

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

"El impacto del crecimiento del área urbana de Chalco de Díaz Covarrubias en la década de los 80's"

## CENTRO CULTURAL INTEGRAL

Tesis profesional que para obtener el título de:

ARQUITECTO

Presenta:

GÓMEZ GUTIÉRREZ CARLOS MOISÉS



Sinodales:

ARQ. MIGUEL MENDEZ REYNA  
ARQ. PATRICIA GALLEGOS Y SANCHEZ  
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
ARQ. PEDRO AMBROSÍ CHAVEZ  
ARQ. BERENICE TORRES CÁRDENAS

CIUDAD UNIVERSITARIA, 2005

0349585

## AGRADECIMIENTOS:

- **A mi padre:**

Gracias por todo papá, aunque ya no estes aquí fuiste parte fundamental no sólo de este logro, sino de todo lo que soy como ser humano, como quisiera haber podido compartir esto contigo. Te extraño mucho.

- **A mi madre:**

Mamá gracias por tu empuje, tu trabajo, tu comprensión y esfuerzo, a ti y a mi papá les debo ese espíritu de lucha.

- **A Caro:**

Hermanita, gracias por tu apoyo incondicional en los momentos más difíciles, nunca me dejaste caer; te admiro y te amo.

- **A mi familia**

Bety, Luís, a mis sobrinos Luís y Armando, a mi tía Ángelita, gracias por todo su apoyo.

- **A mis asesores**

Por su entrega, dedicación y apoyo constante, gracias por transmitirme y compartir su ideología.

- **A mis amigos**

Fabián, Christian y José de Jesús, gracias por el compañerismo, solidaridad y amistad, pero sobre todo por los buenos momentos. A Poncho, Gil, Carlos De León, Ruy y a sus familias.

- **A la Universidad Nacional Autónoma de México, institución llena de honor y gloria, "Por mi raza hablará el espíritu"**

Gracias a Dios  
Gracias, adiós.

---



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	5
I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
I.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	7
I.3 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	9
I.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
II. ÁMBITO REGIONAL.....	12
II.1 UBICACIÓN.....	12
II.2 SISTEMA DE COMUNICACIONES Y ENLACES.....	12
II.3 SISTEMA DE CIUDADES:.....	13
II.4 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.....	14
II.4.1 ESTRUCTURA POBLACIONAL.....	14
II.4.2 FLUJOS MIGRATORIOS.....	15
II.4.3 POBLACIÓN ECONÓMICA.....	16
II.4.4 PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	17
II.4.5 NIVELES DE INGRESO DE LA POBLACIÓN.....	18

---

II.4.6 IMPORTANCIA DEL POBLADO .....	18
III. ZONA DE ESTUDIO .....	19
III.1 DEMOGRAFÍA .....	19
III.1.1 PROYECCIONES DE POBLACIÓN.....	20
III.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	21
III.2.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	24
III.2.2 OCUPACIÓN POBLACIONAL .....	24
III.2.4 ESTRUCTURA POBLACIONAL.....	25
III.2.5 POBLACIÓN ECONÓMICA.....	26
III.3 PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO NATURAL Y APTITUDES TERRITORIALES .....	27
III.3.1 GEOLOGÍA .....	27
III.3.2 EDAFOLOGÍA .....	30
III.3.3 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO .....	31
III.3.4 HIDROLOGÍA .....	34
III.3.5 CLIMA .....	34
III.3.6 USOS DE SUELO .....	35
III.3.6.1 Matriz de evaluación.....	37
III.3.7 PROPUESTA DE USO DE SUELO .....	40
IV. ÁMBITO URBANO .....	42
IV.1 ESTRUCTURA URBANA.....	42
IV.1.1 TRAZA URBANA (FORMA DE LA CIUDAD) .....	42

---

IV.1.2 IMAGEN URBANA .....	44
IV.1.2.1 Nodos.....	51
IV.1.2.2 Hitos.....	52
IV.1.2.3 Bordes .....	53
IV.1.2.4 Sendas .....	54
IV.1.2.5 Propuesta de imagen urbana.....	54
 IV.2 SUELO.....	 55
IV.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO .....	55
IV.2.2 USOS DE SUELO .....	55
IV.2.3 DENSIDADES .....	57
IV.2.4 BALDÍOS .....	58
IV.2.5 TENENCIA.....	60
IV.2.6 VALOR CATASTRAL DE LA TIERRA .....	61
 IV.3 ESTRUCTURA VIAL Y TRANSPORTE .....	 63
 IV.4 INFRAESTRUCTURA .....	 65
IV.4.1 AGUA.....	65
IV.4.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO .....	68
IV.4.3 ALUMBRADO PÚBLICO .....	69
IV.4.4 ENERGÍA ELÉCTRICA .....	70
IV.4.5 SÍNTESIS DE INFRAESTRUCTURA .....	71
 IV.5 VIVIENDA.....	 73
IV.5.1 PROGRAMAS DE VIVIENDA A FUTURO .....	77
 IV.6 EQUIPAMIENTO URBANO .....	 81

---

IV.7 ALTERACIONES AL MEDIO FÍSICO .....	88
IV. 8 PROBLEMÁTICA URBANA .....	88
<b>V. ESTRATEGIA DE DESARROLLO .....</b>	<b>91</b>
V.1 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA. ....	91
V.1.1 ESTRUCTURA A CORTO PLAZO .....	92
V.1.2 ESTRUCTURA A MEDIANO PLAZO .....	92
V.1.3 ESTRUCTURA A LARGO PLAZO .....	93
V.2 PROGRAMAS DE DESARROLLO.....	95
V.3 PROYECTOS PRIORITARIOS .....	105
<b>VI. EL PROYECTO .....</b>	<b>106</b>
VI.1 EL PARQUE METROPOLITANO, PARQUE CULTURAL Y RECREATIVO.....	107
VI.2 CENTRO CULTURAL INTEGRAL.....	107
VI.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	107
VI.2.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	109
VI.2.3 OBJETIVOS .....	111
VI.2.4 JUSTIFICACIÓN .....	112
VI.3.CONCEPTO .....	114

---

VI.4. PROGRAMACIÓN .....	117
VI.4. 1 EL SITIO .....	117
VI.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	118
VI.5. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO .....	128
Costo .....	130
Financiamiento .....	132
VI.6 PROYECTO EJECUTIVO .....	135
VI.3.6 PLANOS .....	135
VI.3.6 MEMORIAS DE CÁLCULO .....	162
VI.3.6 IMAGENES EN 3D .....	182
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>185</b>
BIBLIOGRAFÍA .....	186

---

## INTRODUCCIÓN

Las crisis económicas de las décadas de los 70 y 80's tuvieron un impacto espacial; es decir sobre la manera en que las actividades industriales, comerciales y de servicios se distribuían en el territorio. Esto provocó una gran concentración de fuerzas productivas y de población en los principales centros urbanos. En la Ciudad de México, estos desplazamientos poblacionales llevaron a un crecimiento de la zona metropolitana hacia la periferia que favoreció las desigualdades regionales.

En el caso de Chalco –que nos ocupa en este estudio–, en los 70's, el crecimiento se da por la expansión periférica progresiva en el marco de asentamientos irregulares sobre tierras ejidales,<sup>1</sup> esta expansión se acelera en la década de los ochenta por un factor principal: un proceso de reestructuración poblacional interna de la Ciudad de México. Así, la venta ilegal a bajo costo significó una sobrevivencia cara y difícil para los nuevos pobladores porque sus centros de trabajo, estudio, recreación, servicios administrativos y centros de salud están lejos; la carencia de servicios y equipamiento urbano; la condición de irregularidad es usada para aplazar por años la introducción de servicios por parte del estado y además se ejerce un control sobre los habitantes mediante la entrega condicionada de tierras y servicios.

De este modo se observa una transición: de un municipio con características rurales y actividades económicas, principalmente agropecuarias y agroindustriales a insertarse en las dinámicas sociales y económicas de la ciudad.



<sup>1</sup> Proceso de desincorporación progresiva e ilegal de ejidos con la participación de fraccionadores clandestinos bajo el amparo de las autoridades.

La expansión del área metropolitana de la Ciudad de México, implicó no sólo para el municipio de Chalco sino para otros municipios como Ixtapaluca, La Paz, etc., una problemática social que tiene que ver con la falta de vivienda y servicios urbanos para los sectores sociales de menores ingresos, además de un aumento en el sector informal de la economía.

El fin de la investigación urbana es presentar propuestas reales que mejoren la calidad de vida de los 127,027 habitantes de la cabecera municipal, Chalco de Díaz Covarrubias, cuya extensión territorial es de 1370 Ha..

La importancia de este estudio es encontrar el problema principal para entender y abordar las manifestaciones del mismo, dentro de las cuales las urbanas son las más factibles a solucionar.

Esta investigación es factible ya que cuenta con el tiempo, conocimientos y las herramientas de investigación necesarias, además del apoyo de las autoridades (esto vuelve a la investigación vulnerable ya que se cuenta con la intención de las autoridades por mejorar la calidad de vida de los habitantes del poblado) quienes presentaron la demanda de investigación; cabe mencionar que los objetivos planteados por el gobierno municipal corresponden a los objetivos sociales en los que los investigadores de esta tesis se han formado durante su instrucción universitaria.

## 1. HIPÓTESIS

- Hipótesis principal: debido a las políticas económicas de la década de los 80’s y los 70’s, la población rural pierde sus trabajos, basados en una economía agrícola, y decide emigrar a las ciudades en busca de empleos, esto provoca un crecimiento en muchos poblados de la periferia de la Ciudad de México.
- Hipótesis I: una de las principales causas del crecimiento de la población fue el bajo precio de los lotes, esto debido a la intención de las autoridades para captar más gente y con ello más recursos.

- a) El crecimiento del poblado no fue planificado, lo que provoca hoy en día carencias en servicios e infraestructura de las áreas periféricas al centro del poblado de esta manera la capacidad de los servicios (que están en el centro del poblado) quedan sobrepasadas en su capacidad útil.
- b) El centro del poblado, como reúne gran cantidad de servicios, es transitado por mucha gente y automóviles, esto provoca caos vial, basura en las calles y un gran desorden visual.
- c) Como el centro la parte económica, política y social más importante, en las zonas "nuevas" se ha descuidado la imagen urbana y la infraestructura ya que no hay pavimentación y no existen elementos como áreas verdes e hitos, provocando que sea una zona gris sin identidad propia.
- Hipótesis II: las políticas económicas de la década de los 80's no despiden a los pobladores campesinos, propiamente dicho, sino a la gente que dependía de ellos, o los hijos de estos que no veían en el campo una forma de sustento, por tanto las personas que llegaban al poblado no buscaban insertarse en el sector agrícola, mas bien su objetivo eran la fábricas y mas específicamente las fabricas de Iztapalapa e Iztacalco, esto provocó un abandono de la agricultura en la zona, porque ya no hay gente que trabaje en ella.
- a) como las personas ya no trabajan en el campo alrededor del poblado, este empieza a perder importancia, a tal grado que empresas tales como la lechería "los volcanes" quiebra, estro genera que mucha gente, desempleada, se vuelva comerciante con sus respectivas consecuencias, como la falta de garantías laborales, caos vial en la zona del centro y la deficiencia en la integración de los habitantes del poblado.
- b) Las tendencias modernas de los sectores económicos indican que habrá un descenso, gradual, en el número de trabajadores en las fábricas también, lo que podría provocar desequilibrios sociales en los habitantes del lugar y un crecimiento del comercio ambulante e irregular.
- c) Los comercios irregulares no pagan impuestos al gobierno (sin hablar de los fraudes económicos que se realizan "por debajo del agua"), por lo cual este no tiene los suficientes fondos para gasto social, que incluye: imagen urbana, infraestructura y servicios.



## 1. OBJETIVOS

### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

- o Conocer la situación actual e identificar las problemáticas reales en la cabecera municipal –Chalco de Díaz Covarrubias-, a través de la observación, descripción y análisis de los fenómenos que se manifiesten en la zona de estudio, para ofrecer propuestas que den solución a los problemas y estrategias para el desarrollo de la comunidad, acordes a las características de la población y una óptima explotación de los recursos con que cuenta.
- o Particulares: proponer un plan de desarrollo urbano con base en el análisis y el diagnóstico de la problemática urbana existente en la cabecera municipal para contener y corregir el crecimiento desordenado, además tratando de fomentar las tradiciones, costumbres e ideología de los habitantes nativos de Chalco.

### OBJETIVOS DE INSTITUCIÓN

- o La integración y aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación profesional basados en una problemática real que será analizada para dar un diagnóstico, pronóstico y propuestas de solución que beneficien a la población en la zona de estudio.
- o Retribución a la sociedad, a través del conocimiento adquirido por el estudiante y su vinculación con la sociedad con el fin de prestar un servicio a esta.

## I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La década de los 80's fue caracterizada por constantes crisis económicas en México, producto de la caída del precio de petróleo, las constantes devaluaciones y una crisis generalizada en la economía a nivel mundial, debido a la implementación de políticas neoliberales que a partir del sexenio de Miguel de la Madrid se comenzaban a aplicar en México dictadas por el banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional.

Lo anterior trae consigo cambios sociales económicos y políticos de gran consideración, el campo se abandona por políticas gubernamentales aplicadas desde la década de los 70's, la reducción de los subsidios genera desequilibrio social y urbano campo-ciudad, se le da gran impulso al sector secundario de la transformación, un aumento en la inflación y una deuda externa creciente<sup>2</sup> que como consecuencia, genera una crisis en el campo mexicano.

Para los productores, las actividades agrícolas ya no son rentables, por las precarias condiciones en que se dan<sup>3</sup>; con la implementación de políticas neoliberales, el productor es aquel que tiene los recursos y tecnología para competir.

En concreto en el municipio de Chalco, con antecedentes y tradición agropecuaria, (cuenca lechera y productor de maíz), se van perdiendo éstas actividades gradualmente<sup>4</sup> y debido a que el campo ya no representa ninguna ganancia, las tierras son vendidas para urbanizar. Aunadas la crisis de campo y el terremoto de 1985 que originó un "boom" en el crecimiento del municipio; el sismo "expulsó" a gran cantidad

---

<sup>2</sup> En la década de los 80's México fue el país más endeudado del mundo y al borde de la bancarrota financiera, Álvarez Alejandro, "La crisis global del capitalismo en México 1968-1985", Ediciones Era, México, 1997, pag. 95.

<sup>3</sup> Es más costoso producir sin la tecnología adecuada, y al final la producción no reditúa ninguna ganancia.

<sup>4</sup> Actualmente aunque el maíz ocupa la mayor superficie agrícola de la región no reviste importancia económica para los productores, en cambio los forrajes tienen más importancia a pesar de ocupar menos del 13% de la superficie sembrada, ya que genera el 61.6% de la producción agrícola. Dato obtenido del Plan de Desarrollo Municipal 2000-2003, publicado en la Gaceta Municipal.

de la población hacia la periferia de la ciudad; Chalco fue uno de los lugares donde la población migrante se asentó por su cercanía a la Ciudad de México, las vías de comunicación y la existencia de terrenos baratos y sin restricciones legales para su venta. El crecimiento de los asentamientos urbanos fue acabando poco a poco con superficie de potencial agrícola y extendiendo la mancha urbana tanto de Chalco de Días Covarrubias como de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Este crecimiento tan “explosivo” en tan poco tiempo<sup>5</sup> y sin planeación alguna trajo consigo sus lógicas consecuencias, como la falta de servicios en infraestructura y equipamiento, la población va creciendo no así los servicios por lo que se crea una ineficiencia en su abasto. La llegada de migrantes al municipio altera la forma de vida tradicional, costumbres e ideología de los habitantes originarios.

En lo económico, por su ubicación geográfica, Chalco se convierte en un centro regional de acopio y distribución de bienes de consumo y como pivote en el transporte de personas hacia Cuautla, Amecameca, Ozumba, D. F., Puebla y localidades cercanas, lo que origina problemas urbanos al no contar con los espacios necesarios para el desenvolvimiento óptimo de estas actividades. Además este municipio por las condiciones antes mencionadas (cercanía y vías de comunicación), aloja a la fuerza de trabajo de las industrias de la capital, principalmente de las ubicadas en el oriente de la ciudad en delegaciones como Iztapalapa e Iztacalco con sus implicaciones como gasto en transporte, tiempo en traslados y cansancio físico entre otras.

La creciente inserción de la población del municipio en el sector terciario y el desequilibrio de los tres sectores productivos le han dado a Chalco el papel de prestador de servicios y comercializador a nivel regional.

---

<sup>5</sup> El municipio de Chalco de 1980-1990 fue el segundo municipio con mayor crecimiento poblacional en el Estado de México con un 14% sólo después de Chimalhuacan.

## I.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

En la segunda mitad del siglo XX grandes masas de población rural entraban en un proceso de migración, emigraban de sus poblados de origen con destino a las grandes ciudades cercanas a sus estados (metrópolis como: Cd. de México, Guadalajara, Monterrey, León, etc.) e incluso hacia los Estados Unidos. Estos procesos migratorios tienen una dramática explicación en las condiciones de miseria, desatención por parte del gobierno central y falta de oportunidades; aunado esto a la destrucción de las cadenas productivas rurales, que son las cadenas de producción-transformación-comercialización que le dan un plusvalor<sup>6</sup> a las mercancías, así al perder éstas cadenas productivas se desequilibra el ahorro interno de las comunidades y se propician las vulnerabilidades, que provocan la migración.

Así pues durante las décadas de 1950-70 la Cd. de México fue precisamente el objetivo de un crecimiento habitacional e industrial gigantesco, era precisamente la ciudad “de las grandes oportunidades”, no sólo por el empleo y mejores ingresos sino también por la educación y los servicios que ella alojaba; pero con la caída de los precios del petróleo a principios de los 80’s las expectativas de crecimiento se detienen para dar paso a una cruda realidad y a una serie de crisis, cuyos efectos no han sido superados del todo hoy en día.

En el municipio de Chalco, entre 1980 y 1986 se da un dramático crecimiento poblacional ya que de los 75 mil habitantes en 1980 (de los cuales 1/3 parte dependía de las actividades agrarias<sup>7</sup>), pasan a ser casi 230 mil, en el año de 1986, a la vez la PEA observa en un 40% para el sector secundario, en un 40% para el terciario y un 10% para el sector primario, este crecimiento desmedido solo puede ser explicado en los términos de los flujos migratorios, cuyas consecuencias son bien conocidas: el hacinamiento, la falta de servicios, la falta de una imagen urbana homogénea, inseguridad, desequilibrios en la educación y el crecimiento de la economía informal.

---

<sup>6</sup> Un plus valor es el valor extra que obtiene una manufactura al someterla a diversos procesos de promoción y mercadeo

<sup>7</sup> INEGI, censos de población y vivienda de 1980.

Las respuestas a estos desequilibrios suelen llegar cuando ya han sido rebasadas las soluciones, por otros nuevos problemas, ya que permitir que determinadas acciones se realicen prácticamente sin restricciones (tales como la venta de viviendas), mientras que otras estén sujetas a complejas regulaciones, sólo da como resultado desequilibrios que dificultan la vida urbana y vuelven muy difícil la mejora de la calidad de vida, -esto aunado a la ausencia de normas o la falta de voluntad para aplicarlas- así surgen desarrollos habitacionales a los cuales los servicios entran sin ninguna planeación y por lo tanto con carencias.

Ahora bien, si buscamos una explicación más profunda de la situación actual, basta con profundizar en las relaciones del modo de producción<sup>8</sup> conocido como capitalismo, el que vivimos en la actualidad en su fase neoliberal, donde el mercado crea sus propias leyes para manejar los libres flujos de capital<sup>9</sup>, y es precisamente la etapa de transición entre el antiguo modelo de la revolución denominado “del desarrollo capitalista nacionalista” por estar enfocado principalmente a exaltar lo nacional y el modelo neoliberal, que se da en México entre 1970 y 1990 donde se observa que los programas aplicados durante esta transición, son los que provocan las crisis y la pérdida de la calidad de vida en la generalidad del país<sup>10</sup>. Durante esta transición México se somete a los dictados del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, los cuales se aplican a cada región de acuerdo a su papel en la nueva etapa, en la que México se pretende convertir en un país de maquiladoras y dependiente de las empresas extranjeras.

A finales de los años 70 el precio del petróleo se desploma, en ese tiempo México tenía una economía basada en el petróleo con un subsidio al agro y una raquítica industria manufacturera, así pues con la caída de petróleo y el precio de las exportaciones México entra en una crisis económica que tiene repercusiones en distintas ramas, como la nacionalización de la banca<sup>11</sup>, y en cuanto al aspecto social se dejan de lado los subsidios al campo y se apoya a la industria (en muchos casos extranjera pero disfrazada de industria nacional) la que se asienta precisamente cerca de los núcleos urbanos, provocando las movilizaciones urbanas hacia éstos.

---

<sup>8</sup> (el modo de producción es la manera en que se producen e intercambian los bienes de consumo)

<sup>9</sup> Son libres porque se busca suprimir las barreras arancelarias y crear un mercado global

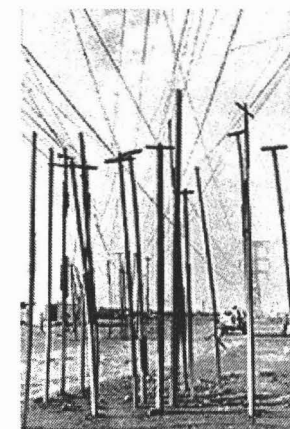
<sup>10</sup> ya que son aplicados sin prever las consecuencias, de manera dogmática, sin un análisis ni una observación de los ejemplos internacionales

<sup>11</sup> la cual se da como una medida de control social y económica, más que como una medida real para resolver la crisis

Los flujos migratorios afectaron a Chalco en lo particular debido a que se encuentra sobre una vía de acceso importante a la ciudad de México, así los migrantes al no encontrar un sitio donde habitar en el D.F., se asentaron en poblados como éste debido al bajo precio de la propiedad y a la relativa cercanía a las zonas industriales, donde estaban sus trabajos.

Los efectos del sismo de 1985, provocan gran cantidad de familias sin hogar, que por falta de recursos económicos y factores psicológicos, no pueden ni quieren vivir en la Ciudad de México. Es así como el D.F. sufre de un gran éxodo de personas, que no pueden abandonar sus fuentes de trabajo (localizadas dentro de la ciudad), por lo que se asientan en las cercanías del D.F., siendo Chalco quien recibe cerca de 59 mil habitantes directamente del D.F.; lo que explica de alguna manera, el dramático crecimiento urbano en la década de los 80's, en donde la dinámica de crecimiento a nivel municipal fue mucho mayor al promedio del crecimiento estatal.

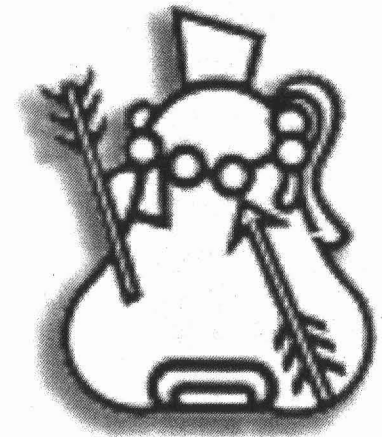
Para finalizar este apartado podemos mencionar que en 1994 con el apoyo del programa Nacional de Solidaridad y debido a una iniciativa del Congreso del Estado de México, se crea el municipio 122 Valle de Chalco Solidaridad, dividiendo a Chalco, lo que repercute principalmente en el número de habitantes ya que la tasa de crecimiento, que de 1985 a 1990 había sido de hasta 14.5%, baja hasta un -8.6% anual; aunque esto no tiene más consecuencias que las territoriales ya que hoy en día existe una intensa relación comercial y social entre ambos municipios.



### I.3 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Debido a las condiciones en que este municipio empezó a urbanizarse, se comenzará a estudiar desde la década de los 80’s y se harán proyecciones hasta el 2012 ya que este es el tiempo prepuesto óptimo de ejecución y desarrollo de los proyectos que resulten de esta investigación. A corto plazo (2006) tres años, a mediano plazo seis años (2009), y largo plazo 10 años (2012). Así físicamente se estudiará la cabecera en su totalidad y áreas periféricas de posible crecimiento o explotación de recursos.

Sólo realizaremos propuestas para resolver las manifestaciones (como lo son los conflictos viales, déficits en la infraestructura y los servicios urbanos e irregularidades en la vivienda) del problema (el problema es precisamente la deficiente aplicación de los programas gubernamentales que originaron las migraciones de la última mitad del siglo XX), ya que estas son las realmente vulnerables y factibles, además cumplen con los propósitos de la investigación.





#### I.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tema	Herramientas y técnicas
<p>1. Ámbito regional: conocimiento del ámbito regional donde se encuentra nuestra zona de estudio, identificando el papel que desempeña dentro de esta micro región y su interacción con las localidades aledañas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Investigación bibliográfica</li> <li>o Recopilación de datos estadísticos en diferentes instituciones y dependencias (INEGI, UNAM y municipio).</li> <li>o Recorridos de campo</li> </ul>
<p>2. Zona de estudio: establecer los límites físicos en los que se llevará a cabo la investigación de acuerdo al análisis previo del ámbito regional, así como sus dinámicas de crecimiento demográfico, actividades económicas, población económicamente activa, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Investigación bibliográfica</li> <li>o Recopilación de datos estadísticos e información general sobre la zona de estudio en diferentes instituciones y dependencias (INEGI, UNAM y municipio)</li> </ul>
<p>2.1. Medio físico natural: analizar las condiciones naturales del medio de la zona de estudio, así como los recursos con que cuenta para hacer una propuesta que conduzca a una óptima explotación y aprovechamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Recopilación de cartografía y planos sobre la zona de estudio en diferentes instituciones y dependencias (INEGI, UNAM, etc.)</li> </ul>
<p>3. Estructura urbana: conocer y analizar los aspectos urbanos de suelo, traza urbana, infraestructura, equipamiento, vialidad y transporte, vivienda e imagen urbana con la finalidad de detectar déficit y problemáticas para presentar alternativas de solución a los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Investigación bibliográfica</li> <li>o Entrevistas</li> <li>o Recopilación de datos en las dependencias municipales.</li> <li>o Investigación de campo</li> <li>o Recorridos para inventariar equipamiento</li> <li>o Encuestas en campo</li> </ul>



## II. ÁMBITO REGIONAL

### II.1 UBICACIÓN

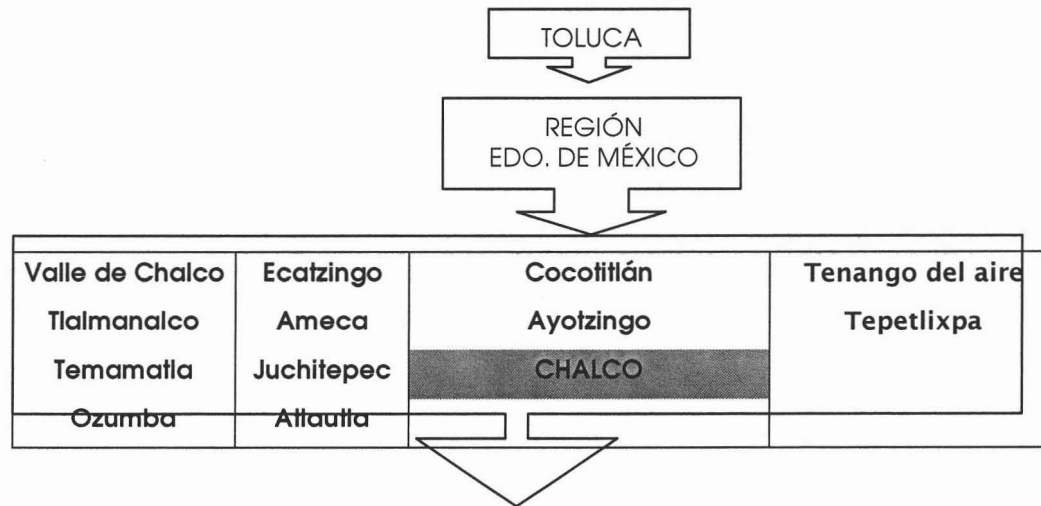
El municipio de Chalco esta ubicado en la parte oriental del estado de México, a 102 Km. de la capital del estado y a 35 Km. del Distrito Federal, según sus coordenadas geográficas, al norte 19°19’, al sur 19°09’ de latitud norte. Al este 98°41’, al oeste 98°59’ de longitud oeste a una altitud en la cabecera de 2250 m.s.n.m. Colinda al norte con el municipio de Ixtapaluca, al este con los municipios de Ixtapaluca y Tlalmanalco, al sur con los municipios de Tlalmanalco, Cocotitlán, Tenango del Aire y Juchitepec; al oeste con los municipios de Juchitepec, el Distrito Federal y el municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

### II.2 SISTEMA DE COMUNICACIONES Y ENLACES.

Las principales vías de comunicación en la zona son: la autopista México Puebla, que comunica el D. F. con el municipio de los Reyes, Valle de Chalco y Chalco; la carretera federal hacia Cuautla, que comunica a Chalco con Cocotitlán y Amecameca; la carretera a Milpa Alta, la carretera a Mixquic que comunica a la cabecera municipal con San Andrés Mixquic, Santa Catarina Ayotzingo y San Pablo Atlazalpan. Estas vías de comunicación son utilizadas para el transporte de la población, así como para el transporte de materias primas y productos, uniendo al Distrito Federal con los estados de Puebla, Estado de México y Morelos. Con esto Chalco de Díaz Covarrubias se convierte en un centro Nodal y de transporte para personas y mercancías.

