado diario para formularse como una medida realmente educativa. En 1837 se registra el primer esfuerzo de atención a los niños, mientras sus madres trabajan, evolucionando hasta que diez años después se fundan las casa "Amiga de la obrera" como un intento formal de guardería infantil. A partir de 1961 se establece la ley del trabajo que establece que *las empresas con mas de 50 trabajadores deben brindar el servicio guarderías.*

La diversidad de criterios, la falta de personal capacitado y la gran dispersión en la prestación de servicios dieron origen a la creación de una instancia llamada Dirección General De Centros De Bienestar Social para la infancia.

Tradicionalmente a este tipo de instituciones se les conocía como guarderías, pero últimamente, y como respuesta a la inquietud por solidificar y desarrollar integralmente las aptitudes y potencialidades de los niños, se les ha llamado Centros de Desarrollo Infantil (CENDI) el cual propone un enfoque educativo.

Hoy el CENDI puede estar incorporado a diversas agrupaciones como DDF, SEP, ISSTE, IPN, IMSS, DIF, PRI o SEP, sin embargo sus características y estructura son homogéneas ya que todos están bajo las normas de la Secretaria De Educación Publica.

## **12.4. NORMATIVIDAD**

### **12.4.1. Reglamento de construcción del D.F.**

Se estudiaron los artículos del R.C.D.F. en los que deberá basarse el proyecto arquitectónico y de instalaciones:

Art. 5.- Clasificación del edificio:

<b>GENERO</b>	<b>MAGNITUD</b>
Asistencia Social	Hasta 250 ocupantes Mas de 250 ocupantes



Art. 19.- Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfonos, alumbrado, semáforos, energía eléctrica, gas, agua, drenaje y cualesquiera otras, deberán localizarse a lo largo de aceras o camellones. Cuando se localicen en las aceras, deberá distar por lo menos cincuenta centímetros del alineamiento oficial.

Art. 77.- Para lograr la recarga de mantos acuíferos, se deberá permitir la filtración de agua de lluvia al subsuelo, por lo que se deberá dejar un porcentaje, preferentemente de área verde o pavimento permeable respecto al área construida.

SUPERFICIE	ÁREA LIBRE
Más de 5,500	30%

Art. 86 - Las edificaciones con mas de 500 m<sup>2</sup> construidos deberán contar con un local ventilado para almacenar depósitos o bolsas de basura.

Art. 95.- La distancia desde cualquier punto interior del edificio a una puerta que conduzca al exterior será de 30 metros como máximo. Esta distancia podrá ser incrementada un 50% si el edificio cuenta con un sistema de extinción de fuego.

Art. 97.- Los edificios destinados a la educación deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios antes de salir a la vía pública con dimensiones mínimas de 0.10 m<sup>2</sup> por alumno.

Art. 98.- Las puertas de acceso deberán tener una altura de 2.10 m. Cuando menos, y una anchura adicional de 0.60 m. Por cada 100 usuarios o fracción.

Art. 117.-

CLASIFICACION	CARACTERISTICAS
GRUPO "A"	Construcciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas. Edificaciones tales como hospitales, escuelas, estadio, templos, salas de espectáculos, etc.

Art. 219.- Características del terreno.

Zona III de Transición. En que los depósitos profundos se encuentran se encuentran a 20 m. De profundidad, o menos y esta constituido predominantemente por estratos arenosos y limo – arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de esta es variable entre decenas de cm. Y pocos metros.

**Transitorios (R.C.D.F.)**

*Requerimientos mínimos de estacionamiento:*

EDIFICIO	M <sup>2</sup>
Oficinas	1 x cada 30 m <sup>2</sup> construidos
Asistencia Social	1 x cada 50 m <sup>2</sup> construidos



Porcentajes de cajones respecto al plano para la cuantificación de demanda por zonas:

Zona 3	80%
--------	-----

Requerimientos mínimos de funcionamiento:

LOCAL	AREA	ALTURA
Aulas	0.9 m <sup>2</sup> x alumno	2.7 m
Comensales	1.00 m <sup>2</sup> x alumno	2.3 m.
Cocina	0.50 m <sup>2</sup> x alumno	2.3 m.
Area de esparcimiento	0.60 m <sup>2</sup> x alumno	

Requerimiento mínimo de agua potable:

LOCALES	LITROS
Oficinas	20 lts. X m <sup>2</sup> por día
Educación elemental	20 lts. X alumno por turno
Empleados o trabajadores	100 lts. X trabajador por día
Riego	5 lts. X m <sup>2</sup> por día

Requerimiento mínimo de servicio sanitario:

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	W	LAVABO	REGADERA
Oficinas	100	2	2	-
Aulas	76 - 150	4	2	-
	75 adicional	2	2	-
Alimentos		2	2	-

Requerimiento mínimo de ventilación:

- Las aulas en edificaciones para la educación tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a superficies descubiertas. Área de ventilación no menor a 5% del área local.
- Los locales de trabajo o reunión tendrán ventilación natural.
- El cubo de escaleras no estará ventilado el exterior en su parte superior para evitar que funcione como chimenea.

Requerimiento mínimo de iluminación

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes.

LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN (luxes)
Oficinas	250
Aulas	250
Talleres	300
Estacionamiento	300
Almacén / Bodegas	50
Circulación horizontal / vertical	100

Requerimiento mínimo de dimensiones:

LOCAL	DIMENSIONES (M2)
Acceso principal	1.20
Puertas oficinas	0.90
Puertas aulas	0.90
Corredores comunes a 2 aulas	1.20
Escaleras	1.20

NOTA: Se debe considerar 0.60 m. Adicionales por cada 75 usuarios adicionales



## 12.5. EDIFICIO ANÁLOGO

### Centro de Desarrollo Infantil, UNAM (de gobierno).

Se localiza dentro de ciudad universitaria frente a la facultad de Veterinaria, funciona en dos turnos con capacidad para 280 niños en cada uno. Los usuarios de este plantel son los hijos de los trabajadores y personal administrativo en CU.

PARTE CARACTERÍSTICA	
Aulas para lactantes (3 Aulas)	Espacio suficiente con buena ventilación e iluminación. Mobiliario insuficiente Servicio de lactario cerca sólo una de las 3 aulas. Capacidad para 25 niños
Aulas para Maternal (4 aulas)	Módulo bien resuelto ya que incluye sus propios servicios sanitarios, lavadero. Capacidad para 42 niños
Aulas Preescolar (2 aulas)	Mala orientación Aulas pequeñas sin área de juego. Capacidad para 25 niños

PARTE COMPLEMENTARIA	
Salón de computo	No cuenta con ese servicio
Auditorio	No cuenta con ese servicio
Servicios sanitarios	Desorden en el diseño / ubicación
Almacén para material didáctico	Insuficiente
Salón de actividades	Cuenta con este servicio
Asta bandera	No cuenta con ese servicio
Jardín	Bien aprovechado para la vista de las aulas
Estacionamiento(24 cajones)	Suficiente Falta de acceso peatonal
Plaza exterior	Falta diseño de acceso peatonal
Area de espera	Espacio insuficiente
Filtro	Poca privacidad
Vestíbulo	Espacio fragmentado con mal diseño de ventilación.

PARTE DE SERVICIOS	
Area secretarial	Diseñada para servir a oficinas Cuenta con área de espera
Sala de juntas	Diseñada en función del director
Oficinas	Espacio insuficiente además de mala ventilación e iluminación.
Consultorios médicos	Cuenta con cuarto de aislamiento y laboratorio Mala ubicación dentro del conjunto
Comedor	Cuenta con este servicio y sus características son adecuadas Cuenta con sanitarios
Cocina	Amplia pero no diseñada en relación al área de almacén
Area de almacén	Se encuentra dividido en varios espacios. No existe un espacio para ecónomo y nutriólogo. Bien relacionada con área de carga.



## **12.6. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO**

Crear un espacio con formas simples y la mejor funcionalidad en su interior para que el infante pueda tener un desarrollo íntegro, tanto físico como mental en donde aprenda a desenvolverse y desarrollar sus facultades, propiciando así el inicio de su formación.

Pensando que la situación de la mujer en la actualidad a cambiado considerablemente, pues ya juega un papel importante dentro de la economía familiar por ello también a crecido la necesidad de darle un soporte a partir del apoyo que se da en estos centros con el cuidado y la educación que se les da a estos niños.

## **12.7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

Para elaborar el criterio de dotación de áreas para las zonas que conforman el CENDI se analizaron y compararon las normas de dimensionamiento elaboradas por la S.E.P., SEDUE y el IMSS con lo cual se obtuvo un índice que contempla áreas cubiertas y áreas abiertas, servicios sanitarios, circulaciones internas y servicios de apoyo arrojando un área de  $2.75m^2$ / niño en promedio.

### **1. GOBIERNO**

- 1.1. Acceso
- 1.2. Vestíbulo
- 1.3. Control
- 1.4. Administración y archivo
- 1.5. Trabajo Social
- 1.6. Dirección
- 1.7. Médico Pediatra
- 1.8. Psicólogo
- 1.9. Dietista
- 1.10. Descanso de educadoras
- 1.11. Sala de juntas
- 1.12. Sanitarios
- 1.13. Bodega material didáctico

### **PEDAGOGÍA**

Lactantes A  
Lactantes B  
Lactantes C  
Maternales A  
Maternales B  
Preescolares



## **SERVICIOS GENERALES**

Salón de usos múltiples  
Aula Hesell  
Patio cívico  
Área de juegos infantiles  
Cocina  
Despensa  
Lácteos  
Comedor  
Asoleadero  
Lavandería  
Patio de tendido  
Baños y Aseo de lactantes  
Baños vestidores y guardarropa  
Cuarto de Aseo

## **12.8. MEMORIA DESCRIPTIVA /DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Para determinar el número de usuarios del CENDI se utilizó el indicador de la SEDUE, que estima el 6% de la población total. Por lo que la capacidad del CENDI será de (80 niños) clasificados en cinco categorías.

a) Lactantes A	45 días - 7 meses
b) Lactantes B y C	8 meses - 1 año 6 meses
c) Maternales A	1 año 7 meses - 2 años 9 meses
d) Maternales B	2 años 10 meses - 3 años 11 meses
e) Preescolares	4 años - 5 años

El proyecto arquitectónico estará constituido por tres zonas:

1. - Zona de Gobierno
2. - Zona de educación
3. - Zona de servicios Generales

Uno de los objetivos que nos hemos planteado es lograr la integración de los habitantes del conjunto con los moradores del poblado, por ello el CENDI se localiza cerca del acceso, debe ser un espacio en el cual se restrinja el acceso y se puedan dar los requerimientos de seguridad para este espacio, que no se darían realmente si se integrara directamente con las funciones de l conjunto.

La zonificación de las áreas que integran el CENDI se determinó en base a distintos factores: La zona de gobierno para recibir a los niños y tener así un control del acceso al mismo tiempo brindando de esta forma seguridad y protección, las aulas cercanas al acceso para facilitar la rápida circulación de los niños y posteriormente los servicios y el salón de usos múltiples.



## **PARTES DEL CONJUNTO / SALAS Y SU FUNCIÓN.**

Tanto el mobiliario como los espacios físicos del CENDI responden a la estatura de los niños y a sus distintos niveles de maduración, por lo que, como ya se mencionó, se les ha agrupado en diferentes salas de acuerdo a su edad:

**Lactantes.** Estas salas han sido diseñadas para que los niños de esta edad tengan espacios destinados al descanso, alimentación y a actividades pedagógicas y de estimulación que les permitan descubrir su propio entorno. Cuentan también, entre otros instrumentos, con espejos, colchonetas, barras de caminata para estimular su desarrollo motriz, que los inician en el descubrimiento del mundo que los rodea a través de los sentidos.

**Maternales.-** En esta etapa, los niños tienen ya contacto directo con la naturaleza y desarrollan, además, actividades pedagógicas y de descanso. Cada sala tiene un área jardinada independiente en donde los niños pueden realizar actividades como la siembra de parcelas. Asimismo, las salas están equipadas con áreas sanitarias para desarrollar y consolidar el control de esfínteres.

A partir de este nivel se inician las actividades musicales y de expresión corporal.

**Preescolares.-** En esta fase los niños ya han desarrollado sus primeras experiencias con el mundo, por ello, los espacios de las salas responden a la movilidad y a la necesidad de investigación de los pequeños. Por medio de material didáctico y de actividades pedagógicas inician su desarrollo en el campo social, y paralelamente continúan llevando a cabo actividades musicales y de expresión corporal, utilizando diversos materiales e instrumentos.

**Espacios abiertos.-** El Centro cuenta, también, con espacios abiertos de uso común para los niños como juegos de troncos, chapoteadero, arenero, etc.

**Salón usos múltiples.-** A modo de aprovechar el espacio este salón cumple con varias funciones como su nombre lo indica, se utiliza tanto para actividades corporales como exhibiciones de un solo grupo.

## **12.9. CRITERIO ESTRUCTURAL**

En el **CENDI** se cuenta con cuatro cuerpos. Tres de ellos aparentar ser un solo edificio, por lo que estarán separados estructuralmente por juntas constructivas de 10 cm. Con el objeto de evitar problemas con los movimientos sísmicos y asentamientos diferenciales. Cada uno de los cuerpos trabajara de manera independiente.

### **CIMENTACIÓN**

El terreno elegido para este proyecto se encuentra en una zona que tiene una capacidad de resistencia que va de 2.5 ton/m<sup>2</sup>. Según el estudio de mecánica de suelos del lugar se llegó a la conclusión de que el desplante de la edificación será de 0.90 mas.. de profundidad del terreno natural para el desplante de la cimentación. La cimentación se hará basado en zapatas corridas.



### ESTRUCTURA

La estructura utilizada será de columnas cuadradas de 0.40 x 0.40 de concreto armado, losacero y trabes que también serán de concreto armado. Muros: Se utilizara block de barro en su mayoría. En la cubierta de los pasillos del primer nivel se utilizara una estructura de aluminio para sostener las placas de acrílico.

### W AZOTEA

MATERIAL	PESO	ESPEJOR (m)	TOTAL kg/m <sup>2</sup>
Losacero			5.70
Concreto	2400 kg/m <sup>3</sup>	0.05	120.00
Relleno	1800 kg/m <sup>2</sup>	0.02	36.00
Enladrillado	1800 kg/m <sup>2</sup>	0.05	90.00
Impermeabilizante		0.02	20.00
Instalaciones			80.00
Plafón			7.80
Carga viva	250 kg/m <sup>2</sup>		250.00
Subtotal			429.50
Total (Subtotal x 1.10)			472.45

### W ENTREPISO

MATERIAL	PESO	ESPEJOR (m)	TOTAL kg/m <sup>2</sup>
Losacero			5.70
Concreto	2400 kg/m <sup>3</sup>	0.05	120.00
Instalaciones			80.00
Plafón			7.80
Carga viva	170 kg/m <sup>2</sup>		250.00
Subtotal			429.50
Total (Subtotal x 1.10)			472.45

## 12.10. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

Se emplearán materiales durables, económicos, de buena calidad y con buena apariencia.

### FACHADAS

Aplanados de cemento / arena acabado fino con pintura vinílica.

### INTERIORES

#### ZONA DE GOBIERNO

MUROS: Muro de block de barro, aplanado con mortero, terminado en pasta.

PLAFONES: Losacero con aplanado en yeso con tirol rustico.

PISOS: firme de concreto, aplanado con mortero y alfombra.



### ZONA DE EDUCACIÓN

**MUROS:** Muro de block de barro, aplanado con mortero y pintura vinílica.

**PLAFONES:** Losacero con aplanado en yeso y pintura vinílica.

**PISOS:** firme de concreto, aplanado con mortero y loseta vinílica.

### ZONA DE SERVICIOS GENERALES

**MUROS:** Muro de block de barro, aplanado con mortero, terminado en pasta.

**PLAFONES:** Losacero con aplanado en yeso con pintura vinílica.

**PISOS:** firme de concreto, aplanado con mortero y loseta vinílica.

MURO	ACABADO BASE (b)	ACABADO INICIAL (I)	ACABADO FINAL (F)
	1. muro de block de barro	1. acabado con mortero	1. pasta
	2. muro de tabla roca	2. acabado aparente	2. azulejo de 30x30 cm
		3. acabado con cemento	3. pintura vinílica
			4. tirol planchado

PLAFON	ACABADO BASE (b)	ACABADO INICIAL (I)	ACABADO FINAL (F)
	1. losacero	1. aplanado con yeso	1. pintura vinílica
	2. estructura metálica	2. aplanado con mortero	2. tirol
			3. policarbonato

PISO	ACABADO BASE (b)	ACABADO INICIAL (I)	ACABADO FINAL (F)
	1. firme de concreto de 13 mm de espesor	1. aplanado con mortero	Loseta vinílica de 30x30 cm
	2. losacero	2. cemento pulido	2. loseta de cerámica
	3. terreno natural	3. escobillado	3. alfombra
		4. nivelación con tierra	4. adoquín
			5. Adopasto
			6. pasto en rollo
			7. loseta antiderrapante

### CARPINTERÍA

Especificación	Clave	Piezas requeridas
Puerta de madera de pino de primera	P-1	38 piezas.
Puerta de madera de pino de segunda en tambor	P-2	22 piezas

### HERRERIA

Especificación	Clave	Piezas requeridas
Ventanas de herrería de aluminio adonizado en color blanco mate de 2"	V-1	2 piezas
	V-2	5 pieza
	V-3	29 piezas
	V-4	11 piezas
	V-5	47 piezas
	V-6	21 piezas
	V-7	2 piezas



## 12.11. INSTALACIONES

### 12.11.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Para la solución de la instalación se cuenta con una toma domiciliaria, que proporciona el municipio de ahí se conduce el agua a una cisterna, donde por medio de dos bombas se alimentara al tanque elevado, el agua se distribuirá a cada una de las cisternas de los elementos que constituyen el centro comunitario.

Cada mueble tendrá una válvula de compuerta para su mantenimiento, en el caso del sistema de riego y de jardines será por medio de aspersores colocados convenientemente en el terreno donde se requiera este servicio.

#### Criterio de instalación hidráulica:

Consumo diario y cálculo de cisterna

#### GASTO

10 lt x Asistente x día =  $10 \times 15 \times 1 = 150$  lt  
20 lt x Alumno x Turno =  $20 \times 90 \times 2 = 3600$  lt  
Gasto total 3750 lts =  $3.75$  m<sup>3</sup>  
3 tinacos de 1100

#### CISTERNA

$3.75 \times 2 = 7.5$  m<sup>3</sup> (2 días de reserva)  
 $h = \frac{3}{4}$  H =  $\frac{3}{4}$  (2.00) = 1.5 altura  
A =  $v/h = 7.5/1.5 = 5$  m<sup>2</sup> base  
D = Diámetro Tuberías  
Q = Gasto Diario

#### BOMBA

$7.5$  m<sup>3</sup> Relación  $\frac{1}{2} = 2.5/5$  m<sup>3</sup>  
2.5 llenado 1  $\frac{1}{2}$  hrs. = 5400 seg.  
HT =  $2500/5400 = 0.4629$  lt/seg  
G = V x A  
A = 3.14 (d  $\frac{2}{4}$ )  
G = 2 (3.14 (d  $\frac{2}{4}$ ))  
A = 3.14 (0.0085)<sup>2</sup> = 0.00020096  
G = 2 (0.00020) = 0.0004 m<sup>3</sup>/seg = 0.4 lt /seg

G = 0.46 lt/seg 25 m<sup>3</sup>

HT = 2 + 0.1 + 8 = 10.1 m  
G = Q = gasto = .46 lt/ seg

Hp = Col x Qw/70 N = 10.1 (0.46)/56 = 0.072 HP

#### DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA

Horario de Apertura 7:00 am – 21:00 hrs. = 14 hrs.

$14 \times 60 = 840$  min. X60 = 50400 seg.

$7.5/50400 = 0.000148809 = 0.14$  LPS

D =  $Q/2 \times 785 = D 0.0001488/1.57$  m/seg. = 0.000094782

Diámetro 904 mm =  $\varnothing 13$  mm.

= 0.75 =  $\frac{3}{4}$  <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bomba diámetro de succión y descarga 19 mm.  
Altura no mayor 8 a 9 m, potencia  $\frac{3}{4}$  HP.



**INSTALACIÓN DE AGUA FRIA  
PLANTA BAJA**

**BLOQUE 1**

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
A-B	5	0.38	6.03	2"	50
B-C	5	0.38	6.03	2"	50
C-D	9	0.53	8.41	2"	50
C-E	9	0.53	8.41	2"	50
E-F	13	0.70	11.11	2 ½"	64
E-G	13	0.70	11.11	2 ½"	64
G-H	14	0.70	11.11	2 ½"	64

**BLOQUE 2**

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
I-J	4	0.20	3.17	1 ½"	38
J-K	5	0.38	3.03	2"	50
K-L	7	0.46	7.30	2"	50

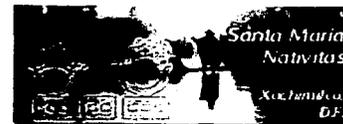
**PLANTA ALTA**

**BLOQUE 1**

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
A-B	0	0.10	1.58	1 ¼"	32
B-C	0	0.10	1.58	1 ¼"	32
C-D	3	0.20	3.17	1 ½"	38
A-E	9	0.53	8.41	2"	50
E-F	9	0.53	8.41	2"	50
F-G	13	0.70	11.11	2 ½"	64
G-H	13	0.70	11.11	2 ½"	64
H-I	15	0.76	12.06	2 ½"	64
F-J	15	0.76	12.06	2 ½"	64
J-K	19	0.89	14.12	2 ½"	64
K-L	19	0.89	14.12	2 ½"	64
L-M	21	0.96	15.23	3"	75
J-N	21	0.96	15.23	3"	75
N-N	25	1.11	17.61	3"	75
N-O	25	1.11	17.61	3"	75
O-P	27	1.19	18.88	3"	75

**BLOQUE 2**

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
I-J	4	0.20	3.17	1 ½"	38
J-K	5	0.38	3.03	2"	50
K-L	7	0.46	7.30	2"	50



## INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE PLANTA BAJA

### BLOQUE 1

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
A-B	2	0.15	2.38	1 ¼"	32
B-C	2	0.15	2.38	1 ¼"	32
C-D	3	0.20	3.17	1 ½"	38
C-E	4	0.20	3.17	1 ½"	38
E-G	5	0.38	6.03	2"	50

### BLOQUE 2

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
H-I	1	0.10	1.58	1 ¼"	32
I-J	2	0.15	2.38	1 ¼"	32
J-K	4	0.20	3.17	1 ½"	38

## PLANTA ALTA

### BLOQUE 1

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
A-B	0	0.10	1.58	1 ¼"	32
B-C	0	0.10	1.58	1 ¼"	32
C-D	3	0.20	3.17	1 ½"	38
A-E	6	0.42	6.66	2"	50
E-F	6	0.42	6.66	2"	50
F-G	7	0.46	7.30	2"	50
G-H	7	0.46	7.30	2"	50
H-I	9	0.53	8.41	2"	50
F-J	9	0.53	8.41	2"	50
J-K	10	0.57	9.04	2"	50
K-L	10	0.57	9.04	2"	50
L-M	12	0.63	10	2"	50
J-N	12	0.63	10	2"	50
N-N	13	0.70	11.11	2 ½"	64
N-O	13	0.70	11.11	2 ½"	64
O-P	15	0.76	12.06	2 ½"	64

### BLOQUE 2

TRAMO	U.M.	LPS	GPM	PULG.	DIAM. mm
H-I	1	0.10	1.58	1 ¼"	32
I-J	2	0.15	2.38	1 ¼"	32
J-K	4	0.20	3.17	1 ½"	38



## 12.11.2. INSTALACIÓN SANITARIA

Se tiene una salida, la cual arroja el agua de deshecho del CENDI al colector municipal. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de P.V.C.

Los albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de concreto asfáltico y tendrán 15 cm. de diámetro y contar con una pendiente mínima de 2%. Asimismo deberán contar con registros a una distancia no mayor de 10 metros entre cada uno y cada cambio de dirección. Los registros deberán ser de 40 x60 cm., para profundidades de cera hasta 1 metro., y de 50 x70 para profundidades de 1 hasta 1.50 m, en adelante serán pozos de visita.

### Criterio de instalación sanitaria.

#### PLANTA BAJA

MUEBLE	CANT.	U.M.	TOTAL	DIAM. mm
Lavadero	5	1	5	32
Regadera	1	2	2	50
Fregadero	1	2	2	38
Excusado	4	4	16	100
Coladera	6	1	6	50

Total 31 U.M.

MUEBLE	CANT.	U.M.	TOTAL	DIAM. mm
Lavadero	13	1	13	32
Regadera	1	2	2	50
Fregadero	1	2	2	38
Excusado	4	4	16	100
Coladera	7	1	7	50

Total 35 U.M.

#### BAJADAS DE AGUAS NEGRAS

De tres pisos o menores dándole diámetro de 100 se pueden conectar 240 unidades mueble al drenaje.

#### BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

Tendrá una pendiente del 2%. Con la cual marca 216 unidades mueble como limite para conectar, por lo tanto están sobradas.



### 12.11.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Al CENDI llegará una acometida de la subestación eléctrica la cual contará con medidor propio, de aquí se mandará a un tablero de pastillas donde se derivarán los diferentes circuitos para el alumbrado y contactos. Tendrá las salidas indicadas en los planos, la carga total según resumen de tableros es de 16,365 watts

Los circuitos estarán protegidos independientemente, con interruptores termo magnéticos de operación automática (conocidos como pastillas o breakers) la agrupación de circuitos se llevara acabo mediante el empleo de tableros de distribución. Estos estarán calculados siguiendo las normas del D.D.F. y la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial).

Los materiales que se utilizarán:

- Gabinetes Slim Line
- Spots
- Arbotantes
- Contactos
- Apagadores
- Tablero de distribución.

### ILUMINACIÓN

Edificio para la educación.

LOCAL	LUXES	INDICE LOCAL
Aulas	400	J
Circulaciones	100	J
Cocina	100	J
Comedor	100	J
Lavandería	100	J
Oficinas	100	J
Patio de Tendido	100	J
Sala de espera	200	J
Sala de juntas	100	J
Sala de usos múltiples	600	J
Sanitarios	100	J
Terraza	100	J
Vestíbulo	300	J
Vestidores	100	J



No. de lámparas = Luxes X Área / Lúmenes X lámpara X Coeficiente de Utilización X factor de Mantenimiento.

No. de Aparatos = No. de lámparas / lámparas por aparato.

Coeficiente de mantenimiento X Coeficiente de utilización =  
0.31 para áreas de menos de 25 m<sup>2</sup>  
0.41 para áreas de mas de 25 m<sup>2</sup>

Lámparas que se utilizan:

Lúmenes iniciales 3000, 39 watts, largo 21.92, color blanco frío

Lúmenes iniciales 2500, 39 watts, largo 21.92, color blanco frío

**Aula**

Lámpara = 400 X38 /3000 x 0.41 =12.3

Lámpara = 200 X21 /3000 x 0.31 =4.5

**Cocina**

Lámpara = 100 X20 /3000 x 0.31 =2.1

**Sala de juntas**

Lámpara = 100 X24.5 /3000 x 0.31 =3.16

**Cocina**

Lámpara = 100 X14 /3000 x 0.31 =1.5

**Sala de usos múltiples**

Lámpara = 600 X25 /3000 x 0.31 =4.5

**Comedor**

Lámpara = 100 X50 /3000 x 0.41 =4.06

**Sanitarios Generales**

Lámpara = 100 X13.12 /3000 x 0.31 =1.4

**Lavandería**

Lámpara = 100 X14 /3000 x 0.31 =1.5

**Sanitarios Salones**

Lámpara = 100 X4 /3000 x 0.31 =0.43

**Oficina**

Lámpara = 100 X12.25 /3000 x 0.31 =1.3

**Terraza**

Lámpara = 100 X19.25 /3000 x 0.31 =1.2

**Patio de tendido**

Lámpara = 100 X12 /3000 x 0.31 =1.2

**Vestíbulo**

Lámpara = 300 X98.4 /3000 x 0.41 =24

**Sala de Espera**

**Vestidores**

Lámpara = 100X13.12/3000x0.31=1.4

**CAPACIDAD DE LOS CIRCUITOS**

MINIMO 1250 WATTS

MÁXIMO 1800 WATTS

MARGEN DE 2000 WATTS

Corriente



**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Centro de Desarrollo Infantil



Neutro



Diámetros de 13 mm  
Suben 2-12 y 2-14 a Planta Alta  
Llegan 2-12 y 2-14 de Planta Baja

Se utilizara un sistema Trifásico a 3 hilos (3 Ø 3h) que va de 13200 a 20000 watts o mas de 20000 watts.

CIRCUIT	 7	 6	 7	 12			 25	WATT
1	8/600	2/120		5/625	5		1 /25	1595
2	17/127			4/500	8			1775
3	13/975		10/750		3			1725
4	17/127		3/225	2/250	2			1750
5	13/975			3/375	6			1350
6	7/525	1/60	9/675	4/500	6			1760
7	16/120	1/60	3/225	1/125	6	2		1610
8	11/825		3/225	4/500				1550
9	15/112			3/375	6			1500
10	15/112			5/625	7			1750
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>49</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>16,36</b>

**CALCULO DE CONDUCTORES**

$$\text{Amp} = w / \cos \phi \text{ En}$$

$$\text{En} = 127 \text{ volts}$$

$$\cos \phi = .85$$

$$\text{Amp} = 16365 / 108 = 151.5 \text{ amp}$$

$$C_1 = 1595 / 108 = 14.7 \text{ amp}$$

Cal. 14

$$C_2 = 1775 / 108 = 16.4 \text{ amp}$$

Cal. 12



$$C_3 = 1725/108 = 15.9 \text{ amp}$$

Cal. 12

$$C_4 = 1750/108 = 16.2 \text{ amp}$$

Cal. 12

$$C_5 = 1350/108 = 12.5 \text{ amp}$$

Cal. 14

$$C_6 = 1760/108 = 16.29 \text{ amp}$$

Cal. 12

$$C_7 = 1610/108 = 14.9 \text{ amp}$$

Cal. 14

$$C_8 = 1550/108 = 14.35 \text{ amp}$$

Cal. 14

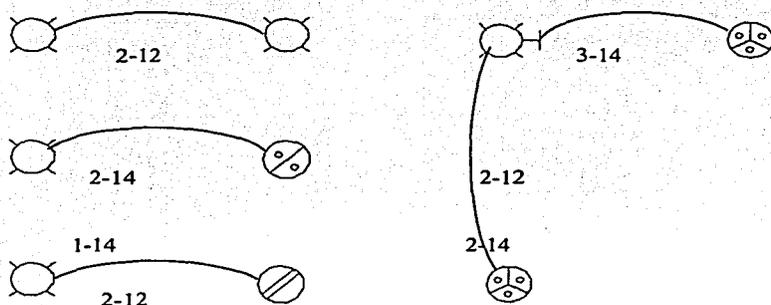
$$C_9 = 1500/108 = 13.80 \text{ amp}$$

Cal. 14

$$C_{10} = 1750/108 = 16.20 \text{ amp}$$

Cal. 12

Para pasar a segundo nivel y a cada circuito para con neutro y corriente.



### 12.11.4. INSTALACIÓN DE GAS

Se utilizara cobre rígido para la tubería, tomando en cuenta que es un material resistente y seguro para esta clase de instalación.

:2 Calentadores de agua hasta para 110 lts.  
 2 Estufas 4 quemadores

$$20079 \times 2 \text{ hrs.} \times \text{día} = 40158 \times 2 = 80316$$

$$E4QH 35196 \times 4 \text{ hrs.} \times \text{día} = 140784 \times 2 = 281568$$

En total 361,884 BTU /DIA

$$361,884 \times 30 \text{ (días de almacenamiento)} = 10,856,520 \text{ BTU}$$

$$1 \text{ lt.} = 25254 \text{ BTU}$$

$$\text{lt} = 10,856,520/25254 = 429.89 \text{ lts.}$$



Por tanto será un tanque estacionario con las siguientes características

CAPACIDAD LTS.	DIÁMETRO M.	LONGITUD M.	VAPORIZ M3/HR	FACTOR D. 60
4330	1.04	5.33	17.52	29.20

## 12.12. ANALISIS ECONÓMICO DEL EDIFICIO

### 12.12.1. PRESUPUESTO DE COSTOS

Se sacaron los costos por metro cuadrado dependiendo del tipo de edificación, local y acabados que se utilizaran. De aquí obtuve el monto total del CENDI.

PRESUPUESTO DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN.									
LOCAL	TIPO DE USO	SUPERFICIES (m2)				COSTO m2	IMPORTE	IMPORTE POR AREA	IMPORTE EN DLLS.
		NIVEL 1	NIVEL 2	TOTAL					
ACCESO	VESTIBULO PRINCIPAL	98.40	98.40	238.80	2,876.71	566,136.50			
	AREA DE ESPERA	21.00	21.00	42.00	2,876.71	120,821.82	855,188.32	90,019.82	
	CONTROL	6.00		6.00	2,876.71	17,260.26			
	SERVICIOS	26.24	26.24	52.48	2,876.71	150,969.74			
	SALA DE JUNTAS		24.50	24.50	3,610.70	88,462.15			
ADMINISTRACIÓN	OFICINAS	80.50	36.75	117.25	3,610.70	423,354.57			
	CONSULTORIO MEDICO	12.25		12.25	2,876.71	35,239.69	599,106.63	63,063.85	
	DESCANSO DE EDUCADORAS		12.25	12.25	3,610.70	44,231.07			
	TERRAZA		19.25	19.25	406.19	7,819.15			
	LACTANTES MATERNAL	76.00		76.00	4,082.36	310,259.36	1,066,190.56	112,230.58	
AULAS	PREESCOLAR	38.00		38.00	4,082.36	155,129.68			
	SERVICIOS	12.00	12.00	24.00	2,876.71	69,041.04			
	PATIO ACUBIERTO	163.40		163.40	406.19	66,371.44			
	COMEDOR Y COCINA	70.00	14.00	84.00	6,254.81	525,404.04			
SERVICIOS	ALMACEN	7.00		7.00	2,876.71	20,136.97			
EXTRAS	CISTERNA	7.50		7.50	10,519.93	78,899.47	693,624.73	73,013.12	
	JARDIN	193.60		193.60	200.00	38,720			
	ESTACIONAMIENTO	75.00		75.00	406.19	30,464.25			
	TOTALES			61,409.46	3,214,110.24				
	COSTO APROXIMADO (MTS.CONSTRUIDOS + AREA LIBRE)	1,307.28							



**12.12.2. CALENDARIO DE OBRA**

Se analizaron los tiempos en los que las partidas deben ser cubiertas, para lo se determinó un plazo de un año.

Los valores obtenidos se refieren al valor presente, reuni la información de los costos para poder analizar la forma en que se irán pagando los conceptos obviamente tomando en cuenta el programa de obra y poder determinar el valor futuro, previendo una inflación mensual del 1.125% y anual de 18% durante los 16 meses de duración de la obra.

PARTIDAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1
	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.
PRELIMINARES	100											
EXCAVACIÓN	100											
CIMENTACIÓN	100											
SUPERESTRUCTURA		20	20	20	20	20						
CUBIERTA EXTERIOR			20	20	20	20	20					
TERMINADOS TECHO							100					
ALBAÑILERIA INTERIOR						20	30	30	20			
ACABADOS INTERIORES								20	30	30	20	
INSTALACIONES ELECTRICAS								10	30	25	25	10
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							10	10	20	30	20	10
HERRERIA										50	50	
CARPINTERIA										40	30	30
CANCELERIA										40	30	30
OBRAS EXTERIORES											60	40
JARDINERIA												100

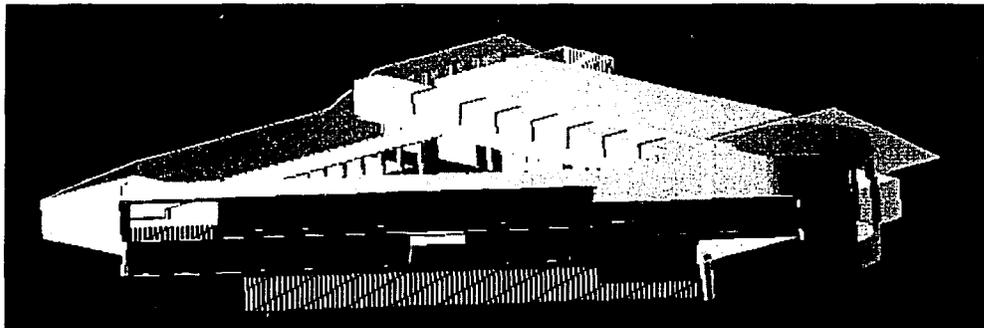
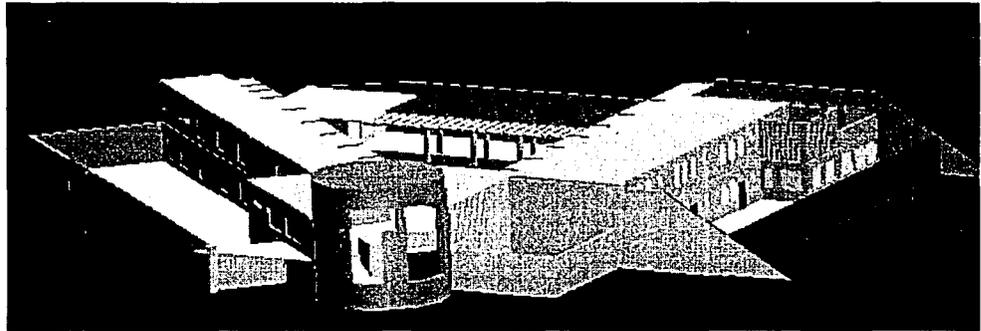


### **12.12.3. FACTIBILIDAD**

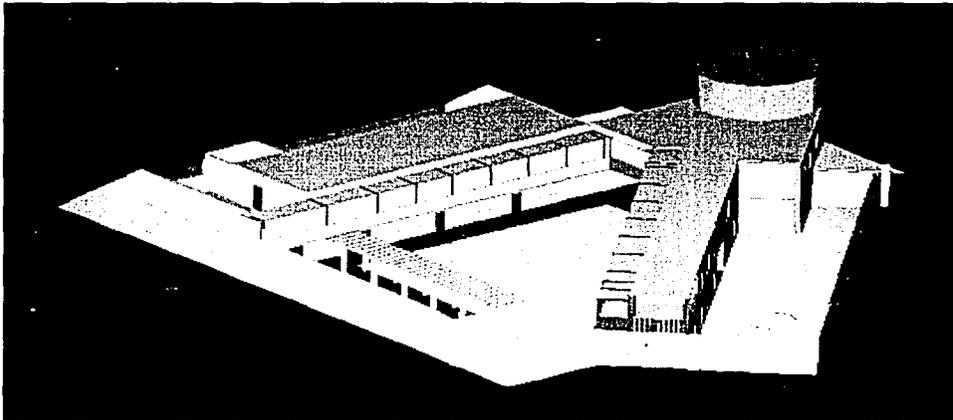
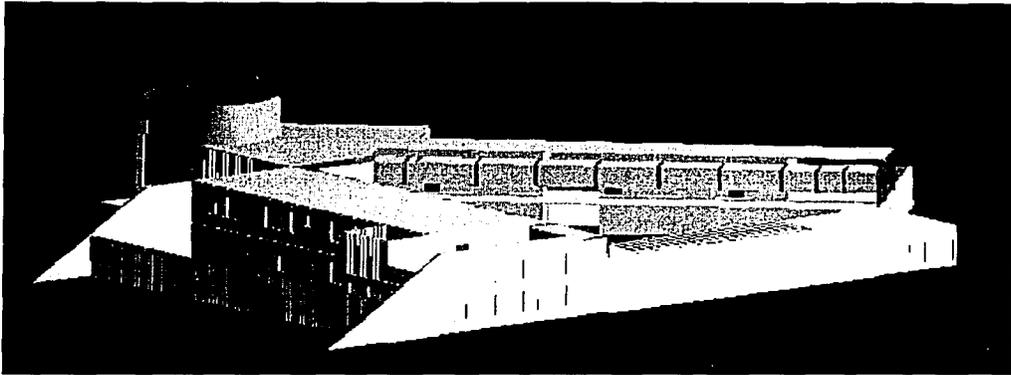
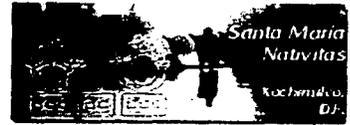
Toda obra debe estar conformada por tres factores básicos: una técnica para plantearla, un tiempo para construirla y los recursos para llevarla a cabo.

Gracias a la tecnología, el hombre moderno tiene la posibilidad de realizar cualquier obra en condiciones de tiempo y técnica, sin embargo, los dos anteriores se relacionan con el factor costo, el cual la mayoría de las veces resulta incosteable. Será por esto, que este apartado pretende confinar el elemento costo a través de una técnica adecuada y un tiempo de realización óptimo.

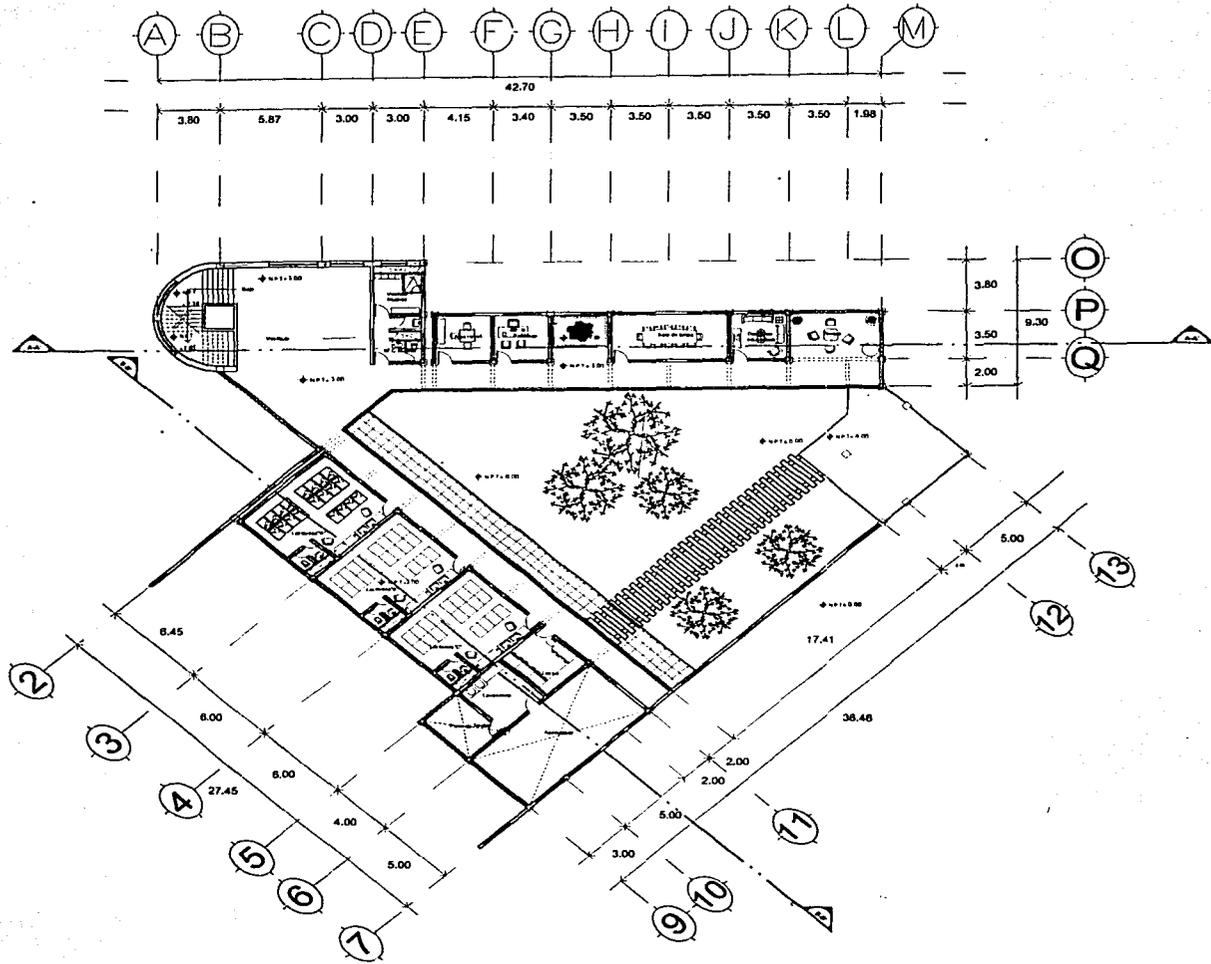
### **12.13. PLANOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**



**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Centro de Desarrollo Infantil

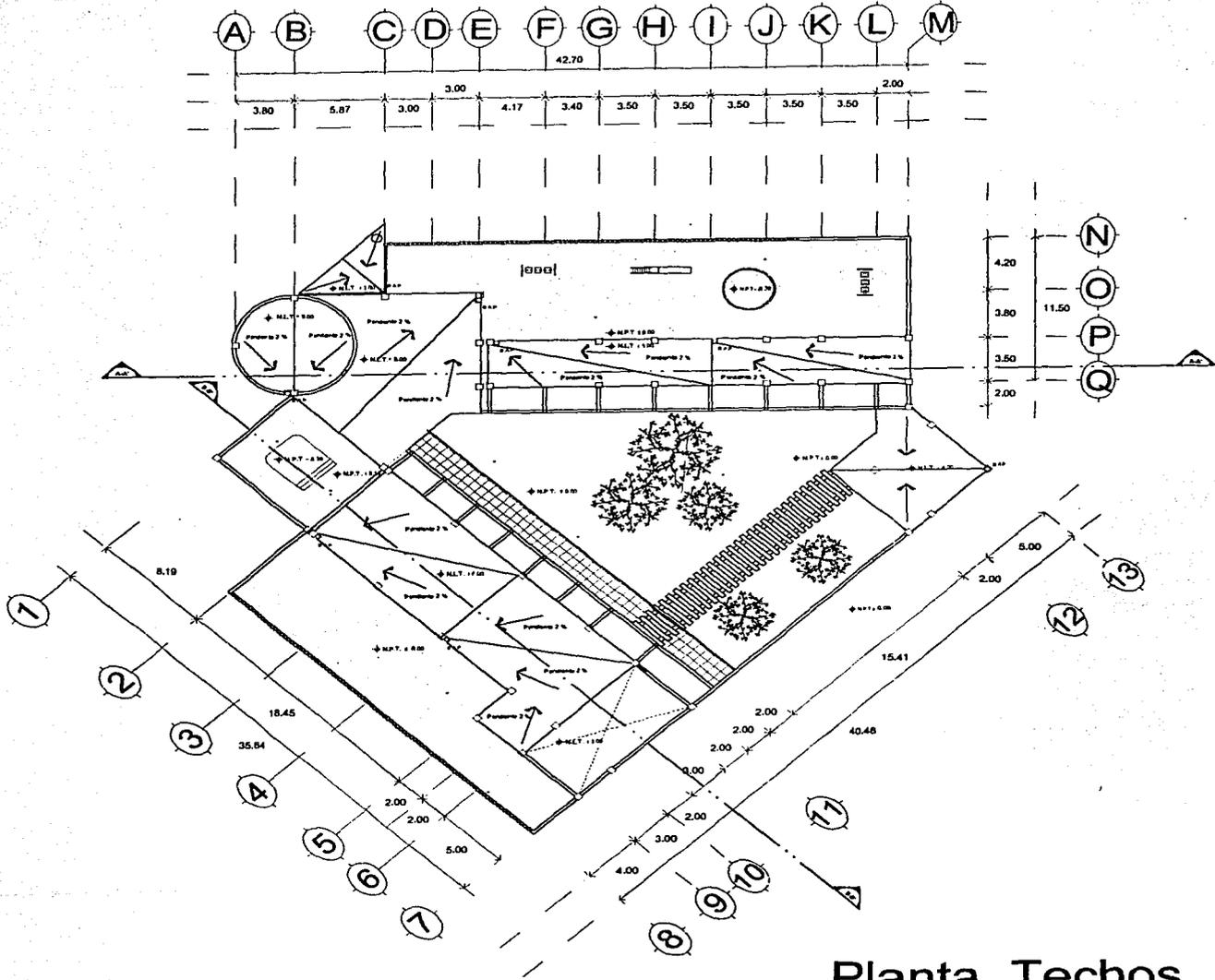




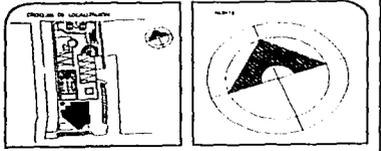


Planta Alta

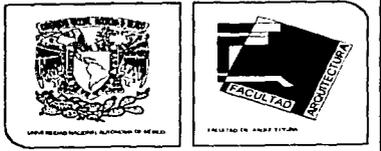
<p>ESPECIFICACIONES:</p>	
<p>Proyecto de obra: <b>CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO</b></p>	
<p>Ubicación: SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO Cof. San Jerónimo, Calle Prolongación Desierto Pacifico sin entre Calle Copalzanón y callejón Desierto Pacifico</p>	
<p>Proyecto que presenta: <b>KEYLA A. VARGAS RONQUILLO</b></p>	
<p>Asesora: ARQ. HUGO PORRAS RUIZ ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA</p>	
<p><b>PLANTA ARQUITECTÓNICA</b></p>	
<p>Escala gráfica: ACCIONES: Metros Escala 1 : 325</p>	<p>CLAVE DE PLANO <b>A-2</b></p>



Planta Techos



ESPECIFICACIONES:



Proyecto de tesis:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación:  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Cof. San Jerónimo, Calle Prolongación Desierto Porfirio en  
entre Calle Colibríes y callejón Oaxotona Perla

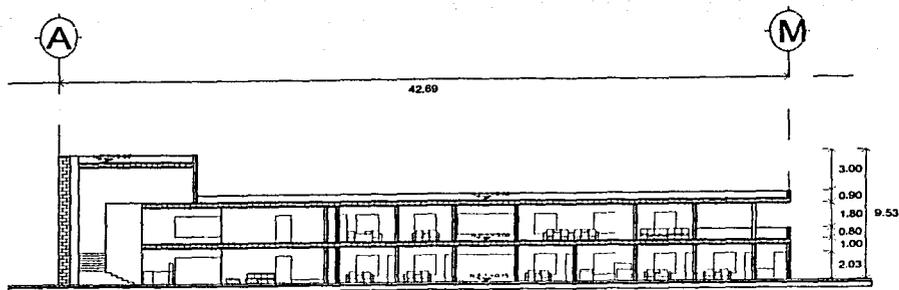
Proyecto que inspira:  
KEYLA A. VARGAS RONQUILLO

Asesores:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

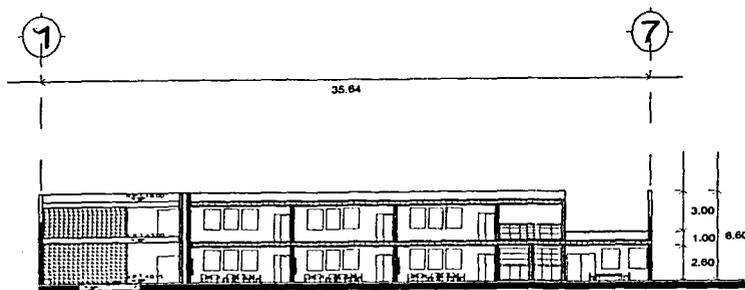
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

Escala gráfica: Escala: 1 : 325  
Acotaciones: Metros  
Hoja de planos: **A-3**

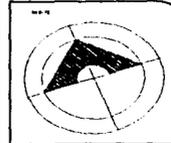
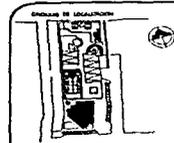
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Ecología  
Turismo  
Cultura  
Sociedad



Corte a - a



Corte b - b



ESPECIFICACIONES:



Proyecto de tesis:

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación:

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Cul. San Jerónimo, Calle Proceso de Desarrollo Perla al  
entre Calle Coahuila y calle de Desarrollo Perla.