### II.3 SISTEMA DE CIUDADES:

	Nivel de servicios
Toluca	Regional (población mayor a 500,001 hab.)
Municipio de Chalco	Estatad (Población de 100,001 a 500,000)
Chalco de Díaz Covarrubias	Estatad (Población de 100,001 a 500,000)



San Marcos Huixtoco, San Martín Cuautlalpan, San Gregorio Cuautzingo, Sta. Ma. Huexoculco, San Mateo Tezoquiapan, San Mateo Huitzilzingo, San Pablo Atlazalpan, Sta. Catarina Ayotzingo, San Juan y San Pedro, Tezompa

## II.4 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

### ESTRUCTURA POBLACIONAL

EDADES	HOMBRES	MUJERES
100 Y MÁS	26	8
95-99	59	29
90-94	84	49
85-89	184	143
80-84	257	222
75-79	567	566
70-74	809	756
65-69	1201	1015
60-64	1587	1461
55-59	1954	1892
50-54	2746	2695
45-49	3749	3864
40-44	5424	5484
35-39	7479	7209
30-34	8680	7849
25-29	9468	8545
20-24	9818	9298
15-19	11854	10935
10-14	12748	12262
5-9	12826	13378
0-4	11673	11756
n.e.	8077	8088
total	110472	107500

El municipio de Chalco ocupa una extensión territorial de 233.9 km<sup>2</sup>, lo que representa el 1.04% a nivel estatal. Cuenta con una población de 217,972 hab., (de los cuales 107,500 son hombres y 110,472 son mujeres), que representan el 1.66% de la población total del Estado de México que es de 13,096,686 hab<sup>12</sup>.

Sus principales localidades son: Chalco de Díaz Covarrubias (cabecera municipal), San Martín Cuautlapan, San Mateo Huitzilzingo, San Pablo Atlazalpan, San Marcos Huixtoco y Santa María Huexoculco. La densidad de población a nivel municipio es de 928.68 hab. / km<sup>2</sup>, superior a la del Estado de México, que es de 580.29 hab. / km<sup>2</sup>. El promedio de habitantes por vivienda a nivel municipal es de 4.9.

#### II.4.1 ESTRUCTURA POBLACIONAL

en Chalco, en el año 2000, con 217,972 hab.<sup>13</sup> Puede observarse en la tabla anterior

<sup>12</sup> Fuente Censo de Población y vivienda INEGI, 2000

<sup>13</sup> INEGI, indicador: censo de población y vivienda 2000.

## II.4.2 FLUJOS MIGRATORIOS

En el municipio se distingue un importante flujo migratorio de fuerza de trabajo que se desplaza diariamente hacia la Ciudad de México donde tienen sus fuentes de empleo, principalmente en las delegaciones del oriente de la Ciudad de México como son Iztapalapa e Iztacalco. Por otra parte se aprecia que un gran porcentaje de su población no es originaria del municipio; datos de 1990 nos dicen que el 48.99% de un total de 282,940 habitantes eran nacidos en otra entidad principalmente del DF; fenómeno que se explica a raíz del sismo de 1985 en la Ciudad de México, además de otros fenómenos, pero se considera este el más significativo (visita del Papa, venta de lotes a bajo costo, etc.) que propiciaron que el municipio recibiera una gran parte de la población expulsada del D.F. Para el año 2000 los datos cambiaron debido a la creación del municipio 122 del Estado de México una mayoría de esa población emigrante originaria de otras entidades debe haber quedado en el municipio de Valle de Chalco.

FLUJOS MIGRATORIOS <sup>14</sup>		(1990)
Habitantes en la entidad		282,940
Habitantes nacidos en la entidad		143,046
Habitantes nacidos en otra entidad		<del>138,638</del>

Habitantes nacidos en el D. F.	63,475
Habitantes nacidos en Oaxaca	17,474
Habitantes nacidos en Puebla	16,279
Habitantes nacidos en Veracruz	7,398
Nacidos en otras entidades	34,012

<sup>14</sup> INEGI, indicadores: AGEB de Chalco, 1990 y 1995

De la anterior tabla se deduce lo siguiente: debido a los flujos migratorios de las décadas de los 80 y 90 que recibió Chalco, comienzan a originarse carencias en el desarrollo urbano: en servicios, infraestructura y vivienda, la urbanización estaba en proceso y se daba en precarias condiciones en terrenos que carecían con agua, luz y drenaje. Por otra parte, el que la mayor parte de emigrantes sean originarios del D. F., nos habla de una dinámica demográfica a lo interno del la Zona Metropolitana de la Ciudad de México hecho que se explica por el sismo del 85 y por la cercanía de la vivienda a las fuentes de empleo.

### II.4.3 POBLACIÓN ECONÓMICA

La PEA en sus diferentes niveles, nacional, estatal y cabecera municipal se comportan de la siguiente manera:

PEA AÑO 2000 <sup>15</sup>	PE TOTAL	PEA	PEI	POB. DESOCUPADA	SEC. PRIMARIO	SEC. SECUNDARIO	SEC. TERCIARIO
México							
Estado de México	6,667,488	2,860,976	3,719,329	87,183	262,382		
Chalco de Díaz C.	80,511	41,238	38,502	771	2,152	12,983	26,103

Lo anterior nos indica lo siguiente: en el Estado de México, que es predominantemente industrial, esta inserto el 31.18% del total de su PEA, en el sector secundario, mientras que el municipio de Chalco el 48.92% del total se encuentra inserto en el sector terciario. Por un lado, el estado juega un papel, a nivel nacional, como maquilador, mientras que Chalco tiene mayor importancia en los servicios y comercio, en los dos casos se observa un bajo nivel en el sector primario lo cual no es raro, ya que es la tendencia nacional debido a las políticas neoliberales de abandono del campo.

<sup>15</sup> INEGI, indicador: SIMBAD (sistema municipal de bases de datos) año 2000

En el caso del sector de transformación, en el municipio el 41.38% de la PEA se encuentra inserta en este sector, siendo las principales actividades la transformación de productos alimenticios, bebidas y tabaco, así como de metales para instrumentos de precisión.

#### II.4.4 PRODUCTO INTERNO BRUTO

La aportación del PIB del estado de México al PIB nacional es el 16.20%, el primer lugar a nivel nacional (los otros dos estados con gran aportación son Jalisco y Nuevo León, con el 10.05% y el 10.37% respectivamente). Por lo que respecta a la aportación del municipio al PIB estatal es mínima ya que de 1988 a 1992 su participación no ha superado un punto porcentual, mientras que su aporte al PIB regional<sup>16</sup> se ubica en promedio en un 3.5% durante el mismo período.<sup>17</sup>

#### II.4.5 NIVELES DE INGRESO DE LA POBLACIÓN

SALARIO MÍNIMO MENSUAL <sup>18</sup>	% DE LA PEA
menos de un salario mínimo	10.59
de 1 hasta 2 salarios mínimos	40.23
de 2 hasta 5 salarios mínimos	33.05
más de 5 salarios mínimos	5.98
no recibe ingreso por su trabajo	3.55
no especificado	6.6
Total 100%: 76,353 hab.	

<sup>16</sup> El municipio de Chalco se encuentra inserto en la región 10 del Estado de México. Ver sistema de comunicaciones y enlaces.

<sup>17</sup> Dato obtenido del Plan de Desarrollo Municipal 2000-2003.

<sup>18</sup> Salario mínimo diario en la zona A \$43.65 año 2003. Fuente El Financiero 28/03/2003

El cuadro anterior nos muestra que más de la mitad de la población (50.85%) se ubica en los rangos de menos de un salario mínimo y de uno hasta 2 salarios mínimos, lo que muestra el escaso poder adquisitivo al considerar que el 83.97% percibe menos de 5 salarios mínimos mensualmente, situación que nos refleja un bajo nivel de vida, sin embargo podremos decir que no es un municipio marginado.

#### II.4.6 IMPORTANCIA DEL POBLADO

En los datos sociodemográficos y económicos del municipio de Chalco, encontramos los siguientes aspectos:

Su productividad en el campo (sector producción) no figura en nivel regional y por lo tanto mucho menos a nivel estatal; -el Estado de México se ha convertido en un estado predominantemente industrial-.

Su PEA inserta en este sector primario es de 2,152 personas es decir el 5.2% (de una PEA total de 41,238) en el sector secundario, dedicado a la transformación de productos alimenticios, bebidas y tabaco, así como metales para instrumentos, allí se encuentran insertas 12,983 personas, que representan el 31.5% del total, dato que puede ser engañoso, si se considera que la existencia de la industria en Chalco es muy poca, y que por el contrario se sabe que mucha de la fuerza de trabajo del municipio se emplea en la zona industrial del Distrito Federal (delegaciones como Iztapalapa e Iztacalco).

Otro aspecto muy importante a considerar para Chalco es el nivel de ingresos de la población en donde se aprecia que más del 50 % se encuentra en los rangos de hasta dos salarios mínimos lo que nos habla del bajo poder adquisitivo en sus habitantes que se traduce en un bajo nivel de vida, ya que esto conlleva, implícitamente, un cierto grado de explotación de los habitantes (trabajadores) de este poblado, lo que provoca que no puedan acceder a servicios de mejor calidad ni tampoco a un cierto tipo de cultura o de entretenimiento.

El papel que juega el municipio a nivel regional es el de comercializador de productos y prestador de servicios como es en los sectores salud, educación y abasto, a los municipios que conforman la región 10 del Estado de México así como a Ixtapaluca (municipio no perteneciente a la región). Por su ubicación geográfica y las vías de comunicación, Chalco se convierte en un centro nodal para la llegada de productos hacia la ciudad de México, así como el trasbordo de personas que van hacia el Estado de México, Puebla, Veracruz y Morelos.

### III. ZONA DE ESTUDIO

Con el fin de establecer los límites de la zona de estudio, se utilizó el método del crecimiento poblacional que consiste en precisar la hipótesis de crecimiento a partir de la cual se identifica el porcentaje que crecerá la población y así establecer un radio territorial que pueda contenerla. Este radio es confrontado con las características físico-naturales y artificiales que de alguna manera sirven de barreras para el crecimiento sin dejar de lado programas de inversión u otros estudios existentes.

#### III.1 DEMOGRAFÍA

En los años 70's, el municipio de Chalco se incorpora a la zona metropolitana de la Ciudad de México al experimentar una dinámica de crecimiento poblacional del 6.1% anual. Este suceso fue producto de la fuerte industrialización ocurrida a los alrededores de Chalco, el cual fue beneficiado por su ubicación geográfica, ya que se encuentra en el paso de mercancías entre el Valle de México y los estados del Oriente y sur de la república, a través de las carreteras Federal México-Cuautla, Chalco-Tláhuac (al centro del municipio) y Chalco-Mixquic (al suroeste) y la autopista México-Puebla (al norte); creándose así una nueva concentración de empleos y oportunidades de vida.

Por otra parte, del total de migrantes que llegaron a Chalco entre 1980 y 1990, el 60% eran del Distrito Federal, el 15% de otros municipios del Estado de México y el 25% del resto de los estados de la república, sobresaliendo los flujos originados de Puebla, Oaxaca y Veracruz <sup>19</sup>. Sin embargo la inmigración por la industrialización de la región, no fue el único factor que propiciara las condiciones para el crecimiento de la mancha urbana, fueron también, el temblor acontecido en el año de 1985 y la implantación del programa "Solidaridad" por el expresidente Salinas.

---

<sup>19</sup> Jaime Sobrino; "Pobreza, política social y participación ciudadana" (dinámica demográfica); Ed. El colegio mexiquense, A.C, Secretaría de desarrollo social; Toluca , Edo de México 1995; p249.



En Chalco nace el programa "Solidaridad" y en 1989 hasta 1993 fue el municipio que ejerció con más recursos; con esto, para el año de 1990, en Chalco, la densidad de población era de 928.68 hab/km<sup>2</sup>, sin embargo en 1995 era de 747.8 hab/km<sup>2</sup>, este descenso se debió a que en 1994 se divide el municipio, quedando Chalco de Díaz Covarrubias y El Valle de Chalco.

Como síntesis de este apartado podemos definir los puntos principales :

- Industrialización del área Metropolitana, inmediata al Municipio, fomentada por su ubicación geográfica.
- Flujos migratorios al Municipio, en busca de la cercanía al centro de fuentes de empleo.
- Flujos migratorios en busca de lugares seguros, después del sismo de 1985.
- Implantación del programa "SOLIDARIDAD" en el sexenio del expresidente Carlos Salinas de Gortari.
- De 1989 hasta 1993, Chalco fue el municipio con más recursos económicos, derivados del programa solidaridad.
- En el año de 1994, la separación del Municipio de Chalco, quedando Chalco de Díaz Covarrubias y El Valle de Chalco.
- Decrecimiento en la población de Chalco en 1994.

### III.1.1 PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Llegado a este punto de la investigación es necesario realizar una hipótesis de crecimiento poblacional, estas hipótesis son necesarias para conocer los posibles déficit en equipamiento, infraestructura y vivienda; así también para conocer, de manera hipotética, el crecimiento del poblado a futuro y su posible radio de influencia. Tomando como antecedente los datos de los años 1995 y 2000<sup>20</sup>, se realizarán hipótesis para los años 2006, 2009 y 2012, porque es el lapso de tiempo requerido para el óptimo desarrollo de un proyecto.

Realizando un análisis de las tendencias de crecimiento anteriores junto a los métodos de cálculo de crecimiento se han llegado a tres hipótesis:

---

<sup>20</sup> Porque son los años con datos específicos de este poblado

Año	2006	2009	2012	% de crecimiento
Hipótesis baja				4.03
Hipótesis media	169,591	197,515	230,037	5.21
Hipótesis alta				6.35

De las anteriores se toma la hipótesis media, porque aunque Chalco de Díaz Covarrubias es un poblado de importancia, como centro nodal de actividades de servicio, esta llegando a un punto de equilibrio en su crecimiento, después de las migraciones de mediados de los 80's, según nos muestran las tendencias que ha venido observando el poblado en los últimos 5 años, esto basado en los datos del INEGI.

### III.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

De acuerdo a la evaluación de los porcentajes obtenidos de los cálculos de incremento poblacional<sup>21</sup>, - la población crecerá un 84% para el año 2012, a partir del año 2000, donde el poblado contaba con 125,027 hab.<sup>22</sup> Cabe hacer una aclaración sobre la inclusión de los poblados en nuestra Zona de Estudio: los poblados al sur del radio, recientemente, han sido investigados y analizados por otra tesis (la cual tiene un enfoque parecido al nuestro), al igual que los poblados al Este de Carretera México Cuautla son analizados por una tesis paralela a la nuestra, es por esto que no se consideraron en el estudio; estas tres tesis podrían formar un Plan Integral de Desarrollo para la totalidad del Municipio de Chalco.

<sup>21</sup> Datos que se revisarán más adelante

<sup>22</sup> Datos obtenidos de INEGI, 2000.

Así pues, los puntos a considerar para la delimitación de la poligonal de la Zona de Estudio son:

Punto 1- Intersección de la carretera de cuota a Puebla a la Carretera Federal México-Cuautla.

Punto 2- Intersección de la carretera de cuota a Puebla y calle ejido de Tlapala, límite municipal entre Valle de Chalco, Chalco y el municipio de Ixtapaluca.

Punto 3- Intersección entre Avenida Zaragoza y Álvaro Obregón.

Punto 4- Intersección entre Avenida Álvaro Obregón y Avenida Lázaro Cárdenas.

Punto 5- Ladera del cerro Xico y límite municipal entre Valle de Chalco y Chalco.

Punto 6- Cuesta del cerro Xico.

Punto 7- Intersección entre las vías del Ferrocarril a Cuautla y la carretera a Milpa Alta.

Punto 8- Intersección entre las vías del Ferrocarril a Cuautla y la carretera a Santa Catarina Ayotzingo y San Pedro Atlazalpan.

Punto 9- Límite municipal entre Chalco y Ocotitlán, borde posterior (Sur) de fábricas y borde lateral (oriente) de fábricas.

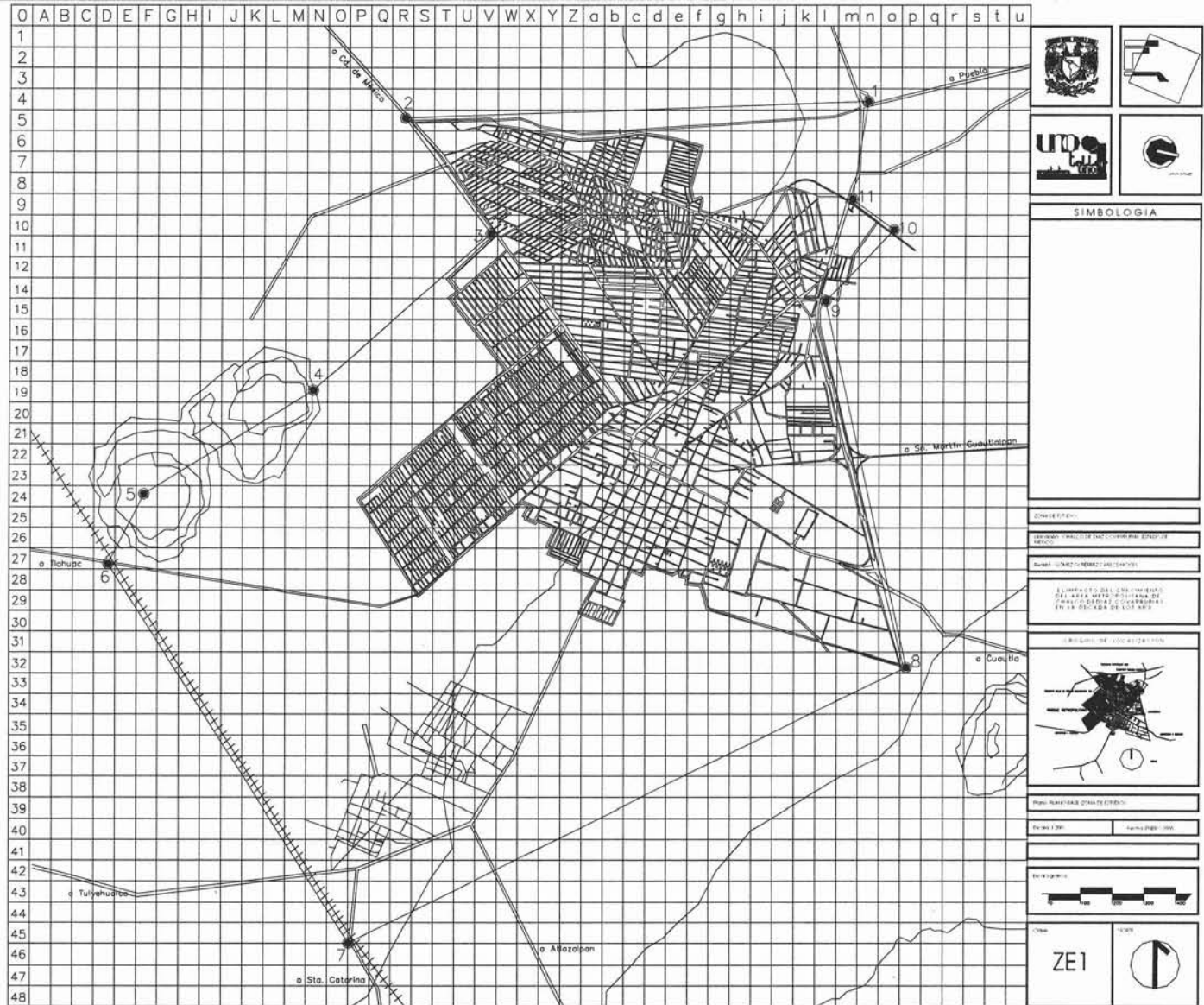
Punto 10- Intersección de la calle Tierra y Libertad y la carretera Federal México-Cuautla.

Punto 11- 500 metros a partir de la intersección entre la carretera Federal México-Cuautla y la calle Canal de Riego en dirección al Sur-Este.

Punto 12- Intersección entre carretera Federal México-Cuautla y la calle Canal de Riego y camino vecinal.

Punto 13- Intersección entre la carretera Federal México-Cuautla y camino vecinal.

Véase en la página siguiente plano de la Delimitación de la Zona Estudio.



### III.2.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Según los datos obtenidos, la población está llegando a un equilibrio: a un crecimiento medio con tasas de 5.5 % (según proyecciones de población), por lo cual las políticas a seguir (en cuanto al crecimiento) son las de “anticipación” y “regulación”. Por lo que respecta, a las primeras se tomaron con base a los cálculos poblacionales y las segundas con base al déficit de servicios; las políticas de contención se refieren, entre otras cosas, a los asentamientos irregulares, y se incluyen para la planeación urbana.

### III.2.2 OCUPACIÓN POBLACIONAL

PEA Total- 41,238 habitantes.<sup>23</sup>

SECTOR	2000		1990	
	HABITANTES	%	HABITANTES	%
Sector I	2,152	5.2	1,006	7.2
Sector II	12,983	31.5	5,260	37.8
Sector III	26,103	63.3	7,633	55

Observamos según las estadísticas que el sector predominante es el terciario, con el 63.3 % de la PEA, muy probablemente ocupado en actividades comerciales (informales en su mayoría<sup>24</sup>); en el sector secundario, la mayoría está inserto en el subsector 38, que se refiere a productos metálicos, maquinaria y equipo (instrumentos quirúrgicos y de precisión), aunque según los datos del INEGI éste ha descendido de

<sup>23</sup> INEGI, indicadores: AGEB de Chalco de Díaz Covarrubias, años 1990 y 2000

<sup>24</sup> Como actividad informal queremos referimos a aquella que no esta pagando impuestos, la cual esta evadiendo al fisco, cabe aclarar que esta es más evidente en el sector comercial, pero no están excluidas de este renglón las actividades industriales informales, esto lo deducimos porque al parecer Chalco no esta figurando dentro del PIB como debería.

un 37.8 % de la PEA en 1990, a un 31.37 % de la PEA en el 2000, y en el sector primario sigue el descenso ya que en 1990 tenía el 7.2 % de la PEA y en el año 2000 bajó al 5.2 %, esto debido a los asentamientos humanos e industriales que han venido sucediéndose desde 1980.

### III.2.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL<sup>25</sup>

Total 127.027 habitantes

EDADES	HOMBRES	MUJERES
0 4	6,541	6,812
5 9	7,192	7,847
10 14	7,142	7,191
15 19	6,647	6,415
20 24	5,501	5,450
25 29	5,308	4,945
30 34	4,863	4,605
35 39	4,194	4,226
40 41	3,305	3,217
45 49	2,100	2,265
50 54	1,536	1,577
55 59	1,090	1,110
60 64	867	852
65 69	669	593
70 74	434	442
75 79	310	328
80 84	129	126
85 89	99	82
90 94	43	25
95 99	31	13
más de 100	12	4
No esp.	4,200	4,873
TOTAL	61,946	63,081

<sup>25</sup> INEGI, indicador: AGEB DE Chalco de Díaz Covarrubias, año 2000

### III.2.4 POBLACIÓN ECONÓMICA

Evolución histórica de la PEA en Chalco.

SECTOR <sup>26</sup>	1960	1970	1980	1990	2000
I	6,610 (70.19%)	4,912 (46.52%)	6,494 (28.73%)	4,670 (6.12%)	4,532 (6.24%)
II	1,293 (13.73%)	2,624 (24.82%)	5,206 (23.03%)	31,611 (46.40%)	22,119 (31.88%)
III	1,500 (15.92%)	2,555 (24.19%)	5,338 (23.61%)	37,354 (48.92%)	40,414 (58.245%)
No esp.	14 (0.14%)	467 (4.42 %)	5,338 (23.87%)	2,721 (3.5%)	2,517 (3.62%)
Total	9,417 (100%)	10,558 (100%)	22,604 (100%)	76,356 (100%)	69,382 (100%)

Como podemos observar en la generalidad del municipio se da un descenso gradual importante de la PEA inserta en el sector primario y a su vez se presenta un aumento en los sectores secundario y terciario.

Para Chalco de Díaz Covarrubias:

SECTOR <sup>27</sup>	1990	2000
I	772 (5.5%)	1,152 (2.79%)
II	5,560(37.5%)	12,938 (31.37%)
III	7,633 (54.9%)	26,103 (63.2%)
TOTAL	15,899 (100%)	41,238 (100%)
No esp.	234 (1.8%)	1,045 (2.64%)

<sup>26</sup> INEGI, censos de población y vivienda, estado de México, Chalco, años 1960-2000

<sup>27</sup> INEGI, indicador AGEB de Chalco de Díaz Covarrubias, años 1990 y 2000

Estos datos nos llevan a concluir que la cabecera municipal tiene un elevado sector terciario, más que el resto del municipio; estos análisis nos llevan a considerar un aumento progresivo del sector terciario para los siguientes años, lo cual podría derivar en desequilibrios sectoriales si no se toman medidas precautorias.

### **III.3 PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO NATURAL Y APTITUDES TERRITORIALES**

El estudio del medio físico natural sirve para conocer las condicionantes naturales como su nombre lo dice, las cuales afectan directamente el crecimiento de la mancha urbana así como la planeación del equipamiento y la infraestructura necesaria para satisfacer las condiciones básicas de habitabilidad de una zona además de conocer sus recursos naturales y proponer su utilización y aprovechamiento racional.

#### **III.3.1 GEOLOGÍA**

La importancia del análisis de la geología del suelo, consiste en saber la conformación del subsuelo y utilizarlo como indicador de las posibles actividades a realizar.

El territorio de Chalco ha pasado por sucesivas etapas de formación, su historia geológica inicia en el periodo Mioceno en el cual se dio origen a la Sierra Volcánica dando como resultado que el suelo del sitio tenga rocas ígneas, a este grupo pertenecen los basaltos, las andesitas, las riolitas, el cuarzo, el tezontle y los granitos. Así, el suelo de Chalco está cubierto en un 70% de rocas volcánicas con depósitos de ceniza y arena, así como de depósitos sedimentarios fluviales y lacustres producidos por el vulcanismo.

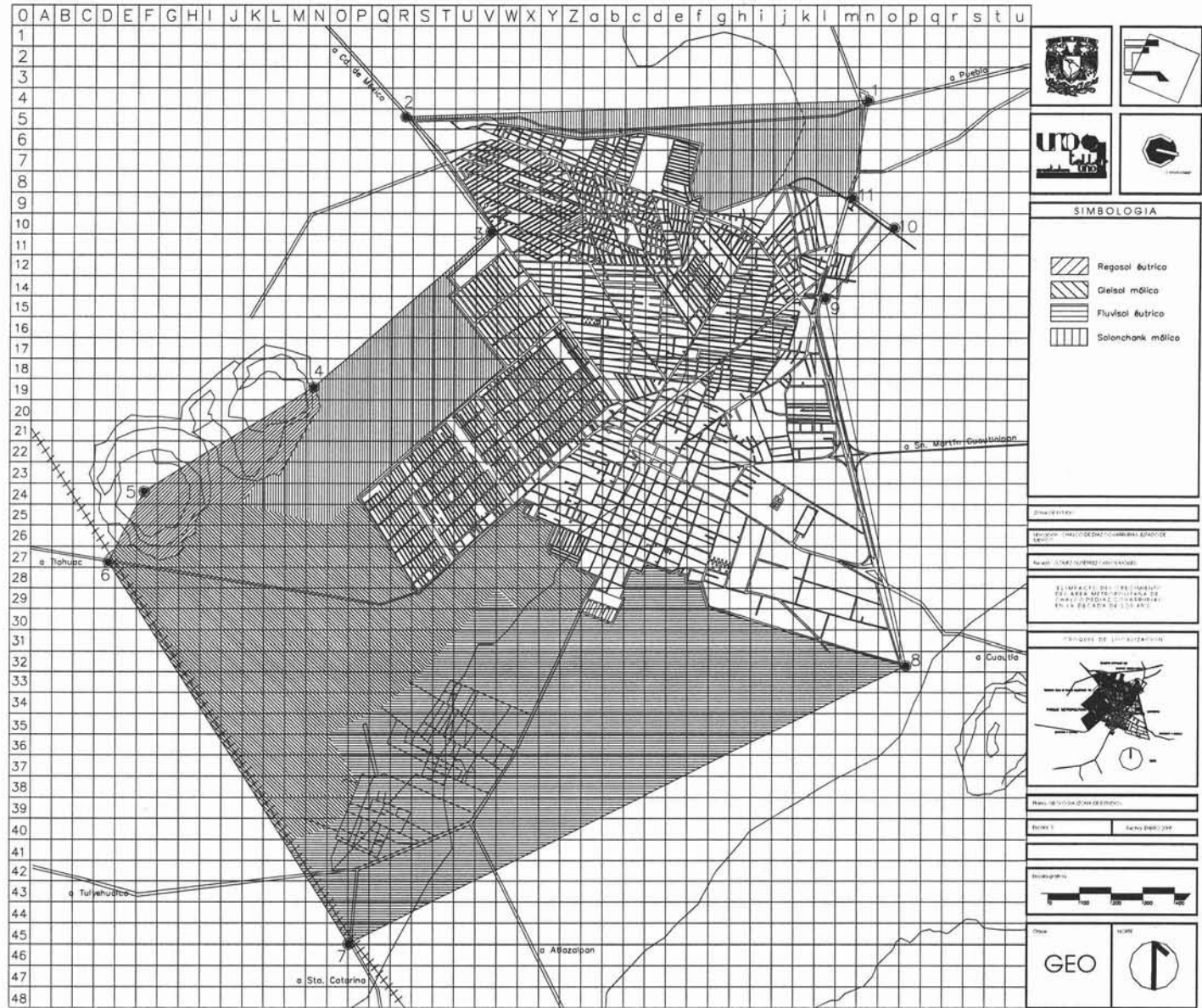
En la zona de estudio encontramos lo siguiente:

- Aluvión (Al): Suelo formado por el depósito de los materiales sueltos (grava, arena), provenientes de rocas preexistentes que han sido transportadas por corrientes superficiales de agua. Incluye los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de



los ríos. Siendo un material poco adecuado para los asentamientos urbanos por la poca consolidación del material, no así para el uso pecuario, para el cual son muy aptos.