Proyecto que presenta:

**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesores:

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

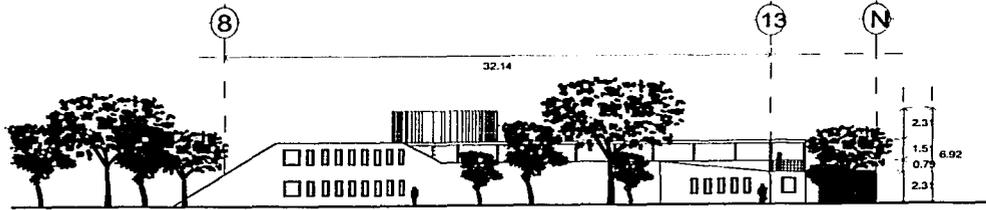
**CORTES**

Escala gráfica

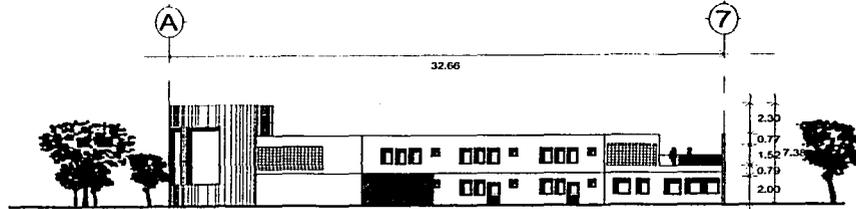
Notaciones: Metros Escala 1 : 525

Clave de Planos

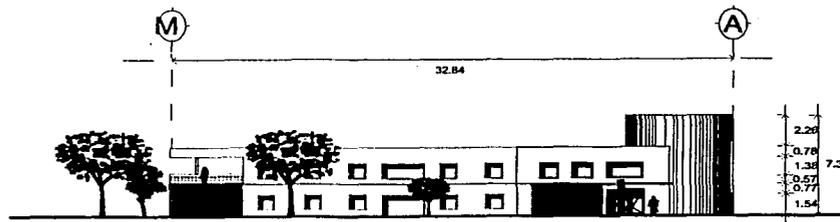
**A-4**



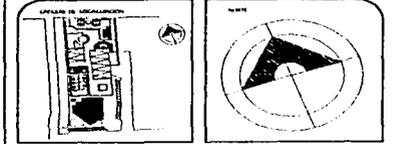
Fachada Suroeste



Fachada Sureste



Fachada Norte



ESPECIFICACIONES:



Proyecto de obra:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

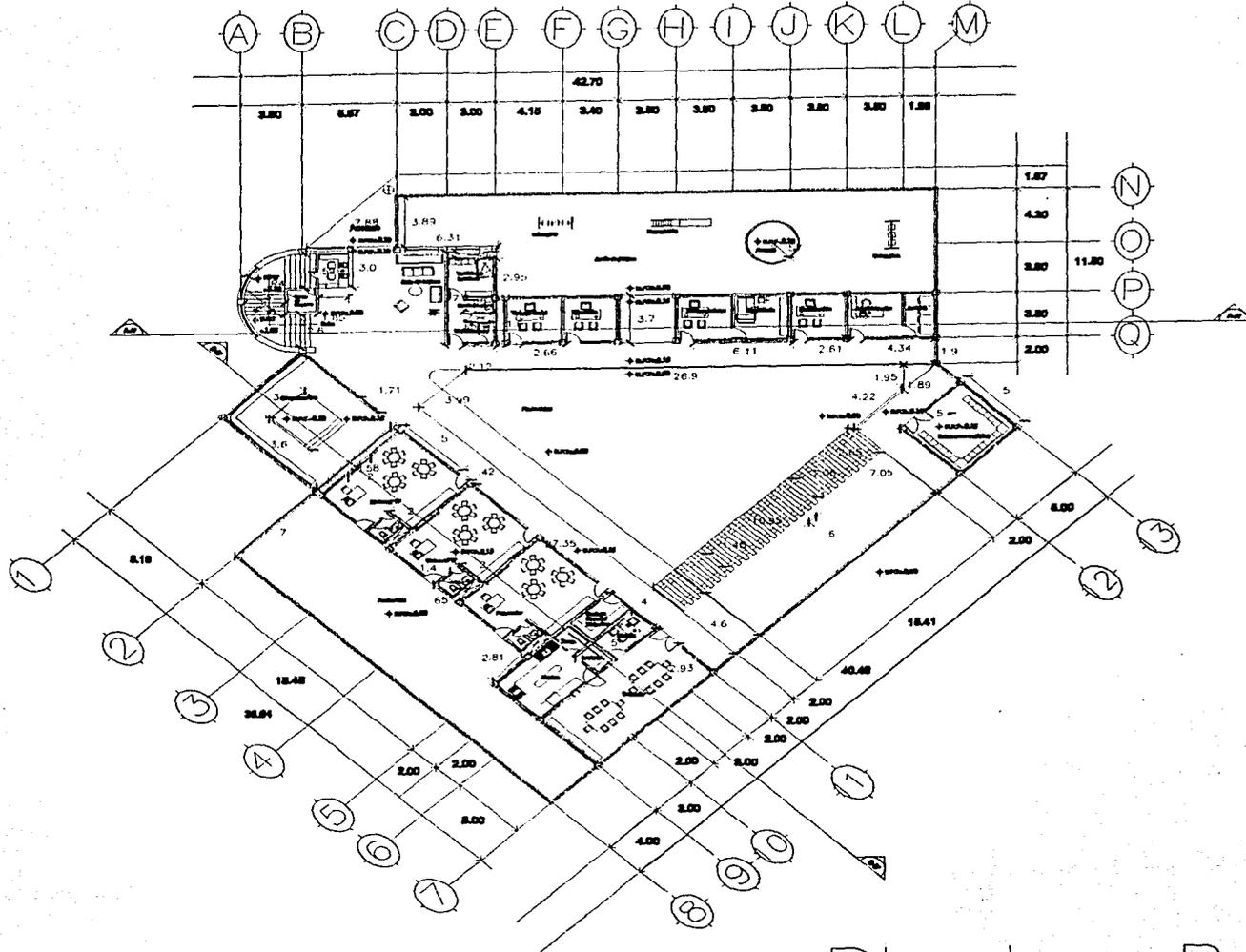
Ubicación:  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Dosirino Peña s/n entre Calle Colzandina y callejón Dosirino Peña

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

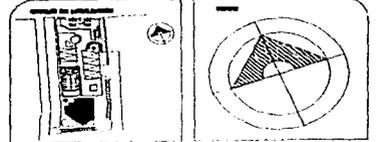
Asesora:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**FACHADAS**

Escala gráfica: Escala: **A-5**  
Acreditación: Metros Escala: **1 : 350**



Planta Baja



ESPECIFICACIONES:



Proyecto de tesis:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCÓ**

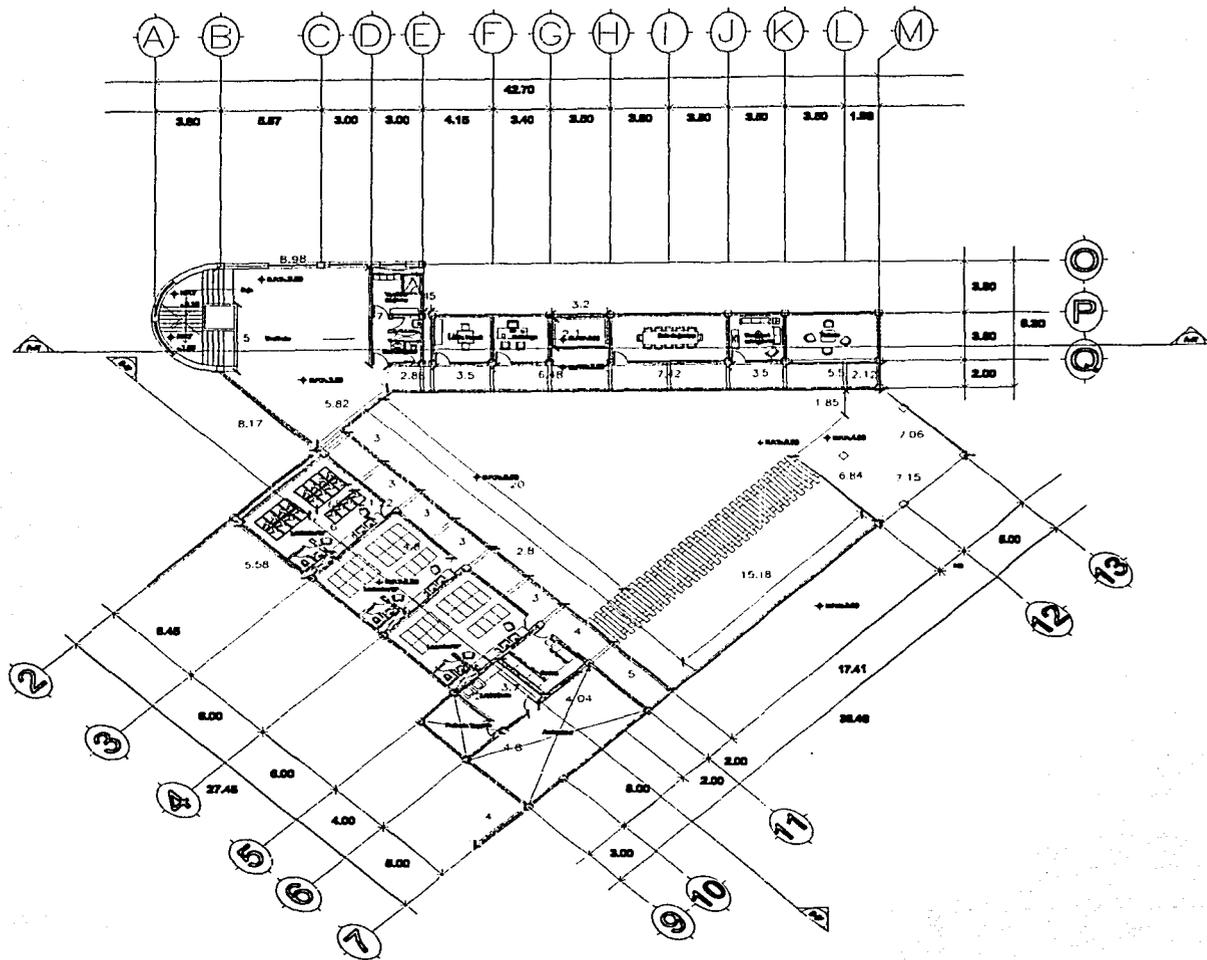
Lugar: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XICOMILCO**  
Cul. San Jerónimo, Caba Pedregal, Distrito Peñón en  
entre Caba Cultural y calle Constante Peña.

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

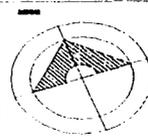
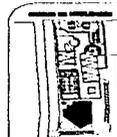
Asesor: **ARC. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARC. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARC. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

Escala: 1:325  
A=6



Planta ALTA



ESPECIFICACIONES:



Proyecto de título:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación:  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XICOMILCO  
Cul. San José, Calle Pezomacatlan, Distrito Peñón  
del Valle de Atlix, Puebla.

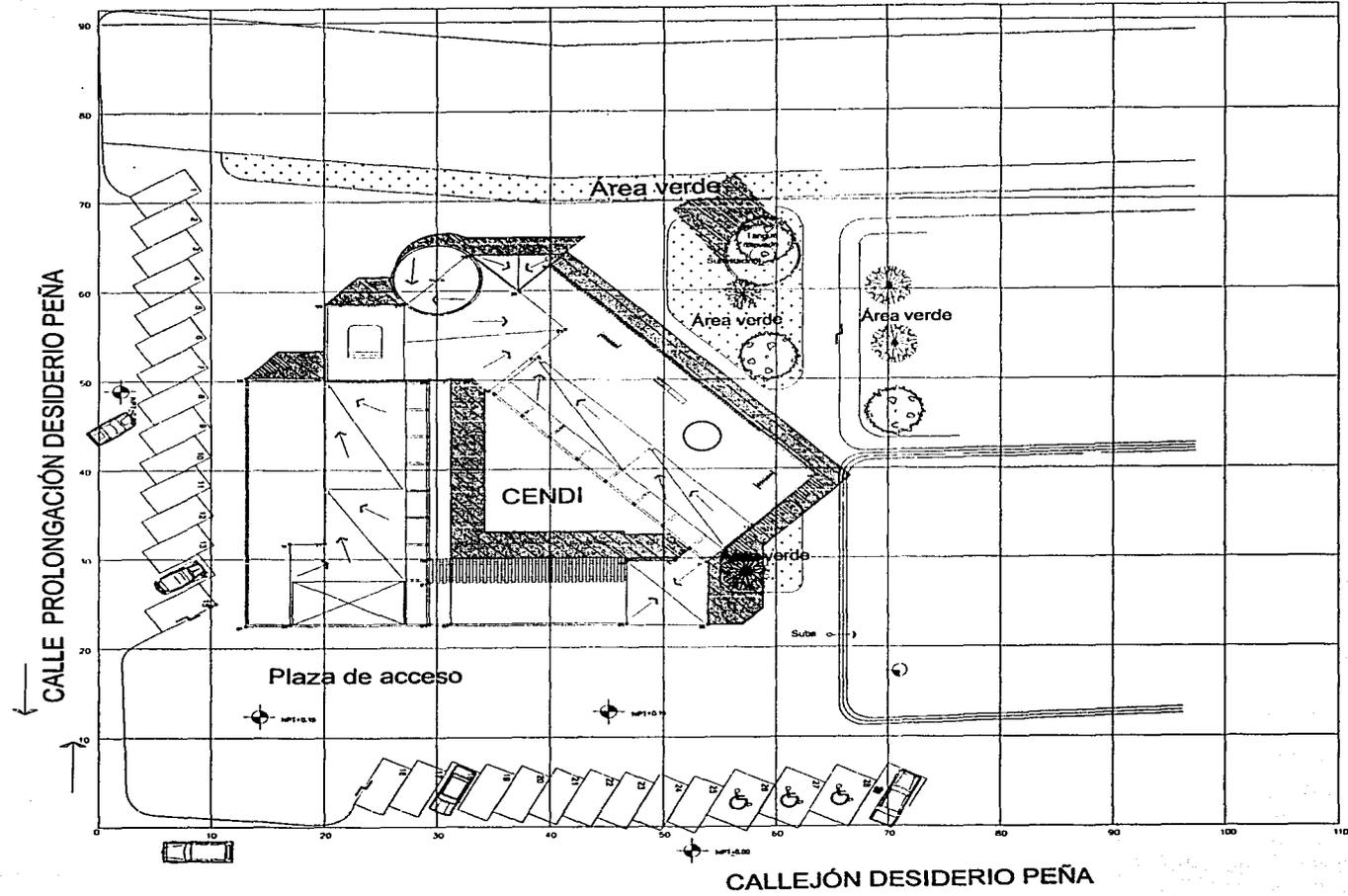
Proyecto que promueve:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Autores:  
ARQ. HUGO PORRAS PUJZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

Escala: 1:200  
Aprobación: Maestro

Hoja de plano:  
**A-7**



LEGENDA DE SIMBOLOS

NOTA

ESPECIFICACIONES:

NUM	X	Y
01	13.04	22.50
02	17.00	22.71
03	20.32	25.71
04	31.26	22.71
05	44.74	22.71
06	54.10	22.50
07	29.32	27.84
08	29.32	30.01
09	44.74	29.70
10	51.00	29.70
11	53.70	29.53
12	52.30	31.07
13	51.00	33.07
14	63.52	34.26
15	10.47	25.00
16	11.05	31.76
17	20.07	31.76
18	33.08	34.33
19	35.95	34.33
20	29.32	34.33
21	33.26	34.33
22	33.20	34.13
23	34.50	49.89
24	34.91	52.88
25	41.38	55.25
26	39.09	56.57
27	27.03	56.57
28	37.17	56.94
29	37.05	64.33
30	34.44	63.01
31	41.05	64.33

Proyecto de tesis  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCÓ**

Ubicación:  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña s/n entre Calle Colzandina y Callejón Desiderio Peña

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesores:  
 ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
 ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

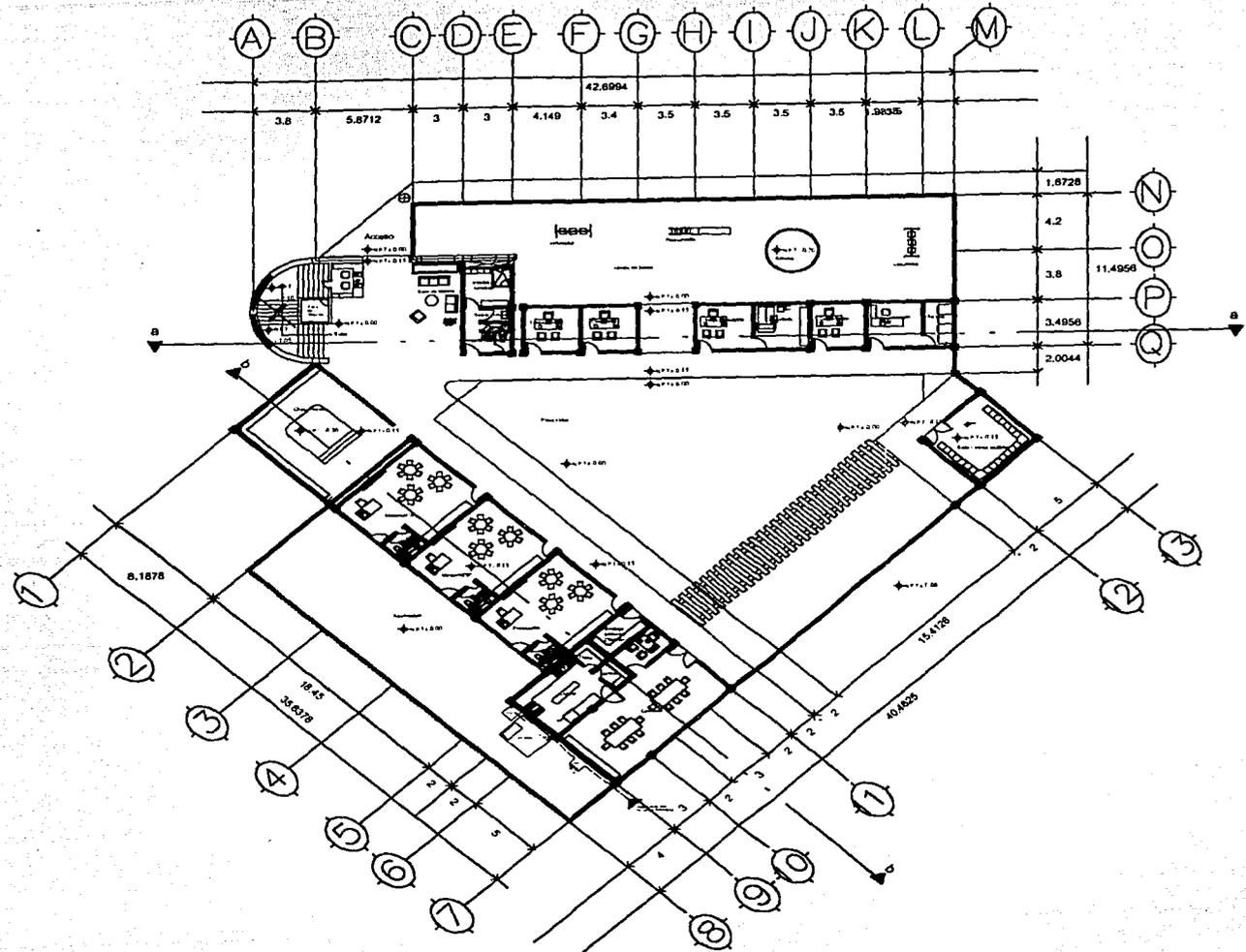
**PLANTA DE TRAZO**

Escala gráfica:

Acción: Maestros Escala: 1 : 325

CLAVE DE PLANO  
**T-1**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCÓ**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



Planta Baja

**ESPECIFICACIONES:**

**SIMBOLOGIA**

	AGUA FRIA
	AGUA CALIENTE
A.C.	AGUA CALIENTE
A.F.	AGUA FRIA
V.C.	VALVULA COMPUERTA
V.F.	VALVULA FLOTADOR
M.	MEDIDOR

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Proyecto de base:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCÓ**

Ubicación:  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Cof. San Jacinto, Calle Prosegucción Desierto; Pareda sin  
entre Calle Colzandina y callejón Desidero Peña

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesoría:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

Escala gráfica

Anotaciones Metros Escala 1 : 350

Código de plano

IH-1

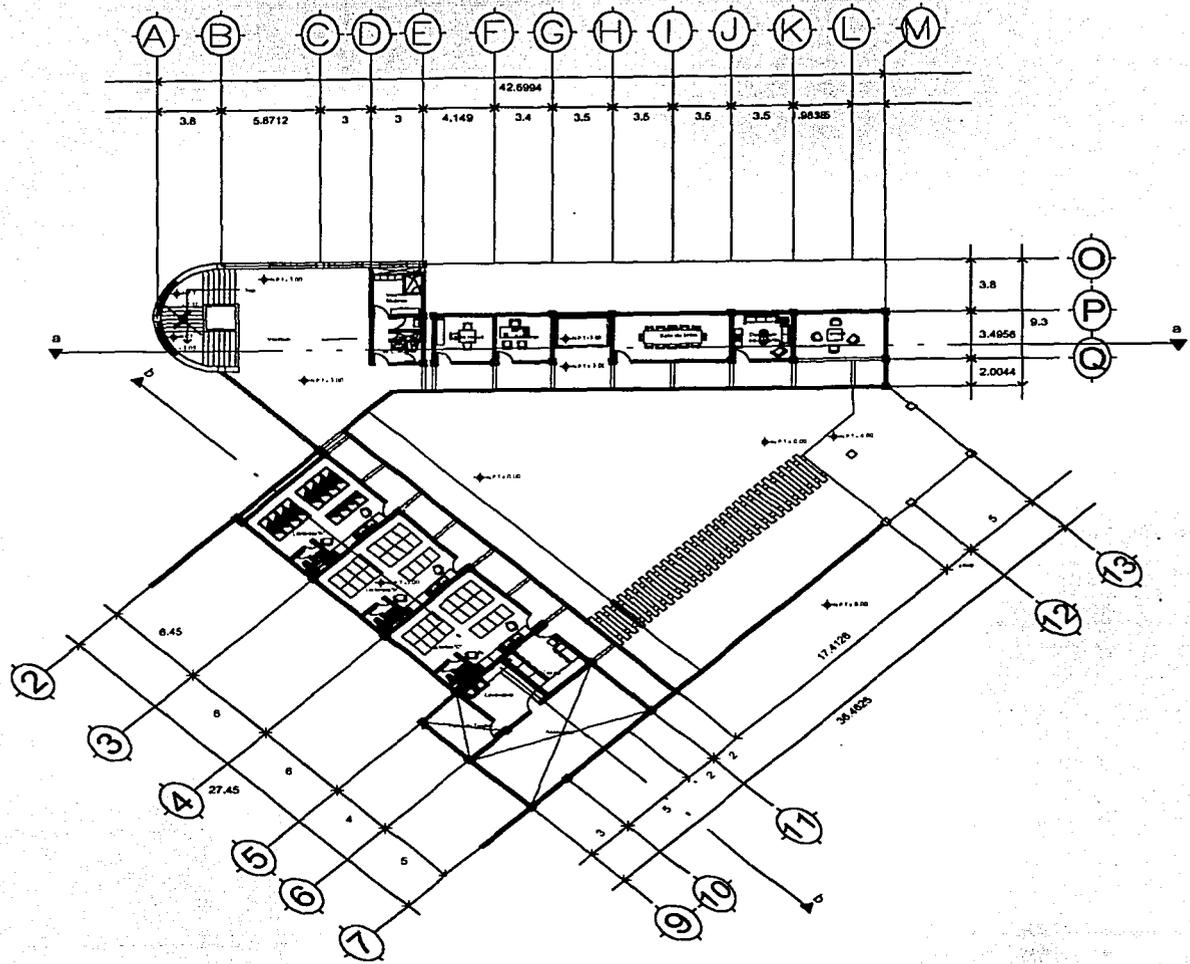
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCÓ**

Ecología

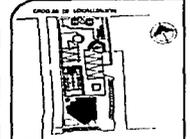
Turismo

Cultura

Sociedad



Planta ALTA



ESPECIFICACIONES:

SIMBOLOGIA

- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- A.C. AGUA CALIENTE
- A.F. AGUA FRIA
- V.C. VALVULA COMPUERTA
- V.F. VALVULA FLOTADOR
- M. MEDIDOR



Proyecto de obra:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCÓ**

Ubicación:  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Protagónico Gaspari Peña en  
entre Calle Coahuila y Calleón Desiderio Peña

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

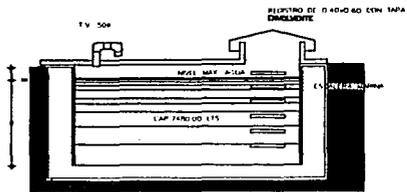
Asesora:  
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

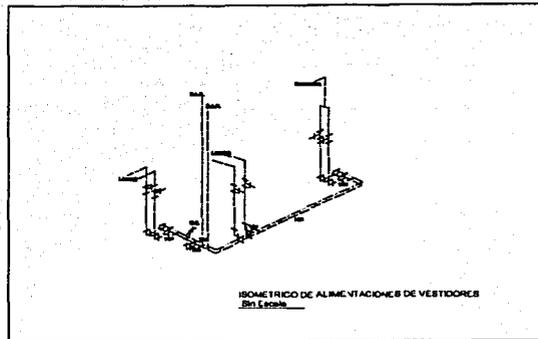
Escala gráfica: Escala: 1 : 350

Hoja de plano:  
**IH-2**

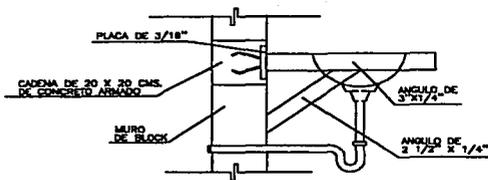




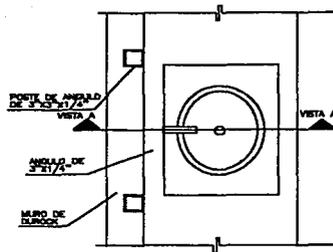
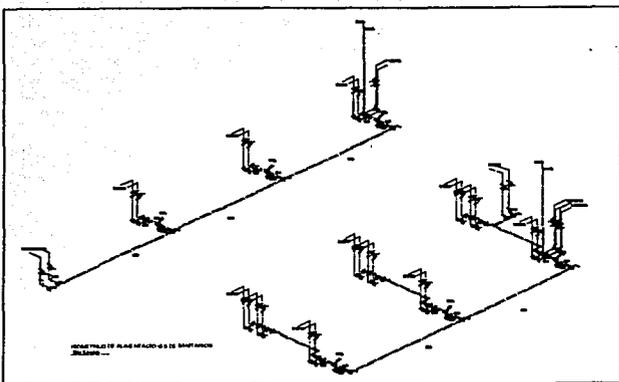
DETALLE DE CISTERNA  
Sin Escala



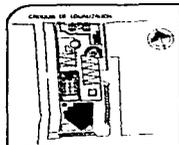
ISOMETRICO DE ALIMENTACIONES DE VESTIDORES  
Sin Escala



VISTA A  
Sin Escala



PLANTA DE DETALLE DE LAVABO  
Sin Escala



ESPECIFICACIONES:

SIMBOLOGIA

- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- A.C. AGUA CALIENTE
- A.F. AGUA FRIA
- V.C. VALVULA FLOTADOR
- V.F. VALVULA FLOTADOR
- M. MEDIDOR



Proyecto de base  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Caf. San Jerónimo, Calle Prolongación Dióscoro Peña sin  
entre Calle Colzandria y callejon Dióscoro Peña

Proyecto que presenta  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

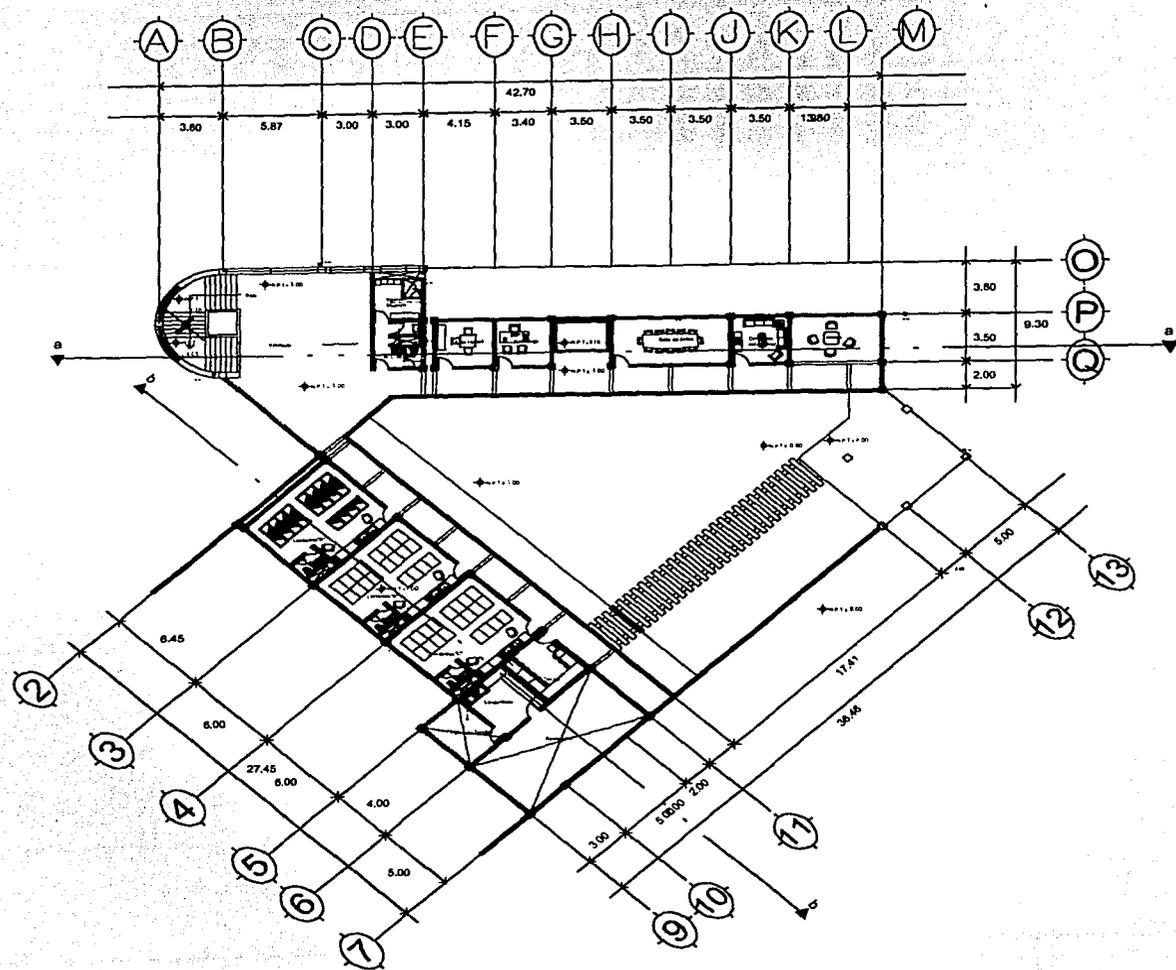
Asesores:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

DETALLES

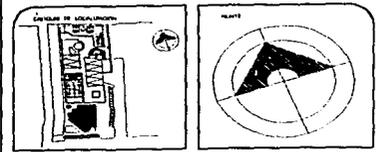
Escala gráfica

Hoja de plano  
**IH-4**





Planta ALTA



**ESPECIFICACIONES:**

**SIMBOLOGIA**

-----	DESAGÜES AGUAS HECHOS, BUCAS	
-----	DESAGÜES AGUAS PLUVIALES	
-----	TUBERIA DE VENTILACION	
-----	BALAJE DE AGUAS HECHOS	
-----	BALAJE DE AGUAS PLUVIALES	
-----	TUBO VENTILADOR	
-----	COLADORA HELIX	
-----	TANQUE REGISTRO	
-----	TUBO ALMARAL DE CEMENTO	
-----	REGISTRO	

N. TENEDERO  
 R. REGISTRO

**DIAMETROS INDICADOS EN MILIMETROS**



Proyecto de base:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación:  
 SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desierto Paraíso  
 entre Calle Coahuila y calleón Desierto Paraíso

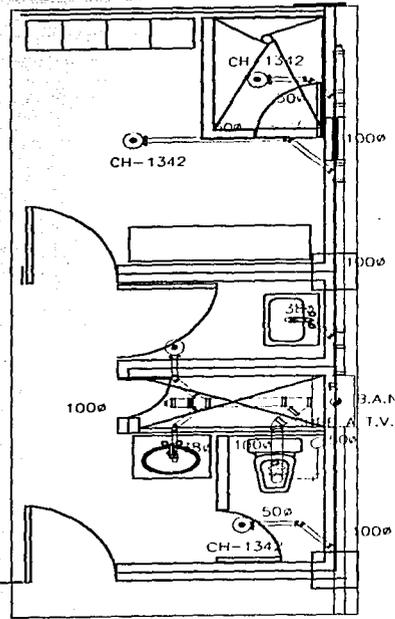
Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesores:  
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

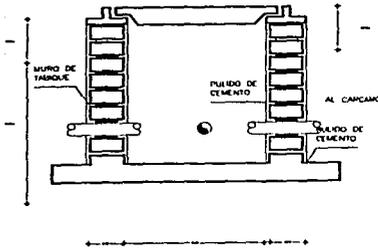
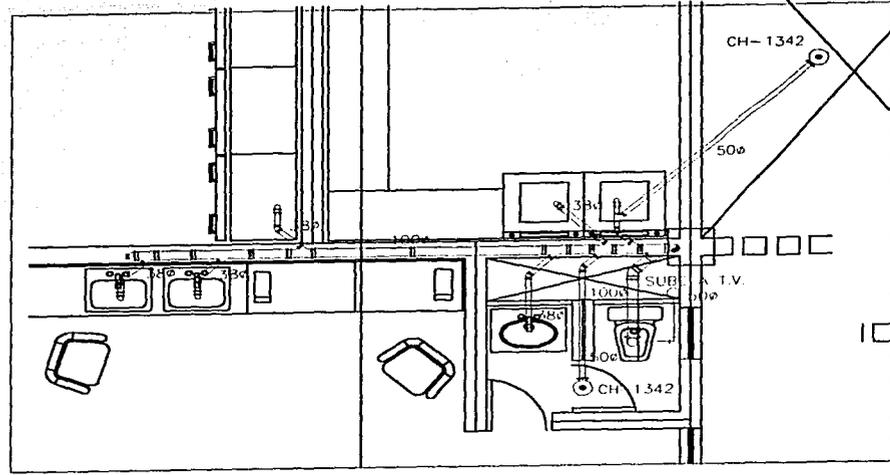
**INSTALACIÓN SANITARIA**

Escala gráfica: Escala: 1 : 325

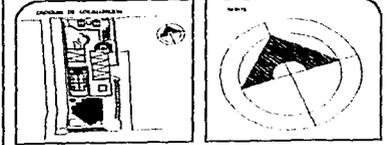
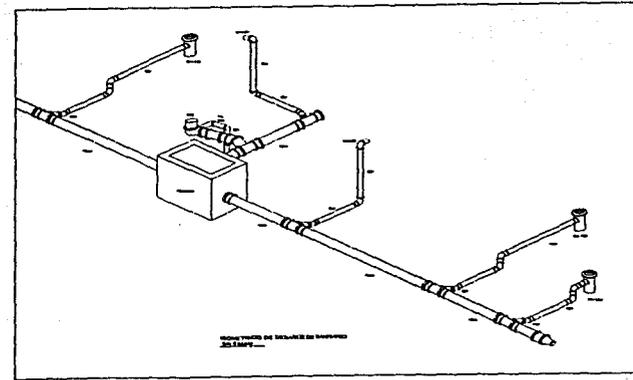
Hoja de plano: **IS-2**



VER DETALLE DE  
SANITARIOS



DETALLE DE REGISTRO  
Sin Escala



ESPECIFICACIONES:

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO



Proyecto de base:  
**CENTRO DE DESARROLLO  
INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación:  
**SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Cul. San Jeronimo, Calle Prolegación Desierto Porfirio en  
entre Calle Colahuansa y callejón Diavolo Porfirio

Proyecto que precederá:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesorar:  
**ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

DETALLES

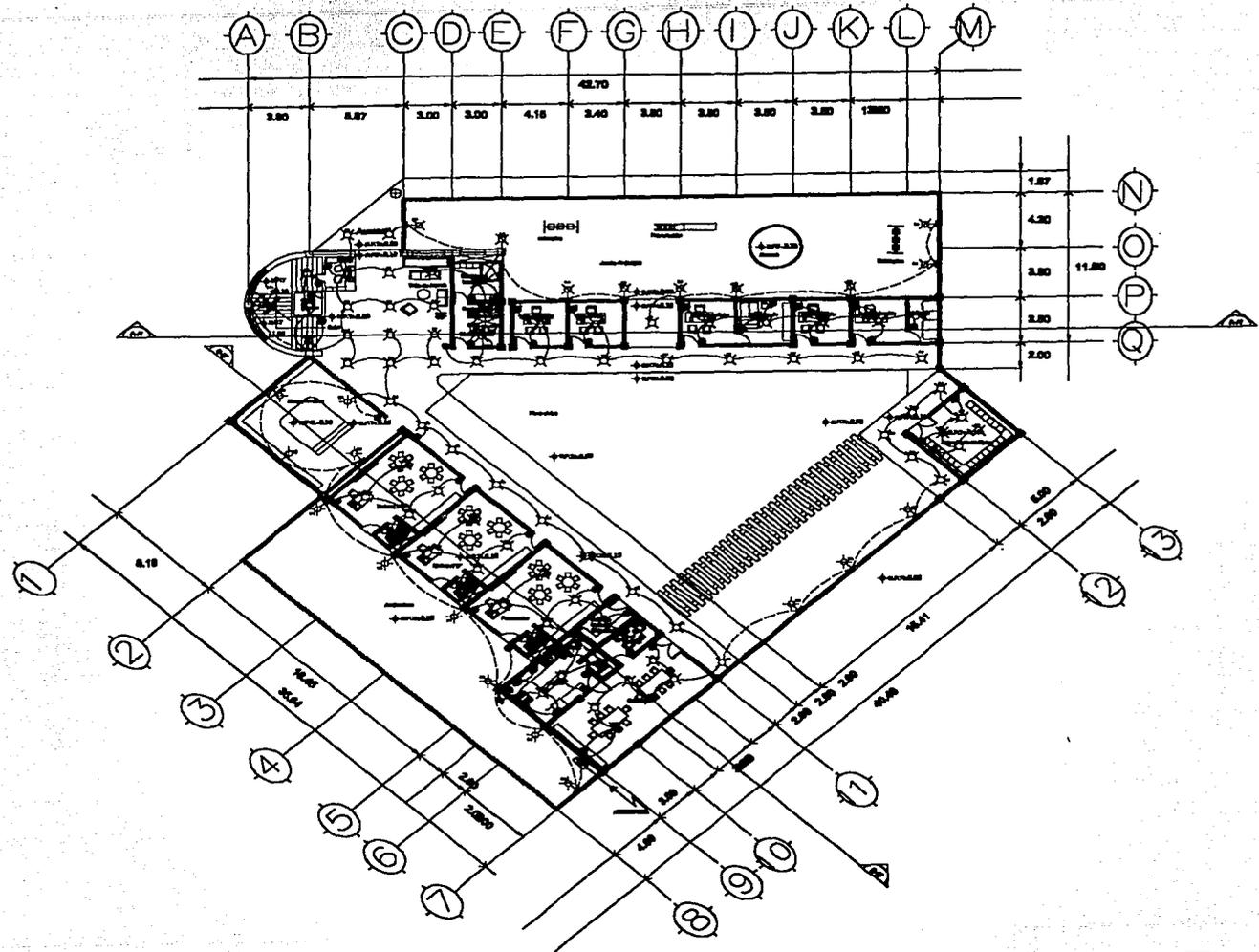


Esca  
gráfica  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Metros

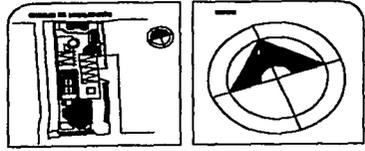
ESCALA  
1 : 325

IS-3

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Ecología Turismo Cultura Sociedad



Planta Baja



- ESPECIFICACIONES:**
- SIMBOLOGIA**
- X SALIDA BENCILLA
  - TABLERO GENERAL CON INTERRUPTOR
  - # CONTACTO
  - APAGADOR BENCILLO
  - APAGADOR DE ESCALERA
  - ARBOTANTE
  - MEDIDOR
  - ⊕ BOMBA
  - LINEA ENTUBADA POR LOSA
  - LINEA ENTUBADA POR PISO O MURO
  - ACOMETIDA
  - SUBE CONDUIT O BAJA



Proyecto de título:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCÓ**

Lugar de obra:  
**SANTA MARÍA MATITVIL, XICOMILCO**  
 Cal. San Jerónimo, Cda. Polvoreros, Distrito Potosí en  
 el estado de Oaxaca y región Oaxaca Potosí.

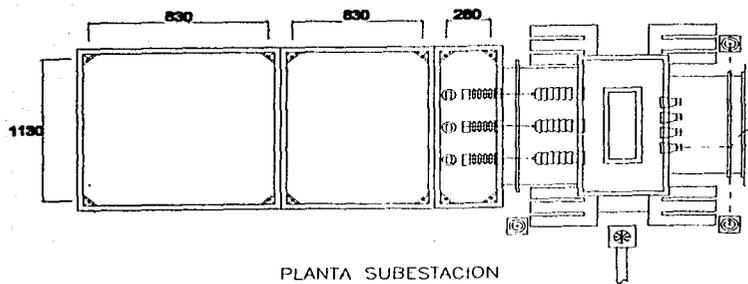
Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesores:  
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
 ARQ. HÉCTOR ZAMBUDIO VARELA

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Escala gráfica: Escala: 1:300  
 Hoja de plano: **IE-1**





PLANTA SUBESTACION

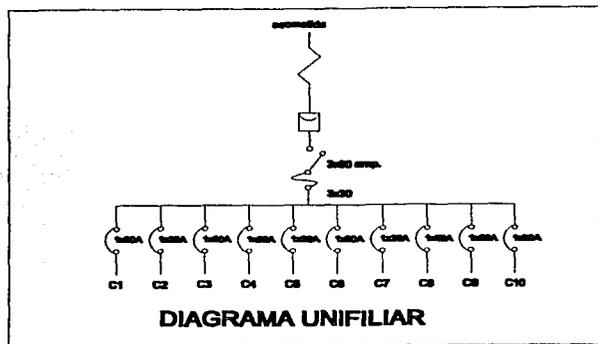
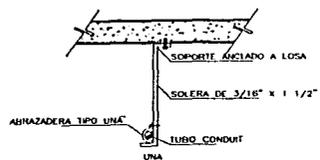
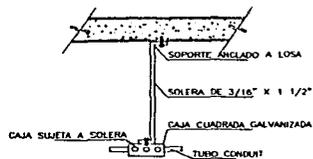


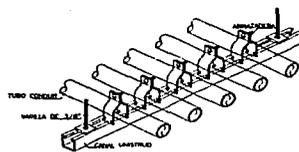
DIAGRAMA UNIFILIAR



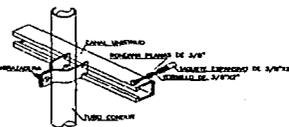
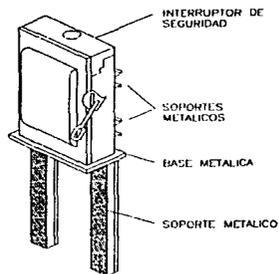
SOPORTERIA TUBERIA GENERAL



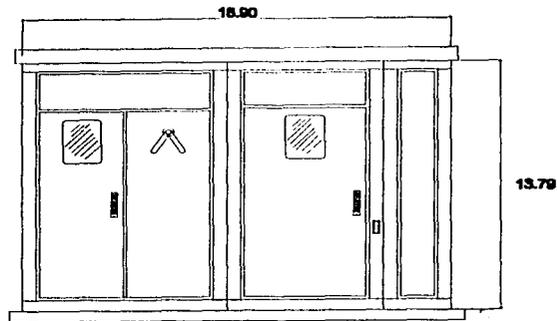
SOPORTES A CAJA



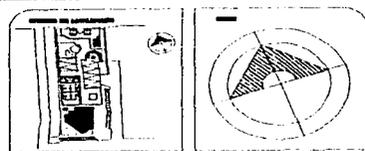
SOPORTERIA DE CAMA DE TUBOS



SOPORTERIA VERTICAL EN DUCTO



VISTA FRONTAL



ESPECIFICACIONES:

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO



Propuesta de: **CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

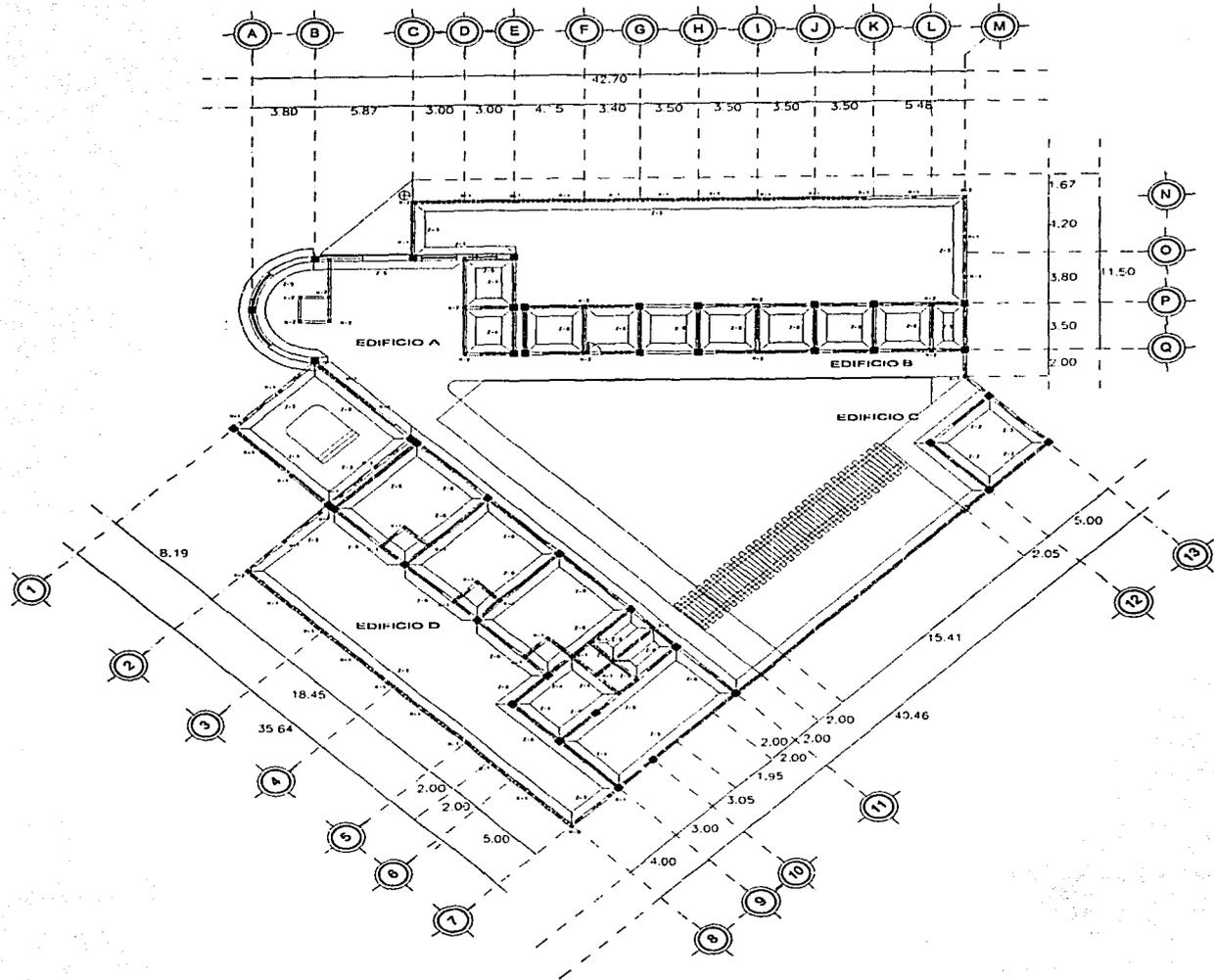
Ubicación: **SANTA MARÍA MATYNAB, XICOMILCO**  
Calle San Jerónimo, Calle Progresista, Desarrollo Puma en  
entre Calle Cultura y Calle Comercio y Calle Comercio Plaza

Propuesta que presenta: **KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesorar: **ARQ. HUGO FORRAS RUÍZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMBUDIO VARELA**

DETALLES

Escala gráfica: **1E-3**



<p><b>ESPECIFICACIONES:</b></p>			
<p>Proyecto de base <b>CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO</b></p>			
<p>Ubicación: SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desierto Pueta s/n entre Calle Colzandru y Callejón Desierto Pueta</p>			
<p>Proyecto que presenta: <b>KEYLA A. VARGAS RONQUILLO</b></p>			
<p>Asesores: ARG. HUGO PORRAS RUIZ ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUES ARG. HECTOR ZAMUDIO VARELA</p>			
<p><b>PLANTA ESTRUCTURAL</b></p>			
<p>Escala gráfica: </p>		<p>Estado de planos: <b>C-1</b></p>	
<p>Anotaciones: Metros</p>		<p>Escala: 1 : 325</p>	

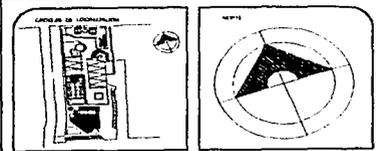
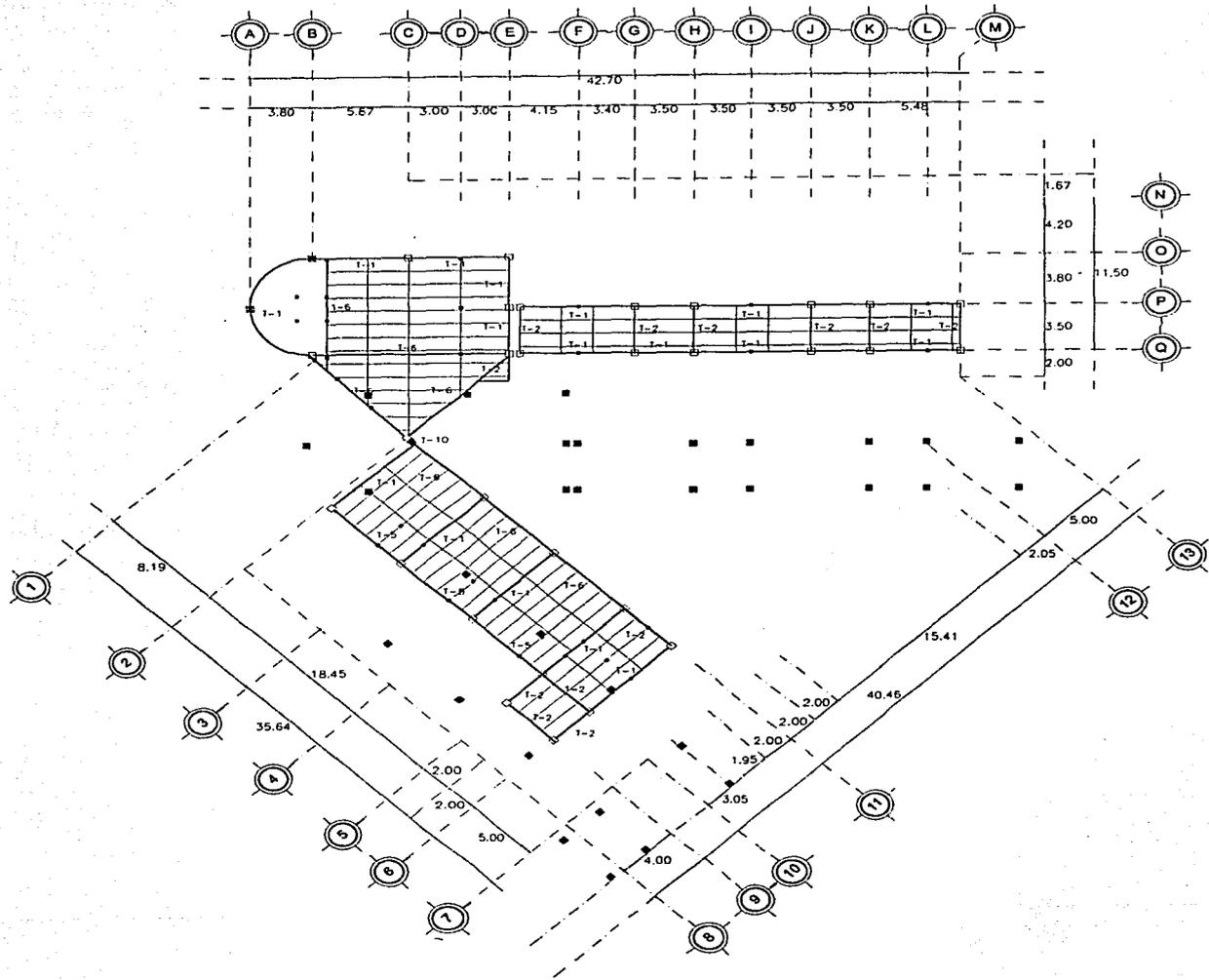
# CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO

Ecología

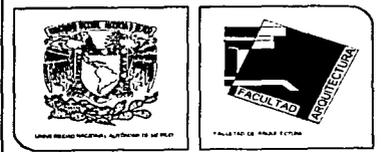
Turismo

Cultura

Sociedad



**ESPECIFICACIONES:**



Proyecto de tesis:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

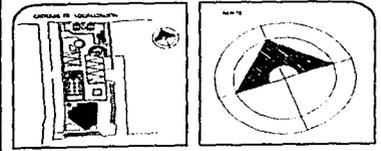
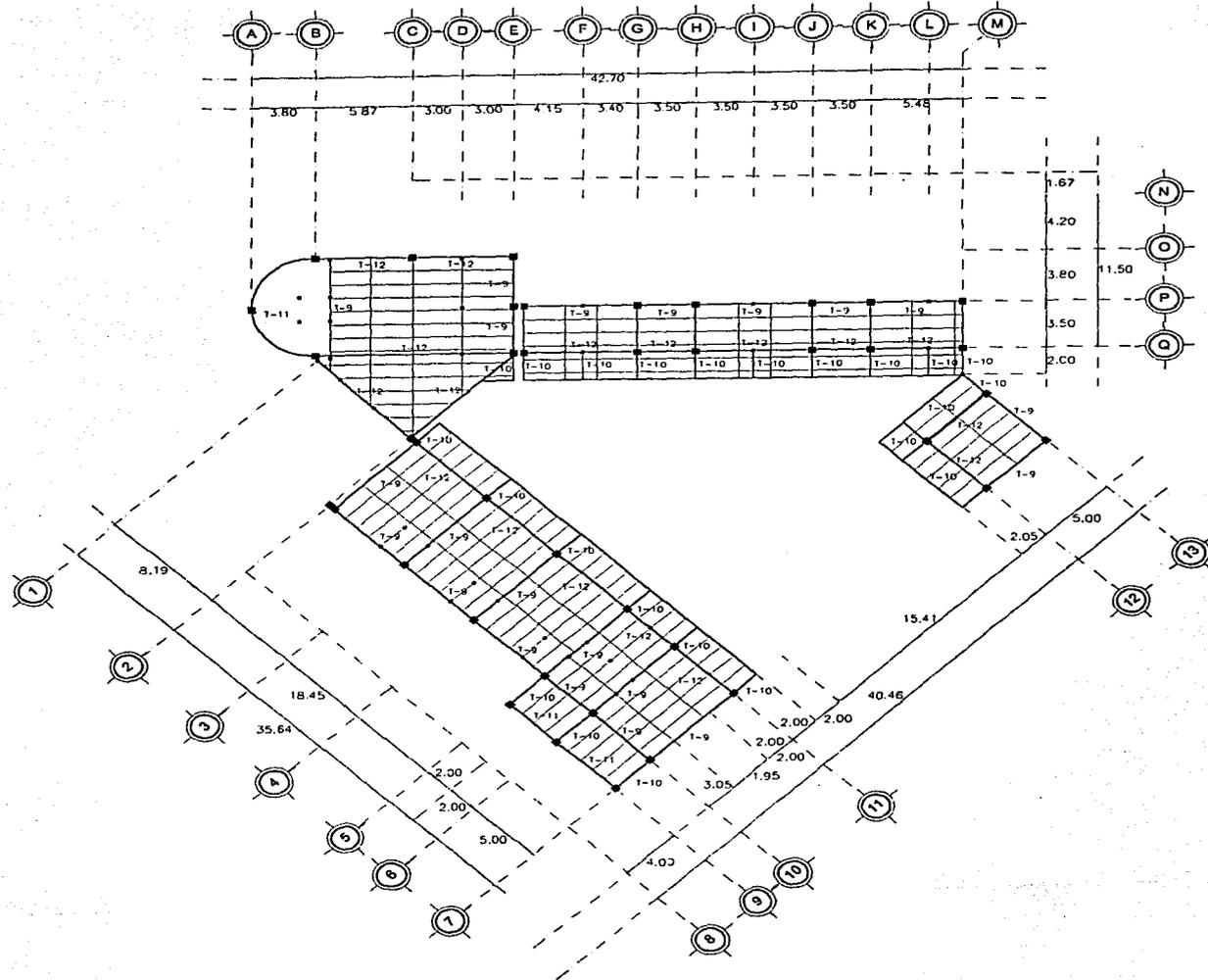
Ubicación:  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, KOCHIMILCO**  
Cof. San Jerónimo, Calle Profraternidad Desafiando Países sin  
entre Calle Colocandria y Calle del Directorio Playa

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

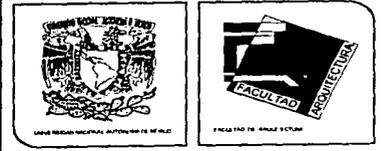
Asesora:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANTA ESTRUCTURAL**

Escala gráfica: Escala: 1:325  
Hoja: **C-2**



**ESPECIFICACIONES:**



Proyecto de base:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

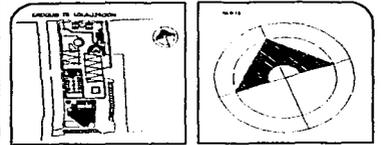
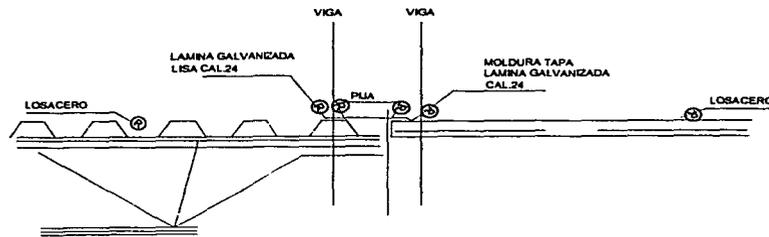
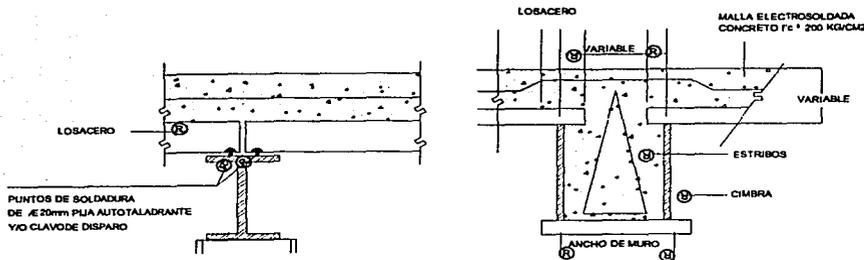
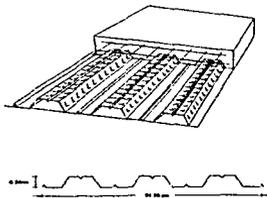
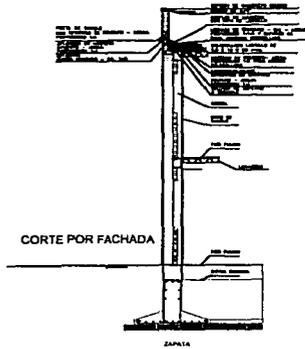
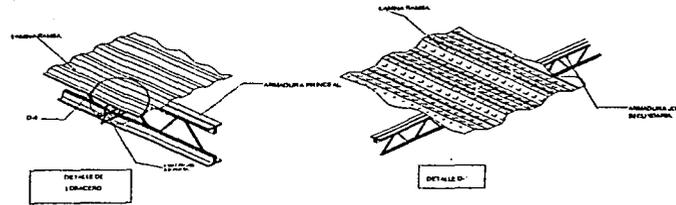
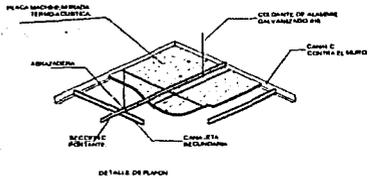
Ubicación:  
SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Cof. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña un  
entre Calle Coahuila y Callejón Desiderio Peña.

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesora:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**PLANTA ESTRUCTURAL**

Escala gráfica: Escala: 1 : 325  
Cote de plano: **C-3**



**ESPECIFICACIONES:**



Proyecto de tesis  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación:  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Prologación al Doctor Prieto s/n  
entre Calle Colandrea y Callejon Doctor Prieto

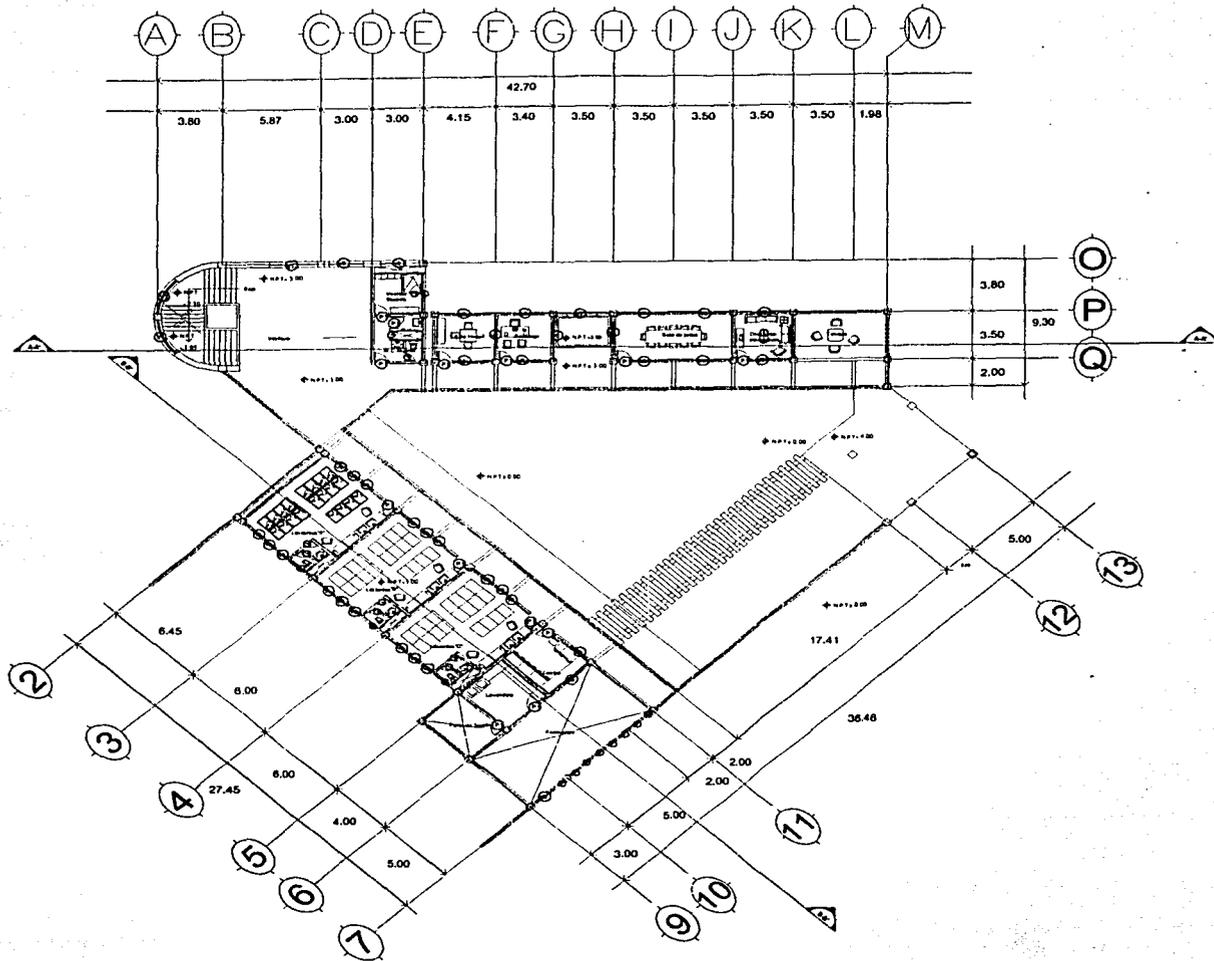
Proyecto que propone:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesores:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MARGUES  
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

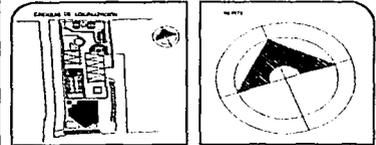
**DETALLES**

Escala gráfica: Escala: 1 : 325  
C-4





Planta ALTA



ESPECIFICACIONES:



Proyecto de tesis  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

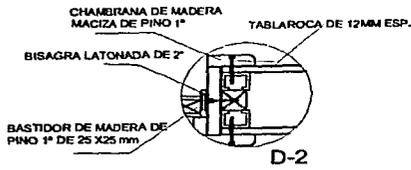
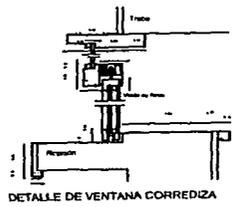
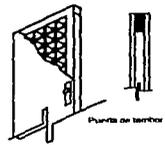
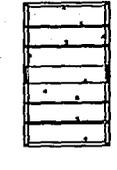
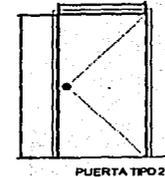
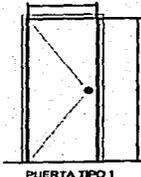
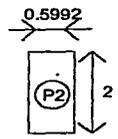
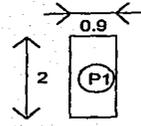
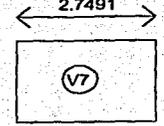
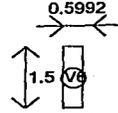
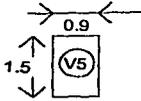
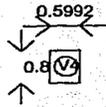
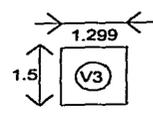
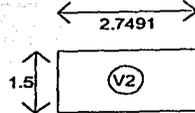
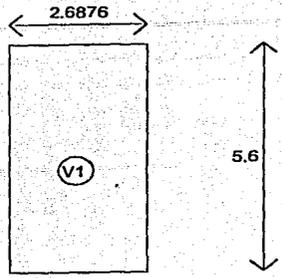
Ubicación:  
 SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Col. San Jerónimo, Calle Prosegucción Desiderio Peña s/n  
 entre Calle Cotzacoatlán y Callejón Desiderio Peña

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

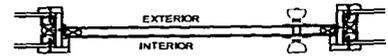
Asesores:  
 ARG. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
 ARG. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**HERRERÍA Y CARPINTERÍA**

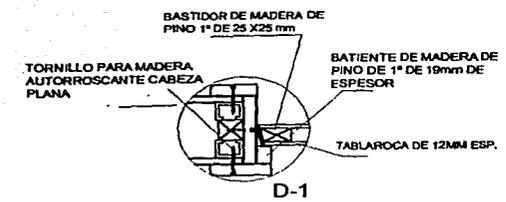
Escala gráfica: Escala: 1 : 325  
 Código de plano: **HC-2**



PLANTA PUERTA



PLANTA PUERTA



ESPECIFICACIONES PARA BASTIDORES (DE MADERA DE PINO DE PRIMERA)

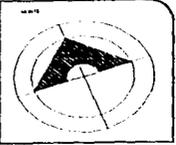
A) SECCION DE 2" x 2"  
 B) SECCION DE 1" x 1"  
 C) SECCION DE 3/4" x 1"  
 D) SECCION DE 3/4" x 1"  
 E) SECCION DE 1" x 1"

TRIPLAY DE MADERA DE PINO DE PRIMERA

F) SECCION DE 3mm  
 G) SECCION DE 1mm  
 H) SECCION DE 2mm  
 I) SECCION DE 3mm

MADERA DE PINO DE PRIMERA

J) TABL DE 12" DE ANCHO 1" DE ESPESOR  
 K) TORNILLO DE 10"  
 L) BASTIDOR REDONDO 1"  
 M) TABL DE 12" ANCHO 3/4" DE ESPESOR



ESPECIFICACIONES:



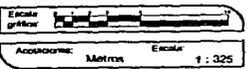
Proyecto de tesis: **CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Protagónico Cuernavaca Paralela al  
 entre Calle Cuernavaca y Calle San Jerónimo Paralela

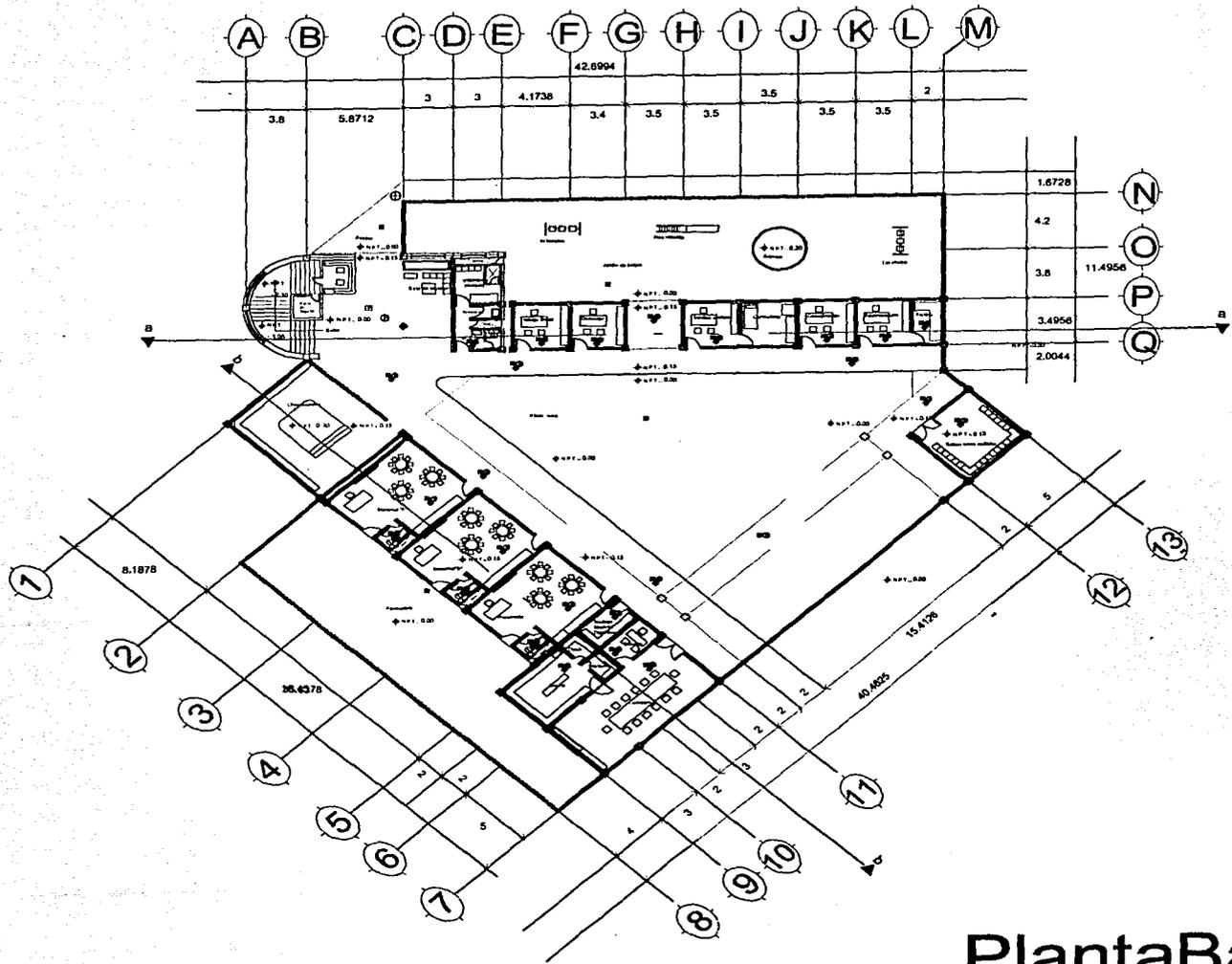
Proyecto que presenta: **KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesorar: **ARO. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARO. HECTOR ZAMUDIO VARELA**

DETALLES



HC-3



PlantaBaja

**ESPECIFICACIONES:**

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. AUTONOMIA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Proyecto de obra:  
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación:  
SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Cid. San Jerónimo, Calle Prologacion Diablero Paralela a la Calle Colzandera y callejon Diablero Paralelo.

Proyecto que presenta:  
**KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesor:  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES  
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

**ACABADOS**

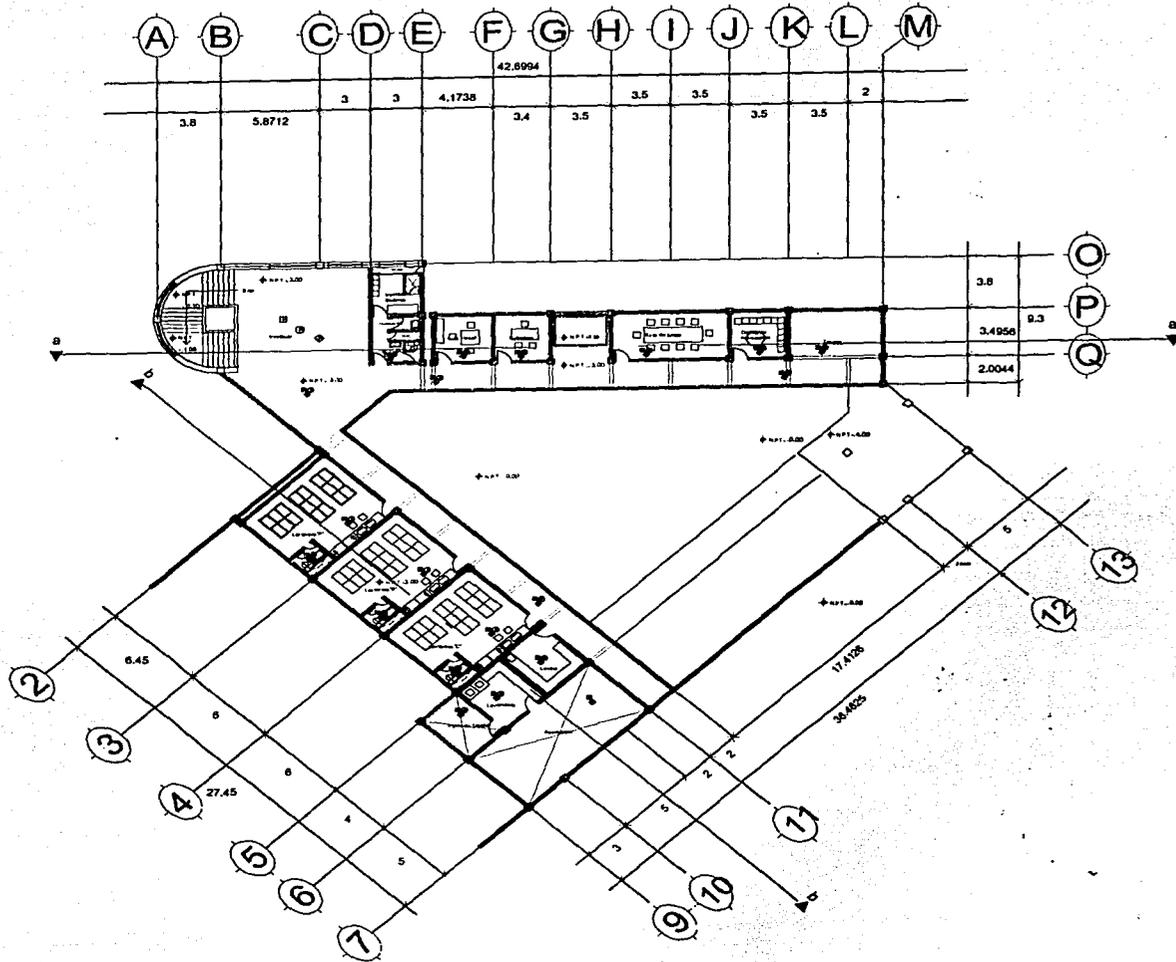
Escala gráfica:

Acabados: Metros Escala 1 : 325

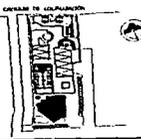
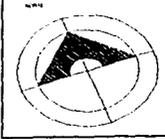
Nombre de plano:  
**CB-1**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**

Ecología  
Turismo  
Cultura  
Sociedad



Planta Alta

**ESPECIFICACIONES:**



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Proyecto de base: **CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL TEPETLATZINCO**

Ubicación: SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Cof. San Jerónimo, Calle Prolongación Doctoro París en  
entre Calle Colzandria y callejón Doctoro París

Proyecto que presere: **KEYLA A. VARGAS RONQUILLO**

Asesor: **ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**ACABADOS**

Escala gráfica: 

Aplicaciones: Metros Escala 1:325

CB-2

Sociedad      Cultura      Turismo      Ecología  
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**



## **CASA DE CULTURA**

---

Una casa de cultura es un conjunto de edificios que son parte del equipamiento urbano y que están destinados a albergar actividades de tipo cultural, recreativo o artístico; sirven de apoyo a la educación y actualización del conocimiento; es también un grupo de espacios acondicionados para la realización de exposiciones, espectáculos, reuniones sociales y práctica de la lectura.



Las casas de la cultura son creadas y mantenidas por el Estado; se diferencian de los centros culturales en cuanto al tamaño del espacio y además son anexos de algún edificio de gobierno. Su ubicación es de tipo municipal, delegacional o regional. Se construyen o adecuan edificios para que maestros que dominen alguna especialidad artística, intenten alcanzar objetivos (educativos, formativos, recreativos y de sociabilidad) en el grupo social a que pertenezca.

### **13.1. GENERALIDADES**

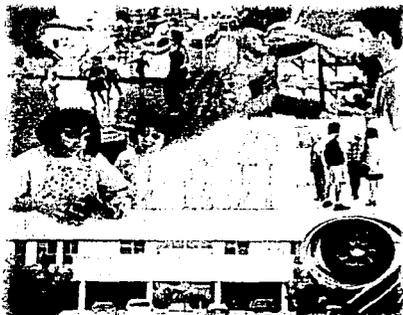
Los centros culturales surgen para albergar las áreas del conocimiento, como la ciencia, tecnología, artes plásticas, actividades artísticas y culturales. Se deben conceptualizar como centros educativos y turísticos, que contribuyan a incrementar el nivel educativo de la población al ofrecer nuevas fuentes de conocimiento de manera autodidacta para que mejoren sus facultades físicas, intelectuales, morales y laborales.

Es un foco cultural que atrae gente de todos los niveles socioculturales. Su función es divulgar las creaciones artísticas y tecnológicas de la comunidad en que se encuentra inscrito e intercambiarias con las de otras regiones e incluso, con países. Por ello, se han convertido en un espacio destacado en cada sociedad.

Su organización es en conjunto, ya que están compuestos por varios edificios unidos por circulaciones. También se da el caso de agrupar en un mismo edificio diversas actividades. Su diseño se debe adaptar a los adelantos en la enseñanza audiovisual, gráfica y autodidáctica.



### 13.2. GÉNERO DE EDIFICIOS QUE FORMAN UN CENTRO CULTURAL



El sector público y privado son organismos que estudian las posibilidades de construir un centro. Las principales actividades que promueven son: visitas a museos, bibliotecas, galerías, salas de concierto, parques, plazas públicas y deportivos. Las visitas a estos lugares son en forma individual y colectiva.

Los géneros de edificios más comunes que pueden formar una casa de cultura son: Biblioteca, Banco de datos, Galería, Museo (diversas especialidades), Unidad de estudios de artes plásticas, Auditorio, Teatro abierto y al aire libre por especialidades, Cine, Sala de conciertos, Sala de música y danza, Salón de usos múltiples (conferencias, exposiciones, bailables, etc.), Oficinas de difusión cultural, Restaurante o cafetería, Librería, Informes, Departamento de investigación.

### 13.3. DEFINICIONES

**Bienestar social** Conjunto de satisfactores que demanda una sociedad con respecto a sus condiciones de existencia y desenvolvimiento individual.

**Cultura.** Es la suma de creaciones humanas acumuladas en el transcurso de los años, para mejorar las facultades físicas, intelectuales y morales del hombre. La cultura es el resultado de la actividad social del hombre que influye en su comportamiento, creencia, actitud, conocimientos y costumbres. El hombre, al formar parte de un grupo adquiere diversos conocimientos que se manifiestan en su desenvolvimiento, adaptado al medio en el que actúa.

**Cultura general** Conjunto de conocimientos necesarios que debe adquirir una persona independientemente de su preparación académica y especialización.

**Educación.** Acción de desarrollo y cultivo de facultades físicas, morales, intelectuales, artísticas de un individuo.

**Exposición permanente.** Punto más importante del espectáculo cultural relacionado con lo conocido, lo familiar y lo cotidiano.

**Exposición temporal** Complemento natural de la permanente.



### 13.4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN MÉXICO

En el periodo *prehispánico* la sociedad se caracterizó por una alta especialización en actividades culturales acordes a la estratificación social. La difusión artística se da al aire libre en plazas y plataformas que permitían a los espectadores mirar al artista, actor y al músico. La pintura y escultura son complemento de los edificios. Los gobernantes cobijan a grupos de artistas para conservar y difundir los ideales de los grupos privilegiados.

#### *Epoca colonial.*

Después de la conquista, con la destrucción de las obras artísticas producidas en Mesoamérica, el desarrollo cultural indígena sufre un estancamiento. Las manifestaciones artísticas se plasman principalmente en las construcciones religiosas y palacios de los conquistadores, en especial en los retablos y pinturas. Estas obras fueron iniciadas primeramente por los frailes conquistadores, después los españoles traídos para este fin y por los criollos que viajan a Europa para estudiar.

#### *Siglo XIX.*

En este siglo se dió un cambio importante en toda la República Mexicana: se introducen los estilos Art Nouveau, Art Decó, Neoclacisismo, etc. Se construyeron algunas obras relacionadas con las actividades artísticas: Teatro Juárez de José Noriega y Antonio Rivas Mercado en Guanajuato, Guanajuato, México (1873-1875); Teatro Iturbide de Manuel Méndez en México D. F. (1851-1856); Teatro Arbeau de José Téllez Girón en México D. F. (1874-1875); Teatro Casino Luis Mier y Terán del ingeniero Rodolfo Franco en Oaxaca, Oaxaca (1903-1909); Teatro Juárez en Chihuahua, Chihuahua (principios del siglo XX). En ese tiempo la actividad cultural más avanzada era el teatro.

#### *Siglo XX.*

A principios de siglo, se inició en 1904 la construcción del Teatro Nacional (Bellas Artes) de Adamo Boari, México D.F., la cual fue terminada en 1934. Posteriormente la construcción en general sufrió un estancamiento y es hasta los años cincuenta cuando la construcción de espacios para la educación toman otra expectativa con la construcción de la Ciudad Universitaria (1952).

Los centros culturales en México están influenciados por los modelos europeos. Sus antecedentes provienen de los museos, casas de artesanías, pabellones, escuelas de música, espacios culturales integrados a escuelas de nivel superior (plazas, teatros al aire libre, talleres de pintura, escultura., etc.). Inicialmente se construían para funcionar de acuerdo a una actividad específica, pero con la modalidad de fungir como espacio público o para que se pudieran integrar actividades culturales pasajeras.

Uno de los primeros edificios que se construyó especialmente para una actividad artística cultural es el Museo del Eco, obra de Mathias Göeritz, con la colaboración de Carlos Mérida, Henry Moore, Germán Cueto y el cineasta Luis Buñuel, en la ciudad de México (1953). Se construyó en un terreno de 530 m<sup>2</sup>. Es una obra escultórica realizada con base en el color y el espacio dedicado a la experimentación en el campo de diversas artes. Era una construcción

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Casa de cultura



asimétrica, que prescindía de los ángulos rectos; sus paredes estaban pintadas de blanco, gris y negro, con excepción de un muro de 11 m de altura que se localizaba en el patio, el cual estaba pintado de color amarillo. En él se realizaban funciones de ballet, conciertos, conferencias y teatro experimental.

En 1956 Pascual Broid diseñó un centro cultural ubicado en la planta baja de un edificio que constaba de espacios delimitados para las principales actividades culturales, como auditorio, salón de usos múltiples, salas de conferencia, restaurante, servicios generales y administración. En 1956 Félix Candela realizó un pabellón Musical en la unidad habitacional Santa Fé, México D.F. en colaboración con Mario Pani. Este espacio albergaría actividades musicales para aficionados.

El plan maestro de la Unidad Profesional Zacatenco, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, es obra de Reynaldo Pérez Rayón, México D. F. (1957-1964). En el programa general se consideró la creación de un centro cultural que constaba de una explanada, auditorio de usos múltiples y galería para exposiciones. En otro punto de la unidad se construyó el Museo de Ciencias y Tecnología en cuya primera etapa se realizó el planetario Luis Enrique Erro.

El Centro Cultural y de Convenciones de Acapulco, es diseño de Enrique García Formentí, Jaime Nenclares y Alberto González Pozo (1972), es el primer proyecto en cuanto a su género construido en México. Es un conjunto que puede realizar actividades simultáneas. Su diseño es flexible ya que se adapta a las condiciones del paisaje y del clima, empleando elementos prefabricados.

El Centro Cultural Universitario de Orso Núñez, Ruiz Velasco y Arcadio Artís Espriú, ubicado en la Ciudad Universitaria, México D.F. (1976-1980), es un hito histórico de este género que ha influenciado los avances futuros. Comprende una sala de conciertos, biblioteca y hemeroteca nacional; además está el Centro de Estudios sobre la universidad, teatro Juan Ruiz de Alarcón, foro Sor Juana Inés de la Cruz, Centro universitario de teatro que reúne al conjunto de danza y música electrónica Miguel Covarrubias, la sala de música Carlos Chávez, los cines José Revueltas y Julio Bracho.

El Centro Cultural Tijuana es obra de Pedro Ramírez Vázquez y Manuel Rossen Morrison, ubicado en Baja California, México (1982). Por ser la ciudad de Tijuana frontera con los Estados Unidos, ha experimentado un crecimiento urbano sin precedentes. Cuenta con bastante población, lo que originó la creación de un centro cultural que fuera bastión de la cultura nacional. El proyecto es concebido como un núcleo comunitario y de recreación; está formado por varios volúmenes, todos ellos ordenados en torno a un omnimax (elemento central). Destaca por su volumen esférico y su basamento del cual se desprende la plaza de acceso. Complementan el conjunto los espacios siguientes: rampas de exposición, restaurante, cafetería, comercios, teatro, auditorio al aire libre, estacionamiento, paradero de autobuses, fuente, jardín y espejo de agua.

El Centro Nacional de las Artes se edificó en el área de los antiguos estudios cinematográficos Churubusco en la Ciudad de México. Forman el nuevo conjunto el edificio de gobierno, obra de Ricardo Legorreta; la escuela de Teatro de Enrique Norten; el Conservatorio, de Teodoro González de León; la Escuela de Danza, de Luis Vicente Flores (1994); y el teatro, obra de López-Baz y Calleja.



### 13.5. NORMATIVIDAD

Para el presente capítulo se tienen que consultar los reglamentos particulares de cada uno de los edificios como teatro, cine, museo, etcétera que forman parte del centro.

#### 13.5.1. Reglamento de Construcciones para el distrito Federal:

**Artículo 5.-** Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

Género	Magnitud e intensidad de ocupación
II.5 Recreación	hasta 120 m <sup>2</sup>
II.5.3 Recreación social (por ej.: centros comunitarios, culturales, clubes campestres, de golf, clubes sociales, salones para banquetes, fiestas o baile)	hasta 250 usuarios más de 250 usuarios

**Artículo 95.-** La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo. Estas distancias podrán ser incrementadas hasta en un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo 122 de este Reglamento.

**Artículo 97.-** Las edificaciones para la educación deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m<sup>2</sup> por alumno.

**Artículo 98.-** Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.

**Artículo 99.-** Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Artículo 100.-** Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m. y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Artículo 106.-** Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

III. En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no deberá ser mayor de 12 metros.



**Transitorios:**

**Artículo Noveno.-** Las especificaciones técnicas que se contienen en los literales de este artículo transitorio mantendrán su vigencia en tanto se expiden las Normas Técnicas Complementarias para cada una de las materias que regulan.

**A.- Requisitos mínimos para estacionamiento**

**I. Número mínimo de cajones:**

TIPOLOGÍA	NUMERO MINIMO DE CAJONES
II.5.3. Recreación Social: Centros comunitarios, clubes sociales, Salones de fiestas, clubes campestres y de golf Centros nocturnos	1 por 40 m <sup>2</sup> construidos 1 por 700 m <sup>2</sup> de terreno 1 por 7.5 m <sup>2</sup> construidos

**B.- Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento**

Tipología	Dimensiones	Libres	Mínimas	Observaciones
Local	Area o Índice	Lado (metros)	Altura (metros)	
RECREACION SOCIAL				
Salas de reunión	1 m <sup>2</sup> /persona	-----	2.50	

**C. Requerimientos mínimos de servicio de agua potable**

Tipología	Subgénero	Dotación Mínima	Observaciones
II.5. RECREACION			
	Alimentos y bebidas	12 Lts./comida	a,b,c
	Entretenimiento	6 Lts./asiento/día	a,b
	Circos y ferias	10 Lts./asistente/día	b
	Dotación para animales, en su caso	25 Lts./animal/día 25 Lts./asistente/día	a,c a
	Recreación social	150 Lts./asistente/día	a,c
	Deportes al aire libre con baño y vestidores	10 Lts./asiento/día	
	Estadios		

Observaciones : A) las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 lts./m<sup>2</sup>/día.

B) las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado la razón de 100 lts./trabajador/día.

C) en lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este reglamento.

**D.- Requerimientos mínimos de servicios sanitarios**

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
II.5. RECREACION				
ENTRETENIMIENTO:				
	Hasta 100 personas	2	2	-----
	De 101 a 200	4	4	-----
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	-----

En edificaciones de comercio los sanitarios se proporcionarán para empleados y público en partes iguales, dividiendo entre dos las cantidades indicadas.



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

VI. En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres;

IX. En los espacios para muebles sanitarios se observarán las siguientes dimensiones mínimas libres

		Frente (m.)	Fondo (m.)
Baños Públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Regadera	0.80	0.80
	Regadera a presión	1.20	1.20

XI. Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 metros para acceder a ellos;

XII. Los sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m., y

XIII. El acceso a cualquier sanitario de uso público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga la vista a regaderas, excusados y mingitorios.

**E.- Requisitos mínimos de ventilación**

Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, los locales habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados en hospitales y las aulas en edificaciones para educación elemental y media, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este artículo. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local;

Vestíbulos	1 cambio por Hora
Locales de trabajo y reunión En general y sanitarios	
Cocinas en comercios de alimentos	20 cambios por hora

**F.- Requisitos mínimos de iluminación**

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos:

I. Los locales habitables, aulas en las edificaciones de educación elemental y media, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

Norte:	15.0%
Sur:	20.0%
Este y Oeste:	17.5%



VI. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
<b>II.5. RECREACIÓN</b>		
Entretenimiento	Salas durante la función	1
	Iluminación de emergencia	5
	Salas durante intermedios	50
	Vestíbulos	150

Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será de, cuando menos, 100 luxes; para elevadores, de 100; y para sanitarios en general, de 75.

H. Dimensiones mínimas de puertas:

TIPO DE EDIFICACION	TIPO DE PUERTA	ANCHO MINIMO
<b>II.5. Recreación</b>		
Entretenimiento	Acceso principal b)	1.20 m.
	Entre vestíbulos y sala	1.20 m.