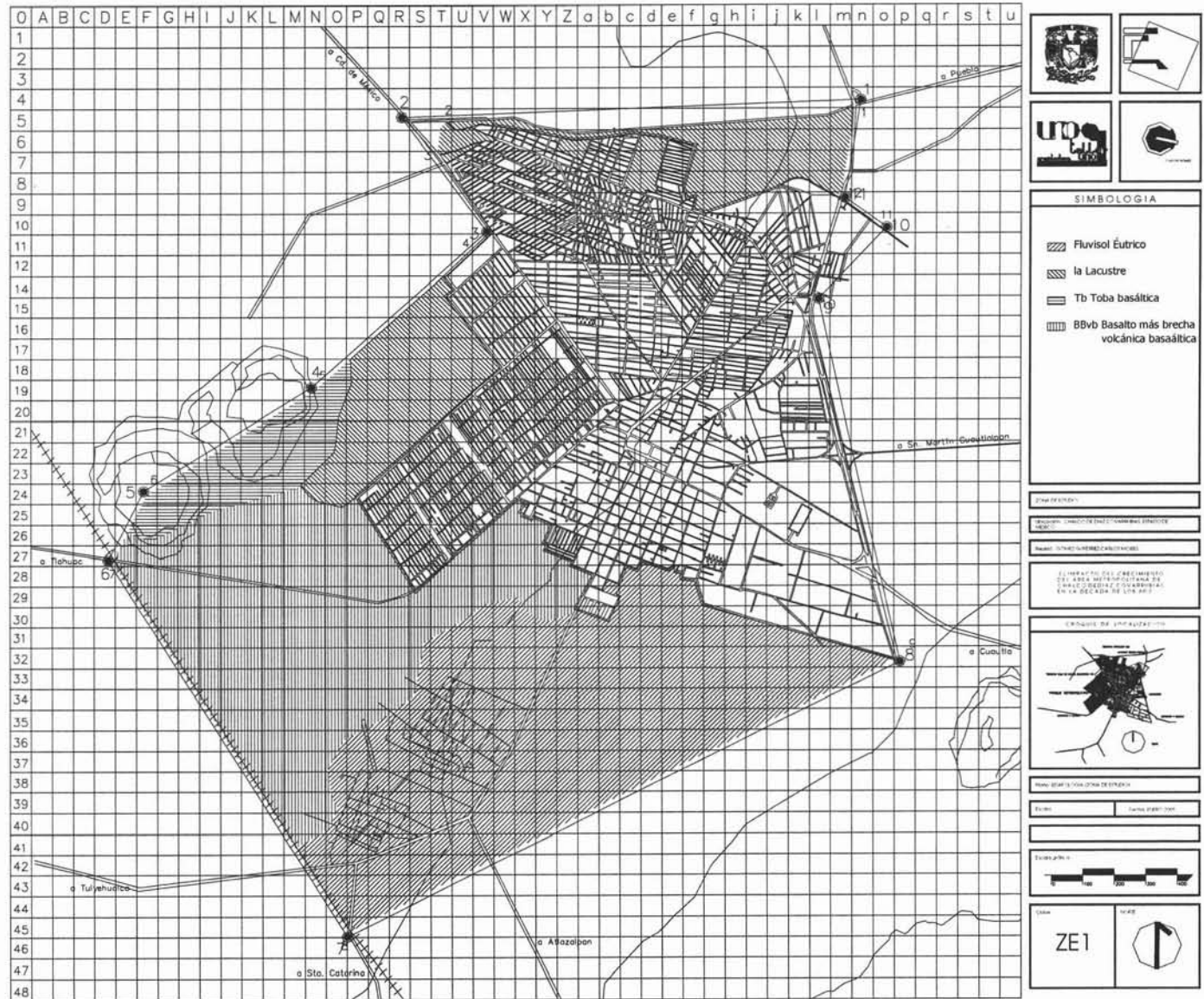
- Lacustre (La): Es un suelo integrado por depósitos resientes que ocurre en lagos en general. Está formado por arcillas y sales, con un nivel freático alto. No recomendado para uso urbano ya que afectaría a estructuras mal cimentadas.



### III.3.2 EDAFOLOGÍA

Consiste en el análisis superficial de la corteza terrestre. Esto nos orienta para determinar los posibles usos enfocados a la explotación del suelo.

- Fluvisol Éútrico: se caracteriza por estar formado siempre por materiales acarreados por agua, constituido por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones, en capas alternadas de arena, arcilla o grava. Bajo riego dan buenos rendimientos agrícolas de cereales y leguminosas.
- Gleysol Mólico: se caracteriza, por presentar en la parte en donde se satura con agua, colores grises, azulosos o verdosos, su vegetación generalmente es pastizal. Se usa para la cría de bovinos, con rendimientos que van de moderados a altos, son muy poco susceptibles a la erosión. Capa superficial oscura, fértil suave y rica en material orgánico.
- Histosol Éútrico: altas cantidades de materia orgánica en forma de hojarasca, fibras, maderas, humus. Su vegetación natural es de pastizal o nopal, muchas veces presentan acumulaciones de salitre, el rendimiento para agricultura puede ser para hortalizas y leguminosas bajo riego, no son susceptibles a la erosión.
- Feozem Háptico: se caracteriza por tener una capa superficial suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se utiliza para agricultura de riego temporal de granos, hortalizas y leguminosas con altos rendimientos.
- Solonchak Mólico: se caracteriza por un alto contenido de sales en alguna parte del suelo, su capa superficial es oscura y rica en materia orgánica. Es apto para el crecimiento de la zona urbana al contrario de la agricultura debido a los niveles de sal.
- Regosol Éútrico: presenta una vegetación muy variada y esta compuesta por materia suelta que recibe la roca que lo subyace. Su fertilidad esta condicionada a la profundidad, cuyo caso se clasifica como media, su susceptibilidad a la erosión es variada. Bajo condiciones especiales es apto para el desarrollo de pastizales (ganadería).



### III.3.3 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

Este análisis consiste en determinar el porcentaje de las pendientes existentes en la zona y nos indica si el área es apta para tendido de redes de drenaje, para determinar el sistema constructivo (y los costos de manera indirecta), y detectar si es una posible zona inundable.

Los rangos que se consideran para el análisis se dividen de la siguiente manera:

PENDIENTES	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0 - 2 %	Problemas para tendido de redes subterráneas de drenaje, elevado costo de urbanización. Estancamiento de aguas.	Agropecuaria, zona de carga acuífera, área urbana con superficie de contacto controlada y de recreación activa.
2 - 10 %	Pendiente adecuada para la introducción del drenaje y no presenta estancamiento del agua.	Uso urbano con cualquier superficie de contacto, agropecuario, recreación activa e industrial.
10 - 20 %	Buen soleamiento y ventilación, problemas de construcción por nivelación, cimentación y redes de drenaje.	Área urbana con superficie de contacto controlada, recreación pasiva y forestal.
+ de 20 %	Inadecuada para usos urbanos.	Recreación pasiva, agropecuario y forestal.





### III.3.4 HIDROLOGÍA

Es importante identificar los cuerpos de agua, ríos, escurrimientos intermitentes, zonas de inundación y zonas de restricción, para el buen aprovechamiento de estos recursos además de plantear políticas de prevención para las zonas que se encuentran en áreas inundables o de riesgo.

En la zona de estudio la parte este, puede considerarse como una zona óptima para el crecimiento controlado urbano, y la zona oeste para las actividades agropecuarias de temporal y para la recreación pasiva y activa<sup>28</sup>. Cabe mencionar que más del 50% de la zona de estudio tiene pendientes del 0 al 2%; una sus características principales es el estancamiento de aguas (zona inundable) y la dificultad para el tendido de redes subterráneas de drenaje.

En cuanto al municipio, se hace la referencia que pertenece a la Región Hidrológica 26 “Alto Pánuco”, a la cuenca del “Río Moctezuma”, y la subcuenca de “Lagos de Texcoco y Zumpango”. Los principales ríos son La Compañía y Amecameca.

### III.5.3 CLIMA

El clima en el municipio, de acuerdo con la clasificación de Kooppen es Cwbg, templado subhúmedo con verano largo, lluvia invernal inferior al 95% isoterma y la temperatura más elevada se manifiesta antes del solsticio de verano.

La temperatura media anual es de 15.6° C, en verano la temperatura promedio máxima alcanza los 31° C y la mínima promedio es de 8.2° C en invierno. La temperatura mensual más elevada corresponde a los meses de Abril a Julio; las medias mínimas corresponden a los meses de Diciembre a Febrero. La precipitación media anual va de los 700 a 800 mm en promedio.

---

<sup>28</sup> así también con un crecimiento urbano con superficie de contacto controlada.

Los vientos predominantes tienen una dirección de Sur a Norte, con una velocidad promedio de 3m/seg. Durante el fin de invierno y principios de primavera, los vientos adquieren mayores velocidades de hasta 12m/seg. produciendo tolvaneras en las horas del día, transportando grandes cantidades de polvo.

### III.3.6 USOS DE SUELO

Los usos existentes en el territorio de la zona de estudio además del uso urbano son los siguientes:

- TA: Agricultura de temporal con cultivos anuales correspondientes al Gleysol Mólico y al Histosol Éutrico.
- TS: Agricultura de temporal con cultivos semipermanentes correspondientes al Fluvisol Éutrico
- RS: Agricultura de riego con cultivos semipermanentes correspondiente al Fluvisol Éutrico.
- Pi-Mn: Pastizal inducido-nopalera. Correspondiente al Regosol Éutrico

A partir de conocer las características naturales se recurre a una matriz de evaluación que permita ponderar las condiciones existentes con respecto a usos propuestos y a partir de ello, el establecer una zonificación que parte de dicha evaluación.





III.3.6.1 MATRIZ DE EVALUACIÓN

	Urbano	Recreativo	Industrial	Agrícola	Ganadero	Conservación
<b>GEOLOGÍA</b>						
Aluvión	Vertical lines	Horizontal lines	Vertical lines	Grid	Vertical lines	Horizontal lines
Lacustre	Vertical lines	Horizontal lines	Vertical lines	Grid	Vertical lines	Horizontal lines
<b>EDAFOLOGÍA</b>						
Fluvisol Éutrico	Vertical lines	Horizontal lines	Vertical lines	Grid	Vertical lines	Horizontal lines
Geosol Mólico	Vertical lines	Horizontal lines	Vertical lines	Grid	Vertical lines	Horizontal lines
Histosol Éutrico	Vertical lines	Horizontal lines	Vertical lines	Grid	Vertical lines	Horizontal lines
Feozem Háptico	Vertical lines	Horizontal lines	Vertical lines	Grid	Vertical lines	Horizontal lines
Solonchak Mólico	Grid	Horizontal lines	Grid	Vertical lines	Vertical lines	Horizontal lines
Regosol Éutrico	Horizontal lines	Horizontal lines	Horizontal lines	Horizontal lines	Grid	Vertical lines
<b>TOPOGRAFÍA</b>						
pend. 0-2 %	Horizontal lines	Grid	Horizontal lines	Grid	Horizontal lines	Horizontal lines
pend. 2-10%	Vertical lines	Grid	Horizontal lines	Grid	Horizontal lines	Grid
pend. 10-20%	Horizontal lines	Grid	Horizontal lines	Horizontal lines	Vertical lines	Grid
pend. +20%	X	Grid	X	Horizontal lines	X	Grid

USO DE SUELO						
Agricultura de temporal con cultivos anuales					X	X
Agricultura de temporal con cultivos semipermanentes					X	
Agricultura de riego con cultivos semipermanentes					X	
Pastizal Inducido			X	X		X
					<i>Simbología</i>	
					Alta	
					Media	
					Baja	
					Nula	X

En la matriz de evaluación del medio físico podemos ver que en cuanto a geología y edafología, las actividades más adecuadas para el tipo de suelo son la agricultura y la ganadería, teniendo una mediana compatibilidad la conservación ecológica y la industria (preferentemente industria mediana y ligera); en cuanto a topografía las actividades recreativas y de conservación son las más adecuadas además de la agricultura y la ganadería si consideramos que el 90% tienen pendientes del 0 al 2% y del 2 al 10% y en cuanto al uso de suelo

(según las cartas del uso de suelo de INEGI) también el 90% de la zona de estudio tiene como uso de suelo el TA (agricultura de temporal con cultivos semipermanentes) en este caso la agricultura es la más apta no así la conservación y la ganadería.

La interpretación de la matriz de evaluación nos arroja como resultados que Chalco tendría potencialidades agrícolas y que el uso urbano no es recomendable, debido a la constitución del suelo, el cual es producto de la desecación de los antiguos lagos de la ciudad, a pesar de esto, el uso urbano a crecido en las últimas décadas de manera desorganizada y se han dejado de lado las actividades agrícolas, perdiendo así gran parte de su capacidad como productor agrícola o ganadero.

### III.3.6.2 PROPUESTA DE USO DE SUELO

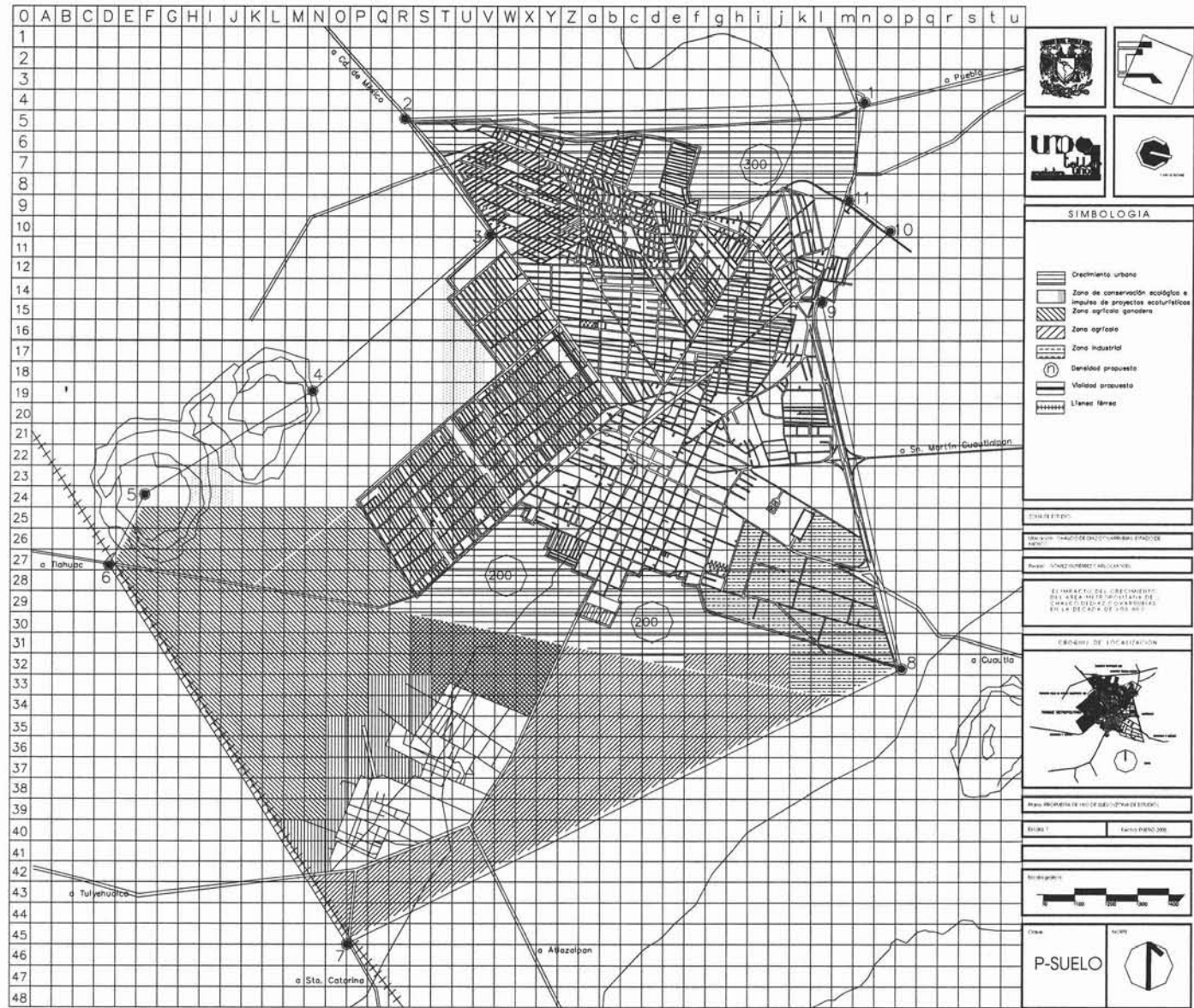
En virtud del análisis de los elementos del medio físico y tomando en cuenta los aspectos de geología, edafología, topografía y pendientes, se proponen los siguientes puntos:

- Crecimiento urbano: ubicado al norte y al sur del poblado en Chalco de Díaz Covarrubias (así mismo se propone otro crecimiento al noroeste de San Martín Xico Nuevo), cabe aclarar que en cuanto a geología ninguna zona del área de estudio es apta para el crecimiento urbano; sin embargo para edafología y topología este uso es aceptable.
- Crecimiento industrial: ubicado al sureste de la cabecera, debido a la existencia de predios baldíos en la actual zona industrial se propone, más que nada, una ampliación a largo plazo.
- Zona de conservación: ubicada al oeste de la cabecera, el uso recomendado de edafología corresponde al pastizal y en cuanto a geología no se recomienda para uso urbano por su alto nivel freático; aunque sufre un grave problema de erosión, esto debido al crecimiento de la mancha urbana, la mala utilización como pastizal y el descuido (de lo que se supone es un parque metropolitano) por parte de las autoridades.
- Zona de uso agrícola: ubicada al sureste y este de la cabecera, según la edafología posee buenos rendimientos para cereales y leguminosas, por parte de la geología se recomienda el uso pecuario, sin embargo se propone el uso agrícola porque es el que podría dar mejores resultados.
- Zona para uso ganadero: ubicada al suroeste de la cabecera, según la edafología el suelo es apto para la cría de bovinos con rendimientos de moderados a altos y según la geología no es apto para asentamientos urbanos.
- Área de amortiguamiento para crecimiento urbano a largo plazo: esta ubicado entre la cabecera y San Martín Xico Nuevo y responde a la posibilidad de unión entre ambos poblados.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> El crecimiento de San Martín Xico Nuevo no esta calculado por esta investigación debido a que otra tesis recientemente elaborada ya estudió esos poblados.





## **IV. ÁMBITO URBANO**

La estructura urbana puede entenderse como la relación entre la organización espacial de actividades y la estructura física que las aloja entendiendo que cada una de estas interactúa sobre la otra.

Los aspectos que se deben analizar dentro de la estructura urbana son: traza urbana, suelo, vivienda, infraestructura, vialidad y transporte, equipamiento y densidad poblacional.

### **IV.1 ESTRUCTURA URBANA**

La cabecera municipal se encuentra políticamente organizada de la siguiente forma:

-En cuatro barrios que son: La Conchita, San Antonio, San Francisco y San Sebastián, ubicados en la parte centro-sur.

-23 Colonias que son: Agrarista, Ampliación Emiliano Zapata, Casco de San Juan, Centro, Cipreses, Covadonga, Culturas de México, Ejidal, Emiliano Zapata, Fraternidad Antorchista, Jacalones I, Jacalones II, Jardines de Chalco, La Bomba, Las Granjas, Nueva San Antonio, Nueva San Isidro, Nueva San Miguel, Santa Cruz Amalinalco, San Juan, Tres Marías y Unión de Guadalupe.

#### **IV.1.1 TRAZA URBANA (FORMA DE LA CIUDAD)**

La forma y el tamaño de la ciudad se deben analizar en conjunto, teniendo en cuenta las características topográficas del terreno y del medio físico natural, así como los fenómenos sociales, políticos y económicos en un tiempo determinado que han contribuido al crecimiento de la ciudad para poder entenderlo a fondo.

En Chalco de Díaz Covarrubias encontramos tres tipos diferentes de traza urbana:

a) Ortogonal: corresponde a la parte centro de Chalco, que es la más antigua. Sus características físicas son: homogeneidad en cuanto a imagen urbana, tipo y tamaño de manzanas. En los aspectos urbanos se caracteriza por la facilidad para el tendido de las redes de agua y drenaje, fácil tránsito y orientación tanto de peatones como de vehículos.

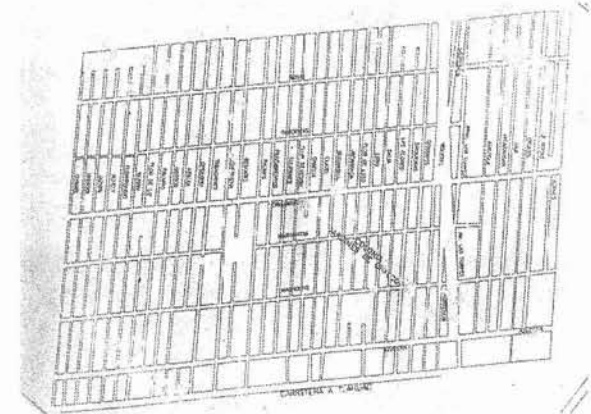
b) Rectilínea: corresponde a la parte oeste de Chalco (colonias como Jardines de Chalco, Culturas de México y Covadonga). Estas colonias se dieron como asentamientos irregulares en terrenos de cultivo en la década de los 80’s y actualmente se encuentran todavía en proceso de consolidación.



*Barrio de San Sebastián*

Esta forma, en cuanto a aspectos urbanos se caracteriza por la facilidad para el tendido de redes de agua y drenaje, el tener corredores de intenso desarrollo que se cruzan en forma perpendicular y la facilidad de tránsito y orientación para peatones y vehículos.

*Colonia Jardines de Chalco*



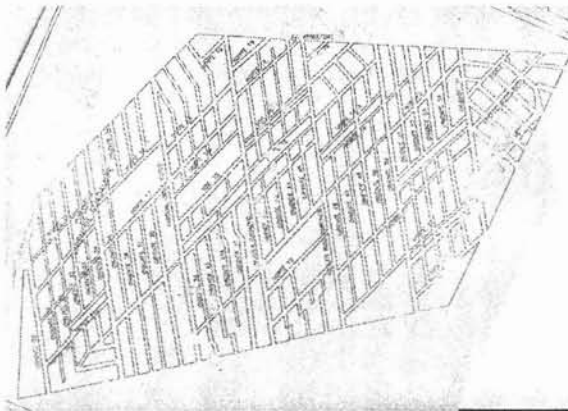
c) Malla articulada.- esta forma corresponde a las zonas norte, noroeste y noreste,



colonias como Unión de Guadalupe, Nueva San Isidro, San Antonio, Emiliano Zapata, etc.,

Entre sus características urbanas encontramos que esta integrada por una o más agrupaciones centrales y varias subagregadas tienen dificultad para el tendido de redes de agua y drenaje, el tránsito vehicular (por la forma de sus calles) y orientación problemática tanto para peatones como para automovilistas.

#### *Colonia Unión de Guadalupe*



En los tres casos las trazas han respondido a la condición de encontrarse en una planicie cuya pendiente va del 0 al 2% y en el caso de las zonas de más reciente creación la traza responde a la necesidad por parte del gobierno municipal de regularizar los asentamientos que se dieron sin ninguna planeación y dotarlos de la infraestructura necesaria para su desarrollo adecuado.

#### IV.1.2 IMAGEN URBANA

El análisis de la imagen urbana consiste en el examen de la forma, aspecto, y composición de la forma de la ciudad producto de varios factores que se relacionan entre sí como actividades humanas, espacios, el medio físico natural, etc.

Esta evaluación tiene como finalidad detectar, de las diferentes zonas, las características actuales y los aspectos que requieren de intervención para proponer los elementos funcionales formales y espaciales de diseño que articulen y estructuren la imagen.

En Chalco encontramos una imagen urbana heterogénea, "de transición", monótona y desordenada, en general no existen elementos visuales interesantes, el predominio de materiales de construcción aparentes como el tabique gris y el concreto hacen que la imagen carezca de una identidad propia, así también se aprecia una carencia de elementos de valor histórico y cultural salvo la parroquia de Santiago Apóstol, el jardín municipal y el palacio municipal.

Con la finalidad de hacer el análisis de la imagen urbana más detallado se dividió en zonas homogéneas (a igual que otros puntos de la investigación), uno de los motivos principales es que no en toda la cabecera se observan las mismas características sociales, económicas, de forma y traza urbana como tampoco de imagen.

- o Zona Centro

Comprende el centro tradicional, los cuatro barrios tradicionales, las colonias Casco de San Juan y Ejidal. Se estructura a partir del centro en el cual se ubican el palacio municipal, la parroquia de Santiago Apóstol, el jardín principal y el mercado municipal, además de que se desarrollan las principales actividades comerciales y de servicios del municipio.

Presenta una traza ortogonal con manzanas de grandes dimensiones, de igual forma y tamaño, vialidades angostas, correspondiendo a una estructura tradicional. Las vialidades que permiten la estructuración de esta zona son las avenidas Cuauhtémoc, Reforma, Vicente Guerrero y Miguel Hidalgo.

Aún cuando su imagen urbana es más o menos homogénea (altura de las casas -sentido horizontal-, tipología, etc.) cuenta con elementos urbanos significativos (palacio municipal, la parroquia de Santiago Apóstol, el jardín principal y mercado municipal). El crecimiento urbano anárquico ha ocasionado que en esta zona se empiecen a observar tendencias a la pérdida de la imagen tradicional (construcciones de

adobe con pocas ventanas o sin ellas presentando sólo puertas en fachada, de un solo nivel la mayoría con aplanados de tierra y colores sobrios), contaminación ambiental por olores, ruidos; y visual por construcciones “modernas” de tres y cuatro niveles con materiales diferentes a los utilizados originalmente, también por la mezcla de la propaganda comercial utilizada para los negocios y por los sistemas de transporte como lo son las combis, las cuales ocasionan conflictos viales por el ascenso y descenso de pasaje.



*Foto 1: Parque Alfredo del Mazo, esquina Vicente Guerrero y Av. Cuauhtémoc*



Foto 2: Zona centro, esquina Riva Palacio y Vicente Guerrero



Foto 3: Jardín municipal, hito de la ciudad visto de la calle reforma



*Foto 4: Calle en la zona centro*

- o Zonas oeste, noroeste, norte y noreste

Comprende colonias como: Jardines de Chalco, Culturas de México, Covadonga, Jacalones y Emiliano Zapata se caracteriza por la falta de consolidación en el sentido urbano (ya que son las zonas de más reciente creación) aunque un gran porcentaje de las casas se encuentran construidas con materiales sólidos como el tabique gris y el concreto, no cuentan con acabados, otras están construidas con materiales perecederos como madera, laminas de cartón, etc., su imagen urbana es heterogénea, y sin elementos característicos en fachadas como el color, texturas, alturas, vanos, elementos de mobiliario urbano, también carece de áreas verdes, nodos e hitos, que son elementos que podría darle alguna identidad.



*Foto5 Esquina en la zona oeste*

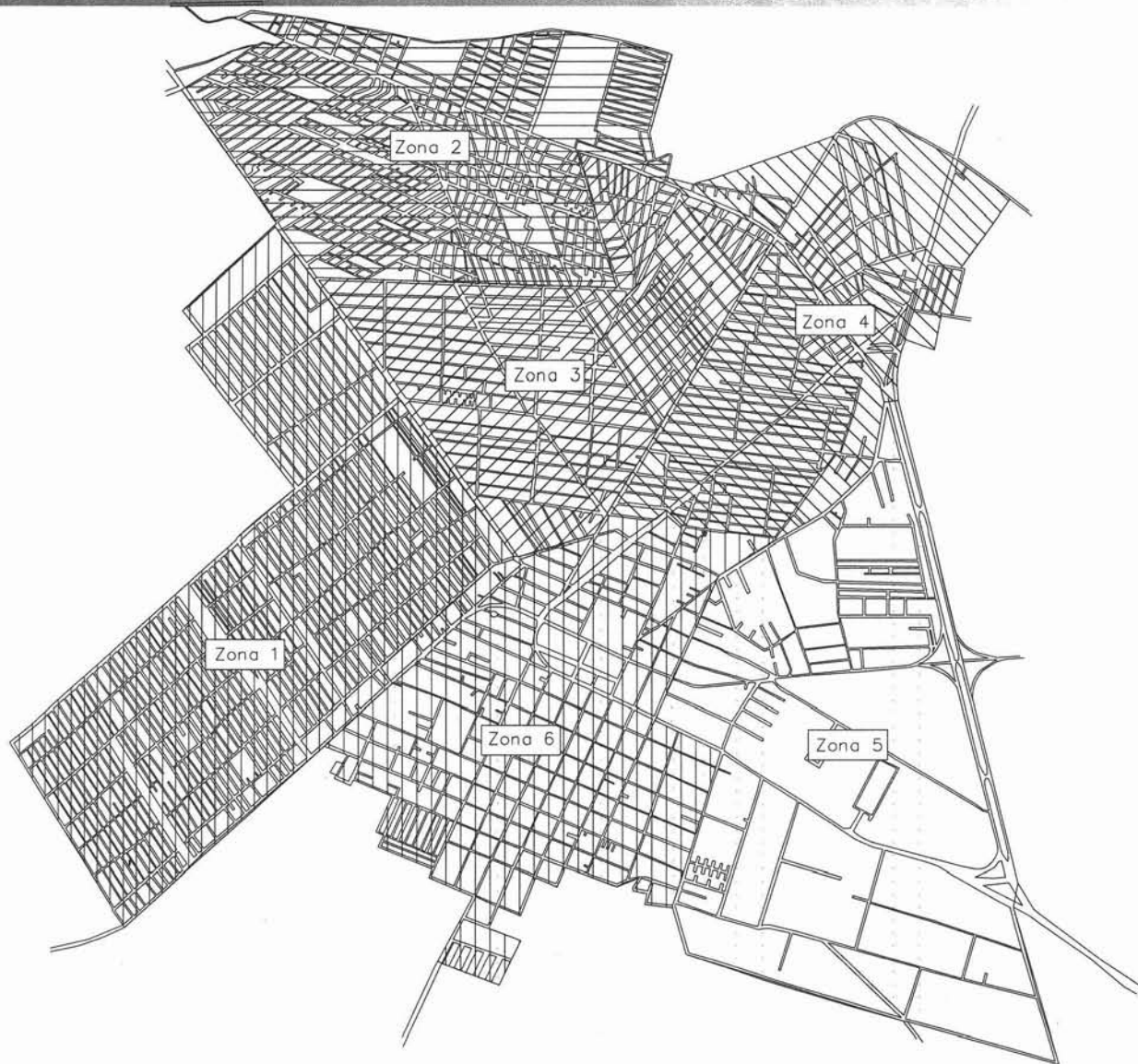
- o Zona industrial

Se localiza al sureste de la cabecera municipal, esta se ha clasificado de manera diferente del resto de las zonas, ya que en ella se desarrollan de manera específica actividades industriales y que por su uso e imagen, no corresponden a las zonas habitacionales de la cabecera municipal. Sin embargo aún cuando esta zona está destinada básicamente a lo que es el uso industrial, se observa heterogeneidad en cuanto a los usos existentes ya que dentro de esta zona se presenta actividades comerciales o de servicios y en menor proporción usos habitacionales.

La tipología de las edificaciones existentes en esta zona es muy variada, ya que aún dentro de los usos industriales, se observan construcciones de diferentes niveles y características distintas en las edificaciones.

Así mismo, esta zona presenta una imagen tendiente a degradarse lo cual se está originando por la mezcla de usos, como también por la falta de mobiliario urbano en la zona, (postes de alumbrado público y energía eléctrica, paraderos), nomenclatura inadecuada y demás.



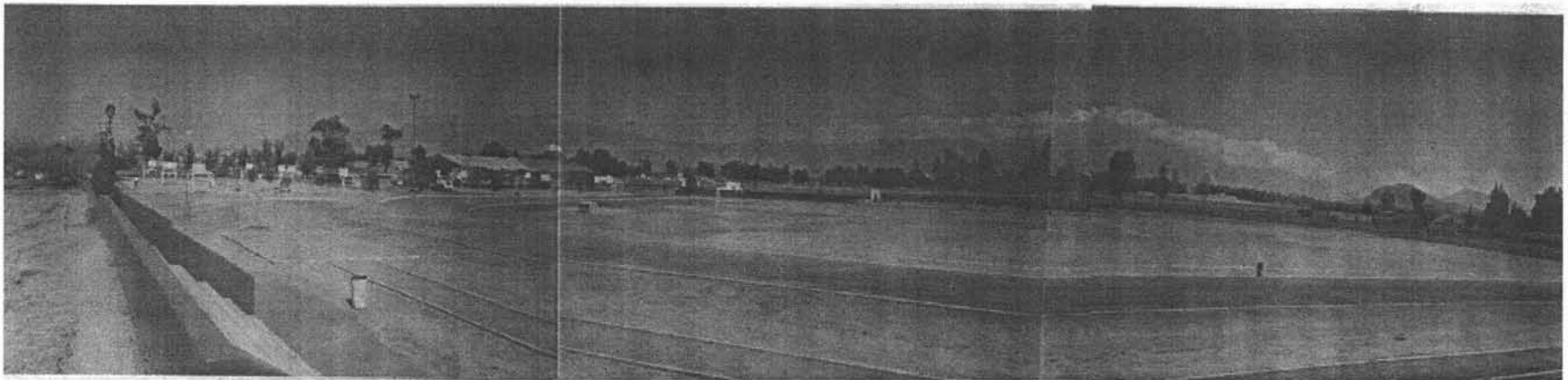


<b>SIMBOLOGIA</b>	
	Límite de zona
	Zona 1
	Zona 2
	Zona 3
	Zona 4
	Zona 5
	Zona 6
TÍTULO DE ESTUDIO:	
Ubicación: CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS ESTADO DE QUERÉTARO	
Escala: 1:50,000 (QUERÉTARO)	
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA URBANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S	
PROFESOR: DR. GUILLERMO GARCÍA	
Plan: (ZONA) - (OPERAÇÃO) DE ESTUDIO:	
Hoja: 1	Folio: 1/100000
Escala gráfica:	
Orto:	U.T.M.
ZH1	

#### IV.1.2.1 Nodos

La iglesia de Santiago Apóstol monumento que data del siglo XVII, el parque municipal, el palacio municipal y el mercado junto con los comercios ubicados en sus alrededores y el centro comercial Chalco, funcionan como nodos, ya que estos son los principales puntos de reunión de los habitantes del centro de población.

La unidad deportiva Chalco Solidaridad, las bases de transporte público, el parque Alfredo del Mazo, los parques vecinales de las colonias Emiliano Zapata, y San Antonio constituyen nodos de mediana importancia, ya que solo los pobladores aledaños a estos las utilizan, los centros de salud y las iglesias también se consideran como nodos ya que allí se congrega gran cantidad de gente.

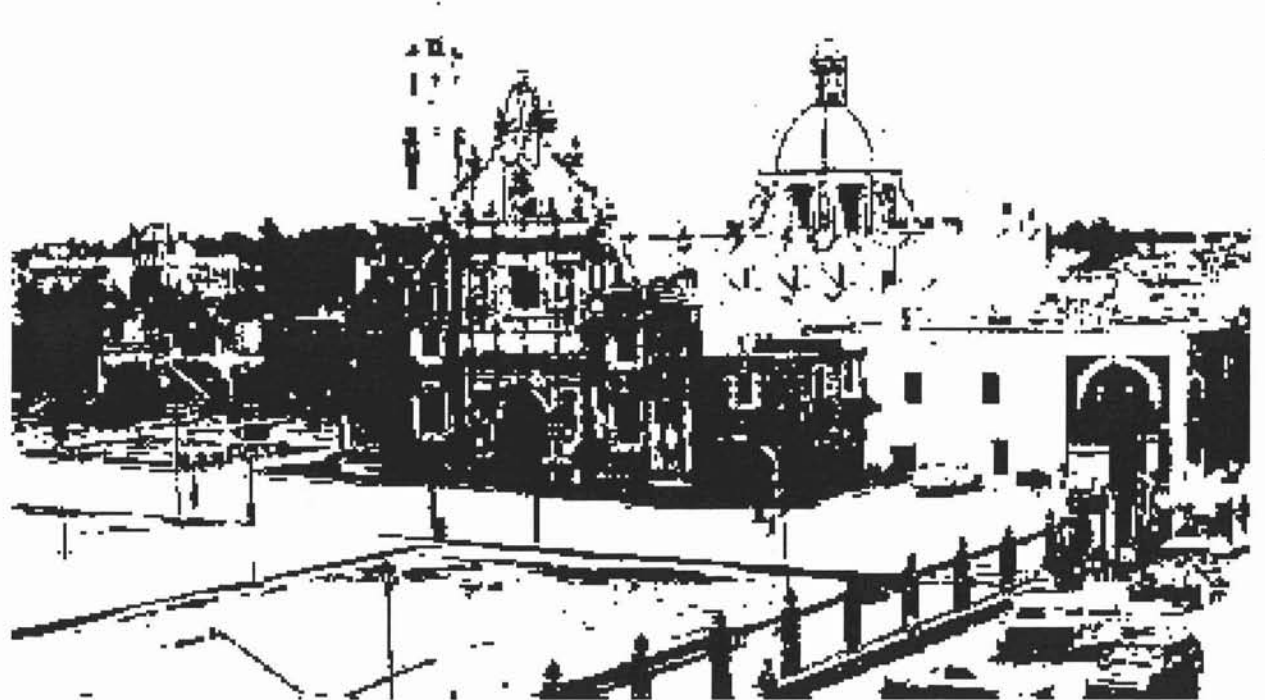


*foto 6: deportivo solidaridad*



#### IV.1.2.2 Hitos

Los elementos urbanos que visualmente son predominantes o que constituyen puntos de referencia para los habitantes del centro de población estratégico de Chalco son los siguientes: el palacio municipal, la iglesia de la cabecera, el parque principal y el mercado municipal, que en su conjunto constituyen el centro histórico, conforman los principales puntos de referencia del centro de la población. La unidad deportiva Chalco Solidaridad: se ubica en la Av. Vicente Guerrero, al oriente de la cabecera municipal. El Hospital General del ISEM: se localiza a la entrada de la zona central de la cabecera municipal, sobre la Avenida Cuauhtémoc y la clínica 193 del IMSS ubicada en la Avenida San Juan esquina Independencia, en la Colonia Casco de San Juan.



#### IV.1.2.3 Bordes

La avenida Cuauhtémoc, se conforma como el principal eje estructurador de la cabecera de Chalco, y sirve como borde aún al interior de esta zona, ya que divide a la cabecera en dos partes norte y sur.

Al interior de la Zona 1 se pueden identificar las siguientes vialidades, las cuales funcionan como bordes ya que delimita los distintos barrios y colonias:

BORDE	COLONIAS QUE DELIMITA
Carretera a Tlahuac.	Jardines de Chalco y Culturas de México con el Barrio de San Sebastián.
Av. Tlaloc.	Culturas de México con Jardines de Chalco.
Av. Solidaridad	Covadonga y Culturas de México con Jacalones II y Tres Marías.
Av. Arboledas	Unión de Guadalupe con Nueva San Isidro.
Av. Soledad-San Pablo	Tres Marías y Nueva San Miguel con Unión de Guadalupe y Nueva San Isidro.
Av. José María Martínez	Tres Marías, Nueva San Miguel, San Antonio y E. Zapata con San Miguel Jacalones y Jacalones II.
Av. Aquiles Serdán	Nueva San Antonio con E. Zapata.
Av. Cuauhtémoc	E. Zapata, San Miguel Jacalones y Ejidal con La Bomba y Zona Centro.
Av. Tizapa	La Bomba con Casco de San Juan.
San Sebastián	Bo. San Sebastián con Bo. San Antonio y Zona Centro.
San Isidro - Blvd. V. Mendiola - Av. V. Guerrero.	Bo. La Conchita, Zona Centro y Casco de San Juan con Bo. Santiago y Zona Industrial.

La carretera a Cuautla constituye un borde en la parte este del municipio.

#### IV.1.2.4 Sendas

La principal senda en Chalco es la avenida Cuauhtémoc, después en orden de importancia encontramos las siguientes calles: Enseñanza Técnica y su continuación Porfirio Díaz, Vicente Guerrero, la carretera a Tláhuac , la Av. Solidaridad, Reforma y la calle San Sebastián. Todas las anteriores calles y avenidas se caracterizan por su intensa actividad tanto vehicular como peatonal para el transporte de personas a los diferentes sitios de trabajo, abasto, salud y vivienda.

#### IV.1.2.5 Propuesta de imagen urbana

Como propuesta para la imagen urbana se tiene: homogenizar la imagen de las siguientes avenidas, Cuauhtémoc, Aquiles Serdán, Solidaridad, Boulevard Vicente Guerrero y la carretera a Tlahuac, por medio de una tipología de: mobiliario urbano, señalamientos, vegetación, anuncios publicitarios.

Del mismo modo para la zona centro se propone homogenizar mobiliario, señalamientos, vegetación y una integración de color en fachadas que permitan la fácil orientación y ubicación así como dar identidad y carácter al centro de Chalco de Díaz Covarrubias.

Para las zonas que actualmente se encuentran en proceso de consolidación se propone: pavimentación con adoquines o materiales similares por su bajo flujo de circulación vehicular, homogenizar mobiliario y señalamientos, dotar de vegetación en las calles para cambiar la actual imagen “gris”.

## IV.2 SUELO

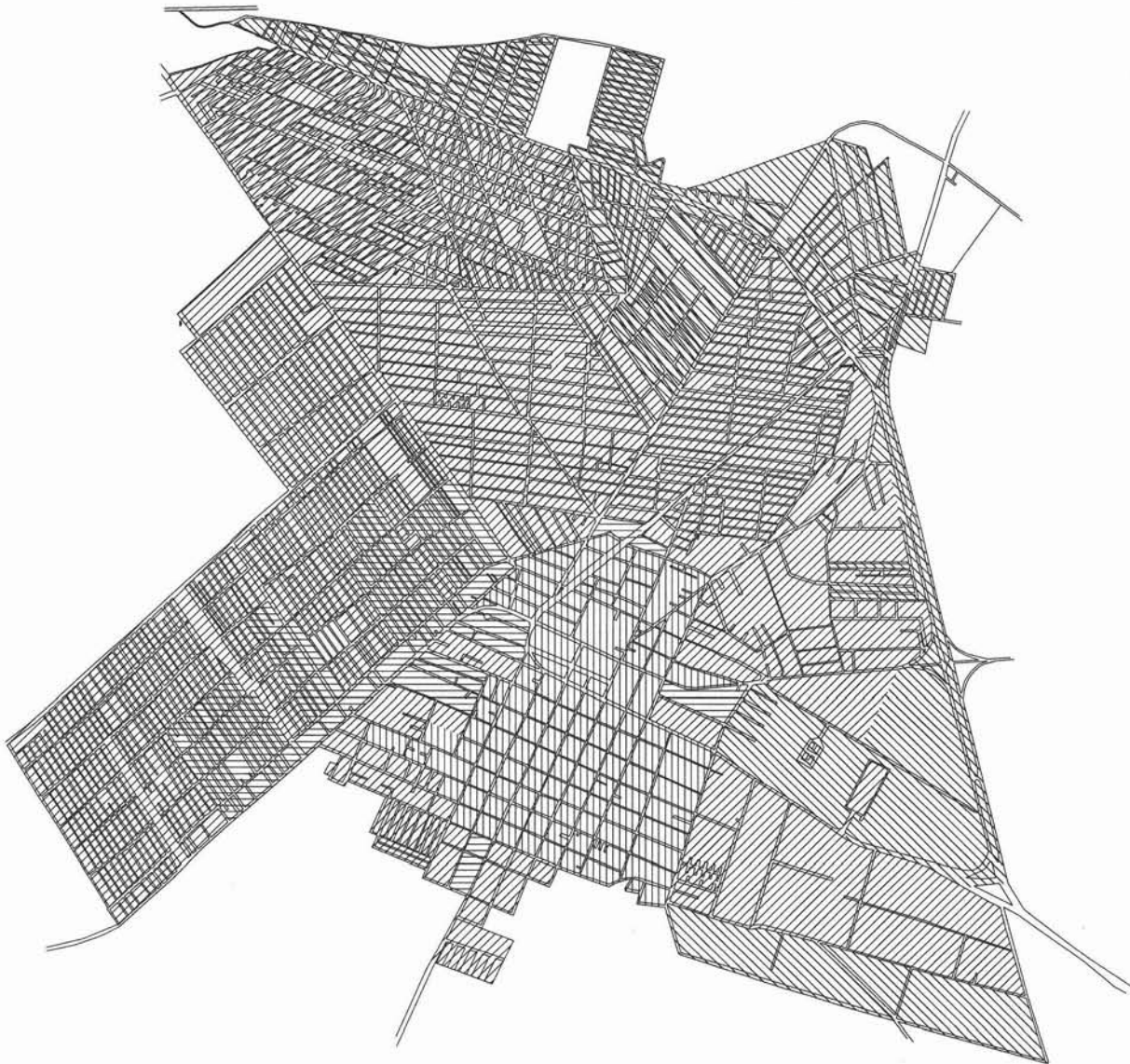
En este apartado se revisarán los aspectos más importantes en cuanto al crecimiento de la mancha urbana y sus niveles de ocupación, esto nos dará una idea del grado de hacinamiento, la necesidad de equipamiento y las posibles zonas de aprovechamiento dentro del área urbana.

### IV.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

El crecimiento del área urbana en Chalco de Díaz Covarrubias se ha dado de la siguiente manera:

- o Hacia 1970. La mancha corresponde a la actual parte centro del poblado, esta parte de la cabecera es la más antigua siendo el centro entorno al cual convergen las actividades comerciales de los municipios de la región, este es uno de los factores que han incidido directamente en su crecimiento.
- o Hacia 1986. El crecimiento del área urbana se comienza a dar hacia el oeste, principalmente junto a la carretera a Tláhuac, actualmente colonias: Culturas de México y Jardines de Chalco; para estas fechas es cuando se comienza a dar el "boom" en el crecimiento poblacional debido a la ola de migrantes provenientes de la ciudad de México y municipios cercanos.
- o En 1993. Se observa que el área urbana había crecido drásticamente; este crecimiento, de mediados de los ochentas, a este año se caracterizó por la invasión y ocupación de terrenos de uso agrícola.
- o Año 2000. Chalco en las últimas dos décadas (1980-1990) se convirtió en receptor de población migrante, gracias a la venta de terrenos irregulares, ya que su uso era agrícola, a bajo costo. Hacia el año 2000 se identifican todavía asentamientos irregulares y es por esta razón que muchas colonias actualmente se encuentran en proceso de consolidación.

Las fuertes migraciones que se dieron hacia esta zona provocaron que de 1985 al 2002 se haya tenido un crecimiento del área urbana superior a 300%.



<b>SIMBOLOGIA</b>	
	Año 2000
	Año 1993
	Año 1986
	Año 1970
PLAN DE ZONAS: ZONA URBANA: "ZONA URBANA DE CALIFICACION 1970" ZONA URBANA: "ZONA URBANA DE CALIFICACION 1986" ZONA URBANA: "ZONA URBANA DE CALIFICACION 1993" ZONA URBANA: "ZONA URBANA DE CALIFICACION 2000" EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA URBANA DE CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS EN LA DECADE DE LOS 80'S	
TITULO DE JUSTIFICACION 	
AREA DE ESTUDIO: ESCALA: 1:10000 FECHA: 1988	
ESCALA: 	
ZONA: ZE1	NORTE 

#### IV.2.2 USO DE SUELO

El uso de suelo en el centro es predominantemente comercial (80%), así mismo este uso de suelo también predomina a todo lo largo de la Avenida Cuauhtémoc y en la carretera Chalco-Tláhuac (en esta última tiene un 40%), en todas las demás colonias el uso habitacional y el habitacional mixto son los predominantes, el habitacional predomina en el perímetro de la ciudad, así también en el sur, al sureste existen unidades habitacionales debidas a los nuevos crecimientos del poblado, los cuales añaden viviendas al perímetro; la zona industrial se asienta en el área sur-sureste del poblado y las zonas agrícolas se hallan al oeste, suroeste, sur y sureste del perímetro urbano; el equipamiento esta diseminado por toda la cabecera pero la mayor concentración se halla en las colonias céntricas del poblado, el área deportiva se encuentra en la parte este de la ciudad. La mayoría de todo lo anterior se debe al explosivo crecimiento poblacional, ya que fue difícil de dotar de servicios a los asentamientos nuevos de la zona oeste e imposible prever las áreas verdes y deportivas.

Se halla una incompatibilidad entre el uso de suelo industrial (donde esta ubicado actualmente) y el uso habitacional multifamiliar que esta asentado a su alrededor, esto en la zona sur y sureste del poblado, aunque cabe mencionar que la industria es de tipo ligera y no existe mayor problemática que la falta de servicios.

Según el catastro municipal solamente el área central esta permitida para el comercio, el área industrial esta en la zona sur y sureste y las demás zonas son habitacionales y agrícolas (parte sur del poblado).

#### IV.2.3 DENSIDADES

Las densidades, en el poblado de Chalco, se dividieron de la siguiente manera:

- o Zona I, comprende las colonias: Jardines Chalco, Culturas de México y la Covadonga, tienen un área en conjunto de 335 Ha. y una población de 43,516 hab. con lo que nos resulta en una densidad de 129.89 hab/Ha.

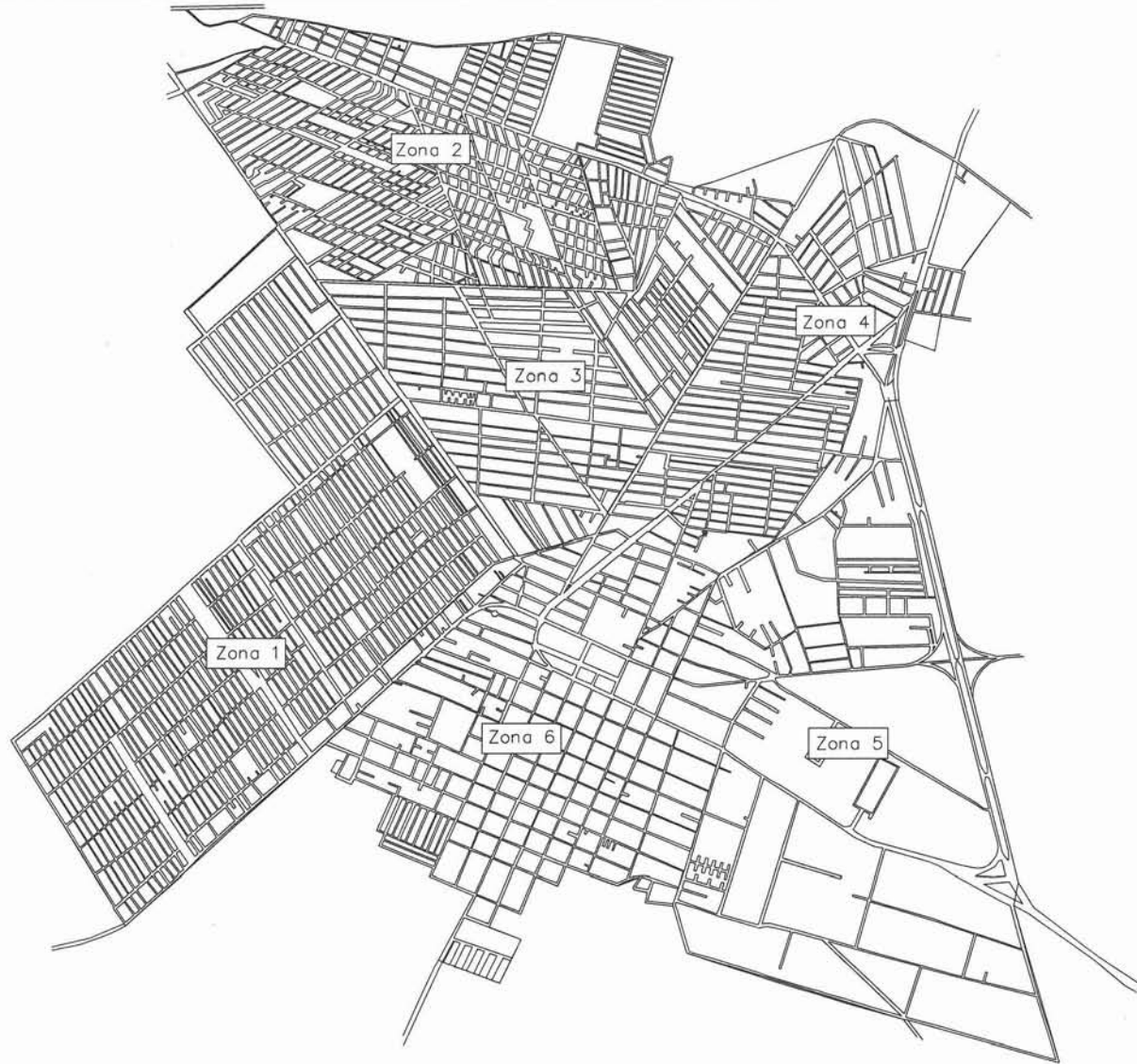
- o Zona II, comprende las colonias: Nueva San Isidro, Unión de Guadalupe, Agrarista y Fraternidad Antorchista, tienen un área en conjunto de 238.5 Ha. y una población de 28,890 hab. con lo que nos resulta en una densidad de 121.13 hab/Ha.
- o Zona III, comprende las colonias: Tres Marías, San Antonio, Nueva San Miguel, Ampliación Nueva San Isidro, Jacalones 1 y 2, tienen un área en conjunto de 204 Ha. y una población de 19,458 hab. con lo que nos resulta en una densidad de 95.38 hab/Ha.
- o Zona IV, comprende las colonias: Emilliano Zapata, Santa Cruz y la Bomba, tienen un área en conjunto de 194 Ha. y una población de 13,960 hab. con lo que nos resulta en una densidad de 73.95 hab/Ha.
- o Zona V, comprende las colonias: Casco de San, Cipreses y el barrio de Santiago, tienen un área de 359 Ha. y una población de 6,343 hab. con lo que nos resulta en una densidad de 17.66 hab/Ha.
- o Zona VI, comprende los barrios de: San Sebastián, San Antonio, la Conchita, la colonia Ejidal y la zona centro, tienen un área en conjunto de 228.8 Ha. y una población de 12,857 hab. con lo que nos resulta en una densidad de 56.19 hab/Ha.



Estas densidades son las que se hallan actualmente en el poblado, el área urbana de la cabecera es de 1559.3 Ha. con una densidad bruta de 80.18 hab/Ha. mientras que la densidad neta aproximada es de 133.66 hab/ha.<sup>30</sup> (ver el plano de densidades).



---

<sup>30</sup> Esta densidad la obtenemos restando el 40% del área, de vialidades y equipamiento, al área total. Sin embargo debido a las graves carencias de equipamiento el dato debe ser menor





**SIMBOLOGIA**

[Symbol]	Cabecera Municipal Densidad 80.18 hab/ha Superficie 1559.3 ha Pob. 125,027 hab
[Symbol]	Límite de zona
[Symbol]	Zona 1 Pob. 43,515 hab Densidad 129.89 hab/ha Superficie 335 ha
[Symbol]	Zona 2 Pob. 28,890 hab Densidad 121.3 hab/ha Superficie 238.5 ha
[Symbol]	Zona 3 Pob. 19,458 hab Densidad 95.38 hab/ha Superficie 204 ha
[Symbol]	Zona 4 Pob. 13,960 hab Densidad 73.95 hab/ha Superficie 194 ha
[Symbol]	Zona 5 Pob. 6,343 hab Densidad 17.66 hab/ha Superficie 359 ha
[Symbol]	Zona 6 Pob. 12,857 hab Densidad 56.19 hab/ha Superficie 228.8 ha

**ESTADO DE HIDALGO**

**MUNICIPIO DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS**

**BASE: CUADRO GENERAL DE USOS DEL SUELO**

**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA URBANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S**


**ELABORACIÓN DEL DISEÑO: [Nombre]**

**FECHA: [Fecha]**

**ESCALA: [Escala]**

**OTRO: [Otro]**

**NOVA** **NOVA**

**DENS** 

#### IV.2.4 BALDÍOS

El mayor número de Baldíos se ubica en la zona sureste, principalmente en la zona industrial, en la colonia casco de San Juan y en la zona del deportivo Solidaridad; dichos baldíos tienen una topografía regular, sin pendientes pronunciadas, con una tendencia habitacional o industrial y costos tales como: industrial-\$200 m<sup>2</sup>, deportivo-\$75 m<sup>2</sup>, colonia Casco de San Juan- \$400 m<sup>2</sup>. Así mismo estos terrenos cuentan con vías de comunicación en buen estado, con la infraestructura necesaria y con los servicios en un radio cercano.