I.- Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales

TIPO DE EDIFICACION	CIRCULACION HORIZONTAL	DIMENSIONES Ancho	MINIMAS altura
II.5. Recreación Entretenimiento	Pasillos laterales entre butacas o asientos	0.90 m.	3.00 m.
	Pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante.	0.40 m.	3.00 m.
	Túneles	1.80 m.	2.50 m.

J.- Requisitos mínimos para escaleras

i. Ancho mínimo. El ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m., por cada 75 usuarios o fracción:

TIPO DE EDIFICACIONES	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MINIMO
II.5. Recreación	En zonas de público	1.20 m.

### 13.5.2. Normas de equipamiento urbano de Sedesol:

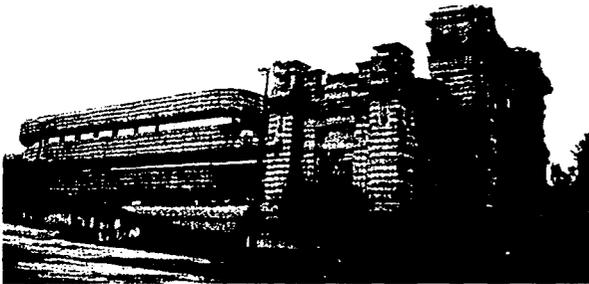
Género de edificio	Casa de Cultura.
Uso de suelo	Especial
Radio de influencia regional	200 km ó 5 h
Radio de influencia interurbana	Centro de población
Localización en la estructura urbana	Periférica
Vialidad de acceso recomendable	Principal



Posición de manzana

Manzana completa

### 13.6. ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS



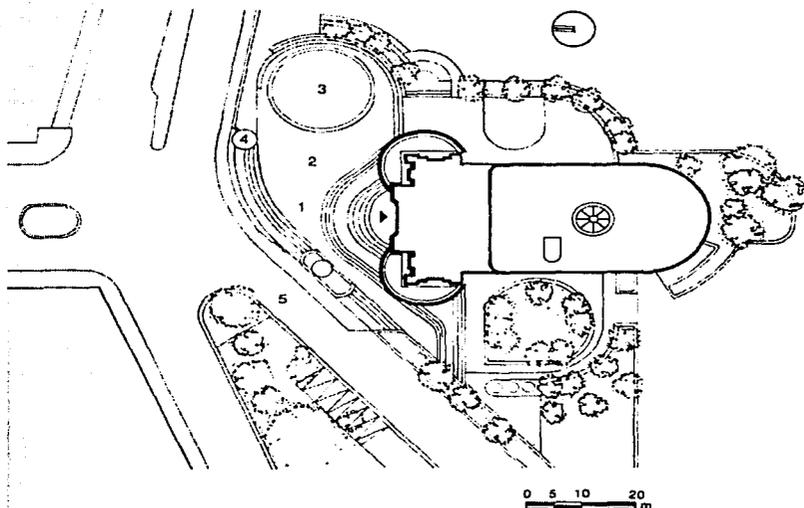
Ubicada en la entrada del Bosque del Pedregal, la **Casa de la Cultura de Tlalpan** (1986-1988) fue proyectada por **Pedro Ramírez Vázquez**. En ella integra hábilmente la antigua fachada de la Casa de las Bombas de la colonia Condesa cuyas piedras se encontraban desmontadas, con un edificio adosado de carácter contemporáneo. Se aprovechó la infraestructura ya existente del parque (estacionamiento, servicios urbanos, afluencia de personas, etc.).

La portada reconstruida sirve de entrada al edificio, continúa en su parte posterior con un cuerpo que resalta su horizontalidad mediante tres franjas con aristas boleadas que enfatizan los pisos y sobresale el lenguaje arquitectónico del almohadillado del edificio histórico (porfirista) mediante entrecalles en su superficie. El cuerpo nuevo, de menor altura para no restar importancia a la portada, remata en forma de ábside semicircular.

En el interior, un atrio de planta circular y techado por un tragaluz, proporciona iluminación al interior. El programa abarca lo siguiente: en la planta baja se encuentra el vestíbulo de acceso en donde se presentan exposiciones temporales, sala de usos múltiples, cafetería, caseta de proyección y servicios. En el mezanine se encuentran las oficinas; en el nivel superior están los talleres de dibujo, fotografía, pintura, escultura, música, canto y baile; además, cuenta con terrazas al exterior para exposiciones y talleres al aire libre.



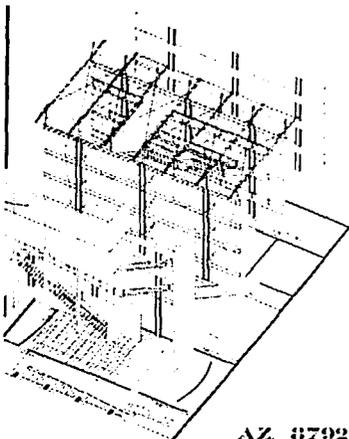
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Casa de cultura*



1. Acceso
2. Plaza principal
3. Foro
4. Asta bandera
5. Calle privada
6. Vestíbulo (exposiciones temporales)
7. Sala de usos múltiples
8. Cafetería
9. Caseta de proyección
10. Servicios
11. Patio de maniobras
12. Portada porfirista
13. Cuarto de máquinas

Planta de conjunto

El **Centro Cultural Lindavista** pertenece a la Alianza Francesa de México, y fue un proyecto ganado en concurso por **T. E.N., Taller de Enrique Norten y Asociados**.



Axonométrico

AZ. 8792

Está edificado sobre un terreno de 600 m<sup>2</sup>. El partido arquitectónico se compone de dos cuerpos de cuatro niveles cada uno, relacionados por medio de un espacio interior de cuatro niveles de altura con características urbanas en los cuales se desarrolla un conjunto de rampas y puentes para comunicar ambos edificios en sus distintos niveles. Estos sumados a una membrana plástica suspendida, generan sensaciones de dinamismo permanente.

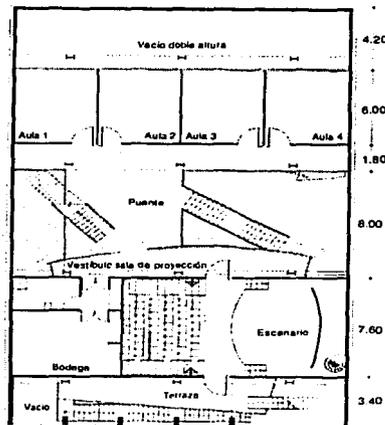
Formalmente es interesante la fachada debido a las escaleras de acceso y de emergencia al auditorio y para los vestíbulos, las cuales forman líneas diagonales en segundo plano que contrastan con respecto al pórtico y muro de concreto en primer plano bajo una estructura ortogonal. Los materiales empleados en la construcción (estructura de concreto, vigas

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Casa de cultura*

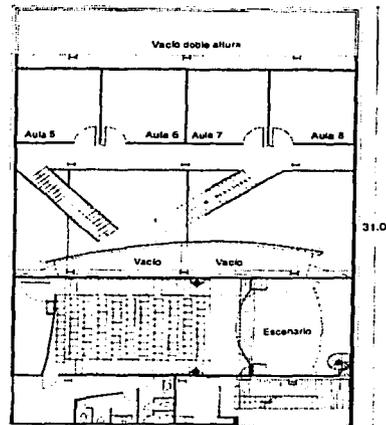


de acero, bloque ligero de cemento - arena) están expuestos.

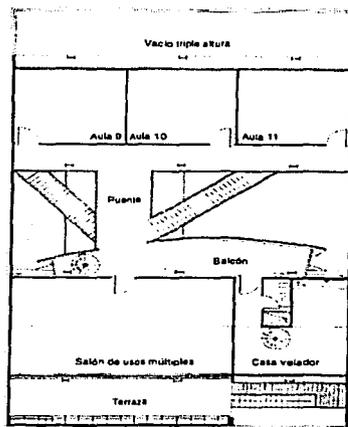
El primer cuerpo, el cual da hacia la fachada, alberga aquellos elementos del programa arquitectónico que tienen características públicas, como el auditorio, cafetería, galería de arte, biblioteca. Estas áreas proporcionan servicio tanto a estudiantes y personal académico, como a la comunidad de la colonia, por lo que se encuentran independientes del segundo cuerpo que aloja los salones de clase y la zona administrativa.



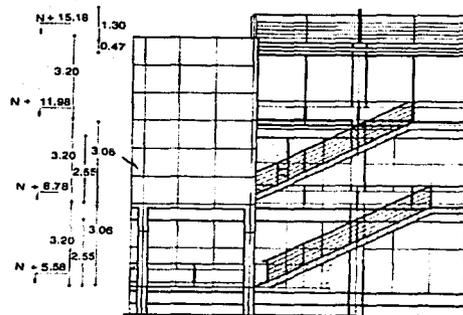
Primer nivel



Segundo nivel



Tercer nivel



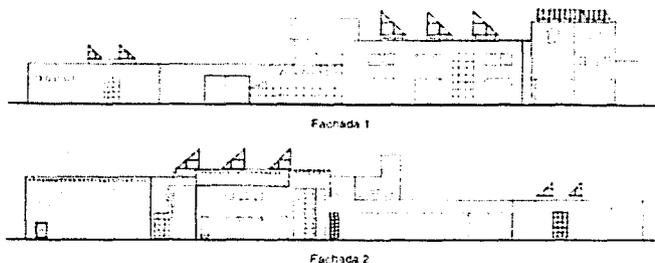
Corte

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Casa de cultura*



**Centro de Cultura Huayamilpas.**

El edificio tiene salas de conferencias y salones de usos múltiples para la apreciación de música, pintura y teatro, con lo que se logra una comunicación entre estudiantes de las diferentes áreas. La concepción espacial se estructuró siguiendo la zonificación de las siguientes áreas: públicas, educativas, de la tercera edad y teatro al aire libre.

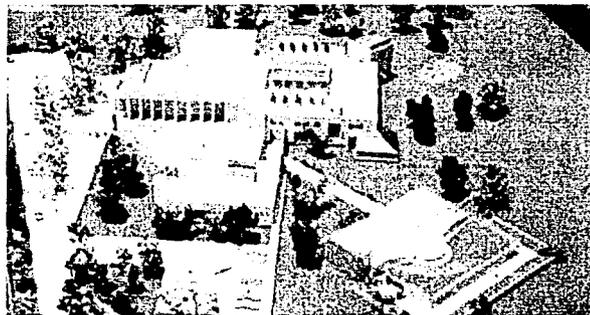


El partido arquitectónico posee dos patios, el primero de ellos es abierto, da acceso al conjunto, y esta formado por un pórtico de doble altura en unos de sus lados; el otro patio esta limitado por una zona destinada a la tercera edad y una celosía de elementos verticales. Por este patio se puede acceder, mediante una rampa, al teatro al aire libre cuya disposición formal consta de una planta cuadrada con un semicírculo inscrito a manera de cono invertido.

El segundo patio se encuentra techado por una estructura de acero de perfiles triangulares y cubierta con vidrio. Además de vestibular las dependencias localizadas alrededor, funcionan como un área de usos múltiples. La cafetería se integra en este patio y ofrece vista hacia el parque. Una escalera dentro del patio rompe la composición ortogonal de interior.

En el programa 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. Se integra al contexto gracias a los muros aplanados, patos y plazas, elementos tradicionales del sitio.

La estructura es una caja de concreto de planta rectangular de 24 x 19.20 m; se construyó un tercio de su volumen bajo tierra. En el sótano hay una pequeña sala de conferencias y un auditorio de usos múltiples con capacidad para 150 personas. En la planta superior se encuentra la entrada a la sala principal y a los espacios públicos: la terraza jardín y salas de conferencias. La circulación se genera por medio de una rampa y una escalera en espiral, iluminadas por luz natural, las cuales conectan cada piso desde el sótano hasta la terraza de la tercera planta. En la fachada hay aberturas donde se dejan ver árboles y arbustos desde la calle, lo que da un equilibrio urbano y estético.





### **13.7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

El proyecto de un centro cultural está en función de las necesidades y requerimientos de los futuros usuarios. Es importante determinar el perfil de éstos para determinar el programa arquitectónico. Pueden ser de carácter universitario, de tipo turístico o para la población en general. El objetivo primordial del centro es el de fomentar y elevar la cultura general por medio de instalaciones adecuadas. Para tal fin no existe un programa definido ya que el proyecto puede abarcar una gran variedad de edificios y la multiplicidad de uso de los mismos es recomendable para que su funcionamiento sea versátil. Es por esto que el problema es muy particular, ya que no solamente es necesario resolver diversos tipos de edificios que por sí solos requieren una gran investigación, sino que además hay que integrar los unos a otros.

Al plantear el desarrollo del proyecto se dejará establecida la imagen exterior, con el objeto de que haya integración en el contexto urbano sobre todo con las siluetas de los edificios: existentes y con el paisaje. También se dejarán establecidos los tipos de materiales a utilizar, la forma de los edificios, la agrupación y distancia entre ellos.

### **13.8. CONCEPTO**

Es un edificio o conjunto de edificios que son parte del equipamiento urbano y que están destinados a albergar actividades de tipo cultural, recreativas o artísticas; sirve como apoyo a la educación, capacitación para el trabajo y a la actualización del conocimiento.

La casa de cultura surge para albergar áreas del conocimiento como la ciencia, la tecnología, las artes plásticas, actividades artísticas y culturales; son focos culturales que atraen gente de todos los niveles socioculturales y también de todas las edades. Su función es divulgar las creaciones artísticas y tecnológicas de la comunidad en que se encuentra inscrita e intercambiarlas con las de otras regiones. Por ello, se están convirtiendo en espacios destacados de la sociedad.

Se construyen con el fin de alentar las expresiones artísticas y tecnológicas mediante la exhibición y la instrumentación de cursos permanentes o temporales, impartidos por el personal capacitado, además su función es la de integrar a la comunidad en el campo cultural y artístico, propiciando su participación al ocupar su tiempo libre de acuerdo a su edad, actitud e interés.

De esta forma también se ayuda a proteger el patrimonio artístico e histórico de la región donde se ubica, al rescatar los elementos auténticos de la cultura, empleando para su difusión los medios de comunicación, así como a las personas interesadas o capacitadas para la difusión cultural.

Se crea para toda aquella persona, no importando su edad, que siente inclinación por un determinado campo del arte o la tecnología, enfocándose principalmente a los niños y jóvenes, ya que constituyen el campo más propicio para el desarrollo cultural, y sirve como complemento de su educación y formación. No por esto se margina a los adultos y personas de la tercera edad, sino que para ellos constituye una forma de distracción y esparcimiento para su nivel cultural.



**Categoría Formal.** La volumetría general que predominará para este tipo de edificio, tenderá a la horizontalidad, tratando de manejar elementos totalmente ortogonales, en donde se apreciarán principalmente el predominio de los macizos, de esta forma predominarán los cuadros y rectángulos como principales elementos geométricos.

La Casa de Cultura será considerada como un solo bloque de edificios, tratando de tomar el concepto de unidad y fuerza, a esto se pretende llegar con los elementos de volumetría y el propio funcionamiento que tendría la Casa de Cultura, ya que será un punto de reunión para la realización de diferentes actividades encaminadas al desarrollo y crecimiento de la comunidad a la cual dará servicio.

### 13.9. ESTUDIOS DE LOS USUARIOS

Forman este grupo el visitante, personal administrativo, de mantenimiento, vigilancia y opcionales (artistas, profesores y alumnos técnicos).



Las máximas concentraciones son los sábados, domingos y días festivos; las horas de máxima afluencia son de 9 a 13 horas y de 16 a 21 horas. En el proyecto se deben considerar todas las clases de público que pueda asistir. Las principales actividades son: Recreativas y deportivas, Fútbol, Básquetbol, Voleibol, Gimnasia, Juegos de mesa Culturales, Exposiciones, Pintura al aire libre, Artesanía, Escultura, Tecnología, Historia, Conferencias, Conciertos, Enseñanza, Talleres, Aulas, Sociales, Bailes, Danza folklórica, Eventos especiales (reuniones sociales), Teatro-Cine.

**Personal Administrativo.** Se encarga de la organización, relación y control del centro cultural. Tiene a su cargo el personal de mantenimiento y vigilancia.

Se compone de: director general con secretaria, subdirector, publicidad, relaciones públicas, recursos humanos y financieros, administrador, contabilidad, sistemas, recepcionista, secretarías.

Vigilancia: jefe de vigilancia, vigilancia interna, vigilancia externa.

Mantenimiento: jefe de mantenimiento, tres personas de limpieza, jardinero.

**Opcionales.** Son Aquellas Personas que interactúan esporádicamente cuando se ha de montar algún espectáculo adicional o se amplía el centro. Algunos son: director de arte, museógrafo, publicaciones, organizador de eventos, técnicos (iluminación), profesores y alumnos.



### 13.10. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico se realiza conforme al tipo de edificios que integrarán el conjunto.

Local	Número de locales	Área en m <sup>2</sup>
<b>Área de Administración</b>		
Vestíbulo	---	
Informes y recepción secretarial	1	15
Privado administrador	1	12.50
Sanitario	1	2.50
<b>Área de enseñanza</b>		
Talleres de:		
Cerámica	1	72
Artes plásticas y Pintura infantil	1	54
Carpintería	1	72
Textiles	1	54
Horticultura y Floricultura	1	54
Trabajos manuales	1	54
<b>Área comunitaria y cultural</b>		
Acceso y vestíbulo	---	
Sala de exposiciones: pintura, escultura y artesanía	1	95
Sala de usos múltiples	1	95
Biblioteca	1	140
Cafetería	1	185
<b>Área de servicios</b>		
Sanitarios para hombres	2	18
Sanitarios para mujeres	2	18
Bodega general e intendencia	1	30
<b>Áreas exteriores</b>		
Vialidad de acceso	---	
Acceso principal	---	
Estacionamiento de público en general	15	187.50 (sin contar circulaciones de vehículos)



### **13.11. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO**

El proyecto de Casa de Cultura se ha solucionado en dos niveles:

La planta baja en la cual encontramos los seis talleres que componen éste edificio (textiles, horticultura y floricultura, artes plásticas, manualidades, carpintería y cerámica), las oficinas administrativas, un área de sanitarios públicos, una sala de exposiciones, la cafetería y un jardín interior que a la vez es el espacio vestibulador principal del edificio ya que en torno a él se distribuyen las actividades que se realizan en la casa de cultura.

A la planta alta se accede a través de una escalinata vista desde la fachada como un cuerpo cilíndrico, en ella se localizan una biblioteca, una sala de usos múltiples, un área de sanitarios públicos y la bodega e intendencia.

La composición volumétrica del edificio se basó en figuras dos figuras geométricas básicas: el prisma rectangular y el cilindro, mismo que fue truncado para crear otra sensación espacial y volumétrica en el conjunto. Los ejes de composición son dos, uno longitudinal marcado principalmente a través de la sucesión de talleres y uno transversal que coincide con el centro del cuerpo cilíndrico.

El edificio cuenta con tres accesos: el primero ubicado hacia el Canal de Santa Cruz permite acceder a la cafetería como punto de atracción turística; el segundo se localiza lateralmente hacia el mercado, este acceso es principal puesto que desemboca directamente al vestíbulo principal y el tercero permite el acceso por el área de talleres.

### **13.12. ESTRUCTURA**

El soporte estructural del edificio se hará con columnas y vigas de acero. El entrepiso y las techumbres serán de losacero debido a su peso reducido y su facilidad para cubrir grandes claros. El edificio se desplantará sobre una losa de cimentación compuesta por zapatas aisladas sobre las que se soportarán las columnas, trabes de liga entre éstas y una capa de compresión que dé uniformidad; esto con el fin de evitar en lo posible los hundimientos diferenciales de la zona.

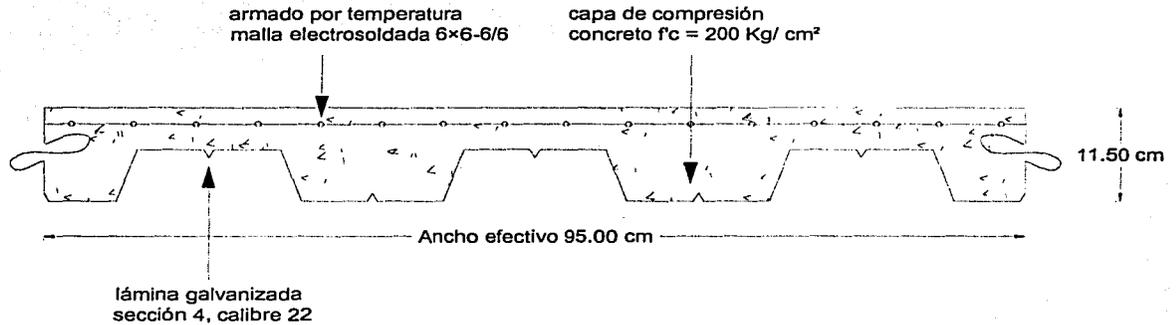
El material que se utilizará para la elaboración de la superestructura es acero al carbono, denominación ASTM A-36 (esfuerzo de trabajo  $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$ , factor de reacción  $F_r = 0.90$ , esfuerzo de tensión mínimo =  $4080 - 5260 \text{ Kg/cm}^2$ ).

#### **Cálculo de la estructura (criterios generales):**

##### **⊕ Losas:**

Los datos considerados para este cálculo son tomados de las fichas técnicas y el manual de instalaciones de IMSA (Industrias Monterrey, S.A., de C.V.)





**Análisis de cargas:**

Lámina galvanizada calibre 22 (sección 4)	= 8.00 Kg/m <sup>2</sup>
Malla electrosoldada 6x6 - 6/6	= 0.96 Kg/m <sup>2</sup>
Capa de compresión = 1.0 x 1.0 x 0.06 x 2200	= 132.0 Kg/m <sup>2</sup>
Relleno de tezontle = 1.0 x 1.0 x 0.06 x 1300	= 78.00 Kg/m <sup>2</sup>
Entortado = 1.0 x 1.0 x 0.15 x 2000	= 30.00 Kg/m <sup>2</sup>
Enladrillado = 1.0 x 1.0 x 0.02 x 1500	= 30.00 Kg/m <sup>2</sup>
Escobillado = 1.0 x 1.0 x 0.007 x 2000	= 14.00 Kg/m <sup>2</sup>
	<b>292.96 Kg/m<sup>2</sup> = Carga Muerta</b>
<b>Carga total = CM + CV = 292.96 Kg/m<sup>2</sup> + 100 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>= 392.96 Kg/m<sup>2</sup> 393.00 Kg/m<sup>2</sup></b>

**- Losa de entrepiso:**

Carga viva = 350 Kg/m<sup>2</sup>

Se utilizará losacero sección 4, con lámina galvanizada calibre 22; con separación entre largueros de 2.50 m, que soporta una carga viva de hasta 389 Kg/m<sup>2</sup>.

El concreto sobre cresta será de 5.00 cm, para una separación entre largueros de hasta 2.60 m (soporta hasta 475 Kg/m<sup>2</sup>), y un armado por temperatura de malla electrosoldada 6x6 - 6/6 (para espesores de concreto sobre cresta de 5 y 6 cm).

Ast = 1.23 cm<sup>2</sup>/m

y

Astmin = 0.91 cm<sup>2</sup>/m

Peralte de losacero = 6.35 cm + 5.00 cm = 11.35 cm 11.50 cm

**Análisis de cargas:**

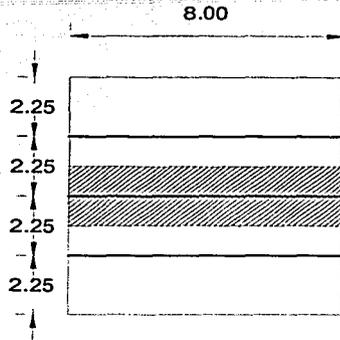
Lámina galvanizada calibre 22 (sección 4)	= 8.00 Kg/m <sup>2</sup>
Malla electrosoldada 6x6 - 6/6	= 0.96 Kg/m <sup>2</sup>
Acabado (loseta cerámica)	= 45.00 Kg/m <sup>2</sup>
Pegazulejo = 1.0 x 1.0 x 0.01 x 2000	= 20.00 Kg/m <sup>2</sup>
	<b>205.96 Kg/m<sup>2</sup> = Carga Muerta</b>
<b>Carga total = CM + CV = 205.96 Kg/m<sup>2</sup> + 350 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>= 555.96 Kg/m<sup>2</sup> 556.00 Kg/m<sup>2</sup></b>

**⊕ Largueros:**



Los datos considerados para las especificaciones de las piezas son tomados del manual IMCA (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero).

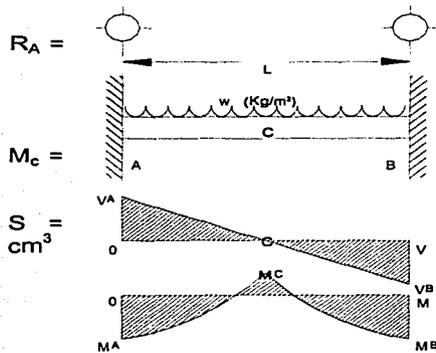
- Larguero tipo 1:



Área tributaria:  
 $A = 2.25 \text{ m} \times 8.0 \text{ m} = 18.00 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 556.00 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 18.00 \text{ m}^2 = 10008.00 \text{ Kg}$



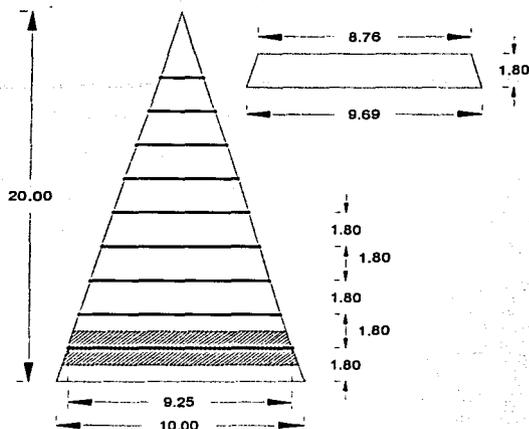
Reacciones Cortantes:  
 $R_B = V_A = V_B = W + 2 = 10008.00 \text{ Kg} + 2 = 5004.00 \text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{\text{max}} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 556.00 \text{ Kg/m}^2 \times 8^2 + 12 = 2965.33 \text{ Kgm}$   
 $wL^2 + 24 = 556.00 \text{ Kg/m}^2 \times 8^2 + 24 = 1482.66 \text{ Kgm}$

Módulo de sección:  
 $M_{\text{max}} + FrFy = 296533 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 130.23$

Pieza:  
canal perfil estandar CE 203 mm  $\times$  17.11 Kg/m  
Peso total del larguero = 17.11 Kg/m  $\times$  8.00 m = 136.88 Kg

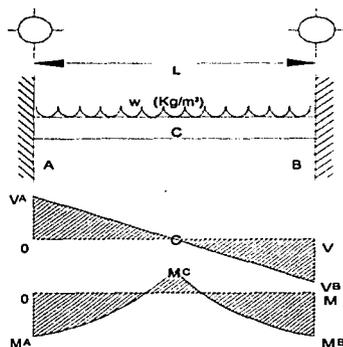
- Larguero tipo 2:



Área tributaria:  
 $A = 1.80 \text{ m} \times 9.25 \text{ m} = 16.65 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 81.12 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 81.12 \text{ Kg/m}^2 \times 16.65 \text{ m}^2 = 1350.65 \text{ Kg}$



Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 1350.65 \text{ Kg} + 2 = 675.33 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 81.12 \text{ Kg/m}^2 \times 9.25^2 + 12 = 578.40 \text{ Kgm}$$

$$M_C = wL^2 + 24 = 643.00 \text{ Kg/m}^2 \times 5^2 + 24 = 669.79 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrF_y = 578.40 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 25.40 \text{ cm}^3$$

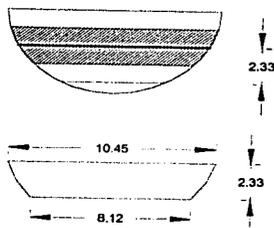
Pieza:

canal perfil estandar CE 102 mm  $\times$  8.04 Kg/m

Peso total del larguero = 8.04 Kg/m  $\times$  9.25 m = 74.73 Kg



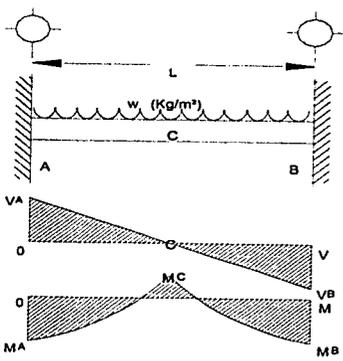
CASO 1



Área tributaria:  
 $A = 9.30 \text{ m} + 2.33 \text{ m} \times 2.50 \text{ m} + 2 = 21.67 \text{ m}^2$   
 $21.32 \text{ m}^2 - 2.61 \text{ m}^2 = 18.70 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 556.00 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 556.00 \text{ Kg/m}^2 \times 21.67 \text{ m}^2 = 12048.50 \text{ Kg}$



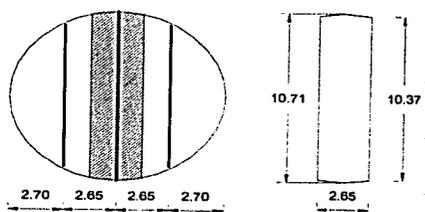
Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 12048.50 \text{ Kg} + 2 = 6024.25 \text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 556 \text{ Kg/m}^2 \times 9.30^2 + 12 = 4007.37 \text{ Kgcm}$   
 $M_c = wL^2 + 24 = 556.00 \text{ Kg/m}^2 \times 9.30^2 + 24 = 2003.69 \text{ Kgcm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\max} + FrFy = 400737 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 176 \text{ cm}^3$

Pieza:  
 canal perfil estandar CE 203 mm  $\times$  27.90 Kg/m  
 Peso total del larguero =  $27.90 \text{ Kg/m} \times 9.30 \text{ m} = 259.47 \text{ Kg}$

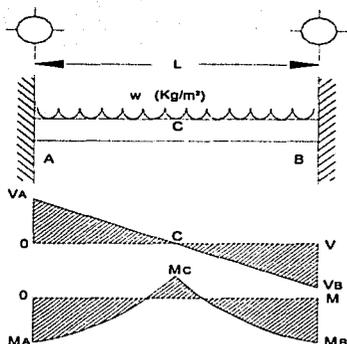
CASO 2



Área tributaria:  
 $A = 10.70 \text{ m} + 2.65 \text{ m} = 28.00 \text{ m}^2$   
 $21.32 \text{ m}^2 - 2.61 \text{ m}^2 = 18.70 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 393.00 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 393.00 \text{ Kg/m}^2 \times 28.00 \text{ m}^2 = 11004 \text{ Kg}$



Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 11004 \text{ Kg} + 2 = 5502 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 393 \text{ Kg/m}^2 \times 10.71^2 + 12 = 3756.5 \text{ Kgm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 393.00 \text{ Kg/m}^2 \times 10.71^2 + 24 = 1878.30 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

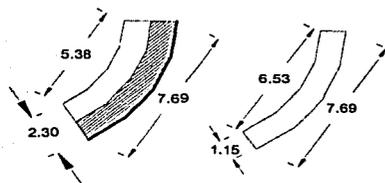
$$S = M_{\max} + FrFy = 375650 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 164.98 \text{ cm}^3$$

Pieza:

canal perfil estandar CE 203 mm  $\times$  27.90 Kg/m

$$\text{Peso total del larguero} = 27.90 \text{ Kg/m} \times 10.71 \text{ m} = 298.00 \text{ Kg}$$

- Larguero tipo 4:



Área tributaria:

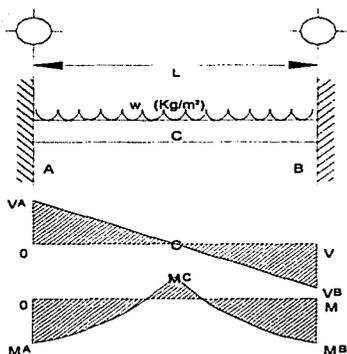
$$A = 7.69 \text{ m} \times 1.15 \text{ m} = 8.85 \text{ m}^2$$

Peso unitario:

$$w = 556 \text{ Kg/m}^2$$

Peso total:

$$W = 556 \text{ Kg/m}^2 \times 8.85 \text{ m}^2 = 4920.60 \text{ Kg}$$



Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 4920.60 \text{ Kg} + 2 = 2460.30 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 556 \text{ Kg/m}^2 \times 1.15^2 + 12 = 61.28 \text{ Kgm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 556 \text{ Kg/m}^2 \times 1.15^2 + 24 = 30.63 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrFy = 6128 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 2.69 \text{ cm}^3$$

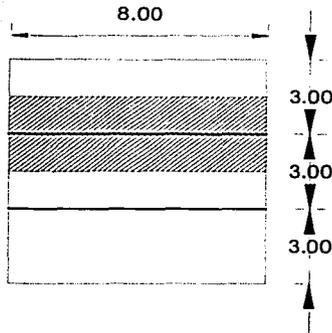
Pieza:

canal perfil estandar CE 76 mm  $\times$  6.10 Kg/m

$$\text{Peso total del larguero} = 6.10 \text{ Kg/m} \times 7.70 \text{ m} = 46.97 \text{ Kg}$$



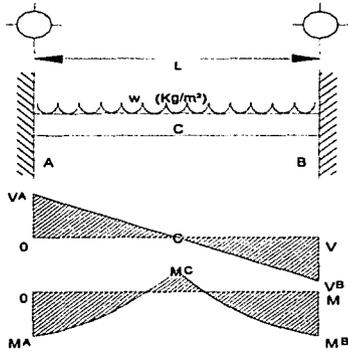
- Larguero tipo 5:



Área tributaria:  
 $A = 3.0 \text{ m} \times 8.0 \text{ m} = 24.00 \text{ m}^2$

Peso unitario:  
 $w = 393.00 \text{ Kg/m}^2$

Peso total:  
 $W = 393.00 \text{ Kg/m}^2 \times 24.00 \text{ m}^2 = 9432.00 \text{ Kg}$



Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = W + 2 = 9432.00 \text{ Kg} + 2 = 4716.00 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = wL^2 + 12 = 393.00 \text{ Kg/m}^2 \times 8^2 + 12 = 2096.0 \text{ Kgm}$$

$$M_c = wL^2 + 24 = 393.00 \text{ Kg/m}^2 \times 8^2 + 24 = 1048.00 \text{ Kgm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrFy = 209600 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 92.0 \text{ cm}^3$$

Pieza:

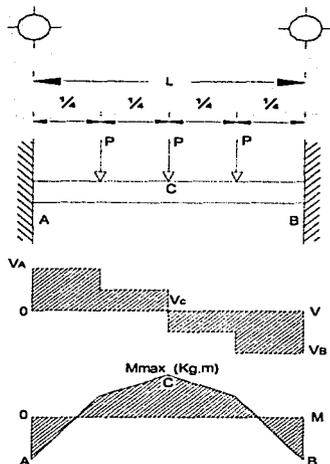
canal perfil estandar CE 152 mm  $\times$  19.35 Kg/m

$$\text{Peso total del larguero} = 19.35 \text{ Kg/m} \times 8.00 \text{ m} = 154.8 \text{ Kg}$$

⊕ **Vigas:**

Los datos considerados para las especificaciones de las piezas son tomados del manual IMCA (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero).

- Viga tipo 1:



Carga puntual:  
 $P = 5004 \text{ Kg} + 68.44 \text{ Kg} = 5072.44 \text{ Kg}$

$L = 9.00 \text{ m}$

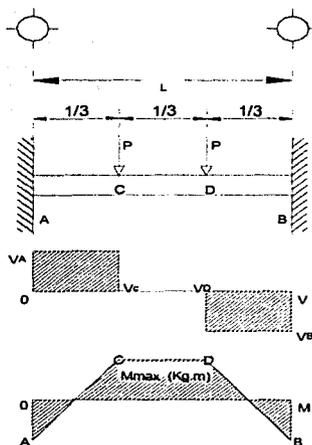
Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = 3P + 2 = 3 \times 5072.44 \text{ Kg} + 2 = 7608.66 \text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{\max} = M_A = M_B = 5PL + 16 = 5 \times 5072.44 \text{ Kg} \times 9 \text{ m} + 16 = 14266.24 \text{ Kgcm}$   
 $M_c = 3PL + 16 = 3 \times 5072.44 \text{ Kg} \times 9 \text{ m} + 16 = 8559.75 \text{ Kgcm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\max} + FrFy = 1426624 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 626.54 \text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 305 mm  $\times$  52.10 Kg/m  
Peso total del larguero =  $52.10 \text{ Kg/m} \times 9.00 \text{ m} = 468.90 \text{ Kg}$

- Viga tipo 2:



Carga puntual:  
 $P = 5004.00 \text{ Kg} + 68.44 \text{ Kg} = 5072.44 \text{ Kg}$

$L = 6.36 \text{ m}$

Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = P = 5072.44 \text{ Kg}$

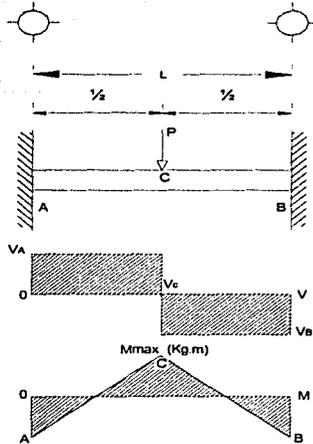
Momentos:  
 $M_{\max} = M_A = M_B = 2PL + 9 = 2 \times 5072.44 \text{ Kg} \times 6.36 \text{ m} + 9 = 7169.04 \text{ Kgcm}$   
 $M_c = PL + 9 = 5072.44 \text{ Kg} \times 6.36 \text{ m} + 9 = 3584.52 \text{ Kgcm}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\max} + FrFy = 716904 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 314.85 \text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 254 mm  $\times$  37.80 Kg/m  
Peso total del larguero =  $37.80 \text{ Kg/m} \times 6.36 \text{ m} = 240.40 \text{ Kg}$



**- Viga tipo 3:**



Carga puntual:  
 $P = 5072.44 \text{ Kg}$

$L = 4.60 \text{ m}$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = P + 2 = 5072.44 \text{ Kg} + 2 = 2536.22 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = M_B = PL + 8 = 5072.44 \text{ Kg} \times 4.60 \text{ m} + 8 = 2916.65 \text{ Kgcm}$$

Módulo de sección:

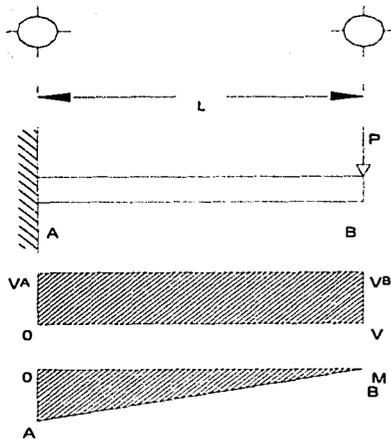
$$S = M_{\max} + FrFy = 291665 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 128.09 \text{ cm}^3$$

Pieza:

Perfil I estandar IE 152 mm  $\times$  25.70 Kg/m

Peso total del larguero =  $25.70 \text{ Kg/m} \times 4.60 \text{ m} = 118.22 \text{ Kg}$

**- Viga tipo 4:**



Carga puntual:

$$P = 61.28 \text{ Kg} + 47.00 \text{ Kg} = 108.28 \text{ Kg}$$

$L = 2.30 \text{ m}$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = P = 108.28 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_A = PL = 108.28 \text{ Kg} \times 2.30 \text{ m} = 249 \text{ Kgcm}$$

Módulo de sección:

$$S = M_{\max} + FrFy = 24900 \text{ Kgcm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2 = 10.74 \text{ cm}^3$$

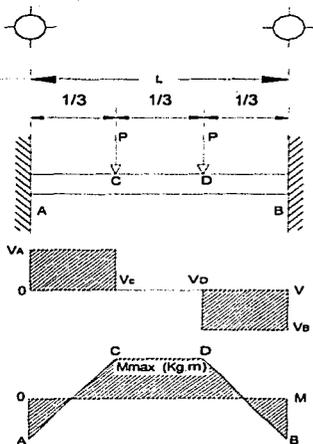
Perfil I estandar IE 76 mm  $\times$  8.50 Kg/m

Peso total del larguero =  $8.50 \text{ Kg/m} \times 2.30 \text{ m} = 19.55 \text{ Kg}$

**- Viga tipo 5:**



CASO 1



Carga puntual:  
 $P = 2096.00\text{ Kg} + 77.4\text{ Kg} = 2173.4\text{ Kg}$

$L = 9.00\text{ m}$

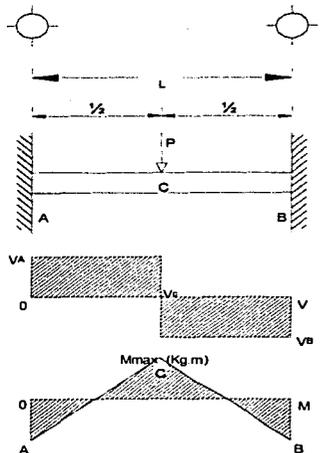
Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = P = 2173.4\text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{max} = M_A = M_B = 2PL + 9 = 2 \times 2173.4\text{ Kg} \times 9.00\text{ m} + 9 = 4346.80\text{ Kg m}$   
 $M_c = PL + 9 = 2173.40\text{ Kg} \times 9.00\text{ m} + 9 = 2173.40\text{ Kg m}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{max} + FrFy = 434680\text{ Kg cm} + 0.90 \times 2530\text{ Kg/cm}^2 = 190.90\text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 178 mm  $\times$  29.80 Kg/m  
Peso total del larguero =  $29.80\text{ Kg/m} \times 9.00\text{ m} = 268.20\text{ Kg}$

CASO 2



Carga puntual:  
 $P = 5502\text{ Kg} + 149\text{ Kg} = 5651.00\text{ Kg}$

$L = 5.60\text{ m}$

Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = P + 2 = 5651.00\text{ Kg} + 2 = 2825.50\text{ Kg}$

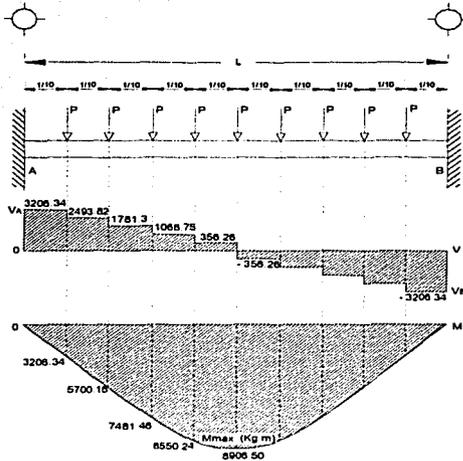
Momentos:  
 $M_{max} = M_A = M_B = PL + 8 = 5651.00\text{ Kg} \times 5.60\text{ m} + 8 = 3955.70\text{ Kg m}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{max} + FrFy = 395570\text{ Kg cm} + 0.90 \times 2530\text{ Kg/cm}^2 = 173.72\text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I estandar IE 178 mm  $\times$  29.80 Kg/m  
Peso total del larguero =  $29.80\text{ Kg/m} \times 5.60\text{ m} = 166.88\text{ Kg}$



- Viga tipo 6:



Carga puntual:  
 $P = 676.33 \text{ Kg} + 37.18 \text{ Kg} = 712.52 \text{ Kg}$

$L = 20.00 \text{ m}$

Reacciones Cortantes:  
 $R_A = R_B = V_A = V_B = 9P + 2 = 9 \times 712.52 \text{ Kg} + 2 = 3206.34 \text{ Kg}$

Momentos:  
 $M_{\text{max}} = 8906.5 \text{ Kg m}$

Módulo de sección:  
 $S = M_{\text{max}} + FrF_y =$   
 $= 890650 \text{ Kg cm} + 0.90 \times 2530 \text{ Kg/cm}^2$   
 $= 391.15 \text{ cm}^3$

Pieza:  
Perfil I soldado IS 21" x 8" (533.4 mm x 203.2 mm)  
Peso total del larguero =  $62.60 \text{ Kg/m} \times 20.00 \text{ m}$   
 $= 1252 \text{ Kg}$

⊕ **Columnas:**

Los datos considerados para las especificaciones de las piezas son tomados del manual IMCA (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero). Se realizó la revisión de sección para el eje más pesado.

- Columna tipo:



La columna tipo que se propone es de tubo cuadrado, de 10" por lado, con las siguientes especificaciones:

254 mm x 6.4 mm,  
 $\varnothing$  interior = 260.40 mm ,  
peso = 48.56 Kg/m,  
radio de giro (R) = 10.1 cm  
área (A) = 61.87 cm<sup>2</sup>.

Carga:

$P = 468.9 \text{ Kg} + 15217.32 \text{ Kg} + 74.37 \text{ Kg} + 1350.66 \text{ Kg} + 166.88 \text{ Kg} + 8693.6 \text{ Kg} + 298.0 \text{ Kg}$   
 $+ 9432 \text{ Kg} = 35701.73 \text{ Kg} \quad 35.70 \text{ T}$

Revisión de esbeltez:

$K = 0.65$  (para empotradas en extremos)

$KL + R = 0.65 \times 800 \text{ cm} + 10.1 \text{ cm} = 51.49 \quad 51.49 \leq 120$  es columna corta.

Resistencia a la compresión:



$$= KL + R \cdot Fy + E = 0.65 \times 800 \text{ cm} + 10.1 \text{ cm} \cdot 2530 \text{ Kg/cm}^2 + (2 \times 10)^6 = 0.58$$

$n = 1.4$  (para secciones laminadas)

$At = \text{Área total} = 61.87 \text{ cm}^2$

$Fr = \text{Factor de reacción} = 0.90$

$$Rc = FyAtFr + [1 + 2^n - 0.15^{2n}]^{1/n}$$

$$= 2530 \text{ Kg/cm}^2 \times 61.87 \text{ cm}^2 \times 0.90 + [1 + 0.58^{2(1.4)} - 0.15^{2(1.4)}]^{1/1.4} = 122755.26 \text{ Kg}$$

$122755.26 \text{ Kg} > 35701.75 \text{ Kg}$  es decir, sí soporta la carga total aplicada la sección está bien.

$$\text{Peso total de la columna} = 8.00 \text{ m} \times 48.56 \text{ Kg/m} = 388.48 \text{ Kg}$$

#### ⊕ Cimentación:

El material utilizado para la elaboración de la cimentación es el concreto armado con esfuerzo de trabajo de  $f_y = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , resistencia del acero  $Fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ ,  $fs = 2100 \text{ Kg/cm}^2$ .