En las demás áreas es notable la escasa presencia (menos del 10%), ni siquiera en las colonias más nuevas, lo cual demuestra lo intensivo que fue la explosión demográfica de la década de los 80’s en Chalco.

#### IV.2.5 TENENCIA

Según los planos catastrales de la cabecera municipal el 85 % de la superficie es de propiedad privada (sin incluir vialidades), siendo un 15% la superficie de equipamiento e infraestructura, así mismo, en la zona perimetral, del área urbana, el régimen es de propiedad ejidal (rural) con áreas de cultivo de temporal.<sup>31</sup>

---

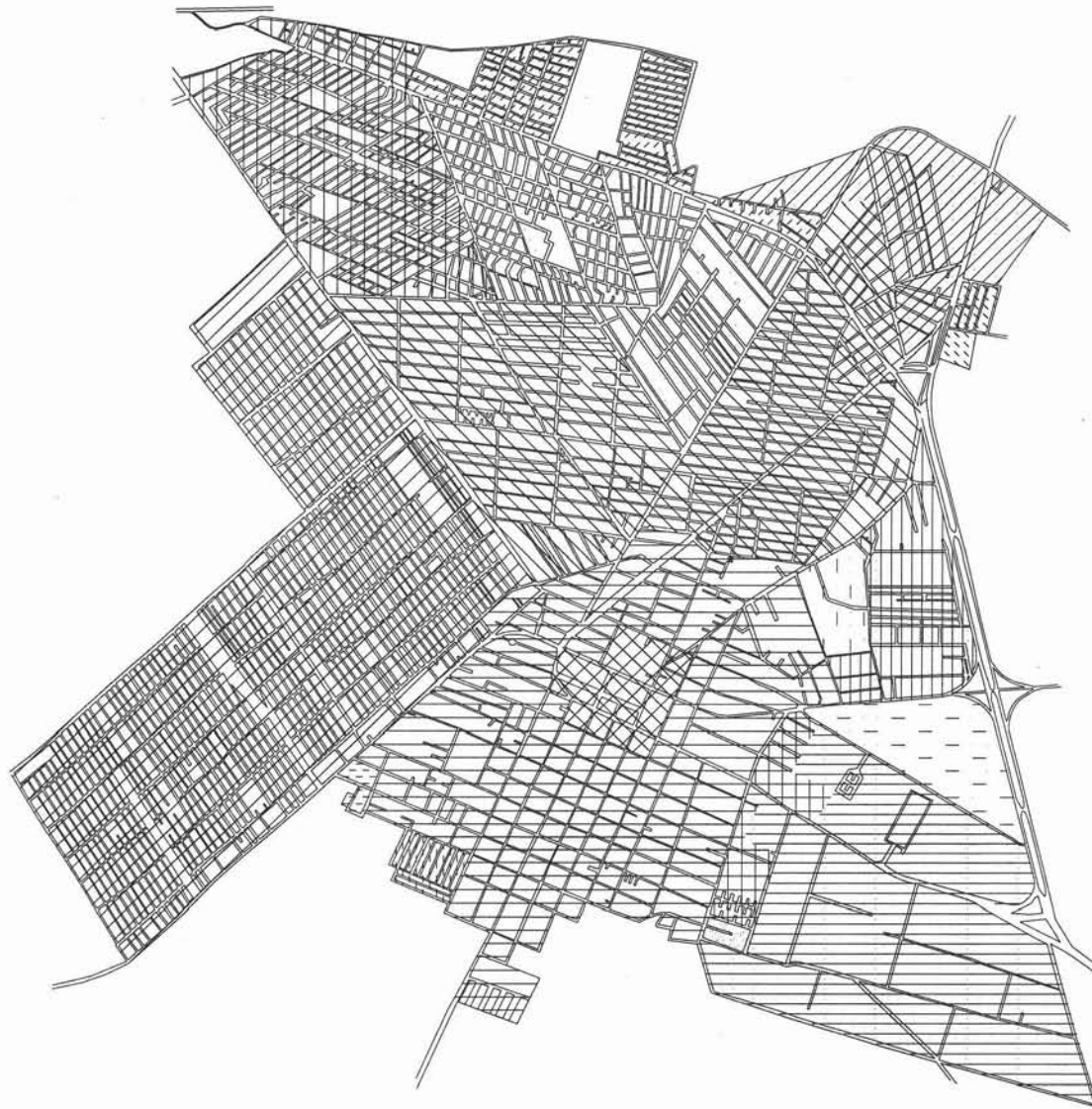
<sup>31</sup> el cultivo principal, en estas áreas, es el maíz

#### IV.2.6 VALOR CATASTRAL DE LA TIERRA

Debido al uso de suelo comercial, en la zona centro el valor de la tierra es el más alto (\$900 m<sup>2</sup>), le siguen las zonas de los conjuntos habitacionales (bosques de Chalco y residencial de Chalco con \$700 y \$650 el m<sup>2</sup> respectivamente); en contraste las zonas de reciente creación tienen los menores costos de la tierra (col. Agraristas y Fraternidad Antorchista con un costo de \$112 m<sup>2</sup>; culturas de México, Covadonga y Jardines de Chalco: \$350 m<sup>2</sup>) excepto por la colonia Santa Cruz (\$400 m<sup>2</sup>); así la zona industrial tiene un costo de \$200 m<sup>2</sup> y el rancho San Isidro, uso de suelo agrícola, \$86 m<sup>2</sup>, en el sur también esta la colonia Ampliación Santa Cruz con un costo de \$75 m<sup>2</sup>, siendo esta la zona más barata y en la que se cuentan con más problemas de asentamientos irregulares<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> La información fue obtenida de la oficina del catastro municipal de Chalco. Valor del salario mínimo:\$43.65 zona A



	114	\$400m <sup>2</sup>
	017	\$450m <sup>2</sup>
	013	\$200m <sup>2</sup>
	003	\$150m <sup>2</sup>
	111	\$900m <sup>2</sup>
	004	\$300m <sup>2</sup>
	112	\$75m <sup>2</sup>
	113	\$450m <sup>2</sup>
	105	\$350m <sup>2</sup>
	005	\$700m <sup>2</sup>
	002	\$500m <sup>2</sup>
	007	\$650m <sup>2</sup>
	102	\$700m <sup>2</sup>
	115	\$112m <sup>2</sup>
	119	\$400m <sup>2</sup>
	Crecimiento irregular valor no establecido	
	133	\$75m <sup>2</sup>

**SIMBOLOGIA**

**ELABORADO POR:**

**UBICACIÓN: MUNICIPIO DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS, ESTADO DE VERACRUZ**

**ESCALA: 1:50,000 (MÁS O MENOS)**

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL CENTRO CULTURAL INTEGRAL EN LA DÉCADA DE LOS 80'S**

**OPCIÓN DE DESARROLLO**

**LEGENDA DE SÍMBOLOS Y LINEAS DE REFERENCIA:**

**Fecha 1:** \_\_\_\_\_ **Fecha 2:** \_\_\_\_\_

**Escala gráfica:**

**Logo:** **CATRS**

### IV.3 ESTRUCTURA VIAL Y TRANSPORTE

Por la parte norte del poblado, atraviesa la vialidad regional de la autopista México-Puebla y por la parte este atraviesa la carretera a Cuautla, Chalco cuenta además con vialidades primarias como la carretera Chalco-Tlahuac, Av. Vicente Guerrero, boulevard Cuauhtémoc, Av. Miguel Hidalgo y Av. Solidaridad, todas estas conectan a la cabecera con otros poblados cercanos; además de estas vías primarias, están las secundarias que conectan a las colonias del poblado entre sí, vialidades tales como: Av. Aquiles Serdán, Av. Crisantemos, San Sebastián, 5 de Mayo y Reforma, así pues todas las demás quedan como vialidades terciarias; cabe mencionar aquí que todas las calles (a excepción de San Sebastián que es dirección norte sur, e Hidalgo que va sur a norte). Asimismo sólo en el Boulevard Cuauhtémoc y en la Av. Solidaridad existen semáforos, y los estacionamientos públicos solo existen en la zona central.

En Chalco existe una problemática muy particular en cuanto a vialidades: la pavimentación; esto es debido a que la mitad oeste del poblado, siguiendo una línea imaginaria que va desde la parte más al sur de la traza urbana, en la carretera Chalco-Tláhuac, hasta la parte más al norte de la Av. Aquiles Serdán, tiene solamente un 10% o menos de vialidades pavimentadas y en un regular estado y una terrecería de regular a mala, esto en gran parte porque las colonias allí asentadas tienen su origen en asentamientos irregulares y no tienen mucho tiempo que se conformaron (15 años)<sup>33</sup>, en contraste las vialidades de el lado este tienen solo un 10% de calles no pavimentadas, con una terrecería en mal estado, pero con pavimentos (de concreto y asfálticos) en buen estado, cabe mencionar que esta división tan dramática es además una división social, económica y de servicios, siendo los más deficientes los del lado oeste.

En cuanto a los conflictos viales estos solo se dan en la Av. Cuauhtémoc y la Av. Solidaridad, en la primera se presenta una falta de señalización adecuada, que provoca el paso de peatones sin precaución a través de ella, también en el entronque con la calle de San Sebastián, este problema se agrava, ya que peatones, automovilistas y el transporte público que tiene sus bases allí se cruzan sin mucha precaución sin que haya algo o alguien que regule la circulación; en av. Solidaridad la avenida es de 4 carriles, pero los conflictos radican en

---

<sup>33</sup> Aunque esta situación puede reflejar falta de interés por esos problemas urbanos o falta de presupuesto para manejarlos

la falta de señalización, la gran cantidad de topes, la pavimentación en mal estado por su uso intensivo y las circulaciones cruzadas de peatones, ya que no existen los elementos para la circulación peatonal (banquetas y puentes peatonales).

En cuanto a transporte según el inventario de derroteros y bases autorizadas por el gobierno del Estado de México, proporcionada por la oficina de la Comisión de Transporte del municipio de Chalco<sup>34</sup>, existen 98 rutas a nivel municipio que conectan la cabecera, -Chalco de Díaz Covarrubias-, con otras localidades del municipio, con el Distrito Federal y con otros municipios aledaños del estado de México, también se cuentan con 19 sitios de taxi dentro de la cabecera con un parque vehicular de 136 unidades sedan.

Además se cuenta con el servicio de bici taxis también dentro de la cabecera municipal, principalmente en la zona centro, que es donde se concentran los servicios y por esta razón es que son utilizados para transportarse a las colonias más alejadas de esta zona.

La problemática en el transporte la podemos resumir de la siguiente manera: el transporte público genera la mayoría de los conflictos viales que en el centro se presentan, debido al ascenso y descenso de pasaje, y a que las bases se encuentran en vialidades principales, además la mayor parte del parque vehicular se encuentra en deterioro, esto puede llegar a presentar un riesgo para los usuarios así como para peatones y automovilistas particulares, se puede identificar un superávit de rutas que comunican a Chalco con el D. F. y esto genera conflictos viales ya que la mayoría llegan por las mismas vialidades

---

<sup>34</sup> Ver anexo de transporte

## IV.4 INFRAESTRUCTURA

En este apartado se tratarán aspectos como: agua, drenaje y electricidad lo que es muy importante, pues el conocimiento de las condiciones de distribución de estos puede ser un indicador de la calidad de vida de los habitantes. Al detectar las deficiencias se podrán presentar propuestas de solución que pretendan resolverlas.

### IV.4.1 AGUA

El sistema de captación de agua potable en el Centro de Población Estratégico de Chalco se sustenta en la existencia de dos grandes fuentes de explotación en medio de las cuales se sitúa el territorio municipal.

El primer depósito de agua se localiza en el Distrito Federal debajo de las delegaciones Tláhuac y Milpa Alta-, la segunda fuente de extracción está situada debajo del municipio de Ixtapaluca.

Debido a la topografía de la zona, el agua corre hacia el noreste haciendo posible que debajo de Chalco exista un paso subterráneo natural de agua del cual se abastece a la población local utilizando pozos de extracción.

Hasta la fecha, el total de agua potable requerido por la población se obtiene de los caudales extraídos de pozos, el nivel de los mantos freáticos y al costo que implicaría llevar agua a Chalco proveniente de otras fuentes, resulta poco viable.

Para noviembre de 1998 se tenía una cobertura en el servicio cercana al 88% de la población total (este dato considera coberturas acumuladas provistas por el O.D.A.P.A.S. y los comités locales).



Actualmente, el gasto total de agua potable se cubre por las dotaciones extraídas de los diez pozos profundos en operación situados en el territorio del Centro de Población controlados por el O.D.A.P.A.S. y que de forma acumulada aportan 749 litros por segundo extrayéndose diariamente un volumen de 26,208 m<sup>3</sup>/día.

O.D.A.P.A.S. proporciona el servicio a la cabecera municipal, y a los poblados de San Martín Xico Nuevo, San Lorenzo Chimalpa y San Mateo Huitzilzingo, que en su conjunto, representan en 1997 al 73.92% de la población que accede a este servicio.

El volumen promedio de merma estimado por O.D.A.P.A.S alcanza en 1998 el 35% el cual podría de manera conservadora ser abatido hasta niveles cercanos al 25% con lo que se ahorrarían cerca de 1500 m<sup>3</sup>/día que cubrirían las necesidades de casi 10,000 habitantes. La dotación promedio por habitante en 1998 fue de 202 litros por habitante al día.

Las zonas deficitarias se localizan en la periferia de los poblados (de manera más notable en los poblados situados al sur del Centro de Población, la periferia de la cabecera municipal y asentamientos de reciente creación (zona oeste y noroeste). De acuerdo a los niveles actuales de los mantos freáticos, O.D.A.P.A.S. considera posible incrementar el aporte actual de agua potable en 200 lts/seg.

La red de distribución está formada por tuberías de asbesto-cemento, acero, polietileno de alta densidad, PVC y fierro galvanizado cuyos diámetros oscilan entre las 14 y las 2 pulgadas, cabe señalar que parte de la red tiene tuberías que datan de hasta 50 años principalmente localizadas en el centro. Los diámetros entre 6 y 10 pulgadas se utilizan tubos de acero, polietileno de alta densidad y PVC en la instalación de redes Primarias. Las tuberías de 4 pulgadas y diámetros inferiores preferentemente están fabricadas de PVC y son utilizadas en la construcción de redes de acceso domiciliario.

En 1998 O.D.A.P.A.S. establece que la antigüedad promedio de la red es de 25 años en promedio razón por la cual se reportan mermas cercanas al 35% del aporte recibido. El agua potable recibida por O.D.A.P.A.S. en su totalidad requiere de bombeo; el 65% de dicho bombeo tiene como destino tanques elevados que permiten abastecer por gravedad a la población, el 35% del agua restante se deposita directamente a la red. En el territorio municipal existen 8 tanques elevados y 7 de regulación con capacidades promedio de 200 m<sup>3</sup> cada uno. De los tanques elevados disponibles, cuatro se localizan en la cabecera municipal uno se encuentra en el poblado de san Martín Xico Nuevo, otro está en la localidad de San Lorenzo Chimalpa y uno más se sitúa en el pueblo de San Mateo Huitzilzingo.

Las zonas de difícil acceso o reciente creación reciben diariamente agua potable a través de 8 pipas con capacidad de 10 m<sup>3</sup> cada una, de las cuales 5 son de O.D.A.P.A.S. y 3 son de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (CEAS).

Las zonas con déficit promedio del 75% que son reconocidas como prioritarias por parte de la administración municipal son:

- La colonia Culturas de México
- La colonia Jardines de Chalco
- La colonia Unión de Guadalupe
- La colonia Fraternidad Antorchista

POBLACION SERVIDA Y COBERTURA POR LOCALIDAD 1998. Fuente: ODAPAS Municipal

LOCALIDAD	POBLACION 1998	LOCALIDAD	HORAS DE BOMBEO	PRODUCCION (l.p.s.)	PRODUCCION (m <sup>3</sup> /día)
OPERADOS POR O.D.A.P.A.S.	146,842	SISTEMAS OPERADOS POR EL O.D.A.P.A.S.			
CABECERA MUNICIPAL	134,729	CABECERA MUNICIPAL:			
SAN MARTIN XICO	1,683	POZO N° 2	15	30.00	1,620.00
SAN LORENZO CHIMALPA	2,415	POZO N° 3	-	F/S	-
		POZO N° 4	15	90.00	4,860.00
		POZO N° 5	24	50.00	4,320.00
		POZO N° 6	13	110.00	5,148.00
SAN MATEO HUITZILZINGO	8,015	POZO N° 7	13	90.00	4,212.00
		XICO-CHIMALPA	9	26.00	842.40
		SAN MATEO HUITZILZINGO	9	40.00	1,296.00
		SANTA CATARINA AYOTZINGO	17	27.00	1,652.40
		<b>TOTAL</b>		<b>463</b>	<b>23,950.80</b>

#### POZOS EXISTENTES Y GASTOS APORTADOS POR LOCALIDAD 1998<sup>35</sup>

Los pozos se localizan como sigue:

- pozo 1 Carretera Chalco Cuautzingo a un lado del libramiento
- pozo 2 Calle Cuauhtémoc esq. Arq. Vicente Mendiola (Cabecera Mpal.)
- pozo 3 Chalchicuilitlicue esquina Huicholes (Cabecera Mpal.)
- pozo 4 Calle Tizapan esquina Artes y Oficios(Cabecera Municipal.)
- pozo 5 Calle Santa. Cruz esquina Nicolas Bravo (Cabecera Municipal.)
- pozo 6 Calle las Glorias esquina Aquiles Serdan (Cabecera Municipal.)
- pozo 7 Camino a San Miguel s/n Col. Emiliano Zapata (Cabecera Municipal.)
- pozo Xico-Chimalpa Carretera Milpa Alta-Ayotzingo (Xico Nuevo)
- pozo San Mateo Huitzilzingo, Predio baldío sobre la vía del ferrocarril (San Mateo Huitzilzingo.)

#### IV.4.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO.

Del total de descargas generadas por la población (aprox. 336.56 lps), el 79.66% se desalojan en los ríos de la Compañía y Amecameca en tanto que el 20.34% restante se disponen en barrancas y terrenos de cultivo a cielo abierto. En noviembre de 1998 se reconoce una cobertura en el servicio cercana al 77% de la población total

En este rubro, el O.D.A.P.A.S. opera los mismos sistemas que administra en el tema de agua potable mientras que los comités locales al carecer del equipo y tecnología necesarios propician que el mantenimiento de las redes en sus comunidades respectivas sea nulo,

---

<sup>35</sup> Fuente: Dirección General de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México.

Las descargas producidas en la cabecera municipal según el Plan de Desarrollo Municipal 1997-2000, suman un gasto aproximado de 213 litros por segundo que son desalojados en el colector Solidaridad, conducidos hacia la Planta de Bombeo No. 12 para finalmente descargar en el Río de la Compañía.

El saneamiento y trato de las aguas servidas en los pueblos de Chimalpa, Xico y Huitzilzingo es efectuado por una planta de bombeo que requiere de rehabilitación para incrementar su capacidad de desalojo.

Las zonas deficitarias más importantes son las colonias de reciente creación están situadas al norte y oeste de la cabecera municipal, en particular la colonia San Antonio no cuenta con red de drenaje.

Una vez servidas, en la cabecera municipal las aguas negras que se descargan en ríos, son conducidas por una red general de drenaje formada por tuberías con diámetros de 30 y 38 pulgadas que desembocan en el Colector Solidaridad que con un diámetro de 2.44 metros lleva las aguas desalojadas hasta la planta de bombeo 12 situada en el margen sur del río de la Compañía al norte de la cabecera municipal. La totalidad de las descargas son conducidas por gravedad hasta las plantas de bombeo sitios en los que el agua se dispone a los diferentes ríos.

Además de la estación de bombeo 12, existen el sistema regional de bombeo:

Los sistemas anteriores disponen de una planta de bombeo con capacidad cercana a los 30.lps cada una sin embargo están Siendo rebasadas debido a que operan con bombas de gasolina en lugar de generadores eléctricos.

Puntos de descarga de aguas servidas

LOCALIDAD	PUNTO DE DESCARGA
Cabecera Municipal	Río de la Compañía
San Mateo Huitzilzingo	Canal a Cielo Abierto
San Martín Xico Nuevo San Lorenzo Chimalpa San Mateo Huitzilzingo	Río Ameca

Fuente: ODAPAS Municipal.

#### IV.4.3 ALUMBRADO PÚBLICO.

La cobertura del servicio a nivel Centro de Población es del 85%

El inventario del cual dispone la Dirección de Obras y Servicios Públicos del Ayuntamiento para prestar este servicio formado por 6,296 luminarias de las cuales 5,540 son de vapor de sodio y 756 son de mercurio.

La problemática principal reside en que la mayor parte de las luminarias están deterioradas por falta de mantenimiento, vandalismo o han llegado al fin de su vida útil.

Las colonias que carecen del servicio son San Antonio, Fraternidad Antorchista, Agraristas, además de diversas vialidades de la zona oeste y noroeste existe déficit en este rubro.

#### IV.4.4 ENERGÍA ELÉCTRICA

La distribución por modalidad de usuario en 1999 según la Compañía de Luz y Fuerza es la siguiente:

90.91% Uso doméstico

6.45% Uso comercial

2.64% Uso industrial

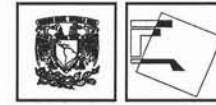
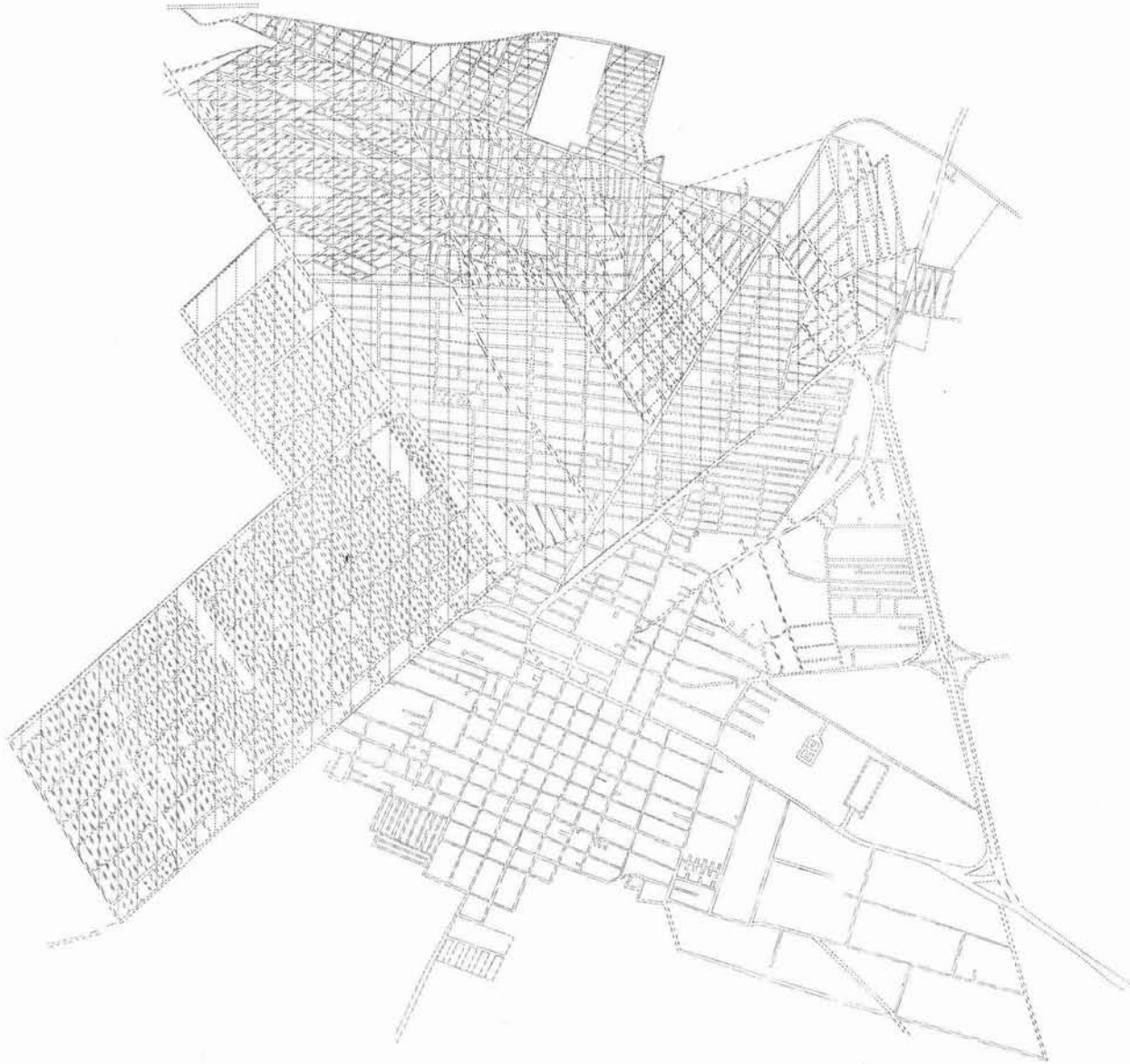
#### IV.4.5 SINTESIS DE INFRAESTRUCTURA

A manera de conclusión puede afirmarse lo siguiente:

Si se reduce la dotación promedio diaria por habitante a 150 litros por día con los volúmenes de extracción actuales podría dotarse del servicio a 32,838 habitantes más. Por otra parte, se estima que abatiendo la merma total del 40% a niveles cercanos al 35% se ahorrarían aproximadamente, 1,938 m<sup>3</sup>/día que bastarían para abastecer a 12,920 habitantes. Lo anterior significa que con las medidas anteriores es posible abastecer de agua potable a 45,758 habitantes más, que significa cubrir el rezago actual del 12%. Respecto al tema de drenaje y alcantarillado, se requiere la instalación y/o rehabilitación de plantas de tratamiento y bombeo que al menos provean de purificación primaria las aguas servidas a nivel Centro de Población.

Déficit de Infraestructura y Servicios en 1998.

Localidad	Agua potable	Drenaje y alcantarillado	Electricidad	Alumbrado Publico	Guarniciones y banquetas	Pavimentación
Cabecera Municipal	10%	14%	5%	10%	50%	50%



**SIMBOLOGIA**

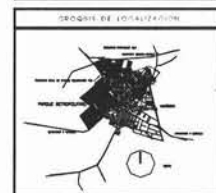
- Límite de zona
- Cambio de pavimento
- Deficit de alumbrado p.b.
- Deficit en el abastecimiento de agua potable, en la red de agua negra y energía eléctrica, quincenas públicas, etc. en áreas antiguas.

Área Urbana

Municipio: CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS, ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

Escala: 1:50,000

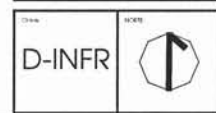
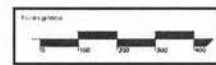
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA URBANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S



Proy. Geocéntrico de Referencia

Escala: 1:50,000

Proy. Geocéntrico





## IV.5 VIVIENDA

Para empezar a categorizar la vivienda en Chalco Edo. Méx., se dividió en seis zonas homogéneas la cabecera municipal por sus características sociales, económicas e imagen urbana.

- o La primera zona; ubicada en la parte sur de la cabecera municipal, conformada por la colonia Ejidal, la Zona Centro, el Barrio de San Sebastián, el Barrio de San Antonio y el Barrio de la Conchita.

Viviendas construidas con materiales pétreos, tabique, ladrillo rojo, losas de concreto y pisos de concreto con recubrimientos varios. Cuenta con el servicio de agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad (infraestructura); dentro de la zona existen elementos de equipamiento como educación, salud, recreación, comercio y administración. Cuenta con transporte público, en general una zona de buena calidad, imagen urbana regular y requiere de poco mantenimiento.

- o La segunda zona; ubicada en el suroeste de la Cabecera Municipal, conformado por las colonias: Jardines de Chalco, Culturas de México y Covadonga.