Resistencia del terreno ( $R_T$ ) =  $2.45 \text{ T/m}^2$

(según datos proporcionados por el informe de mecánica de suelos para la pista olímpica de remo y canotaje "Virgilio Uribe", ubicada en la delegación Xochimilco)

$$\text{Resistencia neta } (R_N) = 2450 \text{ Kg/m}^2 - 10\% = 2205 \text{ Kg/m}^2$$

Bajada de cargas eje más pesado:

Losa de azotea =  $35584 \text{ Kg}$

Losa de entrepiso =  $25152 \text{ Kg}$

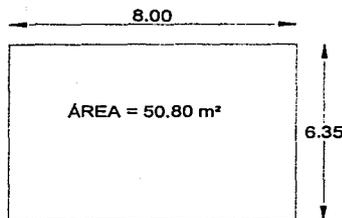
Largueros =  $372.37 \text{ Kg}$

Vigas =  $635.78$

Columna =  $388.48 \text{ Kg}$

Peso total =  $62132.63 \text{ Kg}$

#### - Losa de cimentación:



Relación de lados:

$$A + B = 8.00 \text{ m} + 6.35 \text{ m} = 1.25 \quad 1.25 < 2 \quad \text{es losa perimetral.}$$

Coefficiente de carga:

$$(\text{sentido corto}) = A^4 + B^4 + A^4 = 8.00^4 + 6.35^4 + 8.00^4 = 0.72$$

$$(\text{sentido largo}) = B^4 + A^4 + B^4 = 6.35^4 + 8.00^4 + 6.35^4 = 0.28$$

Peso unitario:

$$w_1 = R_T = 2450 \text{ Kg/m}^2 \times 0.72 = 1764.00 \text{ Kg/m}^2$$

$$w_2 = R_T = 2450 \text{ Kg/m}^2 \times 0.28 = 686.00 \text{ Kg/m}^2$$

Momentos:

$$M_{\max} = M_1 = wL^2 + 8 = 1764.00 \text{ Kg/m}^2 \times 8.00 \text{ m}^2 + 8 = 14112 \text{ Kgm}$$

$$M_2 = wL^2 + 8 = 686.00 \text{ Kg/m}^2 \times 8.00 \text{ m}^2 + 8 = 3457.65 \text{ Kgm}$$



Peralte:

$$d = M + Q_b = 1411200 \text{ Kgcm} + 15 \times 100 = 30.5 \text{ cm}$$

$$h = 30.5 \text{ cm} + 2.50 \text{ cm} = 33 \text{ cm}$$

Área de acero:

$$A_s = M + f_{s,jd} = 1411200 \text{ Kgcm} + (2100 \times 0.57 \times 30.5) = 38.65 \text{ cm}^2$$

Número de varillas:

Con varilla del # 6      No. de varillas =  $38.65 \text{ cm}^2 + 2.87 \text{ cm}^2 = 13.46$   
 Separación de las varillas =  $100 \text{ cm} + 14 = 7 \text{ cm}$

Ø #6 @ 7 cm

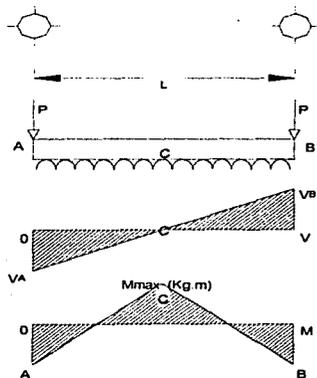
Acero por temperatura:

$$A_{st} = 0.002bh = 0.002 \times 100 \times 33 = 6.60 \text{ cm}^2$$

Usando varilla del #4      No de varillas =  $6.60 \text{ cm}^2 + 1.27 \text{ cm}^2 = 5.2 \quad 5 \text{ Ø } 1/2''$   
 Separación de las varillas =  $100 \text{ cm} + 5.2 = 19.23 \text{ cm}$

Ø #4 @ 16.50 cm

- Contratrabe tipo:



$$P = 62132.63 \text{ Kg}$$

$$L = 8.00 \text{ m}$$

Peso unitario:

$$w = 2P + L = 2 \times 62132.63 \text{ Kg} + 8.00 \text{ m} = 15533.16 \text{ Kg/m} \quad 15.53 \text{ T}$$

Reacciones Cortantes:

$$R_A = R_B = V_A = V_B = P = 62132.63 \text{ Kg}$$

Momentos:

$$M_{max} = wL^2 + 10 = 15533.16 \text{ Kg/m} \times 8.00 \text{ m}^2 + 10 = 99412.22 \text{ Kg.m}$$

Peralte:

Se propone una base de 50 cm

$$d = M + Q_b = 9941222 \text{ Kgcm} + 15 \times 50 = 115.13 \text{ cm}$$

$$h = 115 \text{ cm} + 5.00 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$$

Armado para lecho alto:

$$A_s = M + f_{s,jd} = 9941222 \text{ Kgcm} + (2100 \times 0.87 \times 115) = 47.32 \text{ cm}^2$$

Número de varillas:

Con varilla del # 6      No. de varillas =  $47.32 \text{ cm}^2 + 2.87 \text{ cm}^2 = 16 \text{ Ø } 3/4''$

Armado para el lecho bajo:

$$A_s = A_s + 2 = 47.32 \text{ cm}^2 + 2 = 23.66 \text{ cm}^2$$

Número de varillas:

Con varilla del # 6      No. de varillas =  $23.66 \text{ cm}^2 + 2.87 \text{ cm}^2 = 8 \text{ Ø } 3/4''$

### 13.13. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS



Los muros divisorios por su parte serán de bloques huecos de barro prensado que se desplantarán sobre cadenas que formarán parte de la losa de cimentación.

En cuanto a los acabados del edificio, se emplearán materiales durables, económicos, de buena calidad y apariencia:

Los materiales que se empleen para los pavimentos exteriores del conjunto adoquín con una pendiente del 2% transversal que permitan la filtración de agua y la rehabilitación del nivel freático. Los acabados en fachadas serán aplanados de cemento-arena y pinturas vinílicas.

Los pisos dentro del edificio serán de losetas de terrazo y losetas cerámicas de diversas características. los muros de áreas de la bodega e intendencia tendrán el block en acabado aparente, en baños azulejo, mientras que en las demás áreas tendrán aplanados de yeso, tirol o pasta y pintura dependiendo del local. En el área de talleres, bodega e intendencia la losacero será aparente en las techumbres mientras que en el resto de los locales se utilizarán plafones con acabado de yeso o tirol y pintura.

## **13.14. INSTALACIONES**

### **13.14.1 Instalación Hidráulica**

El agua potable se abastecerá directamente de la red municipal, la cual se almacenará en una cisterna con cantidad de agua suficiente para las necesidades diarias del edificio. De la cisterna se dirige hacia los tinacos y posteriormente se distribuirá por gravedad a los distintos muebles.

Las tuberías de agua potable serán siempre de cobre tipo M variando únicamente sus diámetros según su función. Excepto la toma municipal que se hará con tubería de fierro galvanizado.

#### **Cálculo de la instalación hidráulica:**

- Población hidráulica:

72 alumnos x turno  
60 asistentes x día

- Dotación hidráulica:

Para educación media se deben suministrar 25 litros/alumno/turno  
Para asistentes se deben suministrar 10 litros/asistente/día

- Gasto:

$Q = 25 \text{ litros} \times 72 \text{ alumnos} \times 2 \text{ turnos} = 3600 \text{ litros/día} = 3.6 \text{ m}^3$   
 $Q = 10 \text{ litros} \times 60 \text{ asistentes} = 600 \text{ litros/día} = .6 \text{ m}^3$   
 $Q = 4200 \text{ litros/día} = 4.2 \text{ m}^3$

- Gasto necesario:

$QN = 4200 \text{ litros/día} + 86400 \text{ segundos/día} = 0.0486 \text{ litros/segundo}$

- Gasto medio diario:



- QMD = 0.0486 litros/segundo  $\times$  1.2 (coeficiente de variación para zonas templadas) = 0.0583 litros/segundo
- Gasto máximo por hora:  
QMH = 0.0583 litros/segundo  $\times$  1.5 = 0.0875 litros/segundo
  - Diámetro de toma municipal:  
 $\varnothing = \sqrt{0.0875 \text{ litros/segundo} \times 35.7 \text{ (10m col agua en D.F.)}} = 0.2958 \times 35.7 = 10.56 \text{ mm}$  13mm = 1/2"
  - Consumo total a almacenar:  
CTA = 4200 litros/día  $\times$  2 días (reserva) = 8400 litros/día = 8.4 m<sup>3</sup>/ día
  - Almacenaje:  
1/3 parte del CTA a tinacos = 8400 litros/día  $\div$  3 = 2800 litros/día = 2.8m<sup>3</sup>  
2/3 partes del CTA a la cisterna = 8400 litros/día  $\div$  3  $\times$  2 = 5600 litros/día = 5.6m<sup>3</sup>/día
  - Tinaco:  
Debe almacenar 3000 litros/día se propone colocar 2 tinacos de 1500 litros
  - Cisterna:  
Debe almacenar 5.6m<sup>3</sup>/día = 5600 litros/día = VT  
considerando una altura del líquido de 1m, entonces cada lado = 5.6m<sup>2</sup> =  
2.36m  
las dimensiones serán de 2.40m  $\times$  2.40m  $\times$  1.35m (altura total dejando 1/4 sin líquido)
  - Volumen a bombear:  
considerando 1/3 del VT de seguridad y 2/3 del VT como volumen a bombear  
VT  $\div$  3 = 5600 litros/día  $\div$  3 = 1867  
VB = 1867  $\times$  2 = 3733 litros/día el VB se reduce a 3000 litros/día que es el almacenaje en tinacos  
Si utilizamos 2 bombas (1 para cada tinaco) el VB para cada bomba será de  
VB = 3000 litros/día  $\div$  2 bombas = 1500 litros/día/bomba
  - Gasto de bombeo:  
QB = VB  $\div$  T = 1500 litros/día  $\div$  1200 segundos (considerando 20 minutos de bombeo) = 1.25 litros/segundo
  - Altura final de bombeo:  
HFB = HS + HH + HV = 1.8m + 0.2m + 10.0m = 12m
  - Bomba:  
HP = QB  $\times$  HFB  $\div$  70  $\times$  E  
HP = 1.25 litros/segundo  $\times$  12 metros  $\div$  76  $\times$  0.80 (eficiencia de la bomba de 85%) = 0.23 1/4
  - Potencia de operación:  
PO = 0.23HP  $\times$  0.746 Kw/HP = 0.171 Kw = 171 W
  - Potencia de arranque:  
PA = PO + E = 0.171 Kw  $\div$  0.85 = 0.201Kw = 201W
  - Velocidad:  
V =  $\sqrt{2G \times \varnothing \times HF + FL} = \sqrt{2 \times 9.81 \times 0.038 \times 2.19 + 0.04 \times 21.95} = 1.45$   
Donde G = gravedad = 9.81  
 $\varnothing$  = diámetro propuesto en metros, se propone de 38 mm = 1 1/2"

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Casa de cultura



HF = pérdida de carga disponible =  $L + 10 = 21.95 + 10 = 2.19$

F = coeficiente de fricción = 0.04 para tuberías de  $\varnothing$  32 mm a 64 mm

L = largo en metros =  $12 + 7.5 + 0.3 + 2.15 = 21.95$

- Área:

$$A = v \times d^2 + 4 = 3.1416 \times (0.38)^2 + 4 = 0.113$$

- Diámetro de succión y descarga:

$$QBR = V \times A = 14.50 \times 0.113 = 1.63 \text{ litros/segundo}$$

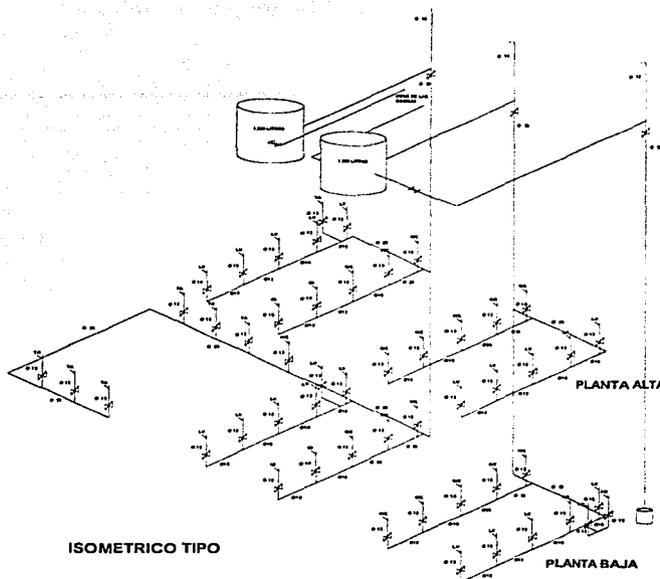
el  $\varnothing$  propuesto (38 mm) es adecuado ya que QB (1.38lps) es menor que QBR (1.63lps)

- Unidades de gasto por ramal:

Ramal	Tipo de mueble	Cantidad	UGM (Unidad General de Mueble)	UMA (Unidad de Mueble Acumulada)	UMR (Unidad de Mueble por Ramal)
<b>Tinaco 1:</b>					
A	Lavabo (LV)	5	2	10	34
	Mingitorio (MG)	2	3	6	
	Inodoro (WC)	3	5	15	
	Tarja (TR)	1	3	3	
B	Lavabo (LV)	6	2	12	56
	Inodoro (WC)	4	5	20	
	Tarja (TR)	6	3	18	
	Mingitorio (MG)	2	3	6	
<b>Tinaco 2:</b>					
C	Lavabo (LV)	5	2	10	35
	Inodoro (WC)	5	5	25	
D	Lavabo (LV)	5	2	10	43
	Inodoro (WC)	5	5	25	
	Fregadero (FR)	2	4	8	

- Determinación de diámetros por tramo:

Tramo	Unidad Mueble Acumulada UMA	Gasto probable		Diámetro	
		Litros / segundo	Galones / minuto	$\varnothing$ milímetros	$\varnothing$ pulgadas
<b>RAMAL A</b>					
1-2	21	0.925	14.68	25	1"
1-3	5	0.38	6.03	19	3/4"
1-4	10	0.57	9.04	19	3/4"
<b>RAMAL B</b>					
1-2	21	0.925	14.68	25	1"
1-3	4	0.20	3.17	13	1/2"
1-4	10	0.57	9.04	19	3/4"
1-5	14	0.70	11.11	25	1"
1-6	23	1.00	15.87	25	1"
<b>RAMAL C</b>					
1-2	25	1.075	17.06	32	1 1/4"
1-3	10	0.57	9.04	19	3/4"
<b>RAMAL D</b>					
1-2	25	1.075	17.06	32	1 1/4"
1-3	10	0.57	9.04	19	3/4"
1-4	10	0.57	9.04	19	3/4"



### 13.14.2. Instalación Sanitaria

Las aguas jabonosas serán recolectadas con tuberías de PVC de 50 a 38 mm de diámetro (en tarjas y lavabos). Las aguas negras mediante tubería de 100 mm de diámetro que se conectarán a registros de mampostería, estos a su vez con tubos de albañal de 150 mm de diámetro, con una pendiente mínima del 2% mandándolas a un tanque séptico que les dará un tratamiento a base de bacterias anaeróbicas que destruyen todos los elementos químicos – biológicos que ingresan a él, luego se mandarán a un filtro formado por arenas y gravas e inmediatamente se infiltrarán al suelo por medio de dos pozos de absorción.

En las azoteas y patios de servicio se recolectarán las lluvias por mediante bajadas de aguas pluviales (tubos de PVC) para dirigir las a un filtro de arenas y gravas, posteriormente se almacena en una cisterna y se reutiliza para regar las áreas verdes.

Las tuberías al exterior de la casa de cultura serán de asbesto cemento de diámetro 100 mm con registros de mampostería a cada 10 metros con una pendiente mínima de 2%; mientras que al interior se utilizarán tuberías de P.V.C. rígido con diámetro variables y pendientes que van del 1.5% (para  $\varnothing$  menores de 75 mm) a 2% (para  $\varnothing$  mayores de 75 mm).



**Cálculo de la instalación sanitaria:**

- Unidades de desagüe por ramal:

Ramal	Tipo de mueble	Cantidad		UDA (Unidad de Desagüe Acumulada)	UDR (Unidad de Desagüe por Ramal)
PA	Lavabo	10	2	20	66
	Mingitorio	2	4	8	
	Inodoro	8	4	32	
	Tarja	1	4	4	
	Coladera	2	1	2	
PB	Lavado	21	2	42	166
	Fregadero	2	3	6	
	Tarja	7	4	28	
	Coladera	6	1	6	
	Mingitorio	4	4	16	
	Inodoro	17	4	68	

- Tubería de ventilación en sanitarios:

Para 120 UDT, correspondientes a 20 lavabos (40 UD), 16 inodoros (64 UD) y 4 mingitorios (16 UD) y considerando además una longitud máxima de 9 metros, el diámetro correspondiente a la tubería de ventilación será de 50 mm (2"), a la que se pueden conectar hasta 120 UDT.

- Tuberías pluviales horizontales:

Tomando como base una precipitación pluvial de 150 mm y una pendiente de 2% en la tubería, el diámetro máximo a utilizar es de 150 mm que podrá desaguar hasta 465 m<sup>2</sup> de azotea.

**13.14.3. Instalación Eléctrica**

A la casa de cultura llegará una acometida de la subestación eléctrica la cual contará con medidor propio, de aquí se mandará a un tablero de pastillas donde se derivarán los diferentes circuitos para el alumbrado y contactos. En los talleres las tuberías serán aparentes mientras que en el resto de las áreas estarán contenidas en un plafón. Se utilizarán gabinetes Slim Line y arbotantes para la iluminación. En los andadores peatonales exteriores se ubicarán postes a cada 8 m de separación, con una altura de 3m.

En el área de locales comerciales del mercado las tuberías serán aparentes mientras que en el resto de las áreas estarán contenidas en un plafón. La tubería será tipo conduit de acero esmaltado pared gruesa en diferentes diámetros, y los conductores serán tipo THW (cobre suave con aislamiento de plastilac).

**Cálculo de la instalación eléctrica:**

- Cálculo de la iluminación:

Donde: # = Número de lámparas



$$\#L = LX \times S + L \times C.U. \times F.M.$$

LX = Luxes

S = Superficie

L = Lúmenes por lámpara

C.U. = Coeficiente de utilización

F.M. = Factor de mantenimiento

En general se considera que C.U.  $\times$  F.M. = 0.31 para áreas < de 25 m<sup>2</sup>  
0.41 para áreas > de 25 m<sup>2</sup>

#### Taller de cerámica y carpintería

Datos:

$$LX = 250 \quad S = 72 \text{ m}^2 \quad CU \times FM = 0.41$$

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio      Lúmenes iniciales = 2840

$$\text{Número de lámparas} = 250 \times 72 \text{ m}^2 + 2840 \times 0.41 = 18000 + 1164.4 = 15.5 \quad 16$$

se utilizarán 8 equipos de 2 lámparas

#### Taller de floricultura y textiles

Datos:

$$LX = 250 \quad S = 45 \text{ m}^2 \quad CU \times FM = 0.41$$

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio      Lúmenes iniciales = 2840

$$\text{Número de lámparas} = 250 \times 45 \text{ m}^2 + 2840 \times 0.41 = 11250 + 1164.4 = 9.66 \quad 10$$

se utilizarán 5 equipos de 2 lámparas

#### Taller de manualidades y artes plásticas

Datos:

$$LX = 250 \quad S = 60 \text{ m}^2 \quad CU \times FM = 0.41$$

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio      Lúmenes iniciales = 2840

$$\text{Número de lámparas} = 250 \times 60 \text{ m}^2 + 2840 \times 0.41 = 15000 + 1164.4 = 12.00 \quad 12$$

se utilizarán 6 equipos de 2 lámparas

#### Pasillo de los talleres

Datos:

$$LX = 100 \quad S = 40 \text{ m}^2 \quad CU \times FM = 0.41$$

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 20 watts, color blanco frio      Lúmenes iniciales = 1200

$$\text{Número de lámparas} = 100 \times 40 \text{ m}^2 + 1200 \times 0.41 = 4000 + 492 = 8.00 \quad 8$$

se utilizarán 4 equipos de 2 lámparas

#### Oficina

Datos:

$$LX = 250 \quad S = 12 \text{ m}^2 \quad CU \times FM = 0.31$$

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio      Lúmenes iniciales = 1560

$$\text{Número de lámparas} = 250 \times 12 \text{ m}^2 + 1560 \times 0.31 = 3000 + 880 = 4.00 \quad 4$$

se utilizarán 2 equipos de 2 lámparas

#### Baño oficina

Se utilizará lámpara incandescente de 100 watts.

#### Recepción

Datos:

$$LX = 250 \quad S = 14.00 \text{ m}^2 \quad CU \times FM = 0.31$$

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Casa de cultura



Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio  
Número de lámparas =  $250 \times 14m^2 + 2840 \times 0.31 = 3500 + 880 = 3.98$  4  
se utilizarán 2 equipos de 2 lámparas  
Lúmenes iniciales = 2840

**Ducto de instalaciones**

Datos:

LX = 100      S = 5.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.31

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 20 watts, color blanco frio  
Número de lámparas =  $100 \times 5.00m^2 + 1200 \times 0.31 = 500 + 372 = 1.4$  2  
se utilizarán 2 equipos de 1 lámpara  
se proponen 4 equipos de una lámpara de 20 watts por diseño.  
Lúmenes iniciales = 1200

**Sanitarios hombres y mujeres**

Datos:

LX = 100      S = 16.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.31

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color luz de día  
Número de lámparas =  $100 \times 16m^2 + 1200 \times 0.31 = 1600 + 372 = 4.00$  4  
se utilizarán 2 equipos de 2 lámparas  
Lúmenes iniciales = 1200

**Cocina**

Datos:

LX = 200      S = 30.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio  
Número de lámparas =  $200 \times 30.00m^2 + 2840 \times 0.41 = 6000 + 1164.4 = 5.3$  6  
se utilizarán 6 equipos de 1 lámpara  
Lúmenes iniciales = 2840

**Copias**

Datos:

LX = 250      S = 30.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio  
Número de lámparas =  $250 \times 30m^2 + 2840 \times 0.41 = 7500 + 1164.4 = 6.5$  7  
se utilizarán 4 equipos de 2 lámparas  
Lúmenes iniciales = 2840

**Restaurante**

Datos:

LX = 100      S = 150.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio  
Número de lámparas =  $100 \times 150m^2 + 2840 \times 0.41 = 15000 + 1164.4 = 12.88$  13 ó 14  
se utilizarán 7 equipos de 2 lámparas  
Lúmenes iniciales = 2840

**Biblioteca**

Datos:

LX = 250      S = 136.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41

Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frio  
Número de lámparas =  $250 \times 136m^2 + 2840 \times 0.41 = 34000 + 1164.4 = 30$   
se utilizarán 30 equipos de 1 lámpara  
Lúmenes iniciales = 2840

**Rampa**

Datos:

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Casa de cultura



LX = 50      S = 57.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 20 watts, color blanco frío      Lúmenes iniciales = 1200  
Número de lámparas =  $50 \times 57\text{m}^2 + 1200 \times 0.41 = 2850 + 492 = 6 \quad 6$   
se utilizarán 6 equipos de 1 lámpara

**Bodega**

Datos:  
LX = 100      S = 28.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 20 watts, color blanco frío      Lúmenes iniciales = 2840  
Número de lámparas =  $100 \times 28\text{m}^2 + 2840 \times 0.41 = 2800 + 1164.4 = 3$   
se utilizarán 3 equipos de 1 lámpara

**Vestíbulo**

Datos:  
LX = 100      S = 120.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frío      Lúmenes iniciales = 2840  
Número de lámparas =  $100 \times 120\text{m}^2 + 2840 \times 0.41 = 12000 + 1164.4 = 10$   
se utilizarán 10 equipos de 1 lámpara

**Salón de usos múltiples y Sala de exposiciones**

Datos:  
LX = 100      S = 90.00 m<sup>2</sup>      CU × FM = 0.41  
Se utilizará lámpara fluorescente tipo Slim Line de 39 watts, color blanco frío      Lúmenes iniciales = 2840  
Número de lámparas =  $100 \times 90\text{m}^2 + 2840 \times 0.41 = 9000 + 1164.4 = 8$   
se utilizarán 8 equipos de 1 lámpara

**- Cargas por circuito:**

Considerando una capacidad máxima de los circuitos de hasta 1500 watts (circuitos monofásicos), las cargas instaladas en cada circuito son:



CIRCUITO	40 W	100 W	20 W	39 W	2 x 39 = 78W	200 W	750 W	TOTAL Watts	FASES		
No.									A	B	C
1					$\frac{9}{702}$	$\frac{3}{600}$		1302	1302		
2					$\frac{9}{702}$	$\frac{3}{600}$		1302		1302	
3					$\frac{11}{858}$	$\frac{3}{600}$		1458	1458		
4					$\frac{11}{858}$	$\frac{3}{600}$		1458	1458		
5			$\frac{4}{80}$	$\frac{10}{390}$	$\frac{4}{312}$	$\frac{3}{600}$		1382		1382	
6					$\frac{10}{780}$	$\frac{3}{600}$		1380		1380	
7		$\frac{1}{100}$			$\frac{8}{488}$	$\frac{4}{800}$		1368		1368	
8					$\frac{8}{488}$	$\frac{4}{800}$		1268			1268
9							$\frac{2}{1500}$	1500		1500	
10	$\frac{8}{320}$			$\frac{8}{312}$		$\frac{2}{400}$		1032			1032
11					$\frac{7}{548}$	$\frac{4}{800}$		1346	1346		
12					$\frac{4}{312}$	$\frac{5}{1000}$		1312			1312
13					$\frac{7}{548}$	$\frac{4}{800}$		1346	1346		
14			$\frac{4}{80}$		$\frac{4}{312}$	$\frac{3}{600}$		992			992
15			$\frac{5}{100}$	$\frac{10}{390}$		$\frac{3}{600}$		1090			1090
16	$\frac{9}{360}$	$\frac{1}{100}$		$\frac{9}{351}$		$\frac{2}{400}$		1211			1211
<b>TOTALES</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>36</b>	<b>88</b>	<b>53</b>	<b>2</b>	<b>20 747</b>	<b>6910</b>	<b>6932</b>	<b>6905</b>

**- Tipo de sistema eléctrico:**

La carga total instalada es de 20747 watts, considerando un factor de demanda de 80% la demanda máxima próxima será de:

$$DMP = 20747 \text{ W} \times 0.80 = 16597.60 \text{ watts}$$

al tener una carga mayor de 8000 watts, será un sistema trifásico, y como resultado de combinar cargas monofásicas y trifásicas es necesario un sistema trifásico a 4 hilos (3 Ø - 4H).

Ya que el sistema es trifásico contendrá tres fases o corrientes diferentes conectadas al tablero:

Fase A = circuito 4 + circuito 8 + circuito 9 + circuito 11 + circuito 13 = 6976 watts

Fase B = circuito 3 + circuito 5 + circuito 6 + circuito 7 + circuito 16 = 7002 watts

Fase C = circuito 1 + circuito 2 + circuito 10 + circuito 12 + circuito 14 + circuito 15 = 7030 watts

**- Desbalanceo entre fases:**

Utilizando la fórmula para desbalanceo = (carga mayor - carga menor + carga mayor) × 100

Entre la fase A y la fase B = (7002 W - 6976 W + 7002 W) × 100 = 0.37 %

Entre la fase B y la fase C = (7030 W - 7002 W + 7030 W) × 100 = 0.39 %

Entre la fase A y la fase C = (6976 W - 7030 W + 7030 W) × 100 = 0.76 %

**- Cálculo de conductores:**

El cálculo del sistema se hará con la aplicación de las fórmulas para cálculo de conductores (I) y para corriente corregida (IC):

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos}}$$

$$IC = I \times FU$$

Donde: I = Corriente en amperes      W = Carga total en watts

Ef = tensión o voltaje entre fases

Cos = Factor de potencia

FU = Factor de utilización

Para los conductores se considerará cable con aislamiento tipo THW (de goma plastilac), para la tensión se utilizarán 220 volts y para el factor de potencia se empleará un valor de 0.85



Para todo el sistema:

$$I = 20747 \text{ W} + \sqrt{3} \times 220 \text{ V} \times 0.85 = 20747 \text{ W} + 1.73 \times 220 \text{ V} \times 0.85 = 20747 \text{ W} + 323.51 = 64.98 \text{ Amp.}$$

$$IC = 64.98 \text{ Amperes} \times 0.70 = 45.48 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre 8 que transportan en condiciones normales hasta 50 amperes, la protección necesaria para calibre 8 al 100% (3 conductores activos) será de 40 amperes.

Para el cálculo por circuito se aplicarán las fórmulas:

$$I = W + Ef \text{ Cos} \quad IC = I \times FU$$

Donde:  $I$  = Corriente en amperes       $W$  = Carga total en watts       $Ef$  = tensión o voltaje entre fases  
 $\text{Cos}$  = Factor de potencia       $FU$  = Factor de utilización

Para los conductores se considerará cable con aislamiento tipo THW (de goma plastilac), para la tensión se utilizarán 127 volts y para el factor de potencia se empleará un valor de 0.85

Para el circuito 1 y 2:

$$I = 1302 \text{ W} + 108 = 12.05 \text{ Amperes}$$

$$IC = 12.05 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.64 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 15 amperes.

Para los circuitos 3 y 4:

$$I = 1458 \text{ W} + 108 = 13.05 \text{ Amperes}$$

$$IC = 13.05 \text{ Amperes} \times 0.85 = 10.8 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para los circuitos 5:

$$I = 1382 \text{ W} + 108 = 12.8 \text{ Amperes}$$

$$IC = 12.8 \text{ Amperes} \times 0.85 = 10.24 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 6:

$$I = 1380 \text{ W} + 108 = 12.78 \text{ Amperes}$$

$$IC = 12.78 \text{ Amperes} \times 0.85 = 10.22 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para los circuitos 7 y 8:

$$I = 1368 \text{ W} + 108 = 12.67 \text{ Amperes}$$

$$IC = 12.67 \text{ Amperes} \times 0.85 = 10.13 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 9:

$$I = 1500 \text{ W} + 108 = 13.88 \text{ Amperes}$$

$$IC = 13.88 \text{ Amperes} \times 0.85 = 11.80 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 10:

$$I = 1072 \text{ W} + 108 = 9.93 \text{ Amperes}$$

$$IC = 9.93 \text{ Amperes} \times 0.85 = 7.95 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para los circuitos 11 y 13:

$$I = 1346 \text{ W} + 108 = 12.46 \text{ Amperes}$$

$$IC = 12.46 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.97 \text{ Amperes}$$



se necesitan conductores calibre # 14 que transportan en condiciones normales hasta 25 amperes, y protección al 100% de 15 amperes.

Para el circuito 12:

$$I = 1312 \text{ W} + 108 = 12.15 \text{ Amperes}$$

$$IC = 12.15 \text{ Amperes} \times 0.85 = 9.72 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 14:

$$I = 992 \text{ W} + 108 = 9.18 \text{ Amperes}$$

$$IC = 9.18 \text{ Amperes} \times 0.85 = 7.35 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 15:

$$I = 1090 \text{ W} + 108 = 10.10 \text{ Amperes}$$

$$IC = 10.10 \text{ Amperes} \times 0.85 = 8.08 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

Para el circuito 16:

$$I = 1372 \text{ W} + 108 = 12.70 \text{ Amperes}$$

$$IC = 12.70 \text{ Amperes} \times 0.85 = 10.16 \text{ Amperes}$$

se necesitan conductores calibre # 12 que transportan en condiciones normales hasta 30 amperes, y protección al 100% de 20 amperes.

#### 13.14.4. Criterios de instalación contra incendio.

En este caso únicamente se utilizarán extintores dentro de la casa a distancias no mayores de 10 metros; accesibles y fáciles de operar. Los extintores que se utilizarán serán del tipo "ABC" que extinguen materiales sólidos (madera, papel, plástico, textiles); materiales líquidos (pinturas, solventes) y equipo eléctrico.

#### 13.15. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL EDIFICIO

En este inciso se hace el análisis del costo en relación directa con el tiempo de realización óptimo.

##### 13.15.1. Presupuesto

El costo de la edificación ha sido calculado en base a los parámetros estimados en el catálogo BIMSA, correspondientes a la última fecha de actualización, por lo tanto, dicho costo debe tomarse como, un valor aproximado y orientativo. Los costos considerados por metro cuadrado se describen en la siguiente tabla:

Partida	Porcentaje (%)	Precio por metro cuadrado (\$ / m <sup>2</sup> )
Preliminares	4.61	234.45

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Casa de cultura



Cimentación	7.65	389.06
Superestructura	25.14	1278.56
Construcción interior	15.42	784.22
Techumbre	6.19	314.81
Sistema mecánico	8.81	448.05
Sistema eléctrico	10.64	541.12
Condiciones generales	20.36	1035.46
Especialidades	1.18	60.02
<b>Totales</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 5085.75 / m<sup>2</sup></b>

Los costos corresponden al 19 de julio de 2002.

La variación registrada respecto al mes anterior fue de 0.02%, y respecto al año anterior de 12.5%.

No incluye el costo del terreno ni impuesto al valor agregado.

Estos precios incluyen indirectos, utilidad de contratistas de 24% y un estimado de costos de proyecto y licencias las cuales pueden variar de  $\pm$  5%.

En conclusión el costo total de la edificación es:

Costo por metro cuadrado = \$ 5085.75 / m<sup>2</sup>

Superficie construida = 1471 m<sup>2</sup> (en dos niveles)

**Costo total de la casa de cultura = \$ 7 481 138.25**

### 13.15.2. Calendario de obra

La propuesta de calendario es la siguiente, pero los habitantes podrán tardar un poco más de tiempo en la construcción, construyendo primero el área de los talleres para que mediante la venta de las artesanías elaboradas en ellos los pobladores puedan ir obteniendo algunos recursos.

Partida	Número de mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	<b>Porcentaje de avance</b>												
Preliminares	100												
Excavación	100												
Cimentación	100												
Superestructura		20	20	20	20	20							
Cubierta exterior			20	20	20	20	20						
Albañilería interior						20	30	30	20				
Instalaciones hidrosanitarias	10							10	20	30	20	10	
Instalaciones eléctricas								10	30	25	25	10	
Acabados interiores								20	30	30	20		
Herrería										50	50		
Carpintería										40	30	30	
Cancelería										40	30	30	
Obras exteriores											60	40	

### 13.15.3. Factibilidad



**1. Factibilidad Política:** El proyecto está contemplado de antemano dentro del programa parcial de desarrollo urbano como parte de la creación de un Centro de Barrio; incluso se ubicará en un terreno previsto por la propia delegación.

**2. Factibilidad social:** Al partir todo el proyecto de una necesidad de los propios miembros de la comunidad, es innegable que socialmente será bien aceptado y muy benéfico para los habitantes del barrio de San Jerónimo y las colonias aledañas.

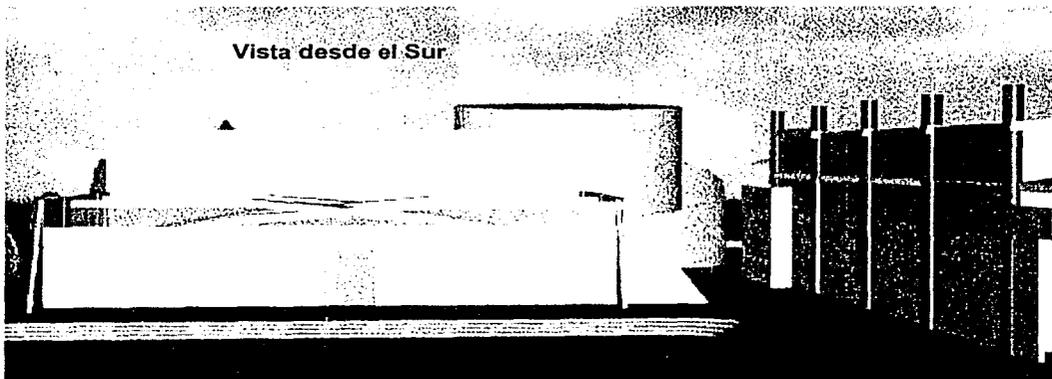
**3. Factibilidad económica:** El terreno en el que ubicamos la obra es propiedad federal y no tiene costo para la comunidad. Las autoridades por medio de diversos instrumentos se comprometen con la comunidad para dotarles de materiales para la construcción, por lo que ellos sólo pondrán la mano de obra y por parte de nosotros contarán con el apoyo técnico necesario.

Los habitantes también podrán gestionar para obtener recursos económicos de sus autoridades como lo establecen sus programas (Desarrollo Urbano Delegacional y parcial de Santa María Nativitas) en los siguientes instrumentos financieros:

- corresponderá a la Delegación la incorporación de los proyectos señalados dentro de los programas operativos anuales, para que se integren en los presupuestos y asignaciones.

- los instrumentos financieros permiten el impulso a los proyectos identificados en el Programa Parcial, en este sentido existe la posibilidad de apoyos crediticios: para la conformación de Fideicomisos y cooperativas de desarrollos agrícolas o turísticos; también se contempla la posibilidad de acuerdos del Gobierno del Distrito Federal para apoyo a la construcción de espacios comerciales en corredores urbanos.

### **13.16. PLANOS DEL PROYECTO**



**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Casa de cultura*



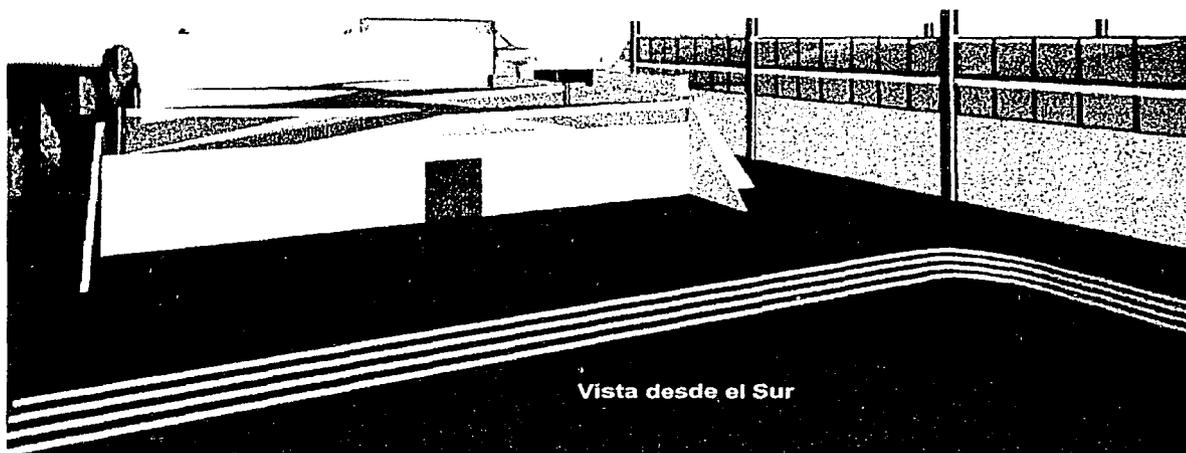
**Vista longitudinal de la Casa de Cultura**



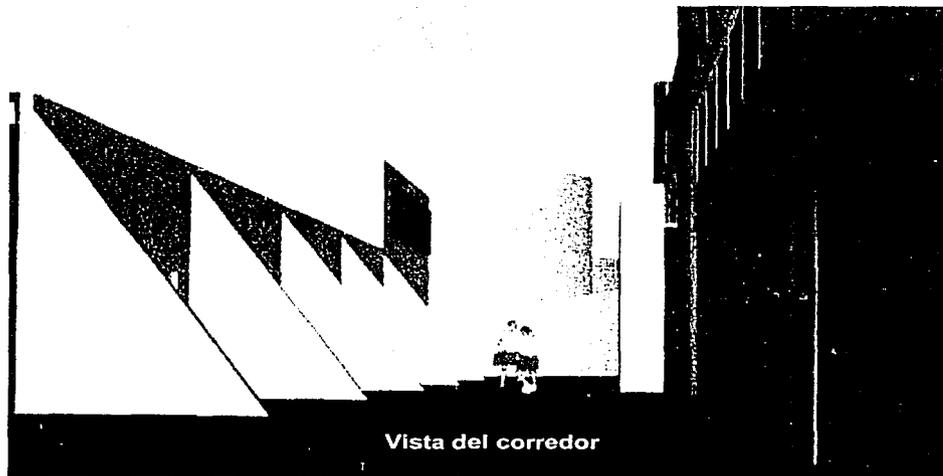
**Vista Norte**



**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Casa de cultura*

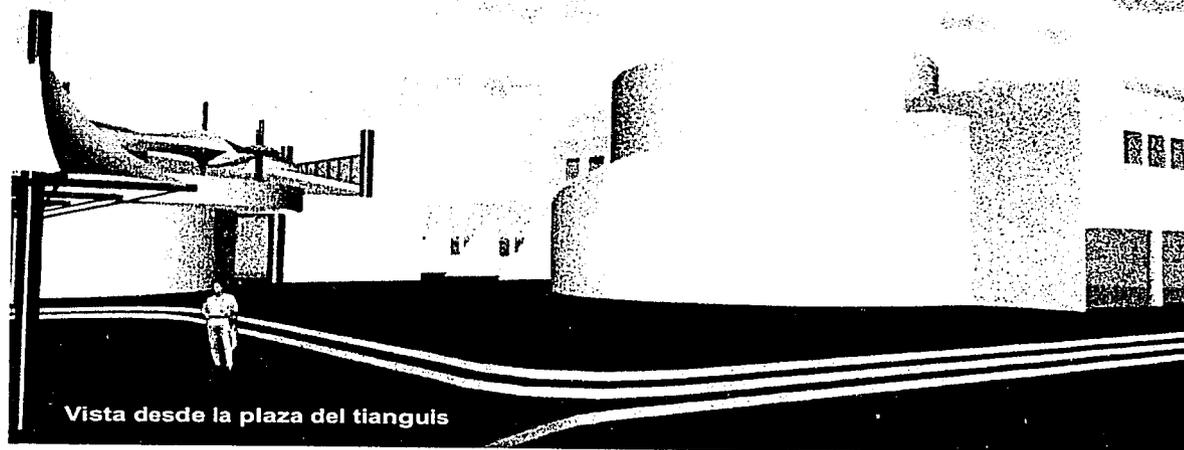


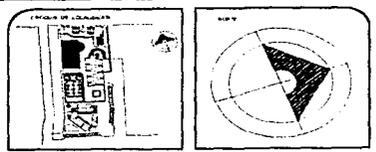
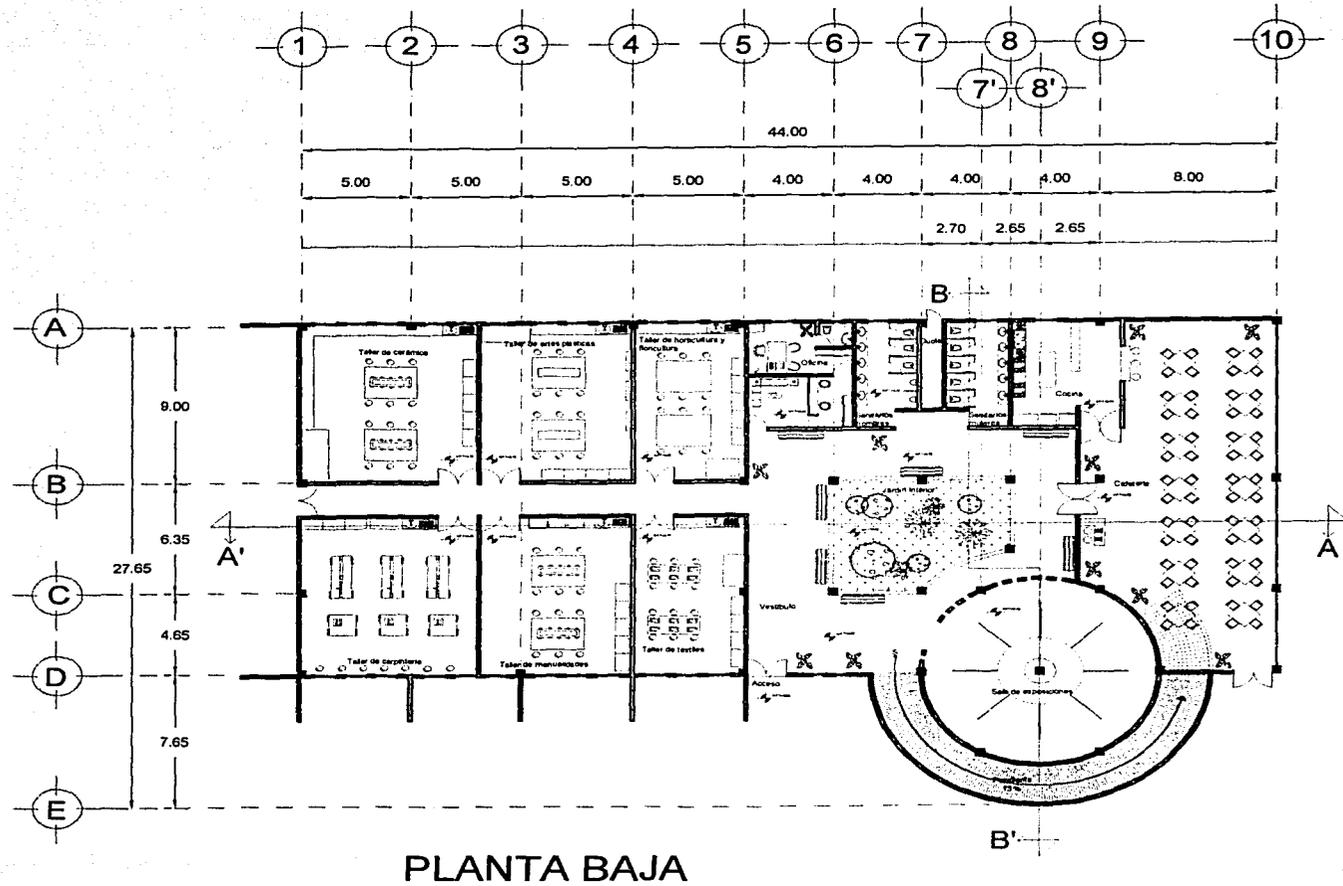
**Vista desde el Sur**



**Vista del corredor**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
*Casa de cultura*





**ESPECIFICACIONES:**

- INDICA CAMBIO DE NPT
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- EL NIVEL DE LA PLANTA BAJA ES DE 0.75 m
- EL NIVEL DE LA PLANTA ALTA ES DE 4.25 m
- EL NIVEL DEL PATIO INTERIOR ES DE 0.00 m
- ÁREA DE DESPLANTE = 1115.50 m<sup>2</sup>
- SUPERFICIE CONSTRUIDA = 1471.00 m<sup>2</sup>



Proyecto de tesis **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCÓ**

Ubicación **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña s/n entre Calle Coligancia y callejón Desiderio Peña

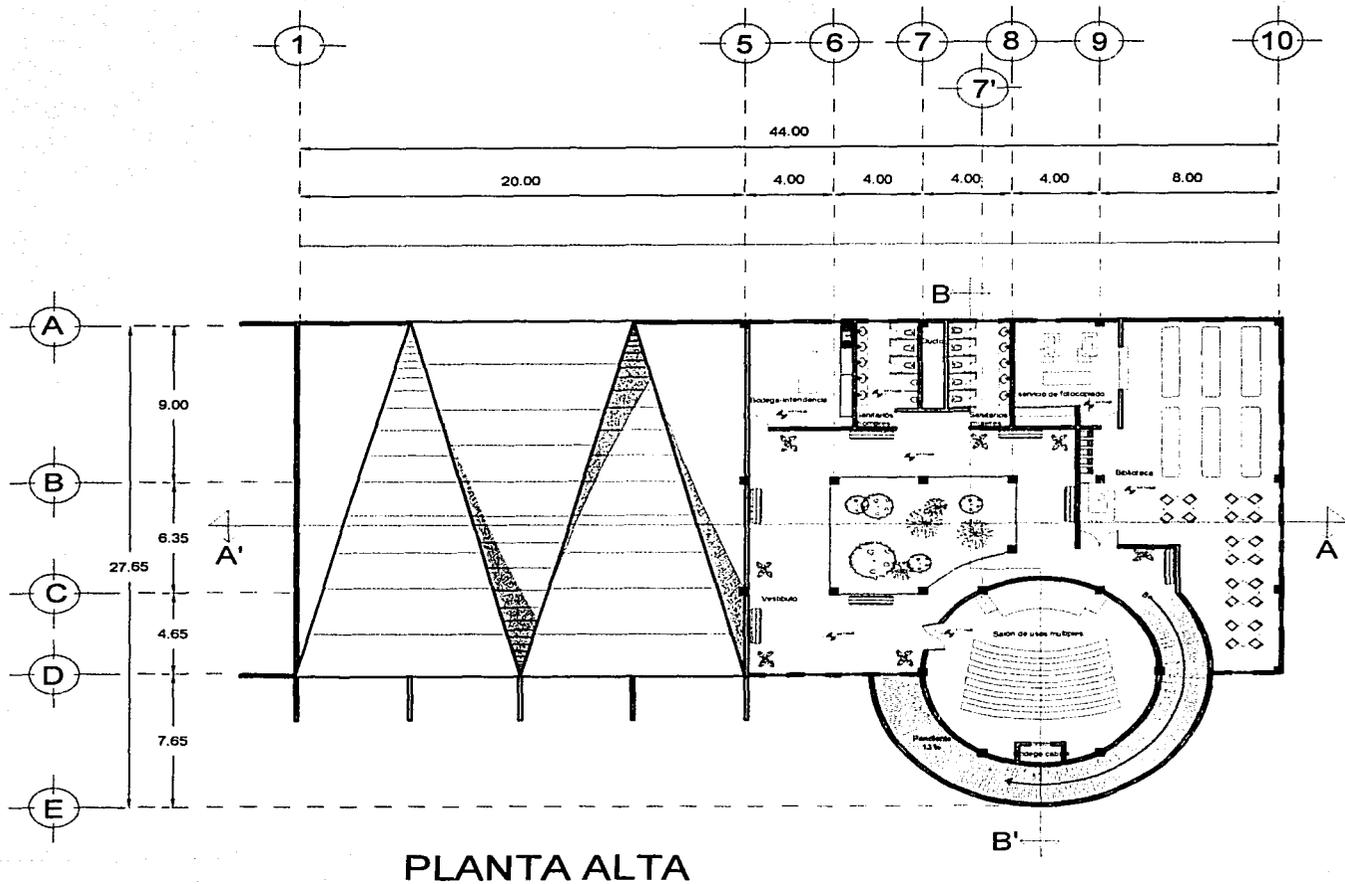
Proyecto que presenta **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Asesores **ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

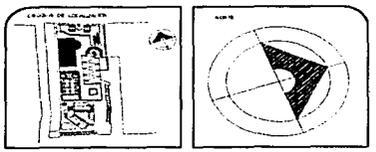
**PLANTA BAJA**

Escala gráfica Escala 1 : 250

Folio de Plano **A-1**

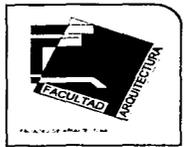


PLANTA ALTA



ESPECIFICACIONES:

- INDICA CAMBIO DE NPT
- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- EL NIVEL DE LA PLANTA BAJA ES DE 0.75 m.
- EL NIVEL DE LA PLANTA ALTA ES DE 4.25m
- EL NIVEL DEL PATIO INTERIOR ES DE 0.00 m
- ÁREA DE DESPLANTE = 1115.50 m<sup>2</sup>
- SUPERFICIE CONSTRUIDA = 1471.00 m<sup>2</sup>



Proyecto de tesis: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCÓ**

Lugar: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prosegucción Desiderio Peña s/n entre Calle Coahuila y callejn Desiderio Peña

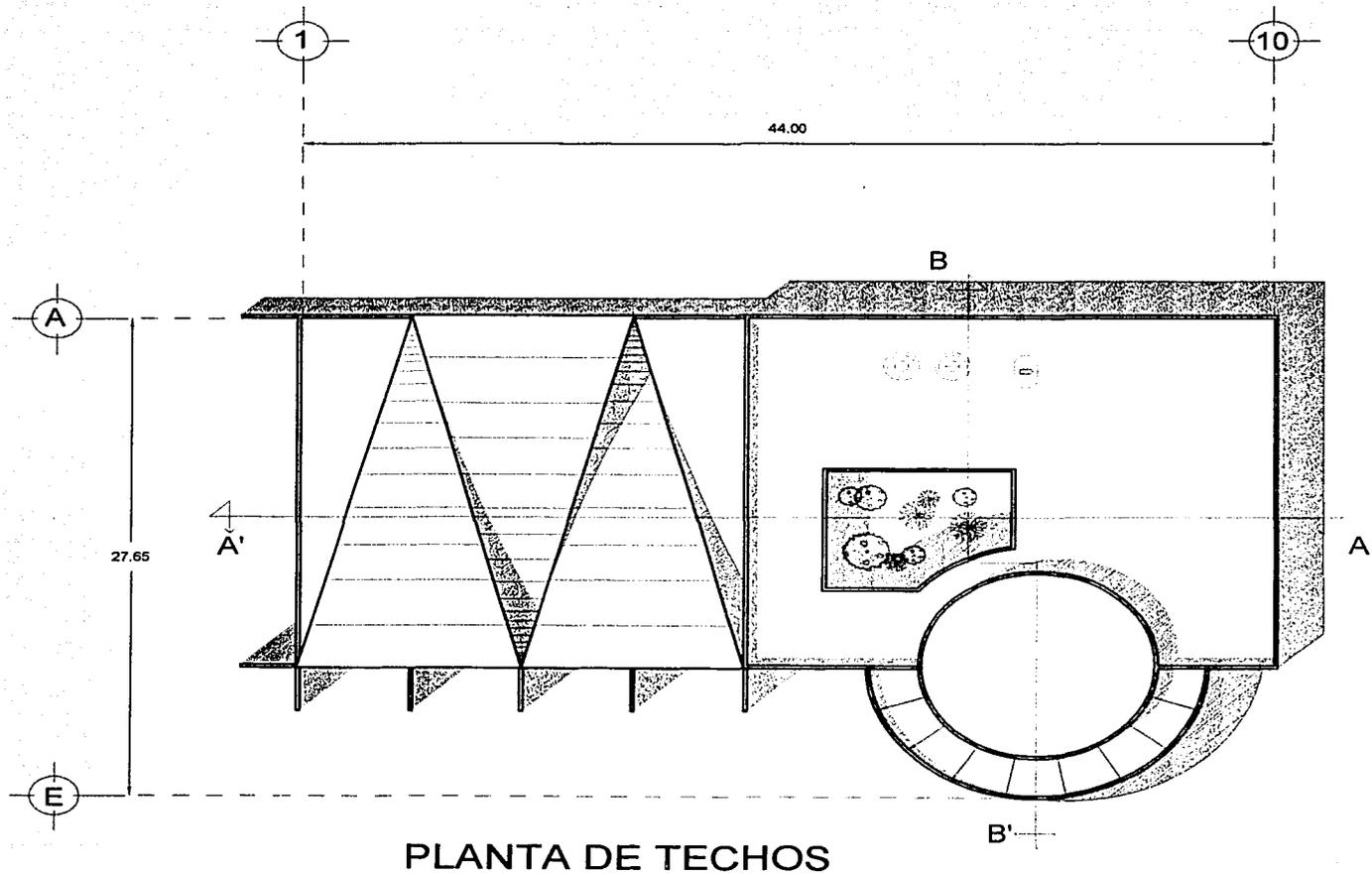
Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores: **ARG. HUGO PORRAS RUÍZ**  
**ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUES**  
**ARG. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

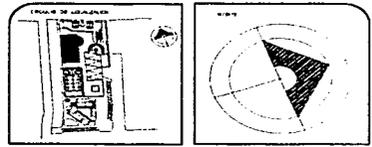
**PLANTA ALTA**

Escala gráfica: Escala: **1 : 250**

Hoja de número: **A-2**



PLANTA DE TECHOS



ESPECIFICACIONES:

- INDICA CAMBIO DE NPT
- ⊙ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

EL NIVEL DE LA PLANTA BAJA ES DE 0.75 m.  
 EL NIVEL DE LA PLANTA ALTA ES DE 4.25m  
 EL NIVEL DEL PATIO INTERIOR ES DE 0.60 m

ÁREA DE DESPLANTE = 1115.50 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA = 1471.00 m<sup>2</sup>



Proyecto de tesis: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

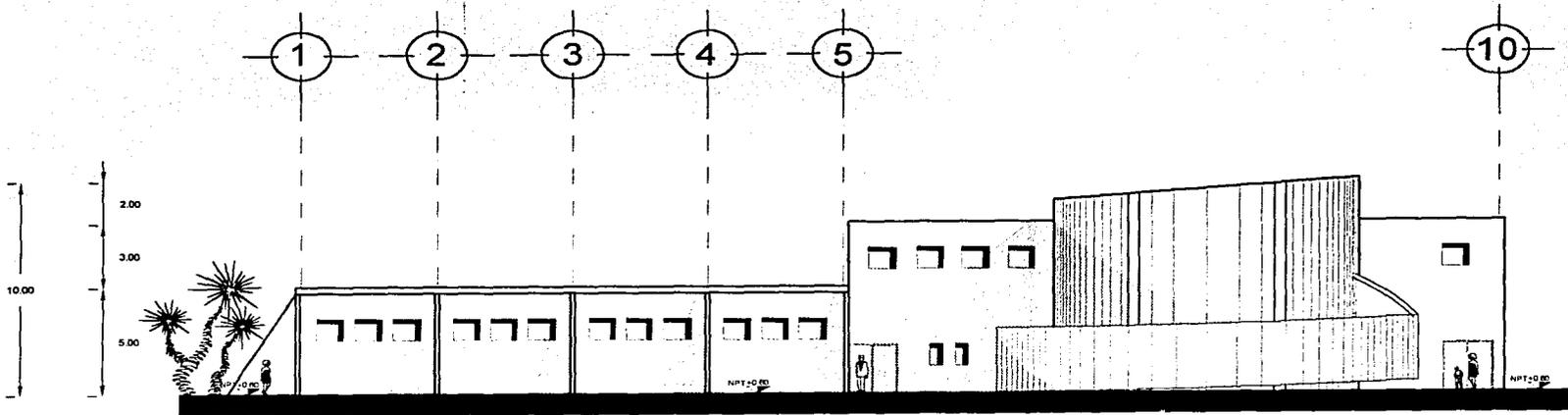
Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desidero Peña s/n entre Calle Colzandora y callejón Desidero Peña

Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Asesores: **ARO. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUES**  
**ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**PLANTA DE TECHOS**

Escales gráfica: Escala: **1 : 250**  
 Nivel de plano: **A-3**

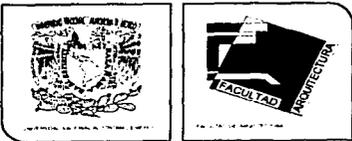


FACHADA ESTE



ESPECIFICACIONES:

NPT INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO



Proyecto de tesis: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación: **SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prologación Diablero Peña en  
entre Calle Colzadora y calleón Desidero Peña

Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USISIMA**

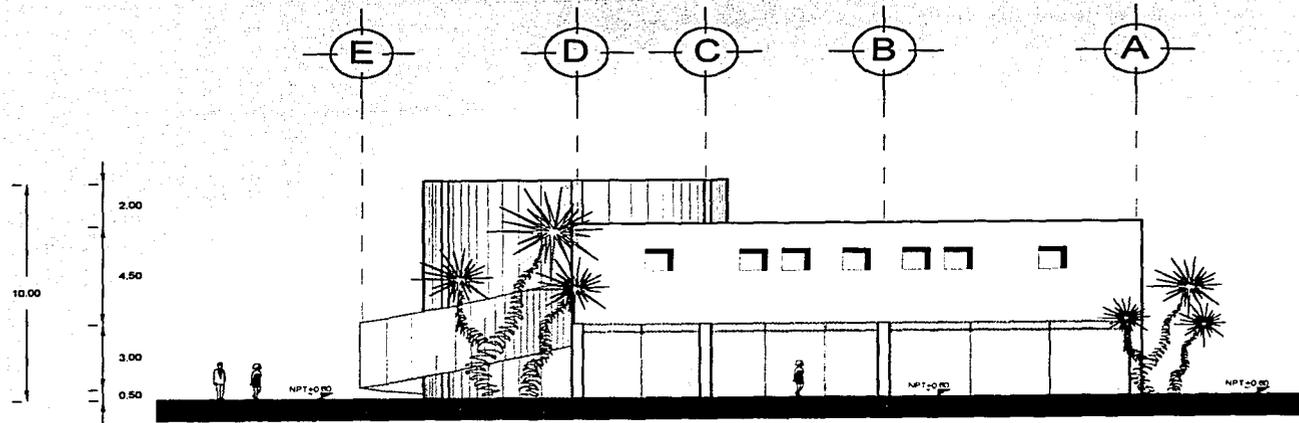
Asesores: **ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MARQUES**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

FACHADAS

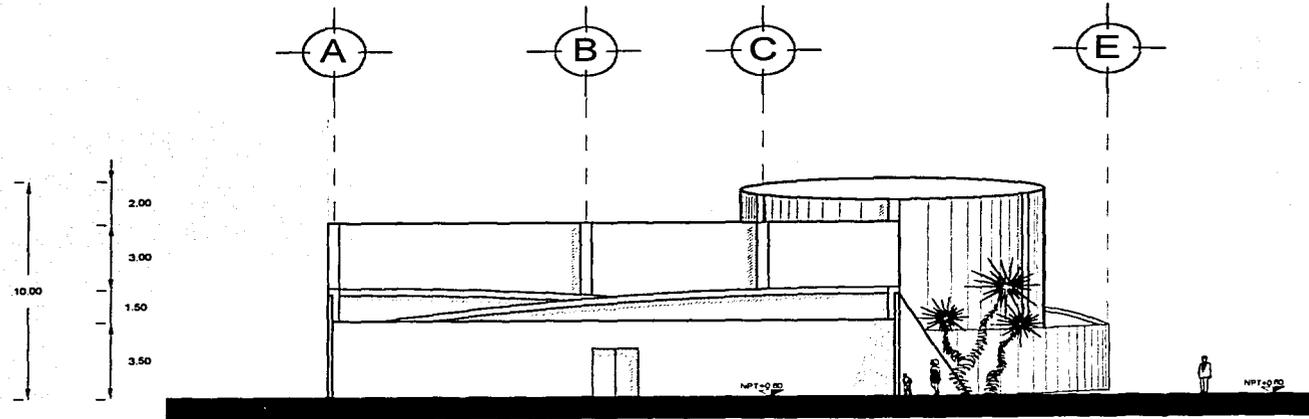
Escala gráfica: Escala: **1 : 200**

Hoja de planos: **A-4**

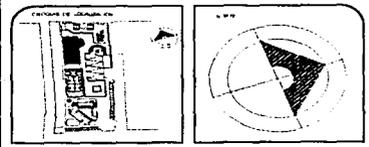
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Ecología  
Turismo  
Cultura  
Sociedad



FACHADA NORTE

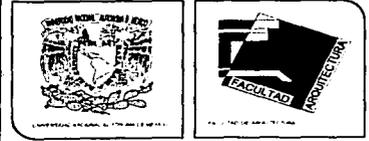


FACHADA SUR



ESPECIFICACIONES:

NPT  
 ▲ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO



Proyecto de tesis: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCÓ**

Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Cal. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña  
 entre Calle Colzandria y callejón Desiderio Peña

Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

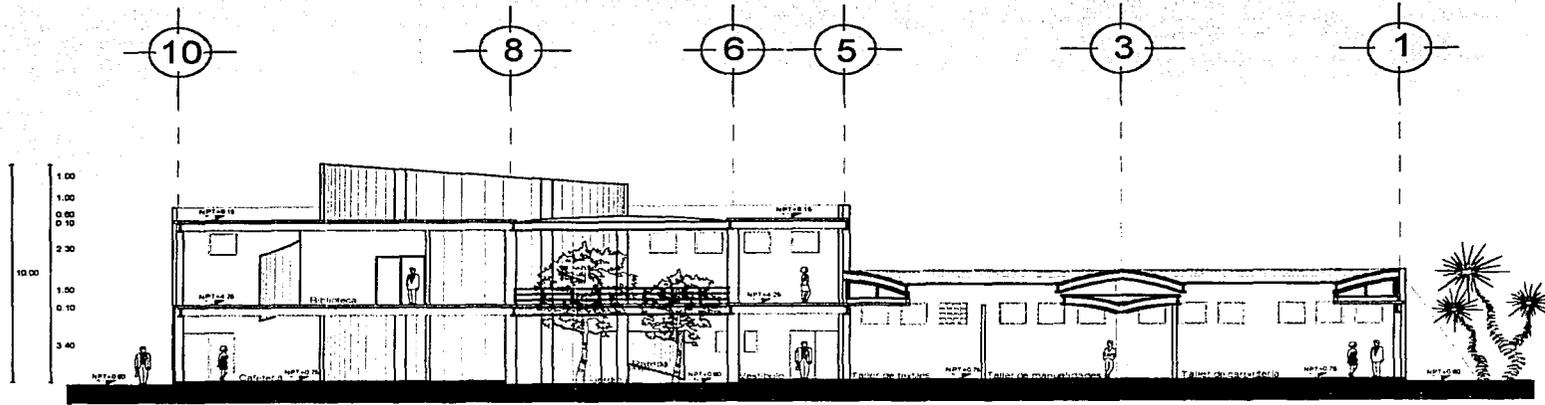
Asesores: **ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRCUES**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

FACHADAS

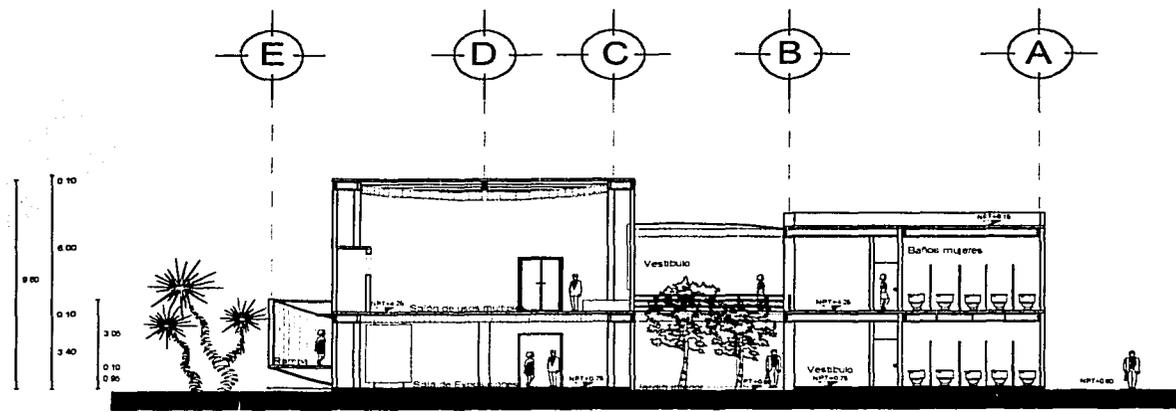
Escala gráfica: Escala: **1:200**

Clave de planos: **A-5**

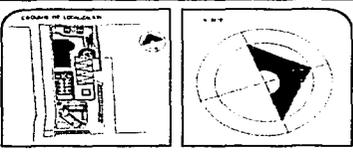
**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCÓ**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



CORTE LONGITUDINAL A - A'

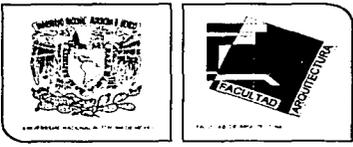


CORTE TRANSVERSAL B - B'



**ESPECIFICACIONES:**

INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO



Proyecto de tesis  
**CASA DE CULTURA  
TEPETLATZINCO**

Ubicación  
**SANTA MARIA NATIVITAS, KOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Divisadero, Pasa un  
entre Calle Coahuila y callejon Divisadero Perla

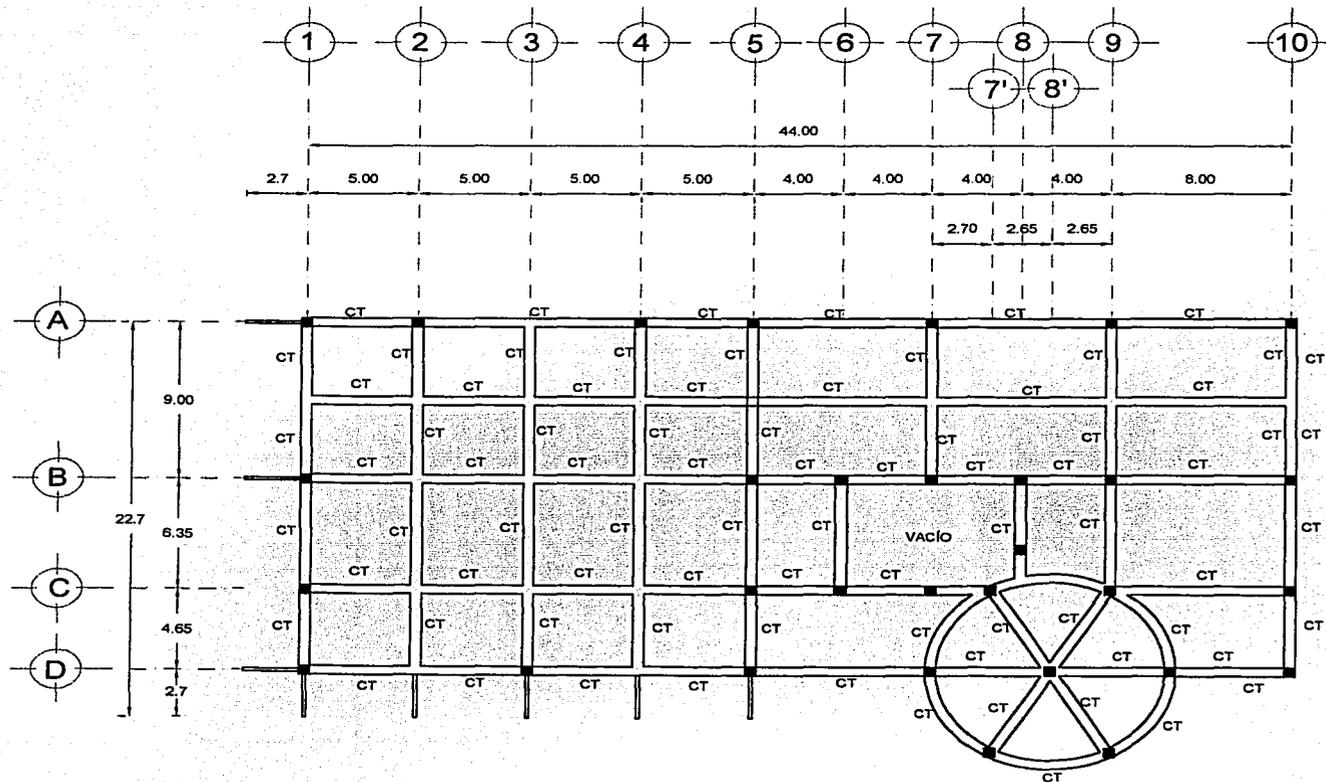
Proyecto que presenta  
**KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores  
**ARG. HUGO PORRAS RUZ  
ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARG. HECTOR ZAMUDIO VARELA**

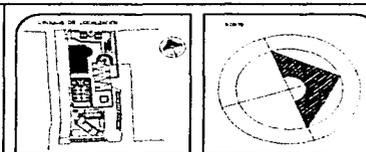
**CORTES**

Escala gráfica  
Anotaciones: Metros Escala 1 : 200  
Llave de colores  
**A-6**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
Ecología  
Turismo  
Cultura  
Sociedad



PLANTA DE CIMENTACIÓN



ESPECIFICACIONES:

- » LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ SOBRE TERRENO SANO, LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA O RELLENOS A UNA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE 1.20 m.
- » LOS RELLENOS DEBERÁN HACERSE EN CAPAS NO MAYORES DE 20 cm DE ESPESOR, COMPACTADO PERFECTAMENTE.
- » SE USARÁ CONCRETO  $F_c = 250 \text{ Kg/m}^2$ , TOMANDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO QUE SERÁ DE 2 cm ( $\phi$ ).
- » EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE LA LOSA SERÁ DE 2.5 cm.
- » EL ACERO DE REFUERZO SERÁ DE ALTA RESISTENCIA DE  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .
- » TODOS LOS DOBLES DE VARILLAS SE HARÁN EN FRÍO, ALREDEDOR DE UN PERNO DE 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.
- » LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERÁN DE 40  $\phi$  PARA VARILLAS DEL # 8 Y MENORES, DE 60  $\phi$  PARA VARILLAS DEL # 8 Y MAYORES.
- » NO SE DEBE TENER MÁS DEL 50 % DE VARILLAS TRASLAPADAS EN UNA MISMA SECCIÓN.



Proyecto de tesis

CASA DE CULTURA  
TEPETLATZINCO

Ubicación

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Proyección Desidero Peña  
entre Calle Colzandón y callejón Desidero Peña

Proyecto que presenta

KOJI F. TAKANE USÍSIMA

Asesores

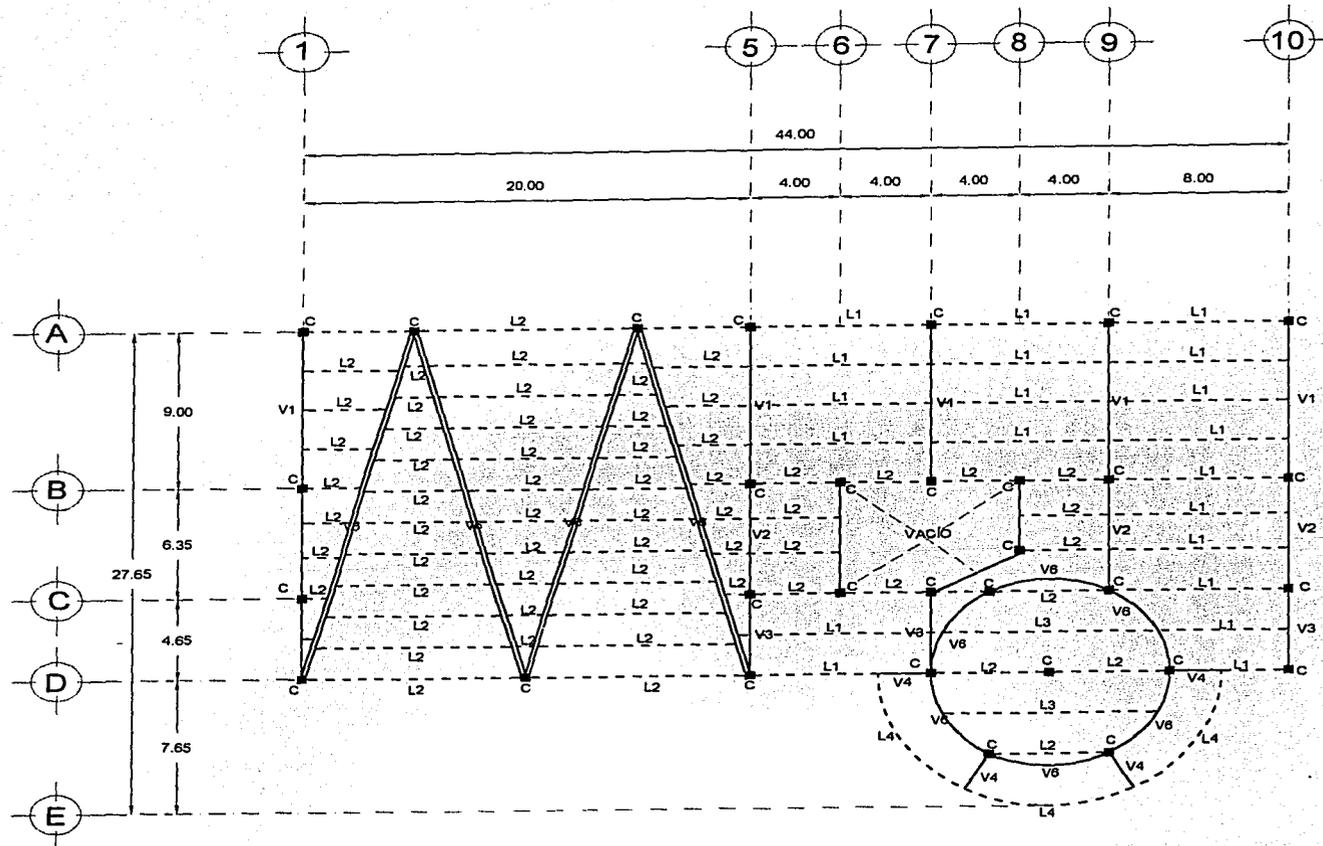
ARG. HUGO PORRAS RUIZ  
ARG. GUILLERMO CALVA MÁRCUES  
ARG. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

PLANTA DE CIMENTACIÓN

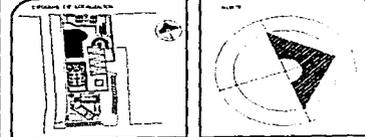


Llave de Plano  
E-1





PLANTA DE ENTREPISO



**ESPECIFICACIONES:**

- » EL MATERIAL QUE SE UTILIZARÁ PARA LA ELABORACIÓN DE LA ESTRUCTURA SERÁ ACERO AL CARBONO, ASTM A-36, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:  
ESFUERZO DE FLUENCIA MÍNIMO,  $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$   
ESFUERZO DE TENSIÓN MÍNIMO,  $F_u = 4080 - 5620 \text{ Kg/cm}^2$   
FACTOR DE REACCIÓN,  $F_r = 0.90$
- » EL TUBO DE ACERO DEBERÁ SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRÍO DE SECCIÓN CUADRADA.
- » EL TUBO DE ACERO DEBERÁ SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRÍO DE SECCIÓN CUADRADA.
- » LAS SOLDADURAS ENTRE LOS ELEMENTOS DEBERÁ SER A FILETE O CHAFLÁN, Y RAZONABLEMENTE LISA Y UNIFORME Y NO SOBRESALDRÁN MÁS DE 2mm DE LA SUPERFICIE APARANTE.
- » SE UTILIZARÁN ELECTRODOS DE ACERO AL CARBONO RECUBIERTOS, PARA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO TIPO AWS E - 6010
- » LOS CORTES A LAS PIEZAS SE DEBERÁN EFECTUAR CON GIZALLA, SIERRA O SOPLETE PANTOGRAFO
- » TODA LA ESTRUCTURA SE DEBERÁ LIMPIAR CON CEPILLO DE ALAMBRE PARA RETIRAR TODO EL ÓXIDO Y DEBERÁ LLEVAR UNA MANO DE PRIMER Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE.



Proyecto de 1944

**CASA DE CULTURA  
TEPETLATZINCO**

Ubicación

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desidero Peña sin  
entre Calle Colazena y callejón Desidero Peña

Proyecto que presenta

KOJI F. TAKANE USÍSIMA

Asesores

ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

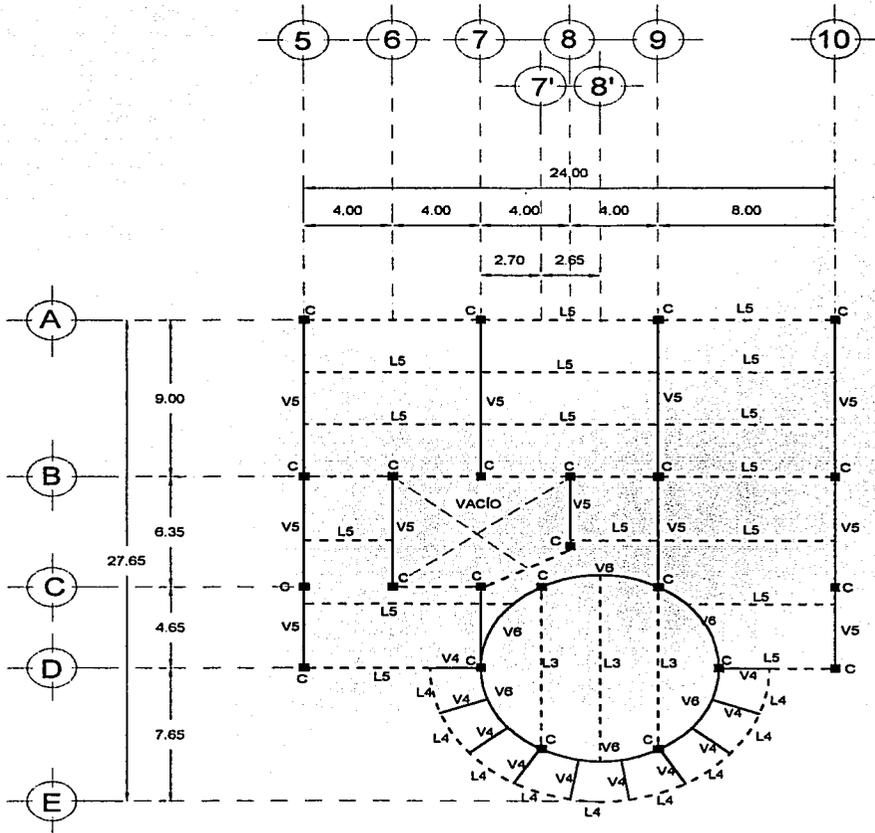
**PLANO ESTRUCTURAL**



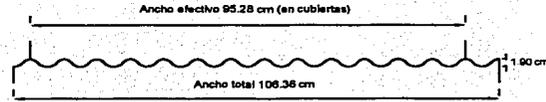
Hoja de Plano

**E-3**

Acotaciones Metros Escala 1 : 250



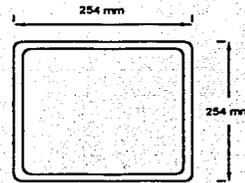
**PLANTA DE CUBIERTAS**



**LÁMINA O-100 PINTRO ALUM DE IMSA**

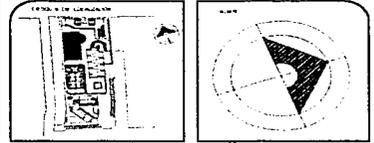


**LÁMINA LOSACERO SECCIÓN 4 DE IMSA**



**COLUMNA TIPO (C)**

tubo cuadrado OR  
10" x 10", pared 6.4 mm  
peso = 48.56 Kg/m



**ESPECIFICACIONES:**

- EL MATERIAL QUE SE UTILIZARÁ PARA LA ELABORACION DE LA ESTRUCTURA SERA ACERO AL CARBONO, ASTM A-36, CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS.  
ESFUERZO DE FLUENCIA MÍNIMO,  $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$   
ESFUERZO DE TENSION MÍNIMO,  $F_u = 4080 - 5620 \text{ Kg/cm}^2$   
FACTOR DE REACCION,  $F_r = 0.90$
- EL TUBO DE ACERO DEBERA SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRIJO DE SECCION CUADRA.
- EL TUBO DE ACERO DEBERA SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRIJO DE SECCION CUADRA.
- LAS SOLDADURAS ENTRE LOS ELEMENTOS DEBERA SER A FILETE O CHAFLAN, Y RAZONABLEMENTE LISA Y UNIFORME Y NO SOBRESALDRAN MAS DE 2mm DE LA SUPERFICIE APARANTE.
- SE UTILIZARAN ELECTRODOS DE ACERO AL CARBONO RECUBIERTOS, PARA SOLDADURA CON ARCO ELECTRICO TIPO AWS E - 6010
- LOS CORTES A LAS PEZAS SE DEBERAN EFECTUAR CON CIZALLA, SIERRA O SOPLETE FOTOGRAFO
- TODA LA ESTRUCTURA SE DEBERA LIMPIAR CON CEPILLO DE ALAMBRE PARA RETIRAR TODO EL OXIDO Y DEBERA LLEVAR UNA MANO DE PRIMER Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE



Proyecto de tesis

**CASA DE CULTURA  
TEPETLATZINCO**

Ubicación

SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
Col San Jerónimo Calle Prolongación Desiderio Peña sin  
entre Calle Coligandera y callejón Desiderio Peña

Proyecto que presenta

**KOJI F. TAKANE USISIMA**

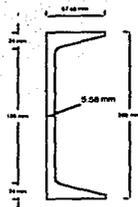
Asesores

ARG. HUGO PORRAS RUIZ  
ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARG. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

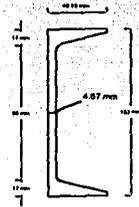
**PLANO ESTRUCTURAL**



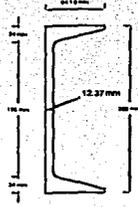
ESCALA DE PLANO  
**E-4**



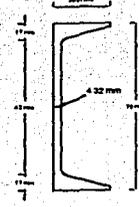
**LARGUERO L-1**  
canal perfil estandar CE  
203 mm x 17.11 Kg/m



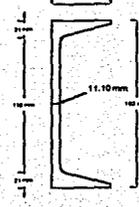
**LARGUERO L-2**  
canal perfil estandar CE  
102 mm x 8.04 Kg/m



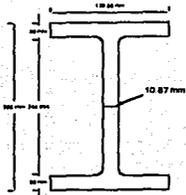
**LARGUERO L-3**  
canal perfil estandar CE  
203 mm x 27.80 Kg/m



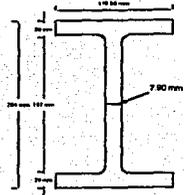
**LARGUERO L-4**  
canal perfil estandar CE  
76 mm x 8.10 Kg/m



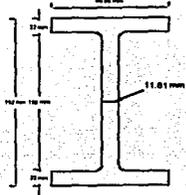
**LARGUERO L-5**  
canal perfil estandar CE  
152 mm x 19.35 Kg/m



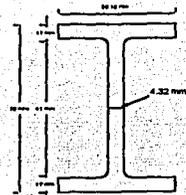
**VIGA V-1**  
perfil I estandar IE  
305 mm x 52.10 Kg/m



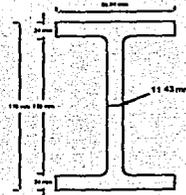
**VIGA V-2**  
perfil I estandar IE  
254 mm x 37.60 Kg/m



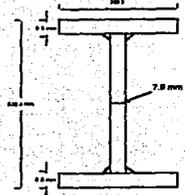
**VIGA V-3**  
perfil I estandar IE  
152 mm x 25.70 Kg/m



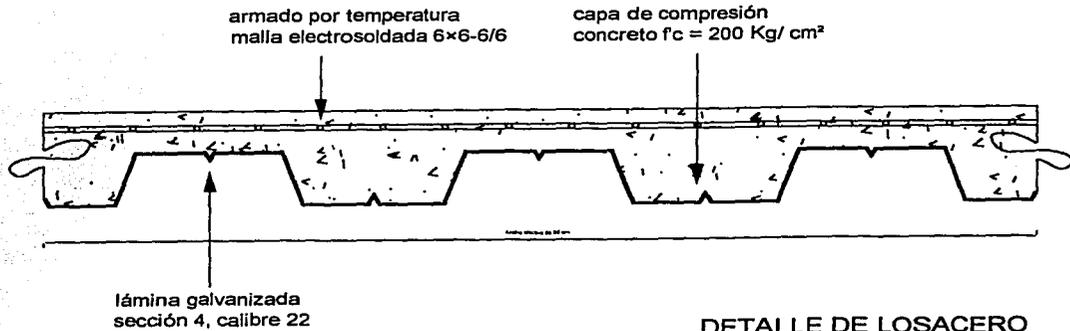
**VIGA V-4**  
perfil I estandar IE  
76 mm x 8.50 Kg/m



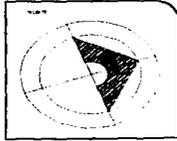
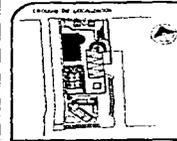
**VIGA V-5**  
perfil I estandar IE  
178 mm x 29.8 Kg/m



**VIGA V-6**  
perfil I soldado IS  
21 x 8



**DETALLE DE LOSACERO**



**ESPECIFICACIONES:**

- » EL MATERIAL QUE SE UTILIZARÁ PARA LA ELABORACION DE LA ESTRUCTURA SERÁ ACERO AL CARBONO, ASTM A-36, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:  
ESFUERZO DE FLUENCIA MÍNIMO,  $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$   
ESFUERZO DE TENSIÓN MÍNIMO,  $F_u = 4000 - 5620 \text{ Kg/cm}^2$   
FACTOR DE REACCIÓN,  $F_r = 0.90$
- » EL TUBO DE ACERO DEBERÁ SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRÍO DE SECCIÓN CUADRADA
- » EL TUBO DE ACERO DEBERÁ SER SIN COSTURA Y ROLADO EN FRÍO DE SECCIÓN CUADRADA
- » LAS SOLDADURAS ENTRE LOS ELEMENTOS DEBERÁ SER A FILETE O CHAFALÁN, Y RAZONABLEMENTE USA Y UNIFORME Y NO SOBRESALDRÁN MÁS DE 2mm DE LA SUPERFICIE APARANTE
- » SE UTILIZARÁN ELECTRODOS DE ACERO AL CARBONO RECUBIERTOS, PARA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO TIPO AWS E - 6010
- » LOS CORTES A LAS PIEZAS SE DEBERÁN EFECTUAR CON CIZALLA, SIERRA O SOPLETE PANTOGRAFO
- » TODA LA ESTRUCTURA SE DEBERÁ LIMPIAR CON CEPILLO DE ALAMBRE PARA RETGIRAR TODO EL ÓXIDO Y DEBERÁ LLEVAR UNA MANO DE PRIMER Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE.



Proyecto c/3 tesis

**CASA DE CULTURA  
TEPETLATZINCO**

Ubicación

**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Promoción Desarrollo PMA sin  
número Calle Colzandera y calle Desarrollo PMA

Proyecto que presenta

**KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores

**ARO. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARO. HECTOR ZAMUDIO VARELA**

**PLANO ESTRUCTURAL**

Escala gráfica

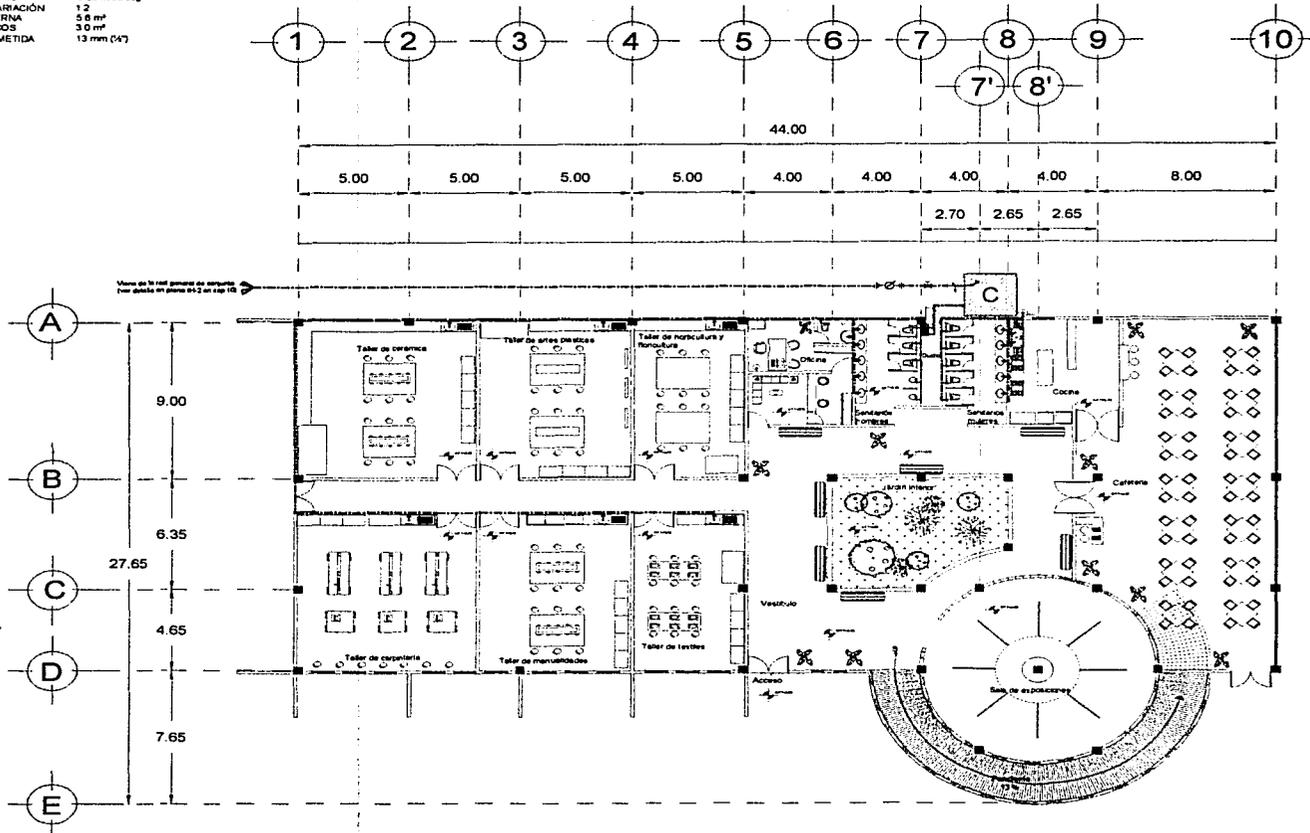
Acotaciones Metros Escala s / escala

Hoja 12 de 12

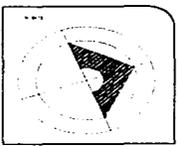
**E-5**

**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**

CASA DE CULTURA 25 litros/alumnono/mo  
 10 litros/asistencia/día  
 DEMANDA DIARIA 4200 litros/día  
 GASTO MEDIO DIARIO 0.06 litros/segundo  
 GASTO MÁXIMO DIARIO 0.09 litros/segundo  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN 1.2  
 VOLUMEN DE CISTERNA 5.6 m³  
 VOLUMEN DE TINACOS 3.0 m³  
 DIÁMETRO DE ACOMETIDA 13 mm (4")



**PLANTA BAJA**



**SIMBOLOGÍA.**

- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRIA
- VALVULA DE CERRAMIENTA
- MEDIDOR
- BOMBA
- VALVULA DE FLOTADOR
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- LLAVE DE MARZ
- TUERCA UNIÓN
- CISTERNA
- CODIGO HACIA ARRIBA
- CODIGO HACIA ABAJO
- CALENTADOR

**ESPECIFICACIONES:**

- DIÁMETROS INDICADOS EN MILÍMETROS
- PARA CUALQUIER TIPO DE TÉCNICA CON SULTAR MEMORIA DE CÁLCULO
- LA TOMA MUNICIPAL SE HARA DE 13 MM DE DIÁMETRO ABRAZADERA DE PRESIÓN
- LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN GENERAL O EXTERIORES SERÁN PUNTA A LA CARRERA SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO CEE 40
- LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN EN LA PARTE INTERNA SERÁN DE COBRE CEE 70
- SE UTILIZARÁN TINACOS CON CAPACIDAD DE 1500 LITROS Y ESTARÁN CONECTADOS POR EL SISTEMA DE VACÍOS CONJUNTO
- SE PROPONEN 2 EQUIPOS DE BOMBEO PARA SATISFACER LA DEMANDA CADA EQUIPO DARÁ SERVICIO A UN TINACO
- LAS DOS BOMBAS SE HAN DE 1/2 HP



Proyecto de tesis **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCÓ**

Ubicación **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Ptoquepantlan-Cuicuilco entre las Calles Colceztlan y callejon Deceario Peña

Proyecto que presenta **KOJI F. TAKANE USISIMA**

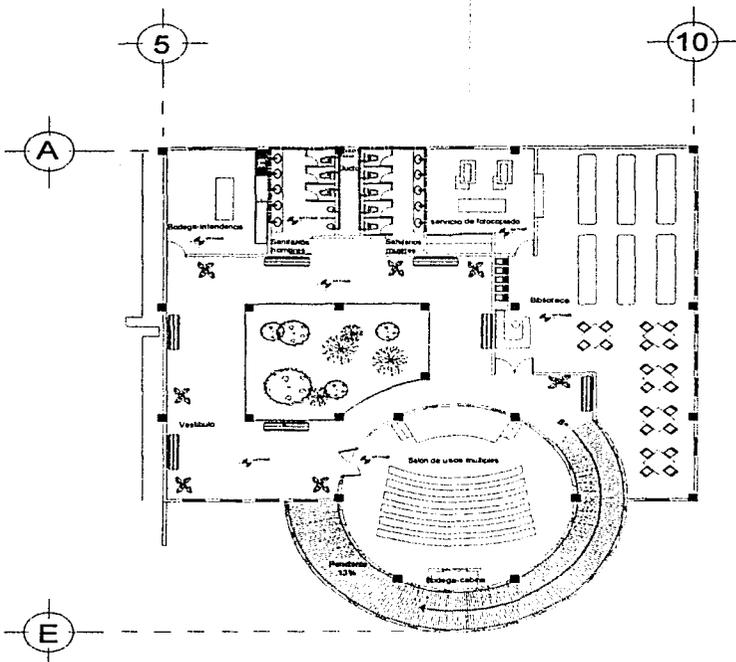
Asesores **ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