Viviendas construidas con muros de tabique, losas de concreto y pisos de concreto, la gran mayoría sin acabados, en menor número se encuentran viviendas construidas con materiales menos resistentes y duraderos, como láminas de cartón y/o asbesto, madera y mallas electro soldadas (principalmente las ubicadas junto a la Av. Canal) cuenta con el servicio de agua potable, drenaje, electricidad y solo la avenida Crisantemos, las calles Bugambillias, Hortensia-prolongación las Torres, Aztecas y Francisco Villa están pavimentadas en buen estado, el resto es de tercera de regular a mal estado. Cuenta con educación, salud, comercio y recreación. Existe transporte público en general es una zona de regular calidad que requiere de apoyo y consolidación para su desarrollo.

- o La tercer zona; ubicada en el noreste de la Cabecera Municipal, conformada por las colonias: Unión de Guadalupe, Agraristas, Nueva San Isidro, Ampliación Nueva San Isidro y la fraternidad Antorchistas.

Viviendas construidas con muros de tabique, losas de concreto y pisos de concreto, sin acabados, también existen viviendas construidas con láminas de cartón y/o asbesto, madera y mallas electro soldadas (ubicadas en la colonia Agraristas y La Fraternidad Antorchista) están servidos con agua potable, drenaje, electricidad (bajadas irregulares “diablitos”), y 8 calles pavimentadas, el resto es tercería en pésimo estado, la calidad de los servicios no es buena, cuenta con educación, comercio y recreación, transporte público; en general es la zona con mas problemas, irregular y con mayor necesidad de apoyo y consolidación para su desarrollo.

- o La cuarta zona; ubicada en el centro-norte de la Cabecera Municipal, conformada por las colonias: Tres Marías, Jacalones II, Nueva San Miguel, San Miguel Jacalones y San Antonio.

Viviendas construidas con muros de tabique, losas de concreto y pisos de concreto, existen también viviendas hechas con láminas de cartón y/o asbesto y madera (en menor número). Cuentan con los servicios de agua potable, drenaje, electricidad y solo algunas calles pavimentadas. La colonia San Antonio es carente de los servicios de drenaje (empieza la instalación) y electricidad (cuentan con bajadas irregulares “diablitos”). En el resto de la calidad de los servicios es regular a deficiente; cuentan con educación, comercio, recreación y transporte publico. En general es una zona de regular a mala en cuanto su calidad que requiere de consolidación y requerimiento para su desarrollo.

- o La quinta zona; ubicada en el norte de la cabecera municipal, conformada por las colonias Emiliano Zapata, la Bomba y parte de la colonia Miguel Jacalones.

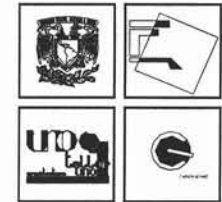
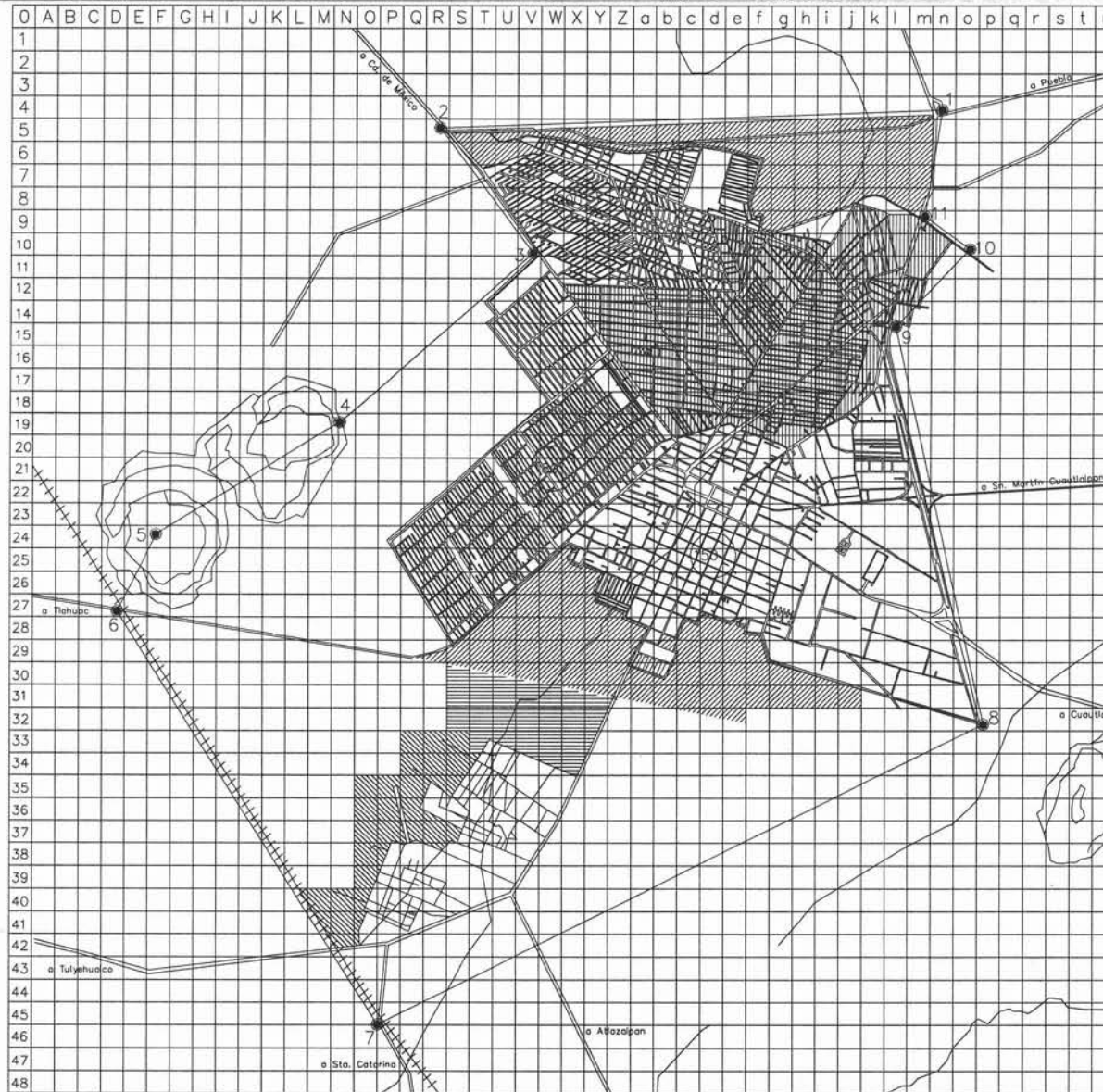
Viviendas construidas con muros de tabique, losas de concreto y pisos de concreto. Cuentan con los servicios de agua potable, drenaje, electricidad con la mayoría de calles pavimentadas; cuentan con equipamiento para la educación, el comercio, la salud, la recreación y el transporte público. En general es una zona de buena calidad que necesita el mantenimiento para su conservación.

- o La sexta zona; ubicada en ser-este de la cabecera municipal, conformada por las colonia: Casco de San Juan, Cipreses y la Zona Industrial.

Viviendas construidas con muros de tabique, losas de concreto y pisos de concreto, tiene todos los servicios, agua potable, drenaje, electricidad, pavimentación; cuenta con salud, educación, recreación y transporte público a excepción de la Zona Industrial en la que sólo existe el transporte público. Una zona de buena calidad que necesita mantenimiento para su conservación.

**Déficit de vivienda**

Año	1990	1995	2000
Población total	49,332	96,978	127,027
Viviendas habitadas	9,763	20,302	27,403
Ocupantes p/vivienda	5.10	4.80	4.61
Viviendas necesarias	9,672.9	20,203.7	27,554.6
Déficit o superávit	+90	+99	-151.6



SIMBOLOGIA

- Área de asentamiento urbano ya establecida en este estudio
- ▨ Programa de vivienda a mediana y alta costo
- ▤ Área de empujamiento hacia el asentamiento urbano
- ⊙ Asentamiento natural o antiguo

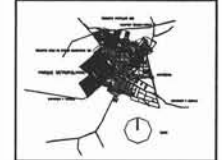
Elaboración:

Escuela de Arquitectura del Instituto Tecnológico de México

Asesor: JORGE GONZÁLEZ GARCÍA

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA URBANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S

EL SECTOR DE COMUNICACIONES



Mapa satelital de la zona de estudio

Escala 1:10000

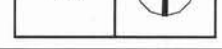
Fecha: 1985

Elaboración:



Urbano

VIV



### V.5.1 PROGRAMAS DE VIVIENDA A FUTURO<sup>36</sup>

Estos programas son del plan municipal de desarrollo, el cual prevé los siguientes objetivos:

- o Lograr un incremento de la oferta de vivienda popular y reforzar el esquema de autoconstrucción de acuerdo al plan de Centro Estratégico de Población.
- o Abatir paulatinamente el rezago existente y fomentar la producción de vivienda, orientada a nuevos centros urbanos.
- o Atender las demandas de mejoramiento de las viviendas de las zonas con mas marginación del municipio.
- o Instrumentar un programa de reserva territorial para uso habitacional.
- o Impulsar el programa de rehabilitación y remozamiento de viviendas.
- o Apoyar los programas de vivienda digna y vivienda rural.

---

<sup>36</sup> Programa obtenido del Plan de Desarrollo Municipal Chalco 2000-2003









**SIMBOLOGIA**

 Regularización y creación del plan de crecimiento para zonas nuevas con servicios y equipamiento  
 Créditos y/o apoyos en especie para la mejora de la vivienda  
 Redensificación, el número indica los hab./ha

COORDINACIÓN:

INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (CONACYT)

UNIVERSIDAD DE QUERÉTARO (UQ)

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S

PREPARADO POR: SOCIALIZACIÓN



ÁREA: 1000000 m<sup>2</sup>

Escala 1: 100000

Elaboración:



Fecha:

VIV CP 








<b>SIMBOLOGIA</b>	
	78.4 ha de vivienda para personas de 1 a 2 sal. mín. Lote 166m <sup>2</sup> , 3360 viviendas
	88.5 ha de vivienda para personas de 2 a 5 sal. mín. Lote 250m <sup>2</sup> , 1960 viviendas
	5% del total, vivienda para personas con +5 sal. mín. Redensificación, el número indica las hab/ha
ZONA DE ESTUDIO:	
MUNICIPIO: CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS, ESTADO DE QUERÉTARO	
TÍTULO: IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO	
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL ÁREA URBANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S	
UBICACIÓN DE LOCALIZACIÓN	
Escala: 1:10000	
Fecha: 2000	
Escala gráfica:	
Clave:	Forma:
VIV MP	





SIMBOLOGÍA

-  Conclusión de las viviendas a largo plazo (147 ha)
-  Zona de amortiguamiento del crecimiento urbano de Sn. Miguel Xico Nuevo Redensificación, el número indica las hab/ha
-  1

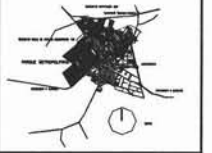
ESTRATEGIA GENERAL

Ubicación: Estado de San Luis Potosí, Municipio de Chalco de Díaz Covarrubias

Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL

EL INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA DEL AREA METROPOLITANA DE CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS EN LA CIUDAD DE LOS RIOS


OBJETIVO DE LA INVESTIGACION



Área: Vivienda a Largo Plazo (Zona de Estudio)

Escala: 1:10000



VIV LP 

## IV.6 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es parte importante del análisis de una zona, ya que funciona como el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo. En esta investigación evaluaremos la suficiencia y eficiencia del equipamiento con relación a la población existente en el poblado (Chalco de Díaz Covarrubias, población: 125,027 hab.) y a futuro, previendo el crecimiento de la población a largo plazo (año 2012, población: 230,037 hab.). El nivel de servicios al que le corresponde al poblado en relación con el total de población es Estatal.

Tabla síntesis de inventario y análisis de déficit (2002):

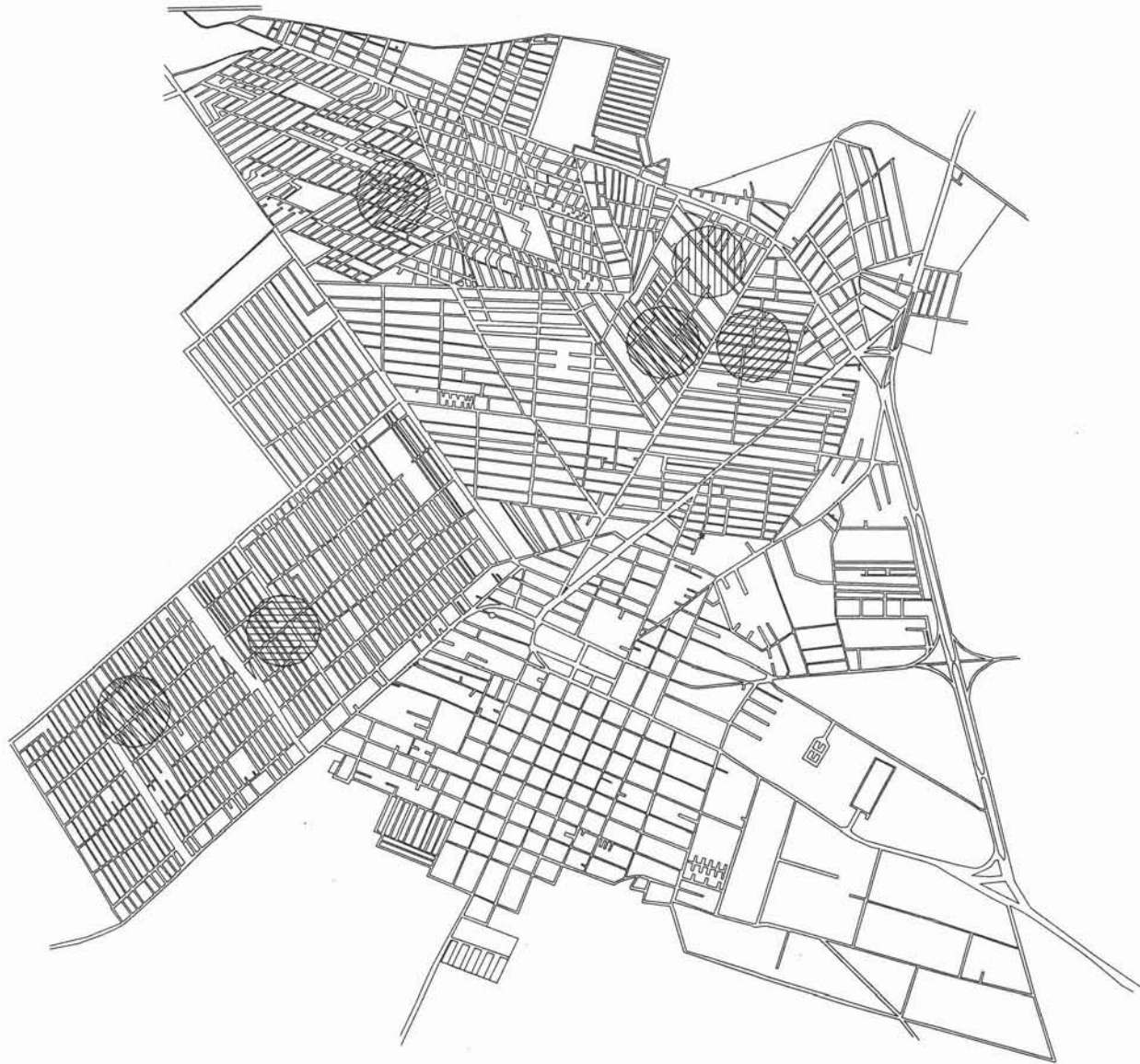
Población: 125,027								
Subsistema	Elemento	UBS	% Población Total	Pob. Atender Por Norma	Hab/UBS Por Norma	UBS Necesarias	UBS Existente	UBS Déficit
Educación	Jardín de Niños	Aula	4.50%	5626	25 alum	225	137	88
	Primaria	Aula	21%	26256	30 alum	875	597	278
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	5376	30 alum	179	218	-39
	Secundaria Técnica	Aula	3.50%	4376	30 alum	146	20	126
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	1875	30 alum	63	79	-16
	Bachillerato Tec	Aula	1.10%	1375	30 alum	46	24	22
	Capacitación	Aula	0.70%	875	30 alum	29	50	-21
	Normal	Aula	0.60%	750	50 alum	15	10	5
	Licenciatura	Aula	0.90%	1125	35 alum	23	0	23
Salud	Centro Salud Urb.	Consultorio	40%	50011	3000 hab	17	12	5
	H. Gral.(SSA)	Cama	40%	50011	1110 hab	45		
	U. M. F.(IMSS)	Consultorio	50%	62514				

Subsistema	Elemento	UBS	% Población	Pob. Atender	Hab/UBS	UBS	UBS	UBS
			Total	Por Norma	Por Norma	Necesarias	Existente	Déficit
salud	H. Gral. (IMSS)	Cama	50%	62514	1110 hab	56	60	-4
	U. M. F.(ISSSTE)	Consultorio	11%	13753			6	
	Clínica Med.	Consultorio	11%	13753				
	Clínica H.(ISSSTE)	Cama	11%	13753				
	H. Gral.(ISSSTE)	Cama	11%	13753	1110 hab	12		
Asistencia	Centro de Desarrollo	Aula/	52%	65014			4	
	C. Integración Juvenil	Consultorio	47%	58763				
	Guardería	Cuna / Silla	0.40%	500				
Comercio	Tianguis	Puesto	100%	125027	130 hab	962		
	Merc. Público	Local	100%	125027	160 hab	781	1313	-532
Abasto	Unidad Abasto	m2 bodega	100%	125027	750kg/m2	167	0	167
Transporte	Central Autobuses	Cajón abordaje	100%	125027	3125 hab	40	0	40
Recreación	Plaza Cívica	m2	100%	125027	6.25 hab	20004		
	Jardín Vecinal	m2	100%	125027	1 hab	125027		
	Parque de Barrio	m2	100%	125027	1 hab	125027		
	Parque Urbano	m2	100%	125027	.55 hab	227322		
Deporte	Módulo Deportivo	m2 cancha	60%	75016	2 hab	37508		
	Unidad Deportiva	m2 cancha	60%	75016	5 hab	15003		
	Gimnasio Deportivo	m2 const.	60%	75016	40 hab	1875		
Servicios Urbanos	Central Bomberos	Cajón	100%	125027	50000 hab	3		
	Comandancia Policía	m2 const.	100%	125027	165 hab	758		
	Basurero Municipal	m2	100%	125027	5 hab	25005		
Cultura	Biblioteca	m2 const.	40%	50011	28 usu	1786		

Tabla síntesis del cálculo de necesidad futura de equipamiento con proyección para el año 2012:

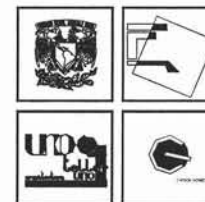
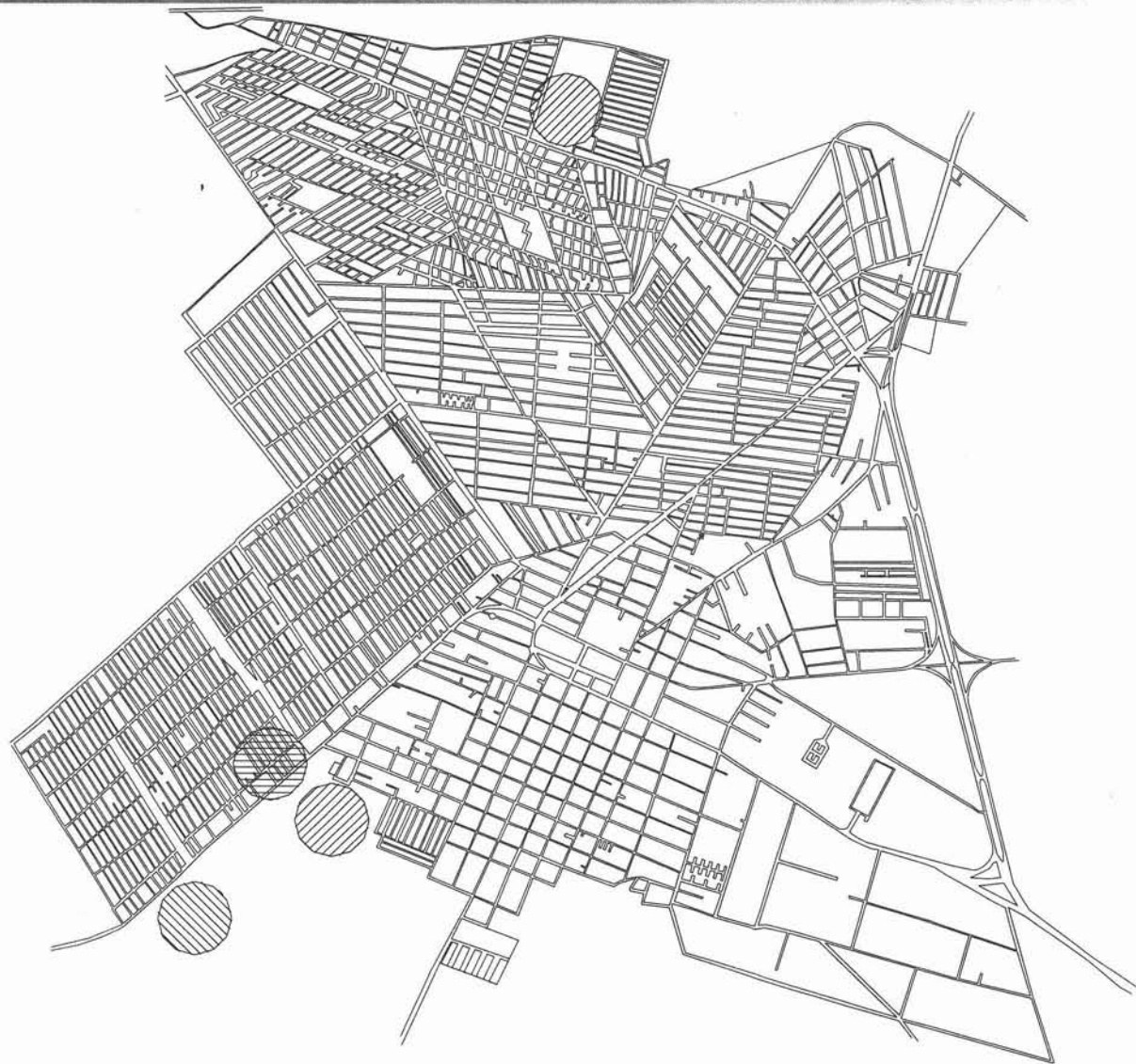
Población: 230,037								
Subsistema	Elemento	UBS	% Población	Pob. Atender	Hab/UBS	UBS	UBS	UBS
			Total	Por Norma	Por Norma	Necesarias	Existente Año 2002	Déficit
Educación	Jardín de Niños	Aula	4.50%	10352	25 alum	414	137	277
	Primaria	Aula	21%	48308	30 alum	1610	597	1013
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	9892	30 alum	330	218	112
	Secundaria Técnica	Aula	3.50%	8051	30 alum	268	20	248
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	3451	30 alum	115	79	36
	Bachillerato Tec	Aula	1.10%	2530	30 alum	84	24	60
	Capacitación	Aula	0.70%	1610	30 alum	54	50	4
	Normal	Aula	0.60%	1380	50 alum	28	10	18
	Licenciatura	Aula	0.90%	2070	35 alum	59	0	59
Salud	Centro Salud Urb.	Consultorio	40%	92015	3000 hab	31	12	19
	H. Gral.(SSA)	Cama	40%	92015	1110 hab	83		
	U. M. F.(IMSS)	Consultorio	50%	115019				
	H. Gral. (IMSS)	Cama	50%	115019	1110 hab	104	60	44
	U. M. F.(ISSSTE)	Consultorio	11%	25304			6	
	Clínica Med. Familiar (ISSSTE)	Consultorio	11%	25304				
	Clínica H.(ISSSTE)	Cama	11%	25304				
	H. Gral.(ISSSTE)	Cama	11%	25304	1110 hab	23		
Asistencia Social	Centro Des. Comunitario	Aula/ Taller	52%	119619			4	
	C. Integración Juvenil	Consultorio	47%	108117				

Subsistema	Elemento	UBS	% Población	Pob. Atender	Hab/UBS	UBS	UBS	UBS
			Total	Por Norma	Por Norma	Necesarias	Existente	Déficit
	Guardería	Cuna / Silla	0.40%	920				
Comercio	Tianguis	Puesto	100%	230037	130 hab	1770		
	Merc. Público	Local	100%	230037	160 hab	1438	1313	125
Abasto	Unidad Abasto Mayorista	m2 bodega	100%	230037	750kg/m2	307	0	307
Transporte	Central Autobuses	Cajón abordaje	100%	230037	3125 hab	74	0	74
Recreación	Plaza Cívica	m2	100%	230037	6.25 hab	36806		
	Jardín Vecinal	m2	100%	230037	1 hab	230037		
	Parque de Barrio	m2	100%	230037	1 hab	230037		
	Parque Urbano	m2	100%	230037	.55 hab	418249		
Deporte	Módulo Deportivo	m2 cancha	60%	138022	2 hab	69011		
	Unidad Deportiva	m2 cancha	60%	138022	5 hab	27604		
	Gimnasio Deportivo	m2 const.	60%	138022	40 hab	3451		
Administración Pública	Palacio Municipal	m2 const.	100%	230037	25 hab	9201		
Servicios Urbanos	Central Bomberos	Cajón	100%	230037	50000 hab	5		
	Comandancia Policía	m2 const.	100%	230037	165 hab	1394		
	Basurero Municipal	m2	100%	230037	5 hab	46007		
Cultura	Biblioteca	m2 const.	40%	92015	28 usu	3286		






<b>SIMBOLOGIA</b>	
	Secundario con 12 aulas s/u a un turno y 40 alum./aula 2 Primarias con 18 aulas s/u a 2 turnos
	Ampliación de turnos del Centro de Salud Jardines de Ordoñez
	Rehabilitación de turnos con 8 aulas a 2 turnos con 50 alum./aula
	Rehabilitación natural a corte plazo
<b>EQUIPAMIENTO EXISTENTE</b>	
Aumento de turnos en 18 Jardines de Niños con 25 alum./aula. Remodelación de los módulos adjetivos. Aumento de turnos a 4 primarias con 30 alum./aula.	
CONSEJERÍA:	
SECRETARÍA DE URBANISMO Y OBRAS PÚBLICAS	
SECRETARÍA DE ECONOMÍA	
ESTADÍSTICA DEL CENSO DE PUEBLO Y VIVIENDA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GRAFÍA EN LA DECADE DE LOS 80'S	
<b>Mapa de localización</b>	
Escala: 1:10000	
Escala gráfica: 	
Fecha:	1985
<b>EQUIP</b>	





**SIMBOLOGIA**

-  Construcción de 2 Unidades habitacionales de 600m<sup>2</sup> x 10
-  Construcción de una Unidad con 50 mts x 40 mts y 20 mts de lado
-  Construcción de un Centro de Salud Urbano de 6 unidades

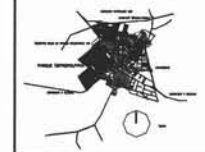
OTRA DESIGNACIÓN:

Instituto: CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS, SECTOR DE SERVICIOS

Nombre: CENTRO CULTURAL INTEGRAL

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S

CRONOLOGÍA DE LOCALIZACIÓN



OTRO EQUIPAMIENTO: OTRA DESIGNACIÓN:

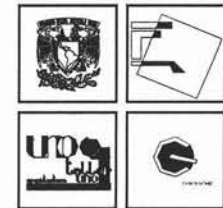
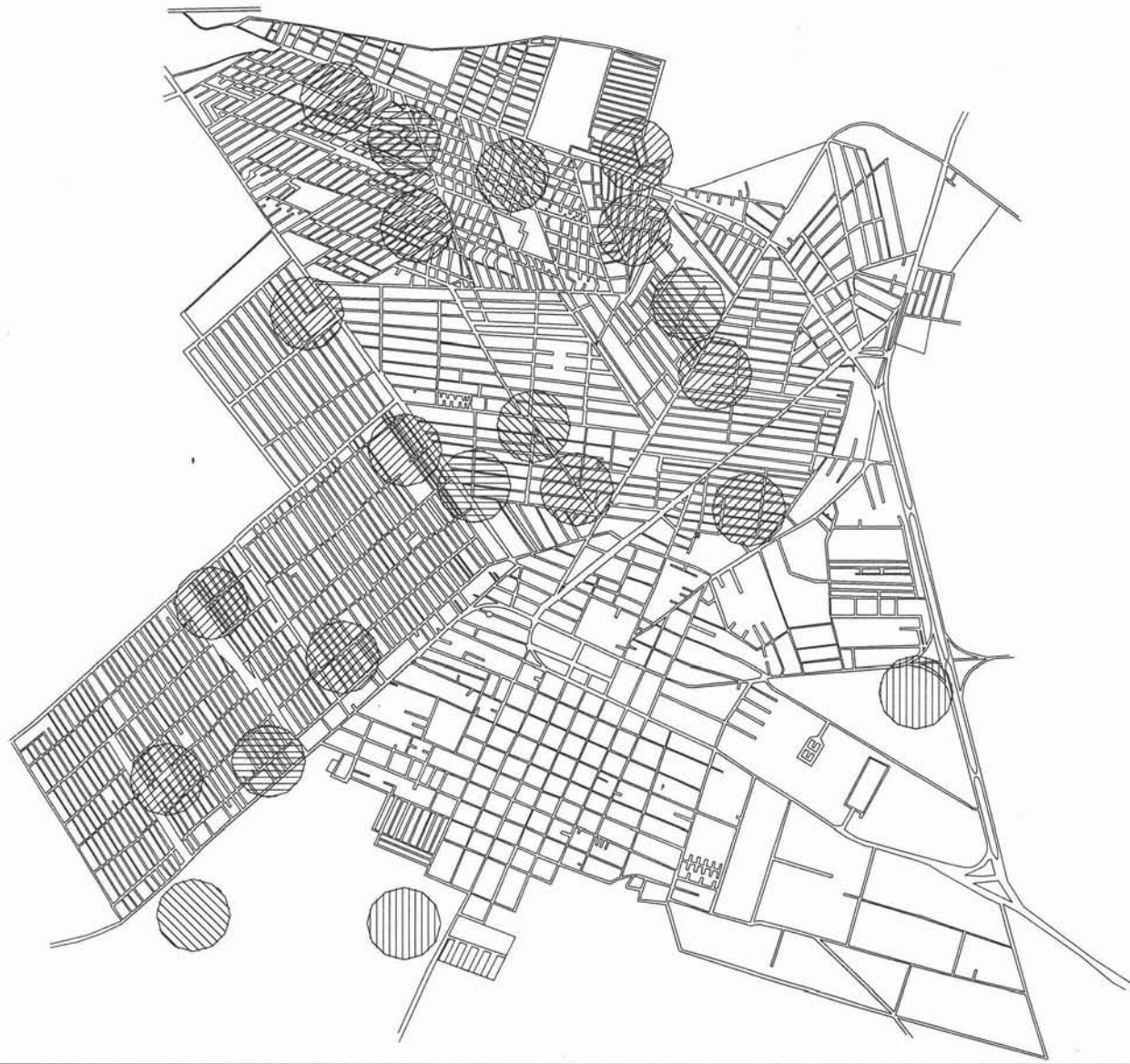
Fecha: 1 Abril 1980, 2001

Escala gráfica:







Logo: EQUIP2





SIMBOLOGIA

-  Construcción de 12 módulos de apartamentos con 2 centros milts c/u
-  Construcción de 2 Centros de Salud Urbana
-  Construcción de 4 Bibliotecas
-  Construcción de 2 Centros de Autobuses de Pasajeros

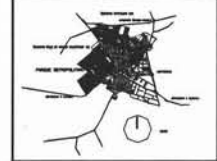
TOMA DE DATOS:

INSTITUCIÓN: CENTRO CULTURAL INTEGRAL UNAM-INEGI

FECHA: 17/02/1987 (1987) (1987)

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80'S

GRANDE DE LOCALIZACIÓN



Nombre del Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL

Escala: 1:200 Fecha: 1987 (1987)



Logo for EQUIP3 and a north arrow symbol.