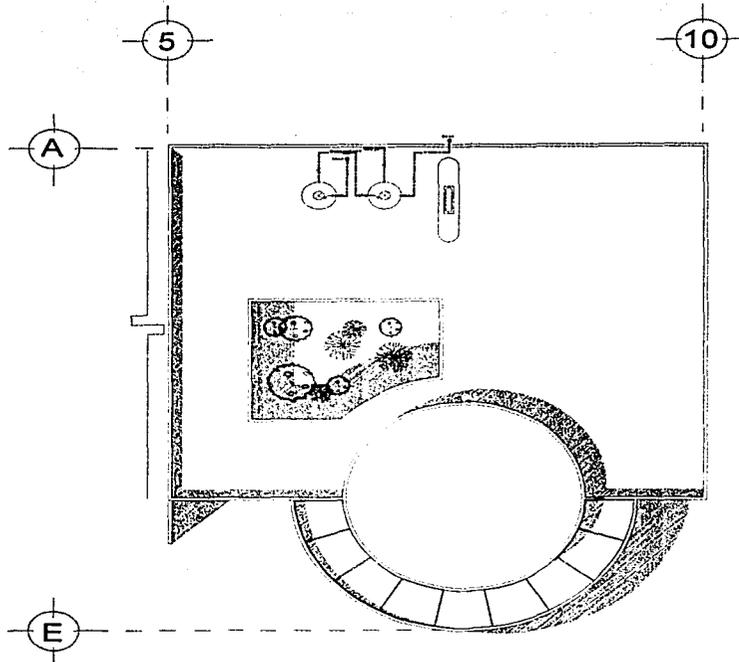
Escala gráfica Escala 1 : 250

Carpete de mano **IH-1**

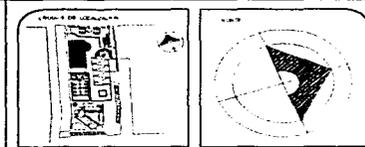
**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**  
 CASA DE CULTURA 25 litros/usuario/día  
 DEMANDA DIARIA 4200 litros/día  
 GASTO MEDIO DIARIO 0 09 litros/segundo  
 GASTO MÁXIMO DIARIO 0 09 litros/segundo  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN 1 2  
 VOLUMEN DE CISTERNA 5 6 m³  
 VOLUMEN DE TANQUES 3 0 m³  
 DIÁMETRO DE ACOMETIDA 13 mm (1/2")



PLANTA ALTA



PLANTA DE TECHOS



**SIMBOLOGÍA:**

- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR
- BOMBA
- VÁLVULA DE FLOTADOR
- R C A P SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- R C A P BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- LLAVE DE NARIZ
- TUERCA UNIÓN
- CISTERNA
- CODO HACIA ARRIBA
- CODO HACIA ABAJO

**ESPECIFICACIONES**

- DIÁMETROS INDICADOS EN MILÍMETROS
- PARA CUALQUIER DUDA TÉCNICA CONSULTAR MEMORIA DE CÁLCULO
- LA TONA MUNICIPAL SE HA DE 1 CM DE DIÁMETRO A BASE DE CADA DE INERCIÓN
- LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN GENERAL O ESTERIORES SON PUNTADE A LA CARRERA SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO CED 40
- LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN, A PARTIR DE LAS BOMBAS SERÁN DE COBRE CED 10 P
- LAS TUBERÍAS DE TANCOS CON CAPACIDAD DE 1000 LITROS Y ESTARÁN CONECTADOS POR EL SISTEMA DE VALVULAS COMUNICADOS
- SE PROPONEN ESTERILIZADORES DE AGUA PARA SATISFACER LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE PARA SERVICIO A UN TÁNCO
- LAS DOS BOMBAS SERÁN DE 1/2 HP



Proyecto de tema **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

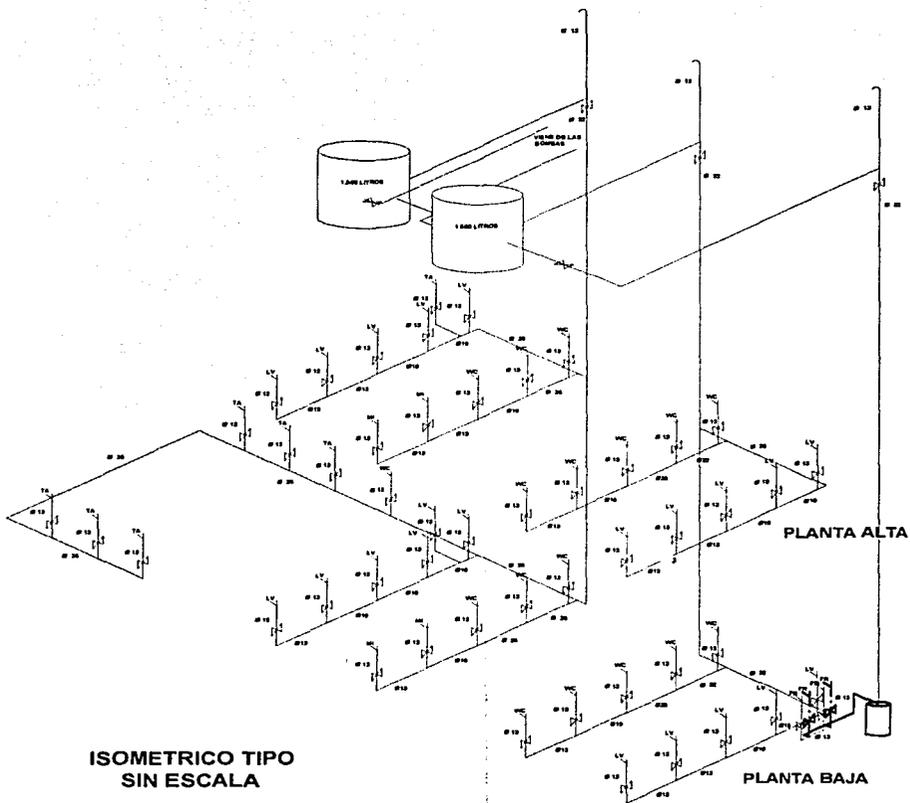
Ubicación **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo. Calle Prolongación Desdadero Peña sin  
 entre Calle Colandrea y calle San Demeter Peña

Proyecto que presenta **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Asesores **ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

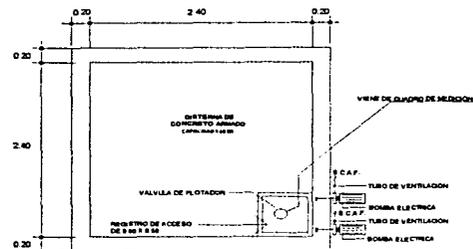
**INSTALACIÓN HIDRAÚLICA**

Escala gráfica Escala **1 : 250**  
 Acciones **IH-2**

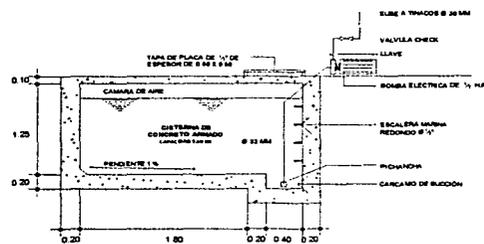


ISOMETRICO TIPO  
SIN ESCALA

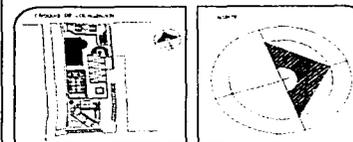
**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**  
 CASA DE CULTURA 25 litros/segundo  
 10 litros/segundo  
 DEMANDA DIARIA 4200 litros/día  
 GASTO MEDIO DIARIO 0.00 litros/segundo  
 GASTO MÁXIMO DIARIO 0.00 litros/segundo  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN 1.2  
 VOLUMEN DE CISTERNA 5.6 m<sup>3</sup>  
 VOLUMEN DE TANQUES 3.0 m<sup>3</sup>  
 DIÁMETRO DE ACOMETIDA 13 mm (1/2")



DETALLE DE CISTERNA  
ESC. 1:60



DETALLE DE CISTERNA  
ESC. 1:60



**SIMBOLOGIA:**

- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊕ BOMBA
- ⊕ VALVULA DE FLOTADOR
- S.C.A.P. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- S.C.A.P. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- CISTERNA
- ⊕ CODO HACIA ABAJO
- LV LAVABO
- WC INODORO
- MG MANGIFERO
- FR FREGADERO
- TA TARJA

**ESPECIFICACIONES:**

- DIÁMETROS INDICADOR EN MILIMETROS
- PARA CUALQUIER OTRA TÉCNICA CONSULTAR MEMORIA DE CÁLCULO
- LA TOMA MUNICIPAL DE HARA DE 13 MM DE Ø MEDIANTE ABRAZADERA DE PERFORACIÓN
- LAS TUBERIAS DE ALIMENTACIÓN GENERAL O EXTERIORES SERÁN PUNTEADAS A LA SUPERFICIE SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO CED 40
- LAS TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN (ALERE) SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE COBRE CED 40
- SE UTILIZARÁN 2 TANQUES CON CAPACIDAD DE 1500 LITROS Y ESTARÁN CONTACTADOS POR EL SISTEMA DE VASOS COMUNICADOS
- SE PROPONEN 2 EQUIPOS DE BOMBEO PARA SATISFACER LA DEMANDA CADA EQUIPO PARA SERVICIO A UN TRAMO
- LAS DOS BOMBAS SERÁN DE 1/2 HP



Proyecto de tesis  
**CASA DE CULTURA  
TEPETLATZINCÓ**

Ubicación  
**SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Car. San Jerónimo, Carre. Prolongación, Desarrollo Peña un  
entre Calle González y Calleón, Desarrollo Peña

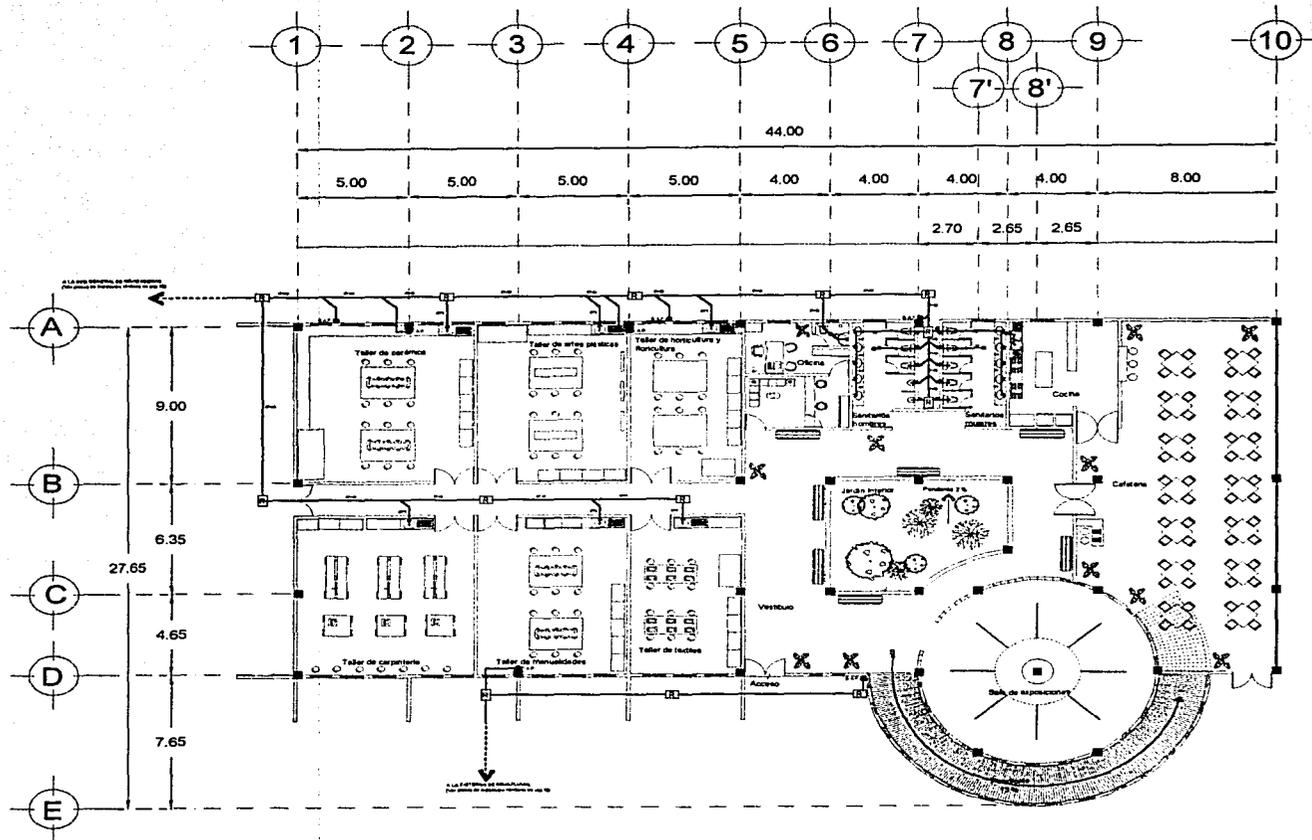
Proyecto que presenta  
**KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesor  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA

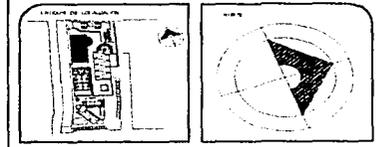
**INSTALACIÓN HIDRAULICA**

Escala  
gráficos  
Adecuaciones  
Metros  
Escala  
1:60

Carre. de Peña  
**IH-3**



PLANTA BAJA



- SIMBOLOGÍA:**
- TUBERÍA DE ALBAÑAL
  - TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS
  - TUBERÍA DE PVC PARA AGUA PLUVIAL
  - [R] REGISTRO COMÚN DE MAMPOSTERÍA
  - [D] DREN PLUVIAL CON REJILLA
  - [BAP] BAJADA DE AGUA PLUVIAL
  - [TV] SUBE TUBERÍA DE VENTILACIÓN
  - [M] SALIDA DE MUEBLE BAÑATORIO
  - [C] COLADERA DE FÓFO DE Ø 100 mm

**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**

ÁREA CONSTRUIDA: 1473 m<sup>2</sup>  
 COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO: 0.50  
 INTENSIDAD DE LLUVIA: 150 mm/h

SISTEMA SEPARADO  
 ELIMINACIÓN DE AGUAS NEGRAS: ARIJAS MULTI USOS  
 ELIMINACIÓN DE AGUAS PLUVIALES: Rancho de drenaje y fangos y fangos al alcantarillado

**NOTAS:**

- \* LOS DIÁMETROS ESTÁN DADOS EN MILÍMETROS
- \* CADA MUEBLE DE ESCURRIMIENTO CON DIÁMETRO PROPIO, Y ASÍ SE CONECTARÁ EN LOS CASOS EN DONDE NO EXISTA ESPECIFICACIÓN DEL DIÁMETRO



Proyecto de tesis: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prologación Diablero Peña un entre Calle Coluandina y Callejón Diablero Peña

Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores: **ARQ. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**INSTALACIÓN SANITARIA**

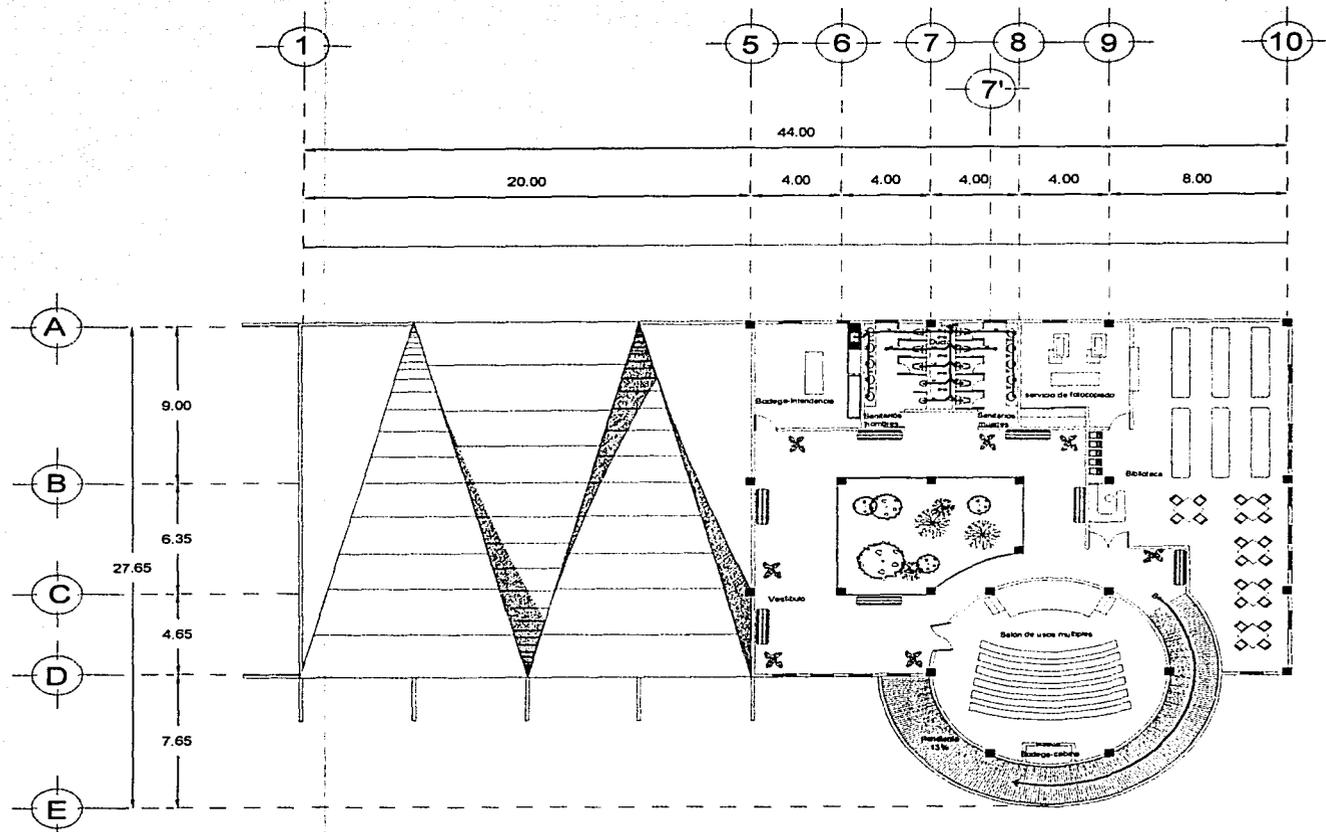
Escala gráfica:

Accesorios:

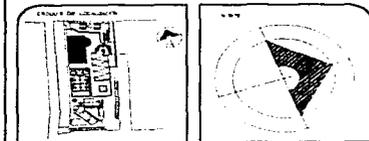
Escala de planos: **IS-1**

Metros: **1 : 250**

**CENTRO COMUNITARIO TEPETLATZINCO**  
 Ecología  
 Turismo  
 Cultura  
 Sociedad



PLANTA ALTA



- SIMBOLOGÍA:**
- TUBERÍA DE ALBAÑAL
  - TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS NEGRAS
  - TUBERÍA DE PVC PARA AGUA PLUVIAL
  - [R] REGISTRO COMUN DE MAMPOSTERÍA
  - [DREN] DREN PLUVIAL CON REJILLA
  - [B.A.P.] BALAJADA DE AGUA PLUVIAL
  - [S.T.V.] SUBE TUBERÍA DE VENTILACION
  - [O] SALIDA DE MUEBLE SANTANHO
  - [●] COLADERA DE F.G.F.O. DE Ø 100 mm

**DATOS DE LA INSTALACIÓN:**

AREA CONSTRUIDA 1471 m<sup>2</sup>  
 COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO 0.40  
 INTENSIDAD DE LLUVIA 100 mm/hr

**SISTEMA SEPARADO:**  
 ELIMINACION DE AGUAS NEGRAS Alarjes municipales  
 ELIMINACION DE AGUAS PLUVIALES Riego de Areas verdes y  
 Reintegración al subsuelo

**NOTAS:**

- \* LOS DIAMETROS ESTAN DADOS EN MILIMETROS
- \* CADA MUEBLE DESCARGARA CON DIAMETRO PROPIO Y ASI SE CONSIDERARA EN LOS CASOS EN DONDE NO EXISTA ESPECIFICACION DEL DIAMETRO



Proyecto de tesis **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación **SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prologación Desiderio Peña en  
 entre Calle Colzandria y callejón Desiderio Peña

Proyecto que presenta **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Asesores **ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ**  
**ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUES**  
**ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA**

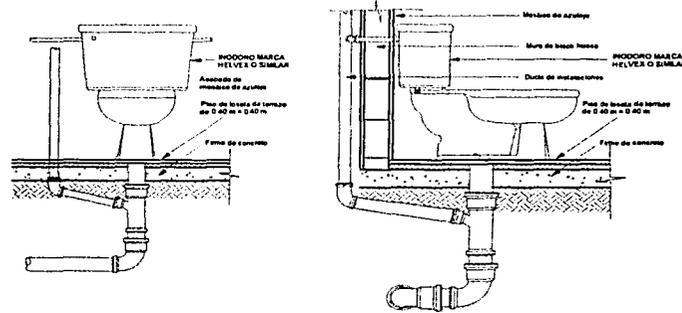
**INSTALACIÓN SANITARIA**

Escala gráfica Escala 1:250  
 Anotaciones Metros

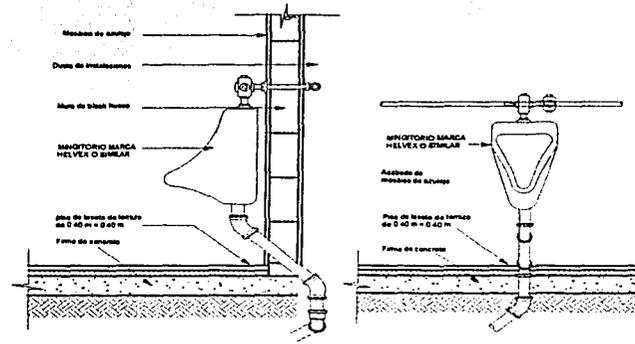
Título del plano **IS-2**



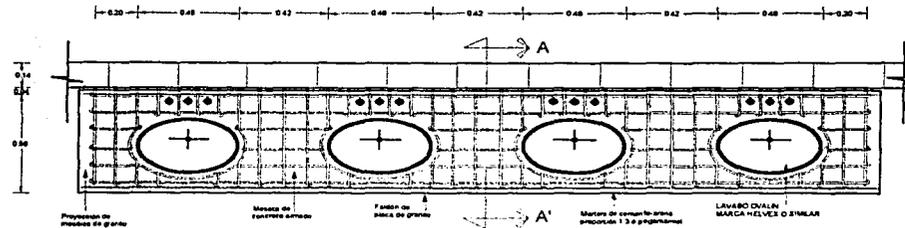
# DETALLES SANITARIOS



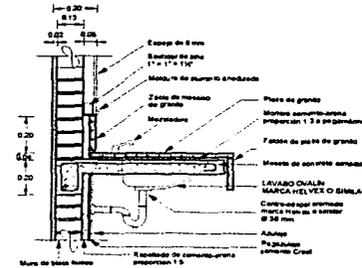
CONEXIÓN DE INODORO



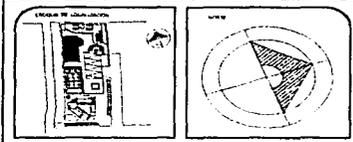
CONEXIÓN DE MINGITORIO



MESETA DE CONCRETO ARMADO PARA LAVABO



CORTE



**ESPECIFICACIONES PARA MUEBLES SANITARIOS**

- SE UTILICEN INODOROS DE DOS PIEZAS CON TANQUE DE AGUA CON CAPACIDAD DE 8 LITROS
- LOS LAVABOS QUE SE UTE EN SERIALES DE OVALN TIENEN QUE SER DE PORCELANA, COLOR BLANCO
- LOS MINGITORIOS SERÁN TIPO INDIVIDUAL DE SOBREPORTE, DE COLOR BLANCO
- LOS CORTADEROS QUE SE UTILICEN, TANTO PARA PREGONAR PARA PARETE, SERÁN DE P.P. CON REJILLA CROMADA Y ESPAL INTEGRADO
- LOS INODOROS DE SERIALES QUE SE UTE EN SERIALES DE TUBO VENTILADOR AL INSTALARSE
- SE RECOMIENDA Y SE PLUMEARÁ LA TAZA VERIFICANDO SU ALINEAMIENTO Y HORIZONTALIDAD
- SE RECOMIENDA QUE PREVIO A LA COLOCACIÓN DE LOS MUEBLES SANITARIOS SE PUEDA LAS MISTURAS DE CONCRETO ARMADO PARA LOS QUE NO EXISTAN PLUMES EN LAS TUBERÍAS
- AL ELABORAR LA MESETA DE CONCRETO ARMADO PARA LOS LAVABOS DEBERÁN TOMARSE LAS PREVISIONES Y CERRANAS PARA PODER RECIBIR POSTERIORMENTE AL COLAR LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN, ASÍ COMO LA MEZCLADORA Y EL OVALN CORRESPONDIENTE

NOTA:  
LAS COTAS SEEN AL DIBUJO



Proyecto de base  
**CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación  
**SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHMILCO Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Derrama De la calle Calle Colaboradora y callejon Derrama Peña**

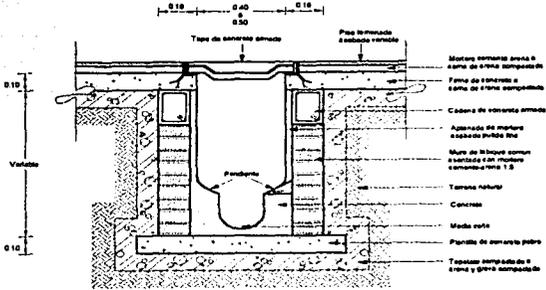
Proyecto que presenta  
**KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores  
**ARO. HUGO PORRAS RUÍZ  
ARO. GUILLERMO CALVA MARQUES  
ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

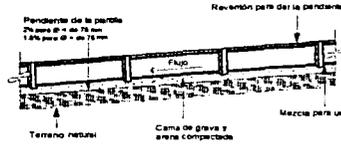
**INSTALACIÓN SANITARIA**

Escala gráfica  
Adiciones  
Metros  
Escala  
1:25  
IS-4

### DETALLE DE REGISTRO PARA ALBAÑAL

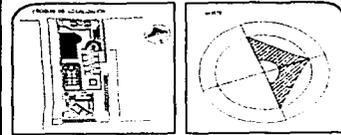
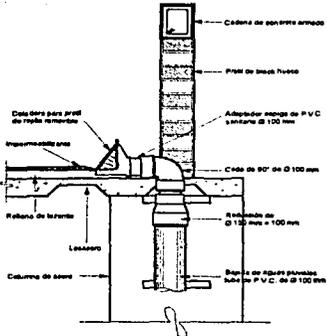


CORTE TRANSVERSAL DE REGISTRO PARA ALBAÑAL



CORTE LONGITUDINAL DE ALBAÑAL

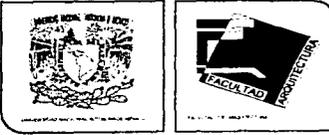
### DETALLE DE COLADERA DE PRETEL EN AZOTEA.



#### ESPECIFICACIONES:

- LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS ESTÁN INDICADOS EN MILÍMETROS.
- LAS PENDIENTES MÍNIMAS SE DAN DE 2 ‰ PARA DIÁMETROS HASTA DE 75 mm Y DE 1.5 ‰ PARA DIÁMETROS MAYORES.
- LOS REGISTROS DEBERÁN COLOCARSE A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 15.00 m.
- LOS REGISTROS INDICADOS SON DE C.N.C. = 0.40 m PARA PROFUNDIDADES HASTA 1.00 m Y DE 0.70 = 0.50 m PARA PROFUNDIDADES DE 1.00 m A 2.00 m.
- EL MATERIAL INDICADO PARA LA TUBERÍA AL EXTERIOR DE LA CASA SERÁ DE ALBAÑAL EN SU ESTADO VENTOSO.
- LA TUBERÍA INDICADA AL INTERIOR DE LA CASA ASÍ COMO LA UTILIZADA PARA EL REGISTRO INTERIOR DE P.V.C. SERÁN DE SANTANERO TIPO ANGEA PARA AGUAS NEGRIAS.
- PARA LA CONEXIÓN INTERIOR DE CADA MUEBLE SE UTILIZARA TUBERÍA DE FIERRO FUNDIDO.
- LOS MUEBLES DESEGUARAN CON DIÁMETRO PROPIO Y ASÍ SE CONECTARÁN EN LOS CASOS EN DONDE NO EXISTA ESPECIFICACIÓN DEL DIÁMETRO.
- LAS AGUAS PLUVIALES SE REINCORPORARÁN AL SUBSUELO POR MEDIO DE LA CAPTACIÓN PARA EL RÍO O DE ÁREAS VERDES O BORN POR LA CAPTACIÓN EN LAS PROMEDAS ARELLANOS Y PAVIMENTOS EXTERIORES FILTRANTES.
- PARA LAS CONEXIONES CON LA RED QUE SE HALLA EN PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA EN EL CAPITULO 10.

NOTA:  
LAS COTAS SON EN EL DIBUJO



Proyecto de obra  
**CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHMILCO**  
C.D. San Andrés, Calle Prologación Desarrollo para un nuevo Calle Coahuatlana y calle 10 Desarrollo Peña

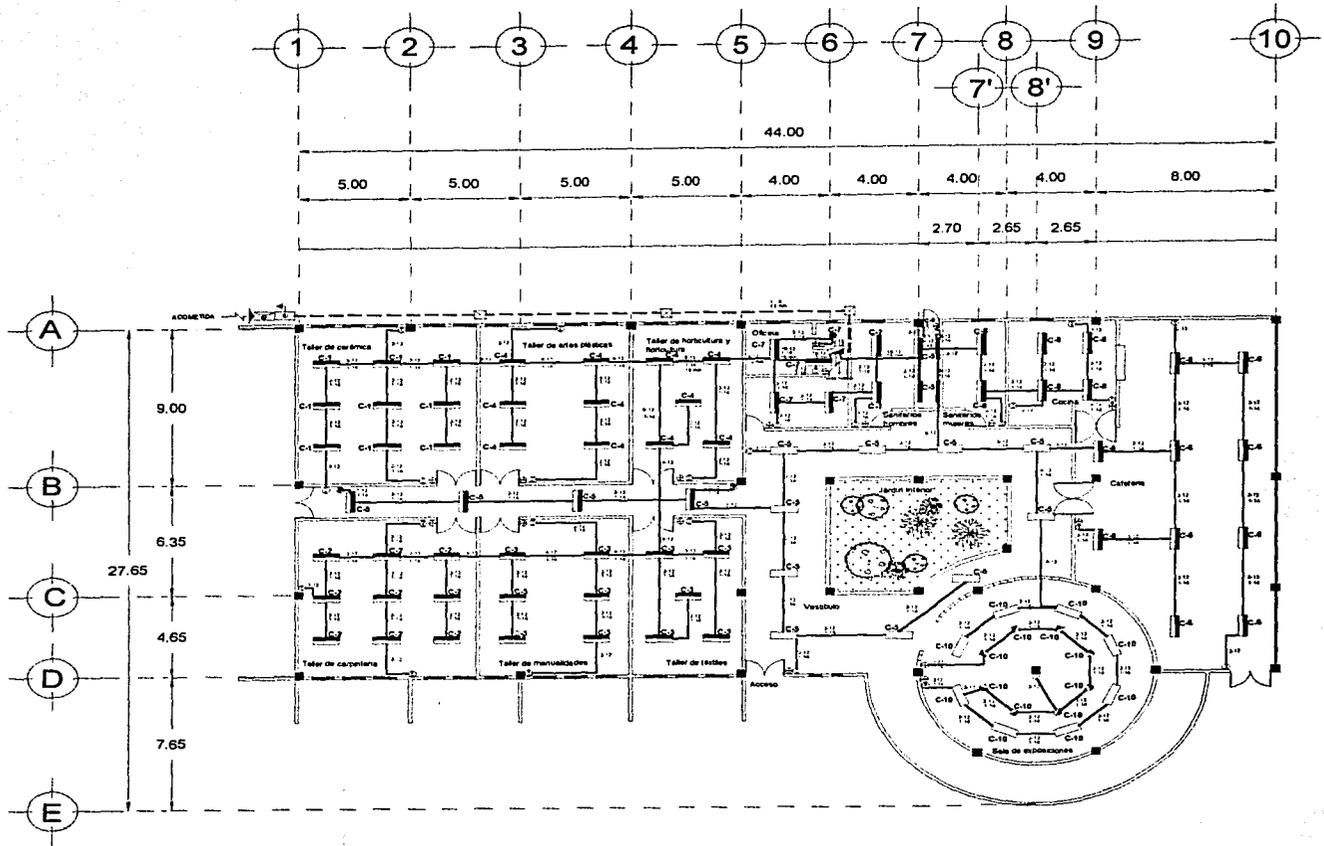
Proyecto que presenta  
**KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Aprobado por  
**ARG. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARG. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

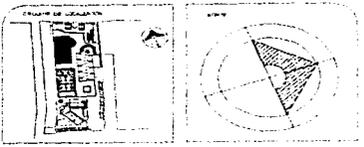
**INSTALACIÓN SANITARIA**

Escala gráfica: Escala: **1:25**

Aplicaciones: **IS-5**



PLANTA BAJA



- SIMBOLOGIA:**
- TUBERIA APARENTE O ENTRE LOSA Y PLAFÓN
  - TUBERIA ANCLADA EN PISO O MURO
  - ADONDEDA ELECTRICA (C.P.E.)
  - MÓDULO
  - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
  - INTERRUPTOR DE 220 V.
  - CABLE DE MEDIO TENSIVO
  - TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION
  - ELER. TABLERA
  - CONEXION DE PUESTA A TIERRA
  - BOMBA AL P.V. 115 V. POT. ARMADO 115 W.
  - APARADOR BENCILLO (100 W. 127 V.)
  - CONTACTO BENCILLO (100 W. 127 V.)
  - APARADOR DE ESCALERA (100 W. 127 V.)
  - BALBUCE DE CENTRO PARA LAMPARA INCANDESCENTE DE 40 W. 120 V.
  - BALBUCE DE CENTRO PARA LAMPARA INCANDESCENTE DE 60 W. 120 V.
  - LAMPARAO CON LAMPARA FLUORESCENTE PNO. 40 W. 220 V.
  - LAMPARAO CON LAMPARA FLUORESCENTE PNO. 60 W. 220 V.
  - LAMPARAO CON LAMPARA FLUORESCENTE PNO. 80 W. 220 V.
  - LAMPARAO CON LAMPARA FLUORESCENTE PNO. 100 W. 220 V.
- NOTAS:**
- VER CLAVADO DE CABLES Y CONEXIONES EN EL PLANO N.º 2
  - CONSULTAR LAS OBLIGACIONES DE LA INSTALACION EN EL PLANO N.º 2
  - PARA CUALQUIER OTRA PREGUNTA CONSULTAR AL MEDICO DE CALIDAD



Proyecto de tesis  
**CASA DE CULTURA  
TEPETLATZINCO**

Ubicación  
**SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Calle San Lorenzo, Calle Prolongación, Diagonal Para un  
entre Calle Colón y Calle San Lorenzo

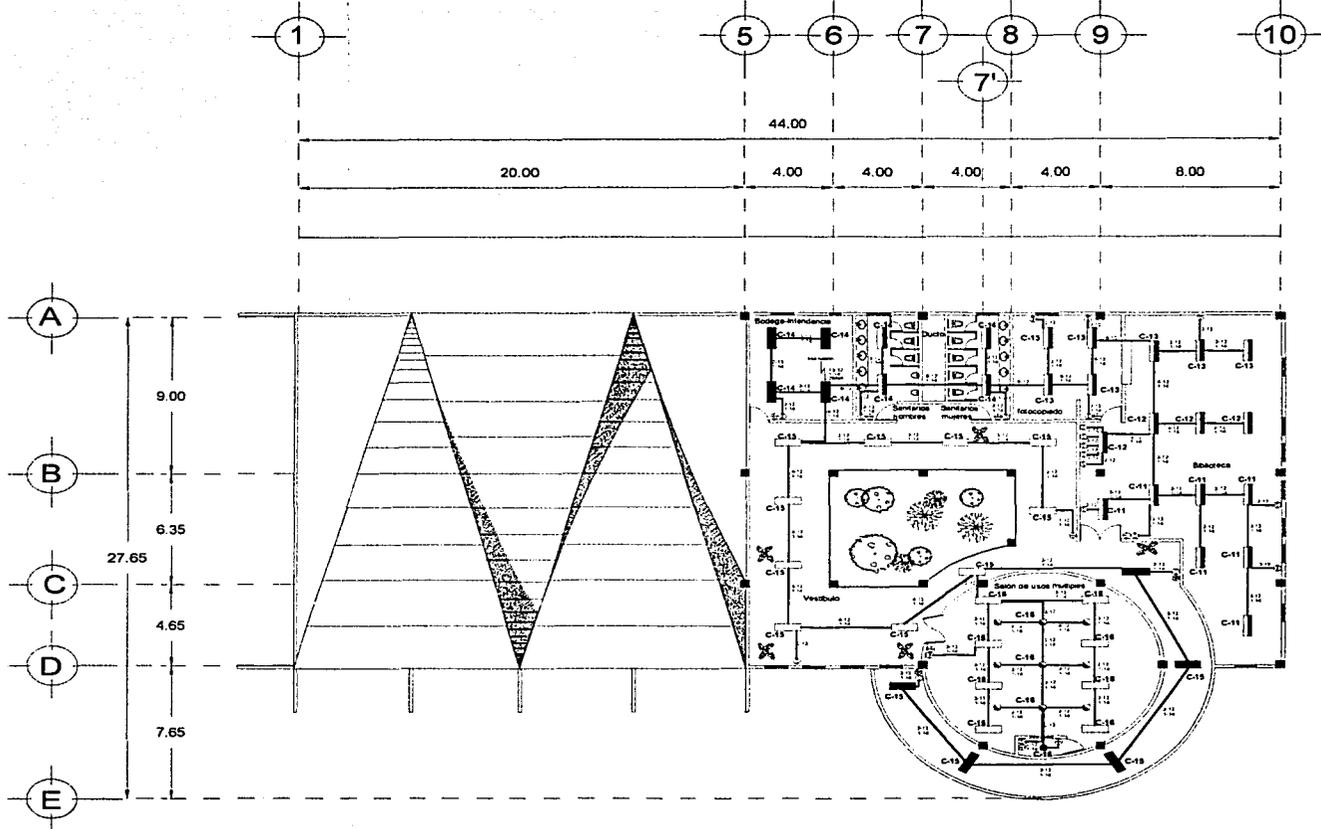
Proyecto que presenta  
**KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Autores  
**ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**INSTALACION ELECTRICA**

Escala gráfica  
Aplacaciones  
Escala  
1 : 250

**IE-1**



PLANTA ALTA



- ESPECIFICACIONES:**
- LA TUBERIA DE DIAMETRO NO INDICADO SERA DE 13 mm DE DIAMETRO LA TUBERIA UTILICADA SERA TPO CONDUIT DE ACERO GALVANIZADO DE PARED DUESA MARCA THORSAMAN SERE 800 R10 8 C QUE O SIMILAR EN EL DIAMETRO INDICADO
  - TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES Y GABINETES EN GENERAL DEBERAN SER GALVANIZADOS LAS CAJAS SE NARAN MARCA THORSAMAN SERE C-43 R10 8 C DUE O SIMILAR
  - SE UTILIZARAN CONDUCTORES ELECTRICOS DE COBRE BLANCO CON AISLAMIENTO TERAPOPLASTICO DE PLASTICO TPO THW 800 R10 MARCA CONDOR O SIMILAR EN LOS CABLES QUE INDICA EL PLANO
  - LOS APARADORES E INTERRUPTORES DE SEGURIDAD Y DISTRIBUCION SERAN DE LA MARCA B Y C O SIMILAR
  - EL TABLERO DE DISTRIBUCION SERA TPO TIPO CAJAS METALICAS DE LA MARCA SQUARE O SIMILAR 15 C O SIMILAR CON LA CAPACIDAD EN CIRCUITOS INDICADA EN EL PLANO
  - EL TABLERO SE EMPOTRARA EN MURDO A 1.70m AL CENTRO DEL GABINETE
  - LOS CONTACTOS DEBERAN COLOCARSE MINIMAMENTE A 30cm DEL NIVEL DE PISO TERMINADO
  - LOS APARADORES DEBERAN COLOCARSE A 1.40m DE ALTURA
  - LOS APARADORES DE TRES VAMOS DE ESCALERA SERAN CONECTADOS EN CIRCUITO DIVIDIDO
  - LA POSICION DE SALIDAS Y LA TRAYECTORIA DE TUBERIAS ES INDICATIVA Y PODRAN AJUSTARSE EN OBRA
- CARGA TOTAL INSTALADA = 30 747 Wats  
 FACTOR DE DEMANDA = 80 %  
 DEMANDA MAXIMA PROXIMA = 16 507 6 Wats



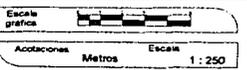
Proyecto de tesis  
**CASA DE CULTURA  
 TEPETLATZINCO**

Ubicación  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desidero Peña s/n  
 entre Calle Colzandria y callejon Desidero Peña

Proyecto que presenta  
**KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores  
**ARO. HUGO PORRAS RUIZ  
 ARO. GUILLERMO CALVA MARQUES  
 ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

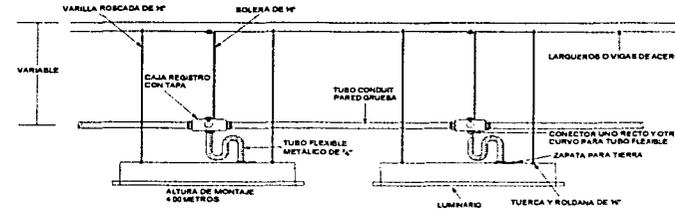
**INSTALACION ELÉCTRICA**



Clase de plano  
**IE-2**

# CUADRO DE CARGAS. TABLERO TIPO QO-20/16, 3F - 4H

CIRCUITO	No.	40 W	100 W	20 W	38 W	2 = 38 = 76W	200 W	750 W	TOTAL	FASES		
										Watts	A	B
1						9702	800		1302	1302		
2						9702	800		1302		1302	
3						11858	800		1458	1458		
4						11858	800		1458	1458		
5			80	10 380		4312	800		1382		1382	
6						10780	800		1380		1380	
7			100			8488	800		1308		1308	
8						8488	800		1268			1268
9								1200	1500		1500	
10		8320			8312		800		1032			1032
11						7548	800		1348			1348
12						7548	1000		1312			1312
13						4312	800		1348	1348		
14			80			4312	800		982			982
15			100	10 380			800		1080			1080
16		8360	100		8351		800		1211			1211
TOTALES	17	2	13	30	88	53	2		20747	6910	6932	6905



DETALLE DE COLOCACIÓN DE LUMINARIAS SIN ESCALA

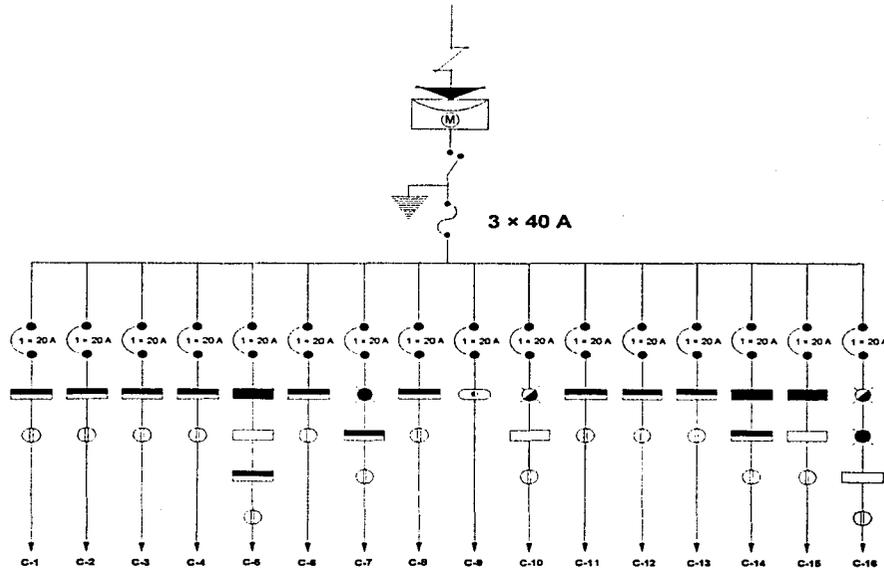


DIAGRAMA UNIFILAR

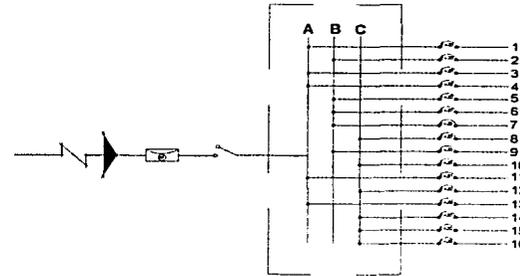


DIAGRAMA DE CONEXIONES

FASES		
A	B	C
6910	6932	6905

Desbalanceo entre fases:  
 A-B =  $\frac{6910 - 6932}{6932} = 100 = 0.31\%$   
 B-C =  $\frac{6932 - 6905}{6932} = 100 = 0.38\%$   
 A-C =  $\frac{6910 - 6905}{6910} = 100 = 0.072\%$

BALANCEO TOTAL



**SIMBOLOGIA:**

- TUBERÍA APARTE DE ENTRE LOSA Y PLAFÓN
- TUBERÍA ANCLADA EN PISO O MURO
- ACCIÓN DE LA ELECTRICIDAD (C.F.E.)
- MEDIDOR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD OPERADOR DE 3 x 20 A
- CAJA DE MEDIDOR ELÉCTRICO
- TABLERO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN
- BOILER ELÉCTRICO
- BALAJE DE PUERTA A TERREO
- BOMBA NUM. 118 V. POT. 1/2 HP. 210 W.
- APAGADOR BENCHELO (10A - 127 V.)
- CONTACTO BENCHELO (10A - 127 V.)
- APAGADOR DE ESCALERA (10A - 127 V.)
- BALAJE DE CENTRO PARA LAMPARA INCANDESCENTE DE 40 W. 120 V.
- BALAJE DE CENTRO PARA LAMPARA INCANDESCENTE DE 100 W. 120 V.
- LAMPARAS CON LAMPARA FLUORESCENTE TIPO SLM/18 DE 2 TUBOS DE 38 W. 2 x 18 W. 120 V.
- LAMPARAS CON LAMPARA FLUORESCENTE TIPO SLM/18 DE 18 W.
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD TIPO DE CUCHARAS
- INTERRUPTOR TENSIOINDEPENDIENTE



Proyecto de título: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

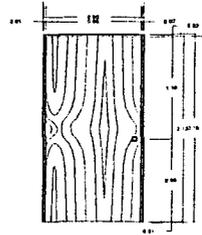
Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desidero Peña s/n entre Calle Colindantes y callejón Desidero Peña

Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

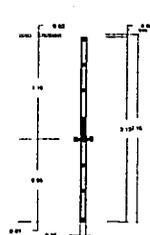
Asesores: **ARO. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARO. GUILLERMO CALVA MARQUES**  
**ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

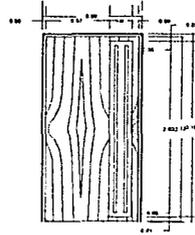
Escala gráfica: Escala: **1:200**  
 Acciones: **IE-3**



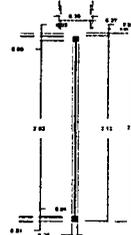
ALZADO PUERTA P-1



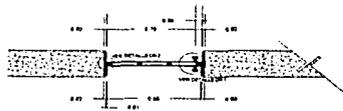
CORTE PUERTA P-1



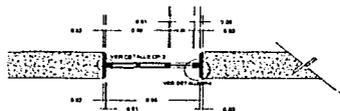
ALZADO PUERTA P-1v



CORTE PUERTA P-1v



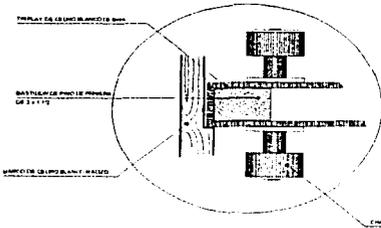
PLANTA PUERTA P-1



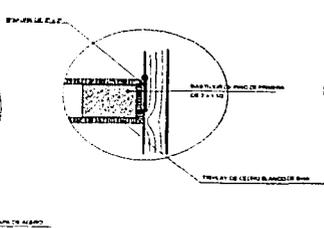
PLANTA PUERTA P-1v

P-1 PUERTA DE MADERA

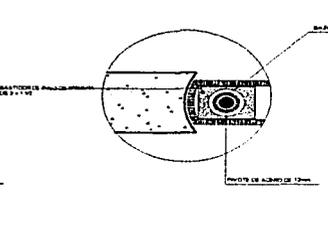
P-1v PUERTA DE MADERA CON VIDRIO Y PIVOTE