#### IV.7 ALTERACIONES AL MEDIO FÍSICO

La contaminación por ruido se da principalmente en el centro de la cabecera municipal por tránsito vehicular, paraderos de transporte público, mercados, etc., que son concentradores de actividades sociales y comerciales en la zona. También se presenta en el resto de las colonias principalmente por la cercanía a las vialidades principales y a las actividades de los paraderos de transporte público.

En cuanto a la contaminación del agua solo se detecta la existencia del canal de la compañía que no sólo fue alterado o contaminado por los habitantes de Chalco sino también por los habitantes de poblados cercanos al canal.

La contaminación del aire se genera a partir de la cantidad de vehículos que circulan en mayor número en el centro de la cabecera municipal, por el mal olor que expide el canal de la compañía (principalmente en colonias cercanas a este), la existencia de fábricas tabiqueras y por las tolvaneras que se dan al erosionarse el suelo en las colonias sin pavimento. La contaminación del suelo se da principalmente por la falta de conciencia o cultura ecológica de los habitantes que tiran la basura, desechos de construcción, desechos automotrices y animales muertos a la calle, además de la erosión que se da al retirar la capa vegetal del suelo.

#### IV.8 PROBLEMÁTICA URBANA

Después de analizar la estructura urbana en su conjunto se detectan diferentes zonas con las mismas carencias y a continuación se describen:

*Zona 1.* parte oeste, noroeste y norte; las principales problemáticas urbanas son: carencia en pavimentación y guarniciones en un 90%; déficit en equipamiento, en educación se observa una sobrepoblación en primarias y secundarias, mientras que en salud y recreación los elementos existentes no son suficientes; hay problemas de operación en agua y drenaje, en cuanto a vivienda existe un gran porcentaje que están construidas con materiales perecederos o en mal estado como resultado de la mala calidad de la autoconstrucción, estas se encuentran principalmente en la periferia y en las zonas más alejadas al centro de la cabecera.

*Zona 2.* Zona centro, en esta zona encontramos problemas de imagen urbana principalmente (deterioro visual debido a anuncios publicitarios, construcciones con más de tres niveles, etcétera.), contaminación por ruido, basura en las calles originada por el comercio ambulante, y conflictos viales por los paraderos de transporte público<sup>37</sup>.

*Zona 3.* se detecta como una de las zonas más conflictivas de la cabecera (colonia Nueva San Antonio) existiendo déficit en pavimentación de un 95%; no existe red de drenaje; el servicio eléctrico es irregular; no cuenta con alumbrado público mas que en las calles principales; la vivienda esta en proceso de consolidación y existe un déficit de equipamiento en todos sus rubros.

*Zona 4.* se identifica como una zona de carencias en cuanto a infraestructura se refiere, la principal problemática es la mala distribución del equipamiento ya que la mayoría de este se encuentra concentrado en el centro.

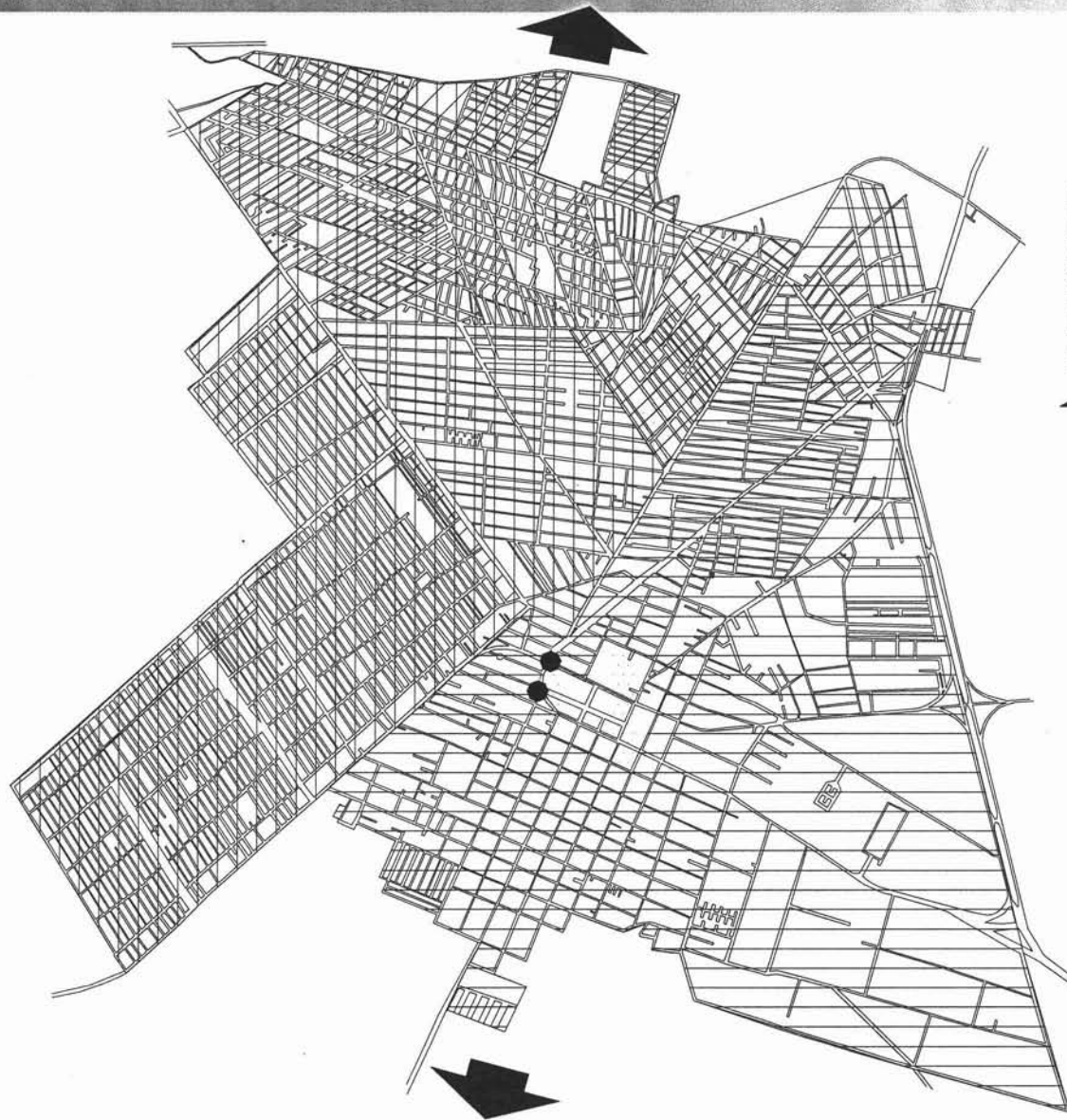
Otras problemáticas detectadas son:

- o Tendencias de crecimiento inadecuado en el norte y sur de la cabecera:

- |   |
|---|
| ➤ Al norte hacia la autopista a Puebla, donde ya existen los asentamientos irregulares: Agrarista, Benzona Inclán, Fraternidad Antorchista, San Cristóbal y El Potrero. |
| ➤ Al suroeste sobre los terrenos como el parque metropolitano, donde ya existe el asentamiento irregular 21 de Marzo.   |
| ➤ Al este sobre la franja señalad por el plan 1993 como agropecuaria, colindante con el libramiento a Cuautla.  |

- o Puntos de conflictos viales en Av. Cuahutémoc al cruce con Vicente Guerrero y San Sebastián, debido al ascenso y descenso de pasaje del transporte público.
- o Tramos de vialidad conflictiva debido al comercia ambulante y a los paraderos de transporte público, en Av. Cuahutémoc de San Sebastián a Morelos, en Porfirio Díaz y su continuación Enseñanza Técnica de Morelos a Av. Cuahutémoc y en Guerrero de la calle Morelos.

<sup>37</sup> Esta problemática es originada, en su mayoría por la concentración de los servicios.



- Zona 1
  - Zona 2
  - Zona 3
  - Zona 4
  - Zona 5
  - Conflictos viales ocasionados por el transporte público
  - Vialidad conflictiva por el comercio ambulante
  - Tendencia de crecimiento inadecuado
- Zona 1 90% de calles sin pavimentar, déficit en equipamiento de educación, salud, y recreación; ineficiencia en sistema de agua y drenaje; vivienda en proceso de consolidación.
- Zona 2 Zona histórica con deterioro visual
- Zona 3 Ineficiencia en suministro de agua y carencia de drenaje y alumbrado púb. calles sin pavimentar en un 80%, serv. eléctrica irregular y vivi. en proceso de consolidación
- Zona 4 Vivienda en proceso de consolidación construida con materiales perecederos
- Zona 5 Zona con alto concentración de equipamiento







**SIMBOLOGIA**

Zona de estudio:

Ubicación: CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS, ESTADO DE VERACRUZ

Relevante: DISEÑO DE URBANISMO

ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO DEL ÁREA METROPOLITANA DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS EN LA DÉCADA DE LOS 80's

PROYECTO DE URBANIZACIÓN



Escala: 1:50,000

Fecha: 1985

Investigador:

Clase: P-URB



## V. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Debido al desarrollo por el cual Chalco de Díaz Covarrubias se ha caracterizado en las últimas dos décadas, el crecimiento urbano de hasta un 300%, conjuntamente con la pérdida de las actividades agrarias (proporcionalmente inversa al crecimiento de la mancha urbana) y en base al análisis realizado en la zona, nuestra propuesta se dirige al sector servicios, a pesar de que en la periferia se encuentran áreas de producción agrícola, ya que los rendimientos que éstas proporcionarían no serían significativos y no traerían gran impacto en el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores, es por eso que nuestras propuestas se centran en mejorar y ampliar el sector servicios, equipamiento e infraestructura, que beneficiarían al poblado por ser centro nodal para los municipios y poblados adyacentes. En lo que a industria respecta, ésta no prosperará en la zona (a menos que se susciten ajustes estructurales del ámbito federal) ya que la mayoría de los trabajadores insertos en este sector laboran en industrias establecidas en el D. F. En este sentido lo que se propone no es crear una industria como tal sino pequeños núcleos de capacitación tipo taller-oficio, donde las personas aprendan a hacer algo para comercializarlo, estos proyectos se integrarían a subcentros urbano que se ubicarían principalmente en el área oeste (zonas I, II y III del poblado), por ser la que carece de buenos servicios o simplemente no los tiene, esto tiene el doble objetivo de subsanar la falta de equipamiento y descentralizar los servicios, que en su mayoría están ubicados en las zonas V y VI del lugar.

### V.1 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.

La estructura urbana propuesta es considera los requerimientos a largo plazo y es la propuesta síntesis del equipamiento, uso de suelo y crecimiento urbano contemplada en la periferia y en la zona urbana, también se sugiere un crecimiento de San Miguel Xico Nuevo pero este no se calcula porque no es importante para los fines de esta investigación.

Se destaca los elementos principales de equipamiento, jardines de niños se verán en los planes particulares, así mismo en el apartado de programas se cuantificará el tamaño de los elementos y su magnitud.

## V.1.1 ESTRUCTURA A CORTO PLAZO

### V.1.1.1 Vivienda

Con medidas de regulación se propone estabilizar el crecimiento en las zonas 1 y 2, en 180 y 200 hab/Ha., respectivamente con el objetivo de absorber el crecimiento natural del poblado, también se proponen créditos para la mejora de viviendas y la creación de un plan de desarrollo de las nuevas zonas habitacionales en la parte norte y sur del poblado.

### V.1.1.2 Equipamiento

No existen grandes déficits a corto plazo así que lo que se plantea son políticas regulatorias en la mayoría de las escuelas existentes, aun así se crearán dos primarias, dos secundarias y un bachillerato técnico; en cuanto a la salud solo habrá ampliaciones en las unidades existentes.

## V.1.2 ESTRUCTURA A MEDIANO PLAZO

### V.1.2.1 Vivienda

En este periodo se deberán poner en marcha la construcción de las unidades habitacionales de las zonas al norte y sur del poblado, la densidad de estos dependerá de los cajones salariales para los que serán proyectadas (ver planes de vivienda).

### V.1.2.2 Equipamiento

Para este periodo se plantea equipamiento tal como: bibliotecas, centros de salud, centrales de autobuses y varios módulos deportivos, la razón por la cual esto se plantea a mediano plazo, es por que es una forma de consolidar el desarrollo en la zona poniente del poblado, que es la que tiene más carencias.

### V.1.3 ESTRUCTURA A LARGO PLAZO

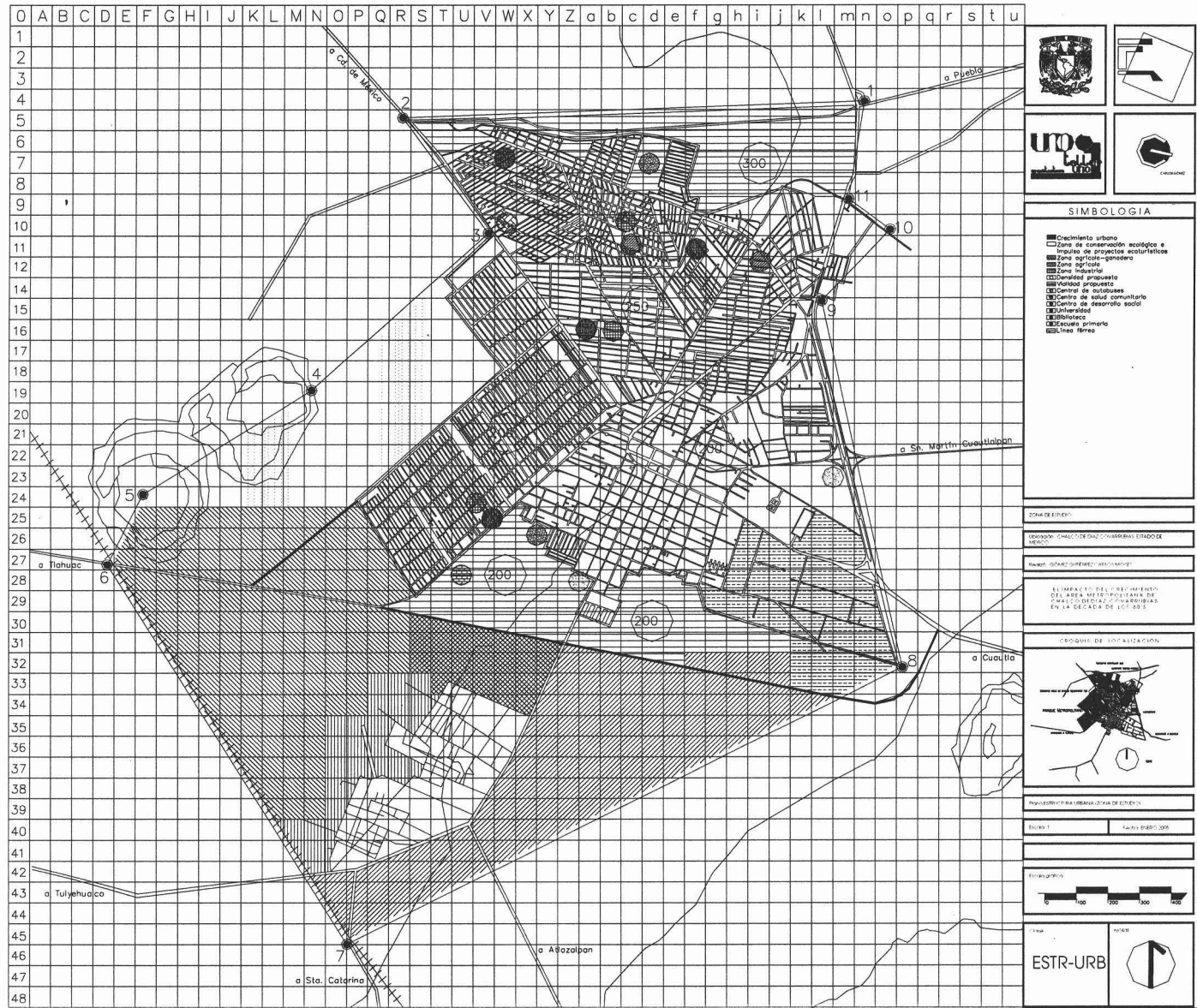
#### V.1.3.1 Vivienda

Para este periodo se plantea la conclusión de las nuevas zonas habitacionales además de la creación de un plan en la zona sur para la posible fusión de San Miguel Xico Nuevo y Chalco de Díaz Covarrubias, así también la zona tres aumentará su densidad a 250 hab/ha

#### V.1.3.2 Equipamiento

Si se aplica too el equipamiento de mediano plazo, a largo plazo sólo se requerirá un centro de salud urbano, además de otros proyectos más ambicioso por su magnitud: dos unidades deportivas 8,000m<sup>2</sup> y una universidad, esto reforzará la imagen del pueblo y creará inversiones y puestos de trabajo.





## V.2 PROGRAMAS DE DESARROLLO

### PROGRAMAS DE SUELO

A corto plazo (2006):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
VIVIENDA	mejoramiento de la vivienda	Otorgar créditos y/o apoyos en especie para la conclusión y el mejoramiento de las viviendas	regulación	777.5 Ha.	Zonas I, II y III
	asentamientos irregulares	Regularización de la tenencia de la tierra, elevación del costo del valor catastral en las áreas periféricas	contención		Zonas norte y sur de la localidad
	Plan maestro de crecimiento urbano	Creación de los planes a seguir para el crecimiento de nuevas zonas urbanas contemplando equipamiento y servicios. Introducción de los servicios (agua drenaje y luz) para estas zonas.	anticipación	147 Ha.	
Suelo urbano.	Cambio de uso de suelo	Cambio de uso de suelo, de ejidal a habitacional	anticipación	144 ha. al sur, 128 Ha. al norte	Parte norte y sur de la cabecera municipal
		Cambio de uso de suelo de ejidal a industrial, para industria ligera poco contaminante.	Anticipación.	32 Ha.	Parte sur de la cabecera

Mediano plazo (2009):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
VIVIENDA	Ampliación urbana	Construcción de zonas habitacionales tomando en cuenta las áreas de equipamiento y vialidades. El desarrollo de estas zonas se plantea en etapas.	anticipación	147 Ha. Divididas de las siguiente manera:  60% (78.4 Ha.) de viviendas para los habitantes de cajones salariales de entre 1 y 2 salarios mínimos, con lotes de 166 m <sup>2</sup> . 3360 viviendas totales.  35% (68.6 Ha.) de viviendas para los habitantes de cajones salariales de 2 hasta 5 salarios mínimos, con lotes tipo de 250 m <sup>2</sup> . 1960 viviendas totales  Y para el restante 5% con mayor poder adquisitivo no se tiene planteada un área específica.	
Suelo urbano.	Cambio de uso de suelo	Cambio de uso de suelo, de ejidal a habitacional	anticipación	80 Ha.	Parte sur de la cabecera municipal, en la zona de amortiguamiento habitacional.

Las etapas para el desarrollo de las zonas urbanas de nueva creación se darán de la siguiente manera:

- 1.-Construcción del  $\frac{3}{4}$  partes del total de las viviendas en lotes de 166 m<sup>2</sup>; y la construcción de  $\frac{1}{4}$  de las viviendas en lotes de 250 m<sup>2</sup>.
- 2.-Conclusión del total de las viviendas de los dos tipos.

Largo plazo (2012):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
<b>VIVIENDA</b>	densificación	Densificación a 250 hab/Ha.	anticipación	398 Ha.	Zonas III y IV
	Ampliación urbana	Conclusión de las viviendas comenzadas en el mediano plazo	regulación	147 Ha.	Zonas norte y sur de la cabecera

PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO

Programas a corto plazo (2006)

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
educación	Jardín de niños	Doblar el turno y manejar la población por aula de 25 niños Ampliación tres escuelas	regulación	16 Jardines de niños	En toda la localidad 2aulas en Instituto Ana Freud 1 aula en jardín de niños Homero 1aula en jardín Luis G. Urbina
	primaria	Incremento a dos turnos, manejar la población por aula de 35 niños Ampliación de 4 primarias  Creación de 2 primarias con 18 aulas c/u, a doble turno	regulación	4 primarias	En toda la localidad Ignacio M. Altamirano 4 aulas Emma Wilard 2 aulas Benito Juárez 5 aulas Profesor Delfino Pando Medina 10 aulas  Colonias: San Antonio y Jardines
	Secundaria	Creación de 2 escuelas con 12 aulas c/u a un turno. (40 alumnos por aula)	regulación	2 escuelas	Colonias: Emiliano Zapata y Unión de Guadalupe
	Bachillerato	Creación de un bachillerato técnico con 9 aulas con 2 turnos (50 alumnos por aula)	regulación	1 escuela	Colonia San Antonio
Deporte	Módulos Deportivos	Remodelación y mantenimiento de los módulos existentes de la cabecera	regulación	Módulos existentes	Toda la cabecera

Programas a mediano plazo (2009)

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Salud	Centro de Salud Urbano	Construcción de dos Centros de Salud Urbanos con 6 consultorios ( un dental, uno de curaciones y cuatro de consulta general)	Regulación	2 Centros de Salud Urbanos	Colonias Jacalones 2 Y Nueva San Isidro
Deporte	Módulos Deportivos	Construcción de 12 módulos deportivos con 2 canchas mixtas cada uno	Regulación	12 Módulos Deportivos	1 M. D. en Jacalones 2, Covadonga, Nueva San Isidro, Emiliano Zapata, La Bomba y San Antonio; y 2 M. D. en Jardines de Chalco, Culturas de México y Unión de Guadalupe.
Cultura	Biblioteca	Construcción de 4 Bibliotecas de 3 niveles (sup. 10 x 20 m).	Regulación	4 Bibliotecas	Zonas Norte, Sur y Oeste.
Transporte	Central de Autobuses	Construcción de 2 centrales de autobuses con 32 cajones c/u y con posibilidades de expansión a largo plazo	Regulación	2 Centrales	Zonas Sur y Este

Programas a largo plazo (2012)

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Salud	Centro de Salud Urbano	Construcción de un Centro de Salud Urbano con 6 consultorios (un dental, uno de curaciones y cuatro de consulta general)	Anticipación	Un Centro de Salud Urbano	Jardines de Chalco
Deporte	Unidad Deportiva	Construcción de 2 Unidades Deportivas de 8000 m <sup>2</sup> c/u	Anticipación	Dos unidades deportivas	Zonas de crecimiento urbano (norte y sur del poblado)
Educación	Licenciatura	Construcción de una Universidad con 30 aulas en doble turno y una capacidad de 35 alumnos / aula; 1 carrera por 6 aulas	Anticipación	Una Universidad	Zona Sur de crecimiento urbano.

PROGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA

A corto plazo (2006):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Infraestructura	Drenaje	Conclusión de la red de drenaje y alcantarillado público.	Regulación	Toda la colonia San Antonio	Parte norte de la cabecera
	Alumbrado público	Introducción de la red de alumbrado público.	Regulación	Toda la colonia San Antonio	Parte norte de la cabecera
	Servicio eléctrico	Regulación del servicio eléctrico	regulación	Toda la cabecera municipal.	Toda la cabecera municipal (principalmente las zonas: oeste , noroeste y norte.)



A corto plazo y mediano plazo (entre 2006 y 2009):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Infraestructura pública	Pavimentación	Pavimentación asfáltica de la vialidades principales	Regulación	Zonas oeste, noroeste y norte de la cabecera	Zonas oeste, noroeste y norte de la cabecera
	Alcantarillado	Colocación de drenaje urbano	Regulación	Zonas oeste, noroeste y norte de la cabecera	Zonas oeste, noroeste y norte de la cabecera

A corto mediano plazo (2009):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Vialidades	Guarniciones	Construcción de guarniciones	Regulación	Zonas oeste, noroeste y norte de la cabecera	Zonas oeste, noroeste y norte de la cabecera

A corto mediano y largo plazo (entre 2009 y 2012):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Infraestructura pública	Agua, electricidad y drenaje.	Ampliación de las redes de agua, drenaje, electricidad y alumbrado público, en las zonas de vivienda de nueva creación.	Anticipación	352 Ha.	Zonas norte y sur de la cabecera

**PROGRAMAS DE IMAGEN URBANA**

A corto plazo (2006):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Mobiliario urbano	Regularización del mobiliario	Homogenización del mobiliario urbano (postes, bancas, letreros, señalizaciones botes de basura, etc.)	Regulación	Toda la cabecera	Toda la cabecera (enfazando la zona centro)

A mediano plazo (2009):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Imagen urbana	Normatividad	Ordenar una norma en cuanto a alturas, texturas materiales, vanos, etc.	Anticipación	Zonas de futura creación	Norte y sur de la cabecera
Mobiliario urbano	Regulación de mobiliario urbano	Introducción de mobiliario urbano	Regulación	Colonias de las zonas I, II y III	Zona oeste

**V.2.5 PROGRAMAS DE MEDIO AMBIENTE**

A corto plazo (2006):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Mejoramiento y protección al medio ambiente	Reforestación	Reforestación del parque metropolitano.	Contención	224 Ha.	Zona oeste de la cabecera.
	Difusión de conciencia ecológica	Creación de programas propagandísticos de conciencia ecológica	Regulación y anticipación		Chalco
	Regulación de tabiqueras	Aplicación de medidas estrictas de seguridad y protección al ambiente para las tabiqueras que trabajan en la cabecera	Regulación y contención	Zona industrial, zona centro y carretera a Tláhuac	Cabecera municipal.