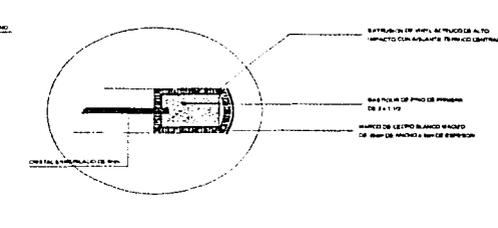
DETALLE DP-1



DETALLE DP-2



DETALLE DP-3



DETALLE DP-4

TABLA DE COMPONENTES DE LA HERRERÍA						
PLANTA BAJA						
Clave	Ancho	Alto	Tipo - Ubicación	Accesorios	No. de piezas	
V-1	100	100	abastible hacia arriba	manija	28	
V-2	100	100	h/a - fachada	ninguno	0	
V-3	100	100	persianas - santibao	alacera de persiana	2	
V-4	50	100	h/a - fachada	ninguno	2	
V-5	50	100	persianas - santibao	alacera de persiana	1	
V-6	210	200	h/a - fachada	ninguno	3	
V-7	160	200	h/a - fachada	ninguno	2	
V-8	260	200	h/a - fachada	ninguno	3	
P-1	80	216	una hoja	cerradura philips tope pívoto	3	
P-1v	80	216	una hoja con cristal	cerradura philips tope pívoto	1	
P-2	70	216	una hoja - servicio	cerradura philips tope pívoto	2	
P-3	160	216	doble hoja	cerradura philips tope pívoto	6	
P-4	160	240	doble hoja con cristal	cerradura philips tope pívoto	3	
P-5	160	216	doble hoja de pivote	cerradura philips tope pívoto	2	
PLANTA ALTA						
V-1	100	100	abastible hacia arriba	manija	8	
V-2	100	100	h/a - fachada	ninguno	0	
V-3	100	100	persianas - santibao	alacera de persiana	2	
V-4	50	100	h/a - fachada	ninguno	1	
P-1	80	216	una hoja	cerradura philips tope pívoto	4	
P-3	160	216	doble hoja	cerradura philips tope pívoto	1	
P-5	160	216	doble hoja de pivote	cerradura philips tope pívoto	1	



**ESPECIFICACIONES:**

LAS PUERTAS SERAN DE TAMBOR DE PIVOTE DE PRIMERA ACABADA EN TRIPULY DE 20mm DE ESPESOR BARNIZADA CON LACA MARCA COMEX Y COLOCADAS SEGUN DISEÑO  
 LAS PUERTAS DE DOS HOJAS DEBIDAS CORRESPONDEN TANTO A LAS ABATIBLES EN UN SENTIDO COMO A LAS ABATIBLES EN DOS SENTIDOS  
 PARA LAS PUERTAS ABATIBLES EN UN SENTIDO VER DETALLE DP-2 (ASAGRAS)  
 PARA LAS PUERTAS ABATIBLES EN DOS SENTIDOS VER DETALLE DP-3 (PIVOTE)  
 LAS CHARRAS PARA LAS PUERTAS SERAN DE LA MARCA PHILLIPS  
 EL MARCO SERA DE MADERA DE PIVOTE DE PRIMERA Y LAS DIMENSIONES DEBEN SERAN DE TIPO Y ESPESOR DE MUÑO INDICADOS EN EL PROYECTO  
 LAS NORMAS GENERALES AQUI DADAS SE TOMARAN COMO BASES DE TODAS ELAS, AUNQUE EN CADA CASO DEBAN APLICARSE LAS VARIANTES PERTINENTES

**NOTA**

CONSULTE EN LOS PLANOS DE ALBAÑILERIA (AL-1 Y AL-2) PARA CONOCER LA UBICACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS



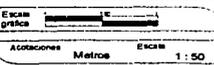
Proyecto de tesis  
**CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación  
 SANTA MARIA NATIVITAS, XOCHIMILCO  
 Cal. San Jerónimo - Calle Privilegiación Desarrollo Para un  
 entre Calle Colón y callejon Desarrollo Para

Proyecto que presenta  
 KOJI F. TAKANE USISIMA

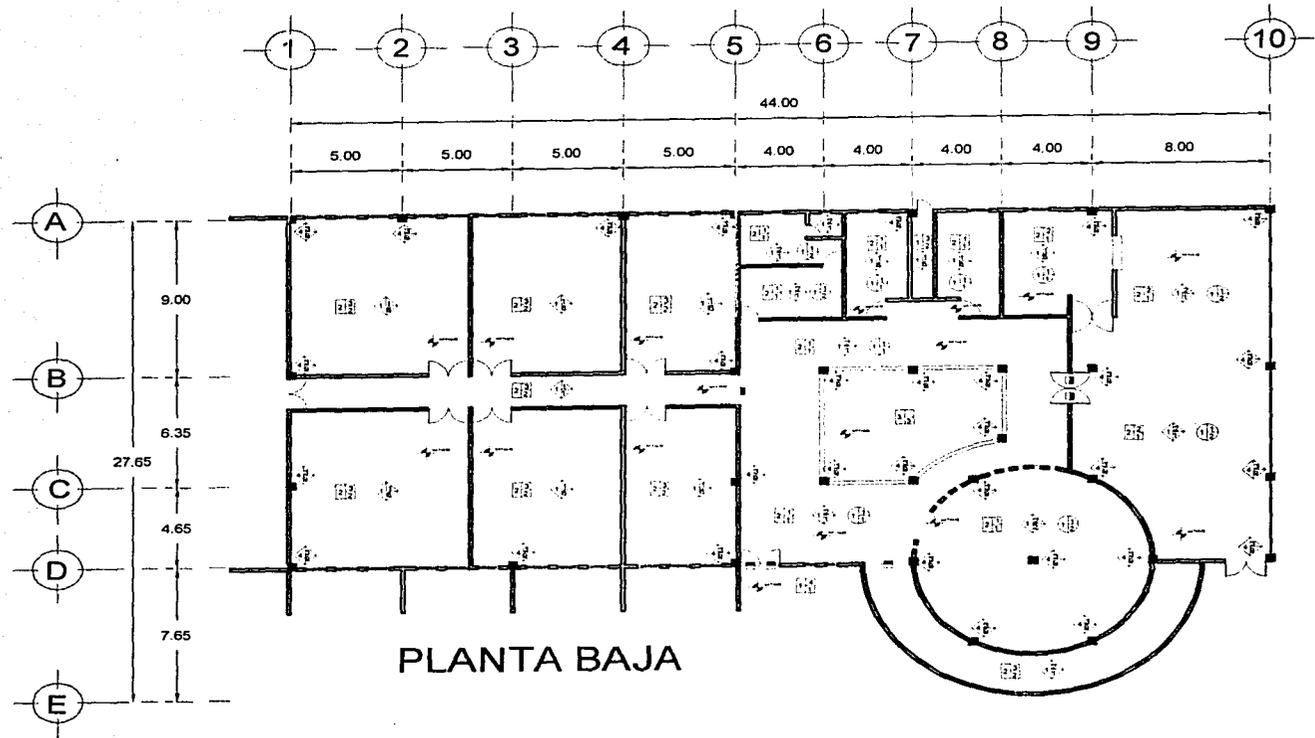
Asesor  
 ARO HUGO PORRAS RUZ  
 ARO GUILLERMO GALVA MARQUES  
 ARO HECTOR ZAMUDIO VARELA

**HERRERIA Y CARPINTERIA**

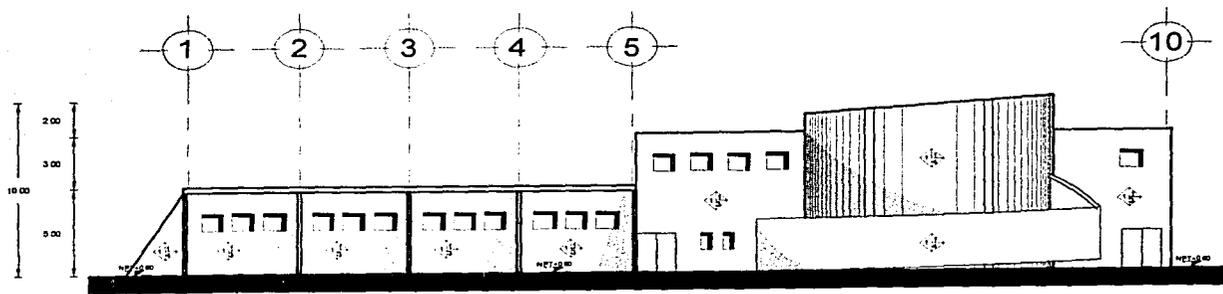


HC-1





PLANTA BAJA



FACHADA ESTE



**SIMBOLOGIA:**

- ACABADOS EN MUROS
- ACABADOS EN PISOS
- ACABADOS EN PLAFONES
- B INDICA ACABADO BASE
- F INDICA ACABADO FINAL
- I INDICA ACABADO INICIAL
- CHAMBO DE ACABADO EN MUROS
- CHAMBO DE ACABADO EN PISO
- CHAMBO DE ACABADO EN PLAFON
- INDICA COLUMARIA DE ACERO
- NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

**ESPECIFICACIONES:**

- EL NIVEL DE LOS PLAFONES DE TABLAROCA SERA DE 2.80m CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO
- EL ZOCLO QUE LLEVARA EL EDIFICIO EN EL AREA ADMINISTRATIVA SU MATERIAL DE EJECUCION SERA DE MADERA DE PRINO BARNICADO DE 0.05 x 0.10 x 3mm
- EN LOS PASILLOS Y PASEOS EL ZOCLO SERA DE L BRASCO MATERIAL CON QUE SE RECUBRE EL PISO
- SE VERIFICARAN LOS NIVELES ANTES DE COLOCAR LOS REQUERIMIENTOS
- CONSULTAR LA LISTA DE LOS MATERIALES DE ACABADOS EN LOS PLANOS SIGUIENTES (V.C. 2 y 4)



Proyecto de tesis: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCÓ**

Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña s/n entre Calle Colzadora y callejón Desiderio Peña

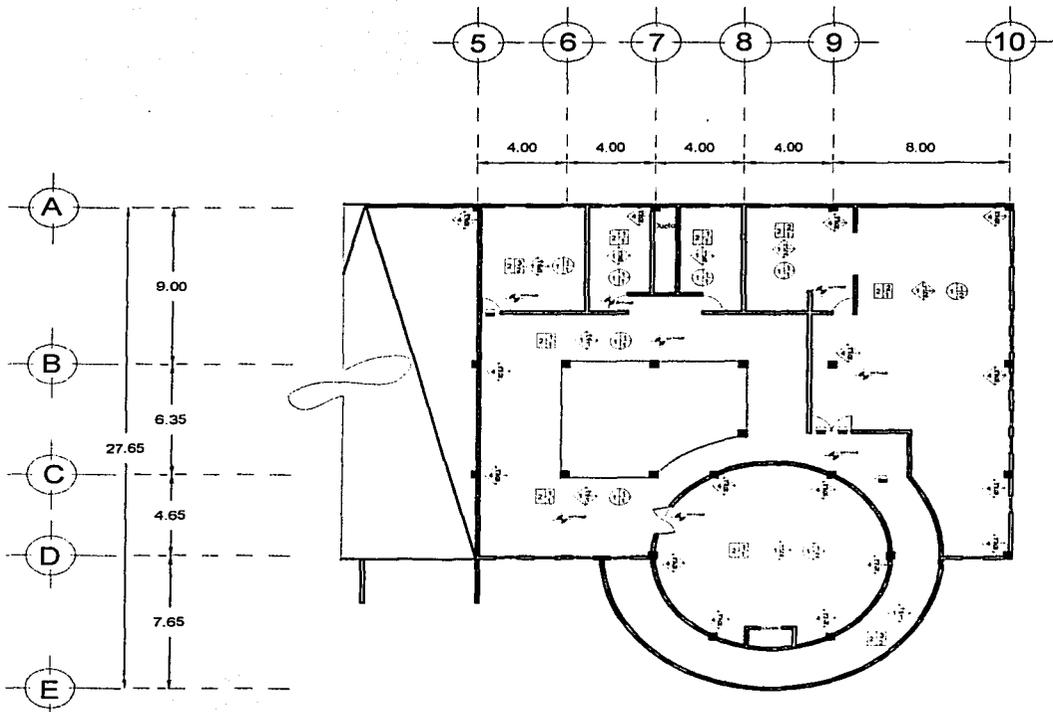
Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores: **ARG. HUGO PORRAS RUIZ**  
**ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARG. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**PLANO DE ACABADOS**

Escala gráfica:   
Anotaciones: **Metros Escala 1:250**

**AC-1**



PLANTA ALTA

LISTA DE LOS MATERIALES PARA ACABADOS:

ACABADOS EN PISOS

1. Losa de concreto armado  $F_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  de 12 cm de espesor, para consultar detalles ver planos estructurales.
2. Firma de concreto  $F_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  con espesor de 10 cm reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10 colocada a  $\frac{1}{2}$  de su espesor.
3. Termino neutro.
4. Locacero (límina galvanizada calibre 22, con malla electrosoldada y capa de compresión) para detalles consultar planos estructurales.

1. Loseta cerámica de intercerámic 0.30m x 0.30m de 7 mm de espesor, modelo Acabado, color beige asentado con pegamento Cristal y lechuguina de cemento blanco.
2. Loseta cerámica de intercerámic 0.30m x 0.30m de 7 mm de espesor, modelo Ambrico, color blanco asentado con pegamento Cristal y lechuguina de cemento blanco.
3. Loseta de terrazo de 0.30m x 0.30m con 2cm de espesor, asentada con mortero cemento - arena proporción 1:4.
4. Adoquín marca El Clave o similar, mortero rectangular 2 x 15 x 30 cm, colocado en paralelo con rejilla gris asentado con mortero cemento - arena proporción 1:2.
5. Caja compactada de lechuguina, espesor de 20 cm y pendiente del 2%.
6. Relevo de tarima con pendiente del 2% según indican los planos sanitarios, con entizado e impermeabilización.

1. Limpieza.
2. Pluido con máquina pulidora.
3. Relleno de tierra vegetal, pasto y vegetación.
4. Enlucido y pintura protectora Feesterbanc de Feester, color terrazo.

ACABADOS EN PLAFONES

1. Baulador con cenefas de carpé y canal helen para recibir plafón.

1. Plafón de yeso de 1.22 x 2.44, de VPSA, espesor 13 mm, con acabado de yeso a regla acabado fino.

1. Pintura de esmalte anticorrosivo Comex 100 color blanco.
2. Plafón de yeso de 0.81 x 0.81, de VPSA, modelo Acustone Frost, color blanco.

ACABADOS EN MUROS

1. Muro de bloca hueco de barro estirado Pezeta "La Huerta" o similar, de  $10 \times 10 \times 20 \text{ cm}$ , asentado con mortero cemento arena proporción 1:5.
2. Muro de bloca hueco estirado una cara "Barra Jala" o similar, de  $10 \times 10 \times 20 \text{ cm}$ , color azul mar. Asentado con mortero cemento - arena proporción 1:5.
3. Muro de bloca hueco de barro estirado Pezeta "La Huerta" o similar, de  $10 \times 10 \times 20 \text{ cm}$ , con repleto de concreto armado.
4. Columna cuadrada de acero al carbono ASTM A-36  $F_y = 25.30 \text{ Kg/cm}^2$ .

1. Acabado de mortero cemento arena proporción 1:4 de 1.5 cm de espesor, a regla y plomo.
2. Acabado de mortero cemento arena proporción 1:4 de 1.5 cm de espesor, a regla y plomo. Con listón Estirado acabado ranado, diámetro 1.3.
3. Color primario de aceite anticorrosivo de Comex, de preferencia aplicado con pistola de aire.

1. Pintura vinyl acetica Vinmax mate de Comex color marfil, aplicada en dos manos.
2. Pintura vinyl acetica Vinmax mate de Comex color blanco, aplicada en dos manos.
3. Pintura vinyl acetica Vinmax mate de Comex color azul infinito, aplicada en dos manos.
4. Pintura vinyl acetica Vinmax mate de Comex color amarillo vital, aplicada en dos manos.
5. Pintura de esmalte anticorrosivo Comex 100 color blanco hueso.
6. Pintura de esmalte anticorrosivo Comex 100 color arena.
7. Limpieza.
8. Laminado de aglutino intercerámic 20 x 30 cm, modelo Acabado color beige, asentado con pegamento Cristal.
9. Pintura de esmalte anticorrosivo Comex 100 color azul ultramar, aplicado con pistola de aire.

ACABADOS EN TECHOS

1. Locacero (límina galvanizada calibre 22, con malla electrosoldada y capa de compresión) para detalles consultar planos estructurales.
2. Lámina OS-100 de IMSA, calibre 24 (ver detalles en planos estructurales).

1. Relleno de tarima con pendiente del 2% según indican los planos sanitarios, con entizado.
2. Baulador de aluminio para recibir el material de acabado fino.

1. Impermeabilización integral según se indica en las especificaciones y pintura protectora Feesterbanc de Feester, color terrazo.
2. Acabado de fábrica Pintó Alum (opc, aluminio y resina de poliéster) Fina DC 30, color arena.
3. Lámina de polycarbonato celular, espesor de 8 mm, color opaco.



SIMBOLOGÍA:

- ACABADOS EN MUROS
- ACABADOS EN PISOS
- ACABADOS EN PLAFONES
- B INDICA ACABADO BASE
- I INDICA ACABADO FINAL
- F INDICA ACABADO FINAL
- ▼ CAMBIO DE ACABADO EN MUROS
- ◀ CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- ◀ CAMBIO DE ACABADO EN PLAFÓN
- INDICA COLUMNA DE ACERO
- ▬ NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ▬ NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

ESPECIFICACIONES:

- EL NIVEL DE LOS PLAFONES DE TABLA ROCA SERÁ DE 2.80 m CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO.
- EL TOLDO QUE LLEVARÁ EL EDIFICIO EN EL AREA ADMINISTRATIVA SUY VARIA DE FABRICACION SERÁ DE MADERA DE PIVÓ BARRICADO DE 2.00 x 0.100 x 1.00 m.
- EN LOS PASILLOS Y PASEROS EL ZOCLO SERÁ DE, USADO MATERIAL COM QUE SE RESOLVE EL PISO.
- SE VERIFICARAN LOS NIVELES ANTES DE COLOCAR LOS RECURSIVOS.
- CONSULTAR LA LISTA DE LOS MATERIALES DE ACABADOS EN LOS PLANOS SIGUIENTES: VAC 3 Y 4.



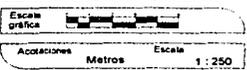
Proyecto de tesis: **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación: **SANTA MARÍA NATIVITAS, KOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prologación, Oxidante, Peña un entre Calle Coahuana y calle San Desiderio Peña

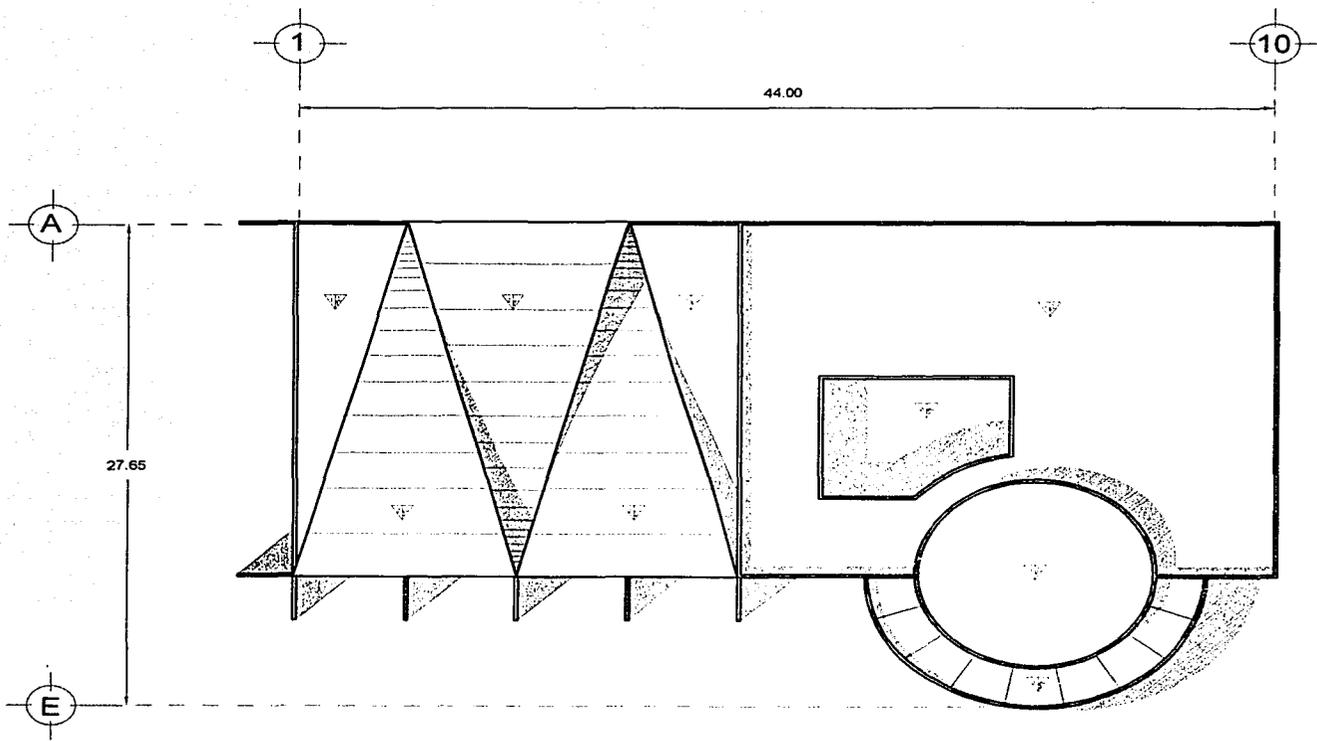
Proyecto que presenta: **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Asesores: **ARG. HUGO PORRAS RUÍZ**  
**ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUES**  
**ARG. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**PLANO DE ACABADOS**



AC-2



PLANTA DE TECHOS



**SIMBOLOGÍA:**

- ▨ ACABADOS EN MUROS
- ▨ ACABADOS EN PISOS
- ▨ ACABADOS EN PLAFONES
- ▨ ACABADOS EN TECHOS
- B INDICA ACABADO BASE
- I INDICA ACABADO FINAL
- F INDICA ACABADO FINAL
- ▨ CAMBIO DE ACABADO EN MUROS
- ▨ CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- ▨ CAMBIO DE ACABADO EN PLAFÓN
- ▨ NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- ▨ NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

**ESPECIFICACIONES:**

- EL NIVEL DE LOS PLAFONES DE TABLARQUA SEÑA DE 200 CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO
- EL ZOCLO QUE LLEVANA EL EDIFICIO EN EL AREA ADMINISTRATIVA SU MATERIAL DE FIBRACION SEÑA DE MADERA DE PISO BARNIZADO DE 200 x 10 DE 5mm
- EN LOS PASILLOS Y TALLERES EL ZOCLO SEÑA DEL MISMO MATERIAL CON QUE SE RECUBRE EL PISO
- SE VERIFICARAN LOS NIVELES ANTES DE COLOCAR LOS RECUBRIMIENTOS
- CONSULTAR LA LISTA DE LOS MATERIALES DE ACABADOS EN LOS PLANOS SIGUIENTES (AC-2 Y AC-4)



Proyecto de tesis **CASA DE CULTURA TEPETLATZINCO**

Ubicación **SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
Col. San Jerónimo, Calle Prolongación Desiderio Peña s/n entre Calle Colizánora y calleón Desiderio Peña

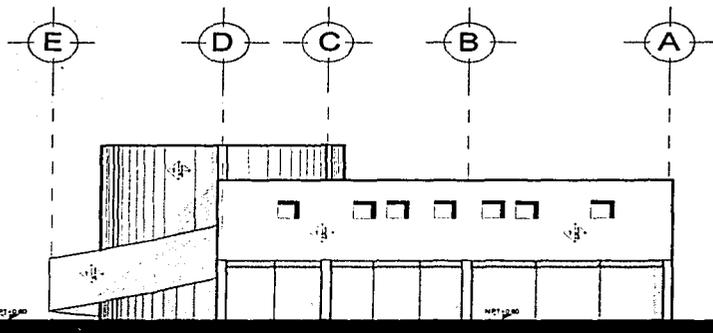
Proyecto que presenta **KOJI F. TAKANE USÍSIMA**

Asesores  
**ARG. HUGO PORRAS RUÍZ**  
**ARG. GUILLERMO CALVA MÁRQUES**  
**ARG. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

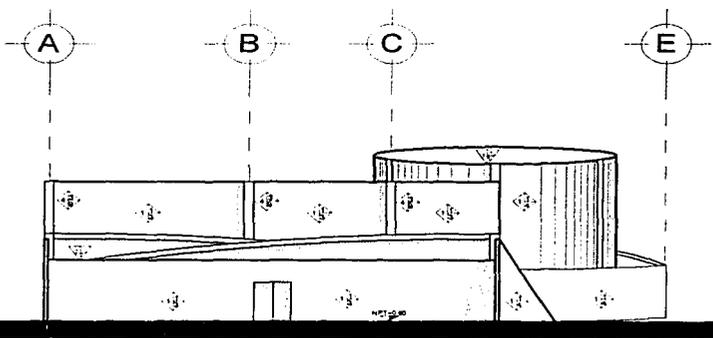
**PLANO DE ACABADOS**

Escala gráfica   
 Aotaciones Metros Escala 1 : 250

AC-3



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

LISTA DE LOS MATERIALES PARA ACABADOS:

ACABADOS EN PISOS

1. Llave de concreto armado Fc = 200 Kg/cm<sup>2</sup> de 12 cm de espesor, para consultar detalles ver planos estructurales
2. Firma de concreto fcv=100 Kg/cm<sup>2</sup> con espesor de 10 cm reforzado con mallas electrosoldadas 6-8/10 colocada a 1/4 de su espesor
3. Terrazo natural
4. Lascero (lámina galvanizada acero ZC, con malla electrosoldada y capa de compresión) para detalles consultar planos estructurales

ACABADOS EN MUROS

1. Llave cerámica de intercerámico 0.30m x 0.30m de 7 mm de espesor, modelo Acapulco, color beige asentada con pegajoso Cristal y lechadura de cemento blanco
2. Llave cerámica de intercerámico 0.30m x 0.30m de 7 mm de espesor, modelo Armstrong, color blanco asentada con pegajoso Cristal y lechadura de cemento blanco
3. Llave de terrazo de 0.30m x 0.30m con 2cm de espesor, asentada con mortero cemento - arena proporción 1:4
4. Adopuj marca El Cisne o similar, modelo rectangular 2 x 15 x 30 cm, colocado en peralte, color rojo y gris asentado con mortero cemento - arena proporción 1:5
5. Capa compactada de lechadura, espesor de 20 cm y pendiente del 2%
6. Relleno de fachón con pendiente del 2% según lo indican los planos sanitarios, con entozado e impermeabilizante

ACABADOS EN PLAFONES

1. Limpieza
2. Puido con máquina pulidora
3. Relleno de arena vegetal, polvo y yeso/arena
4. Engrasado y pintura protectora Festerbanc de Fester color terrazo

ACABADOS EN TECHOS

1. Beadbor con canchales de carga y canal tison para recibir platon
1. Malla de tablatura de 1.22 x 2.44 de YPSA, espesor 13 mm, con espaciado de yeso a rigza aislado fino
1. Pintura de ementa anticorrosivo Comex 100, color blanco
2. Pintura de ementa anticorrosivo Comex 100, color blanco

ACABADOS EN MUROS

1. Muro de bloca hueco de barro estirado natural "La Huerta" o similar, de 10 x 10 x 20 cm, asentado con mortero cemento arena proporción 1:5
2. Muro de bloca hueco estirado una cara "Series Jura" o similar, de 10 x 10 x 20 cm, color marfil, asentado con mortero cemento - arena proporción 1:5
3. Píxel de bloca hueco de barro estirado natural "La Huerta" o similar, de 10 x 10 x 20 cm, con rejón de concreto armado
4. Concreto cuadrado de acero al carbono ASTM A-36 Fy = 25.30 Kg/cm<sup>2</sup>

ACABADOS EN PISOS

1. Apriete de mortero cemento arena proporción 1:4 de 1.5 cm de espesor, al ras y plano
2. Apriete de mortero cemento arena proporción 1:4 de 1.5 cm de espesor, al ras y plano con pasta de lechadura acedosa (relido diámetro 1.3)
3. Color primario de aceto anticorrosivo Comex de preferencia aplicado con patea de are

ACABADOS EN MUROS

1. Pintura vinyl acrílica, Vinnex mate de Comex color marfil, aplicada en dos manos
2. Pintura vinyl acrílica, Vinnex mate de Comex color blanco, aplicada en dos manos
3. Pintura vinyl acrílica, Vinnex mate de Comex color azul marino, aplicada en dos manos
4. Pintura vinyl acrílica, Vinnex mate de Comex color blanco hueso
5. Pintura de ementa anticorrosivo Comex 100, color arena
6. Limpieza
7. Limpieza
8. Laminado de estufa intercerámico 20 x 30 cm, modelo Acapulco, color beige, asentado con pegajoso Cristal
9. Pintura de ementa anticorrosivo Comex 100 o similar color azul ultramar, aplicado con patea de are

ACABADOS EN TECHOS

1. Lascero (lámina galvanizada acero ZC, con malla electrosoldada y capa de compresión) para detalles consultar planos estructurales
2. Lámina D-100 de IMSA, entre 26 ivr detalles en planos estructurales
3. Estructura de acero (entramado de lagunas, ver planos estructurales)

ACABADOS EN MUROS

1. Relleno de fachón con pendiente del 2% según lo indican los planos sanitarios, con entozado
2. Bricones de aluminio para recibir el material de acabado final

ACABADOS EN MUROS

1. Impermeabilizado integral según se indica en los especificaciones y pintura protectora Festerbanc de Fester, color terrazo
2. Acabado de fachón Píxel Alum óxido aluminio y rejón de poliestireno Píxel Df-30, color marfil
3. Lámina de policarbonato celular, espesor de 8 mm, color oscura



SIMBOLOGÍA:

- ACABADOS EN MUROS
- ACABADOS EN PISOS
- ACABADOS EN PLAFONES
- B INDICA ACABADO BASE
- I INDICA ACABADO FINAL
- F INDICA ACABADO FINAL
- CAMBIO DE ACABADO EN MUROS
- CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- CAMBIO DE ACABADO EN PLAFÓN
- NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLAFÓN
- NIVEL DE PISO TERMINADO EN ALZADO

ESPECIFICACIONES:

EL NIVEL DE LOS PLAFONES DE TABLADURA SERÁ DE 2.60 M CON RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO  
 EL ZOCLO QUE LLEVARÁ EL EDIFICIO EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA SU LA ZONA DE EDIFICACIÓN SERÁ DE MADERA DE PINO BARNIZADO DE 100 x 100 x 10 DE 5-10  
 EN LOS PASILLOS Y TALLERES EL ZOCLO SERÁ DEL MISMO MATERIAL CON QUE SE RECURRE EL PISO  
 SE DEBERÁN MARCAR LOS NIVELES ANTES DE COLOCAR LOS RECURSIVAMENTE  
 CONSULTAR LA LISTA DE LOS MATERIALES DE ACABADOS EN LOS PLANOS SIGUIENTES (AC 2 Y AC 4)



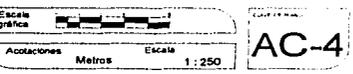
Proyecto de tesis  
**CASA DE CULTURA  
 TEPETLATZINCÓ**

Ubicación  
**SANTA MARÍA NATIVITAS, XOCHIMILCO**  
 Col. San Jerónimo, Calle Prologación, Desarrollo Peña un entre Calle Coahuila y calle Desarrollo Peña

Proyecto que presenta  
**KOJI F. TAKANE USISIMA**

Asesores  
**ARO. HUGO PORRAS RUÍZ**  
**ARO. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ**  
**ARO. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA**

**PLANO DE ACABADOS**



*...ils pensaient en matériaux  
...ils concevaient leur édifice  
visiblement d'un seul jet.*

Paul Valéry

# BIBLIOGRAFÍA



## **B** IBLIOGRAFÍA

### **Libros:**

1. Arnal Simón Luis y otros:  
*"Reglamento de construcciones para el Distrito Federal"*  
Trillas, México 1996.
2. Benito Arluce Mariano:  
*"Arquitectura Contemporánea"*.  
UAM Xochimilco, México 1973.
3. Baker H. Geffrey:  
*"Análisis de la forma"*  
G.Gili, España 1991.
4. Campos José Angel:  
*"Teoría de la arquitectura y la ciudad"*.  
Facultad de Arquitectura, UNAM, México 1973.
5. Ching D. K.. Frank:  
*"Arquitectura, forma, espacio y orden"*.  
G. Gili, México 1982.
6. Coordinación General de Abasto y Distribución del Distrito Federal (COABASTO).  
*"Normatividad para mercados públicos"*.  
Departamento del Distrito Federal, México 1990
7. Eco Humberto:  
*"Cómo se hace una tesis, técnicas de investigación, estudio y escritura"*.  
Gedisa, España 1998.
8. Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, American Institute of Steel Construction:  
*"Manual de la construcción en acero, tomo 1"*  
México, IMCA, 1999.
9. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática:  
*"Cuaderno estadístico delegacional, Delegación Xochimilco"*.  
México, 1997.
10. Kaspé Vladimir:  
*"Arquitectura como un todo"*  
Diana, 1986.



11. Plazola Cisneros A. y otros:  
*"Enciclopedia de arquitectura", tomos 1 y 7.*  
Plazola editores, México 1998.
12. Stroeter Joao Rodolfo:  
*"Teorías sobre arquitectura".*  
Editorial trillas, México 1979.
13. Yañez Enrique:  
*"Arquitectura, teoría, diseño y contexto".*  
Limusa, México 1989.

### Otros documentos y revistas:

1. BIMSA, Construction Market Data Group:  
*"Costos de edificación, No. 272"*  
BIMSA CMDG, 2002.
2. Colegio de arquitectos de México y otros:  
*"Revista enlace, Arquitectura de Guadalajara, Año 4, No3."*  
CAM-SAM, 1994.
3. Cortés Nava Alejandro  
*"Mercado municipal, Tepoztlán, Morelos."*  
Tesis para obtener el título de arquitecto.  
*Facultad de Arquitectura, UNAM, 1983.*
4. Cuadernos de urbanismo:  
*"Las ciudades novohispanas"*
5. Gobierno del Distrito Federal:  
*"Programa general de desarrollo urbano del Distrito Federal".*  
Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1997.
6. Gobierno del Distrito Federal:  
*"Programa delegacional de desarrollo urbano de Xochimilco".*  
Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1997.
7. Gobierno del Distrito Federal:  
*"Programa parcial de desarrollo urbano Santa María Nativitas del programa delegacional de desarrollo urbano para la delegación Xochimilco".*  
Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1997.



8. Gobierno del Distrito Federal:  
*"Ley de desarrollo urbano del Distrito Federal"*.  
Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1997.
9. Secretaría de Desarrollo Urbano y vivienda:  
*"Normas de equipamiento urbano"*  
Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1995.

**Direcciones electrónicas:**

1. [www.df.gob.mx](http://www.df.gob.mx)
2. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
3. [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)
4. [www.seduvi.gob.mx](http://www.seduvi.gob.mx)
5. [www.segob.com.mx](http://www.segob.com.mx)

## **MI ARQUITECTURA.**

*José María Buendía Julbez.*

*Mi arquitectura es una calle  
sus esquemas: los sueños  
sus recorridos: el artilugio  
geométrico  
sus espacios: la memoria  
y el pensamiento; y sus formas  
los cubos del tiempo.*

*Mi arquitectura es una calle  
estrecha y profunda  
clavada en el pensamiento  
y curada con cal.*

*Mi arquitectura es una calle  
que evoca ensueños de un niño  
que tras los cristales  
de aquel mirador  
en tardes gloriosas  
de un tiempo suspenso  
y un azul estático, veía  
al gran globo de oro  
bañarse en el mar.*

*Los esquemas de mi arquitectura  
son cada vez más, los sueños  
que me habitaré de siglos.*

*Sus recorridos, son  
misterios geométricos  
de rumores orientales.*

*Sus espacios: densidades  
caladas y continuas  
de luces y sombras  
convertidos en lugares,  
recuerdos que invitan  
al pensamiento a solas  
e incitan al encanto sideral.*

*Sus formas, son cubos  
prismas puros  
deslumbrantes de sol  
reacios a descubrir su interior  
sin más recubrimiento que  
los milenios de su cultura.*

*Cubos de aristas vivas  
dibujadas contra el cielo  
que en las noches  
de tormenta y desasosiego  
son filos de finas navajas  
que cortan el agua, el viento  
y los negros pensamientos.*

Tomado de la revista "Enlace", año No. 4, No.8, agosto 1994.

Faltan las Páginas

2 3 6 a 2 3 8



# A GRADecIMENTOS

*Agradezco a mis padres Alicia y Marce por darme la vida, por ser los excelentes padres que son, por educarme en la vida para ser una persona libre e independiente con mis propias ideas y opiniones sin haberme impuesto nunca nada, sin comparaciones con nadie, sin exigencias, sin reclamos innecesarios, con la suficiente paciencia; por dejarme seguir mi camino depositando en mí toda su confianza, sabiendo que tarde o temprano llegaría a esta meta y que seguiré logrando muchas otras. Gracias por los consejos, por la ayuda brindada siempre que los he necesitado, por enseñarme el valor del trabajo constante y la dedicación, por el esfuerzo de brindarme y de brindarnos a todos sus hijos la fortuna de poder recibir una formación en las aulas escolares; pero sobre todo, por su valioso ejemplo de vida que es la mejor enseñanza que he podido recibir.*

*A mis hermanos, por darme junto con mis padres la oportunidad de vivir en una familia maravillosa y llena de armonía; a Leti y Roci por el ejemplo que siempre me han dado, por su pasión por el estudio, por las ganas con que las veo salir adelante y que me impulsan a lograr mis metas; a Kari, Eri, Richi, Roy, Adri y Ale, por la compañía constante, la confianza, las largas horas de plática amena, la ayuda otorgada siempre que los necesito, por compartir algunos desvelos y el estrés constante conmigo, por los momentos inolvidables a su lado; hoy les digo gracias por todo.*

*Koji, a ti te agradezco por todos estos años juntos, formando la pareja amorosa, solidaria y estable que somos y que espero sigamos siendo muchos años más. Gracias por los momentos hermosísimos que hemos vivido juntos; por compartir las tristezas, las alegrías, los momentos agradables y desagradables, los triunfos y los fracasos, y estar ahí siempre conmigo apoyándome a cada paso. Quiero decirte que este es uno más de los éxitos compartidos contigo, ya que esta carrera la hemos vivido juntos palmo a palmo, compartiendo el trabajo, los desvelos, las satisfacciones, el amor por la arquitectura, las lecciones, las pláticas y disertaciones, los amigos, en fin, todo. Una y mil veces gracias por todo el amor que me has dado, por tu apoyo, el interés, la paciencia y la fe en mí.*

*A Erick, por los momentos compartidos a lo largo ya de cinco años, por ser el excelente amigo y la excelente persona que eres, por estar siempre en los momentos precisos, por la ayuda incondicional siempre brindada, por los consejos, por las charlas de cine, de arquitectura, de arte, de la vida; por la compañía constante y por otorgarme tu amistad.*

*A Mauri Ruiz, por la amistad que me ha brindado, por levantarme al ánimo siempre con su excelente humor, por compartir sus conocimientos, su alegría por la vida, por las bromas constantes, por la ayuda otorgada en este trabajo, por compartir la experiencia de aprender juntos sobre la concepción de las estructuras.*

*A Queta y Manolo, gracias por el cariño que me han demostrado siempre, por la ayuda otorgada siempre que la hemos necesitado, por el apoyo incondicional, los consejos y la confianza. Les pido disculpas por todas las molestias que les he dado a lo largo de tantos años.*

*Al Dr. Oliva y todos los integrantes del Laboratorio de Estructuras (Ale, Rodri, Gabi, Agustín, Claudia, Heidi, Gerardo, Marcos, los Maus, Cinthya, etc.), por compartir los conocimientos y por las enseñanzas. Por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo. Por darme la oportunidad de aprender a trabajar en equipo, el valor de la tolerancia y la perseverancia, sin olvidar las reuniones organizadas y sobretodo por brindarme su amistad.*

*A los profesores que me aleccionaron a lo largo de la carrera, que de alguna u otra manera intervinieron para ser la profesionista que seré de ahora en adelante, por inculcarme el amor a la arquitectura, no los mencionaré a todos pero a cada uno le agradezco infinitamente. Por su oportunidad de aprender a trabajar en equipo, el valor de la tolerancia y la perseverancia, sin olvidar las reuniones organizadas y sobretodo por brindarme su amistad.*

*A Keyla por darme su amistad y la confianza de trabajar en esto con ella. A todos los amigos y las personas que ovido mencionar, una disculpa y también las gracias, por participar de alguna u otra manera en mi vida personal, escolar y profesional.*

VERÓNICA GARCÍA VERGARA



## **A** **GRADDECIMENTOS**

---

*Primeramente agradezco a Dios por la oportunidad que me ha dado de llegar a concluir esta etapa de mi vida personal y profesional, y por ayudarme a lograr esta meta.*

*Agradezco a mis padres por haberme dado la vida, por ser unas personas que han sabido inculcarme el hábito de superación, por haberme cuidado y educado de la mejor manera, para poder ser una persona con ideales y criterio propio; por toda su paciencia y confianza para poder llegar a esta y muchas otras metas que la vida me ha de poner, por su amor, cariño y dedicación que pusieron en mí, por todos sus consejos sabios que me han ayudado para tomar decisiones difíciles, gracias por todo esto y por haberme brindado la alegría de formar parte de esta familia que para mí ha sido el mejor ejemplo de vida. Los amo y los quiero mucho y de verdad gracias.*

*A mi hermana que extraño tanto, Jiroko; aunque ya no estas con nosotros se que siempre me has cuidado y guiado por el camino correcto. Gracias por haberme brindado la alegría de compartir momentos juntos, y por haberme ayudado en los momentos que para mí eran difíciles y para tí eran los más sencillos. Siempre te recordare con mucho amor.*

*A mi abuelita Lupe; la cual fue una madre para mí, ya que siempre me cuidó y me enseñó a luchar por lo que uno quiere, por no dejarse caer por las adversidades de la vida y saber superarlos, este logro que siempre anhelaste es para tí, ojalá y pudieras estar conmigo siempre. Te quiero y te extraño mamá Lupe.*

*A tí Vero que siempre me has demostrado que el amor no se da de la noche a la mañana, que se da a lo largo de la vida superando sufrimientos y disfrutando alegrías; Gracias por toda tu paciencia y apoyo a través de todos estos años que hemos compartido juntos, gracias por ser como eres. Te amo mucho.*

*A ustedes Alicia y Marcelino por haberme brindado la confianza y apoyo como uno más de su familia, por haber soportado toda la lata que siempre les di. Gracias por todo esto y por muchas cosas más.  
A ustedes Alejandra, Adriana, Rodrigo, Ricardo, Erika, Karin, Leticia y Rocio que han sido como mis hermanos, que me han brindado el gusto de conocerlos y quererlos, les doy gracias por soportarme.*

*A mis amigos Erick y Mauricio que me han ayudado a través de la carrera que sin ellos muchas cosas no hubieran salido como se esperaban, por sus palabras de aliento, por su apoyo y por que de verdad son los mejores amigos que tengo gracias.*

*A mi abuela Yachiyo y a todos mis tíos, primos y sobrinos que de algún modo me han ayudado, en especial a mi padrino Miguel por todo su apoyo durante todo este tiempo, gracias.*

*A tí Keyla, gracias por haberme tenido la confianza para trabajar en equipo y a todos mis otros amigos que de algún modo tuvieron que ver con este logro.*

*A mis profesores que me transmitieron sus conocimientos, en especial a los arquitectos Héctor Zamudio, Hugo Porras, y Guillermo Calva, gracias por su paciencia y dedicación que en mí pusieron.*

*Un especial agradecimiento al Dr. Gerardo Oliva y al laboratorio de Estructuras por el conocimiento brindado y por su apoyo en la elaboración de esta tesis.*

*A Martha Hernández, por el apoyo, la amistad, el entusiasmo y las palabras de aliento que siempre me ha dado. Agradezco también a Juanito (de la imprenta de Posgrado), por su amistad y por el apoyo que me ha dado para la realización de esta tesis.*

*A todos aquellas personas que no he podido mencionar pero que han estado cuando las necesité:*

**MUCHAS GRACIAS**

**KOJI FERNANDO TAKANE USÍSIMA**



## **A** GRADDECIMENTOS

*A Dios que me ha permitido llegar a donde estoy, rodeándome de gente única, que me ha ayudado a ser lo suficientemente valiente, para tomar riesgos y lograr mis metas en la vida.*

*A mis abuelos Francisco y Jesús, a mi abuela Amparo que han sido como mis Ángeles protectores, no se como se las ingeniaron, pero siempre estuvieron a mi lado, a mi abuela María, que es la prueba de que todo se puede hacer en esta vida luchando por lo que uno quiere, sin dejar de lado el amor por los demás y el respeto a uno mismo.*

*A mis hermanos Alejandro, Tayron y Brayan Dios me rodeo de lo mejor permitiéndome estar, vivir y crecer al su lado, por que han sabido apoyarme cada uno, a su manera, gracias por todo y a pesar de que a veces no lo demuestre los quiero mucho!!*

*A mis tíos: Roberto y Eva , Martha y Alonso ,Victor y Guadalupe, Atzimba y Magdaleno.*

*A mis primos: Sonia ,Mariela, Estela, Karina, Cristal, Alonso, Paco, Alfredo, Cesar, Carlos y Cindy que son el enlace con momentos inolvidables.*

*A ti Victor Valdez, que me has demostrado que el amor no tiene un limite, pues has vivido y sufrido lo que es esta carrera a mi lado, la mitad del titulo es tuya, gracias amor por tu apoyo incondicional, por tu paciencia, tus horas de sueño, tu interés en lo que para mi es importante, por tu amor y por tu fe en mi.*

*A mis suegros Raúl y Sara que me dan su afecto y apoyo en todo.*

*A mis amigos; Gabriela Vargas, Beatriz Miranda, Claudia Joe, Luis Arce, José Sotelo, Susana Sotelo, Jorge Sotelo, Miguel ( no somos nada), Omar Villa, y todos aquellos con los que pase esta ultima etapa en la Facultad de Arquitectura: Juan Manuel Morales (pato), Luis Rico, Luis Manuel (Druppy), Chistian y Juan Carlos , Manuel Zaldivar, Mónica Flores, Cynthia Luna, Lizbeth Aldaraca, Gaby Arcocha, Federico Martínez, Koji y Verónica. Junto a ustedes he pasado horas inolvidables, he aprendido que tenemos tiempo para todo, que la diversión y el trabajo no están peleados, siempre hubo un gran consejo y palabras de aliento, para cada uno de ustedes, hay un lugar muy especial en mi corazón, gracias por darme la oportunidad de haber formado parte de este gran equipo que somos ahora.*

*Esto también es para ti, que supiste motivarme día con día, me hiciste comprender lo importante que es ser alguien, le doy gracias a la vida por haberte puesto en mi camino, gracias por haber secado mis lagrimas y fabricarme sueños, por cada consejo, por cada palabra fuerte, que me hizo madurar, por tu sinceridad, por el amor que me tuviste, por cada parranda y por tu amistad, gracias por quedarte como un gran sueño que viví, que me dio fuerzas para luchar contra lo que encuentre adelante, gracias por todos los bellos recuerdos que dejaste en mi, gracias.*

*Y seguro que me olvido de un montón de personas mas, que han sido parte importante para que hoy sea la persona que soy, a todos ustedes GRACIAS!!!*

*A todos mis maestros, en especial a:*

*Arq. Héctor Zamudio, Arq. Hugo porras , Arq. Guillermo calva, Arq. Javier Ortiz , Arq. Moisés, Arq. Márquez, Arq. Meneses. Por su paciencia, su envolvente conocimiento, por su dedicación a cada uno de nosotros y su amistad, por esa pasión por la historia y el análisis, por esa habilidad de instalarnos en nuestros sueños, por sus presiones psicológicas para dar lo mejor de nosotros mismos, por su creatividad, por su capacidad de dar a los alumnos el frenesí por la Arquitectura.*

*Gracias a todos.*

**KEYLA ATZIMBA VARGAS RONQUILLO**