A mediano plazo (2009):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Aprovechamiento del medio ambiente	Impulso del turismo ecológico	Construcción de un centro turístico ecológico en el parque metropolitano	Anticipación	224 ha.	Parque metropolitano
	Reprovechamiento de la basura	Construcción de una planta procesadora de basura (orgánica e inorgánica)	Contención y anticipación		(sin localización específica, buscar la mejor)

### PROGRAMAS DE VIALIDADES

A corto plazo (2006):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Mejoramiento de vialidades	Pavimentación	Pavimentar la avenida de las torres, arboledas, Adolfo López Mateos, El triunfo, Tierra y Libertad, San Miguel y Prolongación San Miguel, además de terminar de pavimentar la 5 de Mayo, con el objeto de volverlas una vialidades principales	Contención		Área oeste, noroeste y suroeste, zona I, II y III.
	Optimización de la circulación	Ampliación de la calle Morelos, para hacer una desviación en la esquina de Cuahutémoc para desahogar el tránsito en esta última	Contención		Zona centro de la cabecera municipal
Transportes	Paraderos	Reordenamiento de las bases y paraderos del transporte público	Regulación y contención		Cabecera municipal
	Parque vehicular de transporte público	Regulación de las unidades de transporte público.	Regulación		Cabecera municipal

A corto plazo y mediano plazo (entre 2006 y 2009):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Transportes.	Parque vehicular de transporte público.	Retiro de circulación de las unidades que presenten riesgos para los usuarios.	Regulación y contención.		Cabecera municipal.
		Apoyo, con créditos, a los propietarios de las unidades de transporte público, para la compra de unidades nuevas.	Anticipación.		Cabecera municipal.

A mediano plazo (2009):

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	POLÍTICA	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN
Mejoramiento de vialidades	Optimización de circulaciones	Ampliación de las calles: José María Martínez, Purépechas, Xochiquetzal, Huicholes, Mariano Matamoros, Morelos, Reforma y Cuahutémoc	contención		Zona noroeste y centro de la cabecera
		Cambio de dirección en la calle Xochiquetzal, de doble sentido a solo un sentido( circulación norte-sur) y cambio de dirección en la carretera a Tláhuac, de doble sentido a solo un sentido (circulación sur a norte)	Anticipación		Colonias Jardines de Chalco y Culturas de México
Comunicaciones y transportes	Comunicación regional	Construcción de un libramiento que conecte la carretera a Tláhuac con la carretera a Cuautla			

### V.3 PROYECTOS PRIORITARIOS

Los proyectos que se desarrollarán en base a los resultados obtenidos según la investigación urbana son: un museo de historia un complejo de talleres artísticos, centro de convenciones, un teatro, un **Centro Cultural Integral** y un centro de desarrollo comunitario, todo esto bajo el concepto de Parque Cultural y Recreativo. La razón para desarrollar estos proyectos es por las condiciones sociales y económicas encontradas en la localidad, el sector primario esta prácticamente abandonado y la población económicamente activa se encuentra inserta en su mayor parte dentro de los servicios; por lo que impulsar el sector primario no daría resultados satisfactorios.

El terreno donde se plantea desarrollar el Parque Cultural y Recreativo es el actualmente conocido como parque metropolitano, que cuenta con una extensión territorial de 846,555.18 m<sup>2</sup>.

De este modo se pretende dar un uso de verdadero parque a este llano gigantesco que actualmente esta baldío y con riesgo de presentar nuevos asentamientos, la magnitud del proyecto nos habla de que su radio de influencia será toda la cabecera municipal y no sólo las zonas aledañas, aunque por su localización y el enfoque de los proyectos que forman parte del todo si se plantea brindar atención especial a las colonias más pobres de la cabecera municipal.

## VI. EL PROYECTO

### VI.1 EL PARQUE METROPOLITANO, PARQUE CULTURAL Y RECREATIVO

Con base a los resultados arrojados por la investigación urbana en Chalco de Díaz Covarrubias, derivado de la estrategia de desarrollo y buscando responder las necesidades de la población, se propone un proyecto integral que aborda diferentes temáticas como son: la historia, las artes, el trabajo, el deporte, la educación el medio ambiente, la salud, etc., con le objetivo de mejorar la calidad y nivel de vida de la población, en especial de los más desprotegidos en la cabecera municipal; además de buscar una integración e identidad social.

También se busca aprovechar un espacio que debería ser objeto de mayor atención y con gran potencial para este tipo de proyectos, -el parque metropolitano esta considerado por el gobierno municipal como un área de reserva ecológica y según el Plan de Desarrollo Municipal publicado a finales del 2003 se deberán promover proyectos de cultura, recreación y deporte en esta área-; que actualmente es un predio subutilizado y susceptible de invasiones que a la larga representarían generara más problemas a nivel urbano de no aprovecharse de forma correcta.

Así la propuesta a desarrollar es un Parque Cultural y Recreativo, que contará con los siguientes espacios: museo de historia, talleres artísticos, centro de convenciones, teatro, Centro Cultural Integral, Centro de Desarrollo Comunitario. Cada uno de estos espacios va encaminado a abordar las diferentes temáticas antes mencionadas y como común denominador el trabajo de forma integral para transformar la realidad en beneficio de la comunidad. Para esto se utilizarán diferentes medios como son: el trabajo, la alimentación, la salud, etc..

Cabe mencionar que además del esparcimiento recreativo familiar también se busca subsanar los déficit de unidades básicas de servicio en equipamiento.

## VI.2 CENTRO CULTURAL INTEGRAL

### EL PROBLEMA DEL OBJETO URBANO-ARQUITECTÓNICO

Anteriormente se ha analizado el impacto en los aspectos urbano-arquitectónicos que trajo consigo el crecimiento tan explosivo de población y del área urbana que se dio a mediados de los años 80 en Chalco de Díaz Covarrubias , ahora se estudiarán las consecuencias sociales en cuanto a la falta de espacios para desarrollar actividades recreativas, culturales y deportivas, etc., que permitan reproducir la fuerza de trabajo ampliada, brindar un bienestar en la salud física como mental y una convivencia e integración entre los miembros de la comunidad y por otra parte las consecuencias de impacto al medio ambiente de dicho crecimiento.

La falta de espacios públicos para la recreación y cultura, se considera como una necesidad real para resolver a corto plazo en este poblado como un primer punto que ayude a elevar la calidad de vida de la población, ya que es bien sabido que estos espacios en donde se brinden actividades de esparcimiento pueden prevenir conductas no deseables dentro de una sociedad como: la segregación, el pandillerismo, la delincuencia, etc., y logran encausar a la gente a una integración social para que la comunidad consiga objetivos y beneficios para sus miembros.

El bajo nivel económico de la mayoría de la población de Chalco (más del 50% de la gente gana 2 salarios mínimos y menos) nos habla de que no se puede tener acceso a la recreación y la cultura que no sean públicos y como se ha mencionado anteriormente estos tienen un déficit importante.

Considerando que el área donde se piensa ubicar el proyecto es la más densamente poblado de toda la cabecera municipal podría ser un primer punto para subsanar las deficiencias y lograr una transformación de orden social.

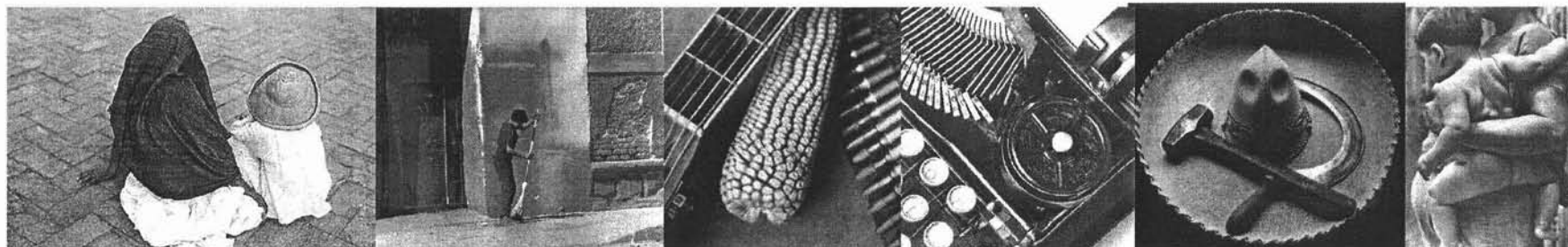


Por otra parte el impacto ecológico ambiental producto del crecimiento del área urbana es evidente: erosión del suelo (que produce tolvaneras en época de sequías afectando la salud de la población), basura en las calles, avenidas y en el canal de aguas negras, imagen urbana gris en la parte oeste, noroeste y norte y caótica y desordenada en el centro, una importante generación de residuos sólidos municipales (100149.68 ton en los dos últimos años -2001 y 2002- sólo en la cabecera) que no se les da el tratamiento adecuado o la separación de los desechos que pudiesen ser reaprovechables y que tienen como destino final el relleno sanitario de Santa Catarina (que ya ha visto rebasada su capacidad), todo lo anterior tiene que ver con una falta de conciencia de protección y respeto al medio en el que vivimos y con los hábitos de consumo y también de desecho que muchas veces se dirigen desde diversos medios de comunicación; esto no es privativo de Chalco de Díaz Covarrubias sino es un tema de preocupación a nivel nacional y yendo lejos a nivel mundial.

## VI.2.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

La cultura y otro mundo posible

En los últimos tiempos el acrecentado dominio del capital transnacional a través de los procesos de globalización ha ido conduciendo a manifestaciones de rebeldía que suelen plantearse la posibilidad de otro mundo que no aumente la exclusión, las desigualdades, la pobreza y el desastre ecológico hacia el que se mueve el planeta. Tal necesidad de pensar el mundo y a la sociedad desde perspectivas de solidaridad y justicia obliga a también a reflexionar acerca de cómo la cultura y la educación deben y pueden contribuir a semejante proceso."<sup>38</sup>



<sup>38</sup> Rodríguez Pedro Pablo, Cadíz Rebelde, Rebelión. Fragmento extraído de la página de Internet <http://www.rebelion.org>  
Fotografías de izquierda a derecha: Álvarez, Bravo Manuel, "Otra mamá"; Álvarez, Bravo Manuel, "El color", 1966, (fotografía original en color); Modotti, Tina "Bandolier"; Modotti, Tina "Máquina de escribir de Julio Antonio Mella", 1928; Modotti, Tina "Hammer -Sickle"; Modotti, Tina "Madre e hijo", 1929.

Aclaro de antemano que el concepto de cultura que manejo no se circunscribe a los conceptos elitistas de cultura artística, literaria etc., sino como forma y expresión de la existencia social.

El capitalismo contemporáneo ha alcanzado madurez plena en la unión entre economía e ideología, se pretende y se esta alcanzando - que todos deseemos lo mismo-. A lo cual contribuyen el consumismo de bienes materiales y espirituales, las perspectivas del individualismo y la creencia de que siempre habrá desigualdades e injusticias. Los dueños de los medios de producción no sólo imponen su poder en los más diversos planos sino que también lo hacen con sus valores y modos de existencia, por esta razón a menudo se ha asimilado una imagen falsa del mundo debida a la influencia del sistema educativo, los medios de comunicación masiva, etc.; es decir a los instrumentos de control ideológico.

Por tal motivo hay que aprender, concienciar y reelaborar sistemáticamente las identidades culturales de cada comunidad con plena conocimiento entre lo que es propio, original y lo renovable o que se puede incorporar a tal cultura, de lo que se trata es de impedir que los conceptos impuestos por el modo de producción sean los únicos, válidos y hegemónicos.

La cultura no puede quedar circunscrita a su expresión, conocimiento y acceso de una minoría o ser dividida en algunas de sus manifestaciones<sup>1</sup> entre pequeñas elites. Por tal motivo la educación y la información son imperantes pues, para una verdadera masificación de la cultura, en lugar de la masificación de una cultura hegemónica y de dominación. Una verdadera masificación en el acceso a la educación y la la información permitirá una verdadera cultura de "todos y para todos" que exprese los rasgos distintivos de una comunidad, su identidad y valores.

---

<sup>1</sup> Que comúnmente es lo que pasa, al hablar de cultura en los medios masivos de comunicación o en el concepto elitista se hace referencia a las manifestaciones artísticas como la danza, pintura, música etc expuestos en recintos a las que la gran mayoría de la población no tienen acceso.

Cuando se plantea este concepto de cultura se esta pensando también en nuevas formas de existencia, que comprenden la atención a las necesidades básicas y primordiales del ser humano: la alimentación, la salud la educación, por eso aun en medio de las condiciones más difíciles el prestar atención a estos problemas y darles solución es uno de los actos primordiales para lograr una transformación de la realidad.<sup>2</sup>

### VI.2.3 OBJETIVOS

- Elevar la calidad de vida de los habitantes a través de conjuntar de conjuntar actividades como el trabajo colectivo, la cultura, la educación ambiental, la recreación y el deporte en un lugar donde se puedan llevar a cabo cada uno de estos ya que son aspectos fundamentales para el desarrollo integral del ser humano.
- Subsanan el actual déficit en cuanto a equipamientos que abordan estos temas (recreación, deporte y cultura).
- La generación de recursos para los participantes de los talleres por la venta de los productos ahí elaborados, como ayuda a su economía.
- Inculcar una conciencia ecológica y de protección al medio ambiente, también inculcar una mentalidad diferente en cuanto al consumo y al desecho.
- Darle un uso apropiado al "parque urbano", ya que es un espacio con un potencial inmenso para proyectos de este tipo.
- Dotar a Chalco de un elemento arquitectónico que sirva como nodo y a la vez como hito, para cambiar un poco con su imagen urbana gris y monótona.

---

<sup>2</sup> Un proyecto arquitectónico de las características que se plantean a continuación no resuelve esta problemática que tiene que ver con la base económica, sin embargo contribuye a sentar las bases para una transformación de orden social dentro de esta comunidad.

#### VI.2.4 JUSTIFICACIÓN

La problemática antes descrita afecta a toda la población de la cabecera municipal, un total de 125,027 habitantes; en colonias como Jardines de Chalco, Culturas de México, Covadonga, entre otras pertenecientes a la zona oeste, son más notables las carencias no sólo en los aspectos que se van a abordar sino también en servicios básicos de infraestructura como luz, alumbrado y drenaje, evidentemente se tienen muchos problemas que afectan a un gran porcentaje de la población teniendo en cuenta que estas son de las colonias más densamente pobladas de toda la cabecera (129.89 hab/Ha.). Por la magnitud del problema es imposible abordarlo en su totalidad, y por esta razón se enfoca a la zona oeste. La construcción de un elemento arquitectónico no soluciona los problemas por sí sólo, es la gente que con el trabajo comunitario, teniendo un cambio de actitud y con una participación activa y una integración se llega a sensibilizar de realidad y logra transformarla en beneficio propio, para esto son necesarios este tipo de espacios y este puede ser una de las principales aportaciones de este proyecto y por lo mismo es viable.

Por otra parte según el bando municipal es obligación del gobierno municipal brindar este tipo de espacios e interceder ante los gobiernos estatales y federales para lograra su financiamiento y llevar a cabo su materialización. En este caso se tendrá que recurrir a instancias como el Instituto de Cultura del Estado de México, la Secretaría del Medio Ambiente, entre otras.

En síntesis:

¿Por qué?

- Porque este tipo de espacios pueden atraer beneficios reales como elevar la calidad de vida de los habitantes.
- Porque con un proyecto integral como es este contribuye a sentar las bases para una transformación de orden social.
- Para aprovechar un espacio denominado parque urbano que actualmente esta en desuso y susceptible para darse de nuevo asentamientos urbanos no deseados; claro que para darle un verdadero uso de parque tiene que llevarse a cabo un plan de acción complejo ya que se tiene que reforestar, acondicionar vialidades para facilitar el acceso, dotar de la infraestructura requerida (agua,

luz, drenaje, etc.), de esta manera se le puede cambiar la imagen a esta parte de la cabecera y dotarla de una nueva área verde que sirva como nodo y a la vez como hito.

¿Para quién?

- Para la población de Chalco, particularmente la población de colonias como Jardines, Culturas de México, Covadonga, etc., dónde el nivel socioeconómico es muy bajo, y en el rango de edades de 10 a 50 años.

¿Cómo?

- Impulsando el proyecto junto con alguna organización social que ya exista; en caso de no existir alguna presentar directamente el proyecto a las autoridades para promoverlo y llevarlo a cabo.
- Realizando acciones coordinadas entre las autoridades municipales y la población como campañas de difusión del centro, invitaciones a participar en las actividades, campañas ecológicas de limpieza, separación de basura, colectas, etc.
- Buscando vínculos de cooperación y apoyo con otros centros cultura y medio ambiente que actualmente operan como el FARO de oriente, el Centro de Educación Ambiental Yautlica, entre otros.

### VI.3 CONCEPTO

Después de analizados los problemas a atacar se propone un *Centro Cultural Integral* a continuación se describe el concepto:

**Centro.-** un lugar que concentra diferentes actividades en diferentes aspectos para el desarrollo del ser humano como es el deporte (fútbol, básquetbol), la cultura, la recreación y el trabajo, abierto para toda la población (personas de todas las edades y condiciones sociales) es decir un espacio plural e incluyente.

**Cultural.-** con cultura me refiero a: “el conjunto de rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social. La cultura engloba además de las artes y las letras, las formas de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y creencias”.<sup>3</sup>

Es por esto que, la forma en como pueda divertirse y recrearse una comunidad, la forma en como se organicen para lograr objetivos comunes, sus hábitos, costumbres y tradiciones, el deporte, -cualquiera que sea este-, forman parte de la cultura de un pueblo y en este proyecto se busca dar apertura para todas estas manifestaciones.

**Integral.-** por la combinación e interacción de varios aspectos de la vida como el trabajo, el deporte, la convivencia en comunidad, etc., para los habitantes no sólo se busca ofrecerles recreación o un espacio deportivo, sino estos son medios para ir más allá y lograr individuos sensibles a la realidad y propositivos para lograr una transformación<sup>4</sup>.

Un aspecto muy importante que se abordara por el proyecto es la problemática ambiental por su situación tan alarmante

---

<sup>3</sup> Definición de cultura hecha por la UNESCO.

<sup>4</sup>En este aspecto quiero hacer un comentario: una transformación de la realidad suena muy pretencioso, pero si pensamos que los cambios se van dando desde uno mismo, la casa y así sucesivamente hasta llegar a las masas, esto se puede lograr.



producto de la acción de nosotros mismos, por lo que se busca cambiar el pensamiento en este sentido y generar una conciencia. Cabe señalar que en este punto se tendrán que realizar acciones coordinadas con el municipio para lograr mejores resultados y se requiere de trabajo arduo.

**Talleres.-** los talleres<sup>5</sup> se proponen con los siguientes objetivos: 1.la recreación, 2.la concientización de los participantes; trasladar la conciencia a las familias, 3.la obtención de recursos por los productos elaborados, 4.la integración de la comunidad

- Reciclaje de papel y elaboración de libretas, separadores y folders. Tiene como objetivo el aprovechamiento de un subproducto de los residuo sólidos municipales, el papel, que tiene un alto porcentaje de generación a diario como materia prima para la elaboración de productos que se puedan vender dentro de Chalco, en el centro, en las escuelas, en papelerías con las que se llegue a un convenio, etc., y así obtener un recurso para los participantes de este taller. El enfoque de este taller es para personas de todas las edades.
- Elaboración de artesanías y manualidades con papel, cartón y vidrio, como el taller anterior se busca el aprovechamiento de subproductos de los residuos caseros, encontrarles una utilidad diferente después de que cumplieron su ciclo de vida, así pues se podrán fabricar lámparas, lapiceros, objetos ornamentales, alebrijes, en épocas decembrinas piñatas y adornos, etc. Enfocado para personas de entre 13 a 30 años.
- Herrería escultórica fabricar esculturas aprovechando "fierros viejos", varillas desperdicio de construcción, etc., que se puedan exponer, vender y utilizar como parte de mobiliario urbano para ponerlas en calles y avenidas para cambiar un poco la imagen gris y monótona de la ciudad. Para personas entre los 13 y los 30 años.
- Taller de tecnologías domesticas y compostaje en este taller se busca el máximo aprovechamiento de los recursos con que se cuente en casa; con pocos recursos elaborar mermeladas, conservas, y productos de uso diario como shampoo, gel, etc.; el compostaje como una alternativa para los desechos orgánicos que diario se generan en casa para la elaboración de abono y tierra fértil. También

---

<sup>5</sup> En los talleres se hará énfasis en la importancia de la separación de basura en casa, la máxima utilización de los recursos, la reducción y la reutilización de los productos que pueden ser aprovechables, un cambio en los hábitos de consumo y desecho y un respeto y protección al medio en el, que se habita.

los productos finales elaborados en este taller se pueden vender, la tierra producto del compostaje se puede vender a los pueblos cercanos que todavía conservan su tradición agrícola además de tener un jardín botánico para mostrar los beneficios de la composta y producir hortalizas orgánicas. Para amas de casa y personas de todas las edades.

- Serigrafía como complemento del taller de reciclaje de papel, para la elaboración de libretas vistosas y como medio para difusión del centro y sus actividades (elaboración de carteles, volantes, etc.). Para personas de todas las edades.

**Biblioteca.**- se propone por el déficit que existe de este tipo de espacios y como ayuda para los estudiantes desde primaria hasta bachillerato, además para fomentar el hábito de la lectura en la población. En su acervo deberá contar con obras de consulta (diccionarios, enciclopedias), textos literarios. También podrán darse cursos de regularización y círculos de estudio.

**Actividades deportivas.**- se propone también por el déficit encontrado y como una atracción para la población, el deporte puede servir como una actividad atractiva para hacer a la gente participe de los talleres e involucrarse con las actividades del centro, además el deporte es una necesidad del ser humano para su salud tanto física como mental.

Espacios con que contara el centro:

- Talleres
- Canchas deportivas (básquetbol, fútbol rápido)
- Administración
- Biblioteca
- Áreas verdes

## VI.4 PROGRAMACIÓN

### VI.4.1. EL SITIO

El lugar seleccionado para la ejecución del proyecto CENTRO CULTURAL INTEGRAL es el terreno actualmente conocido como parque metropolitano ubicado en el noroeste de la cabecera municipal, colindante a las siguientes colonias: Jardines de Chalco, Culturas de México. La orientación del terreno es noreste-suroeste el acceso principal se prevé por la avenida del canal, (actual mente sin pavimentar), el parque metropolitano en conjunto tiene un a extensión territorial de 84.65 Ha (de este total este proyecto solo utilizará 16155.04 m<sup>2</sup>), las pendientes van del 0 al 2%, cuenta con servicios de drenaje sobre la avenida del canal y alumbrado público y electricidad sobre las calles perpendiculares a la avenida del canal. El clima es templado, la temperatura media es de 18 a 24 °C , en donde se presenta enero como el mes más frío y julio como el mes más calor La precipitación pluvial es de 1000 a 1100 mm anuales, siendo la temporada más lluviosa entre los meses de julio a septiembre.

Los vientos dominantes son provenientes del noroeste, y el tipo de suelo que se encuentra en la zona es el aluvión.

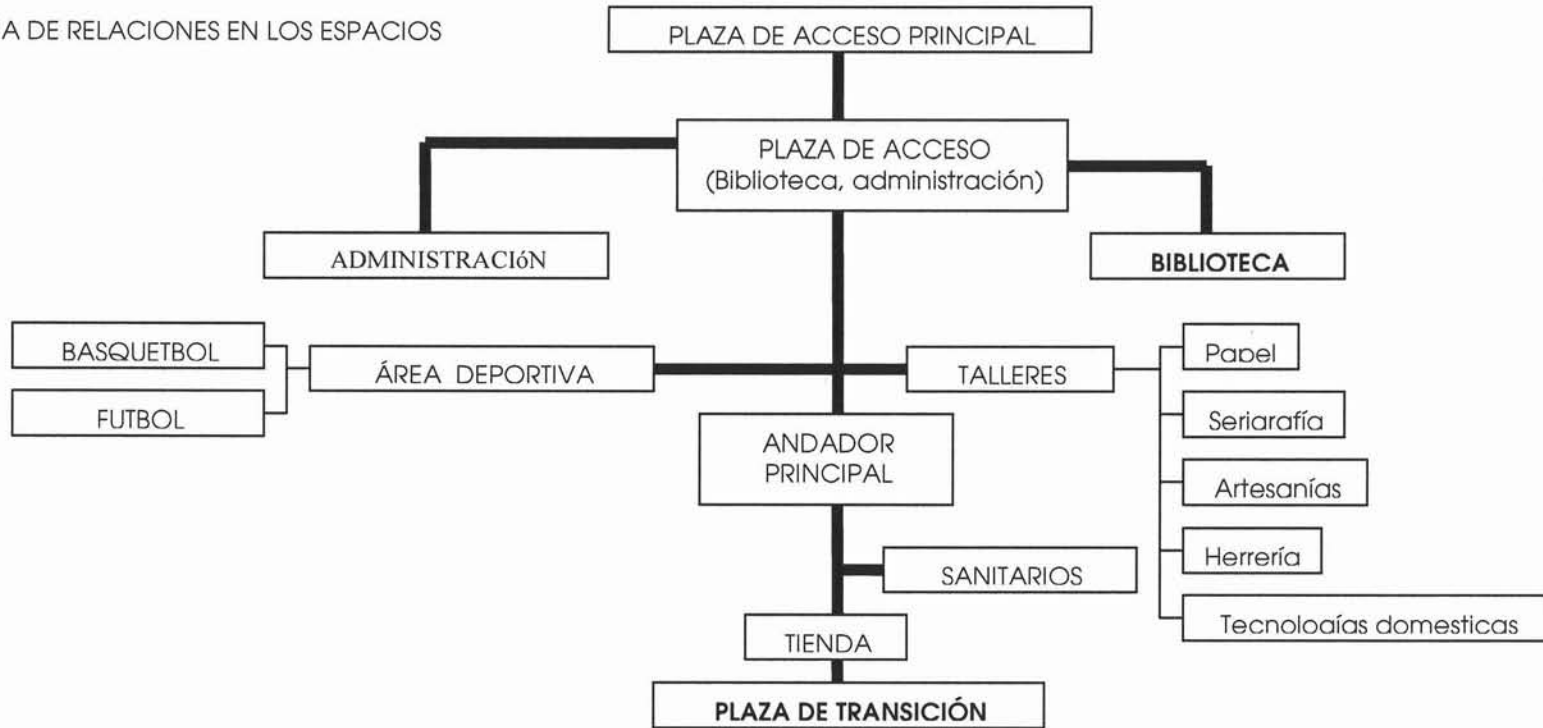
### ORGANIGRAMA DEL CENTRO CULTURAL INTEGRAL

- -Coordinación general (a cargo del municipio y CICEANA), se encargará de la supervisión y la regulación global del Centro Cultural Integral, revisando y analizando las propuestas de las coordinaciones a su cargo que son:
- -Coordinación de talleres: encargada de la operación de los talleres oficio recreativos
- -Coordinación de actividades deportivas: encargada de la organización de todas las actividades relacionadas a los espacios deportivos del centro.
- -Coordinación de biblioteca (dependiente directamente del departamento de cultura y educación del municipio), tendrá a su cargo la operación de la biblioteca.

VI.4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Sobre el funcionamiento del Centro Cultural Integral podemos decir que es de la siguiente manera: se accede caminando a través de una plaza, delimitada en ambos lados por jardineras, al ingresar al centro el usuario encuentra un andador principal que lo llevará a los diferentes espacios que integran el centro en el siguiente orden: 1. la biblioteca, 2. la administración; siguiendo por el mismo andador encontrará el usuario el área deportiva; con sus gradas y áreas de estar además de los juegos infantiles, y el área de talleres; como nodo encontrará la tienda (venta de alimentos) y un área de recreación pasiva en torno a la misma, siguiendo la trayectoria sobre el andador, encontrará los sanitarios y finalmente llegará a una plaza que lo conducirá a diferentes espacios del Parque Cultural y Recreativo.

DIAGRAMA DE RELACIONES EN LOS ESPACIOS



DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS

<p>ESPACIO: PLAZA DE ACCESO</p> <p>ACTIVIDAD: acceso peatonal de usuarios al centro</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:172.20 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACEESO: el usuario llegará al centro ya sea en vehiculo o caminando por la Av. Del Canal.</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, plaza de acceso a biblioteca, estacionamiento, calle.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: es el acceso principal del elemento, controlar el acceso peatonal de los usuarios del elemento arquitectónico.</p> <p>OPERARIOS:</p> <p>MOBILIARIO:</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS:</p>	<p>ESPACIO: CASETA DE VIGILANCIA</p> <p>ACTIVIDAD: control del acceso peatonal de Los usuarios del centro</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:17.97 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACEESO: el operario de la caseta accede a la misma por el acceso principal del centro.</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, plaza de acceso a biblioteca, estacionamiento, calle.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: controlar el acceso peatonal de los usuarios del elemento arquitectónico.</p> <p>OPERARIOS: 1 persona</p> <p>MOBILIARIO: silla</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: agua, drenaje, luz, electricidad, teléfono</p>
--	--

<p>ESPACIO: PLAZA DE ACCESO A BIBLIOTECA</p> <p>ACTIVIDAD: acceso peatonal de los usuarios de la biblioteca</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:149.63 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACESSO: el usuario llegara a este espacio después de pasar por la plaza de acceso al centro, a través del andador principal.</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, plaza de acceso al centro, caseta de vigilancia.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: es el acceso principal hacia la biblioteca, sirve como espacio de dispersión y espera.</p> <p>OPERARIOS:</p> <p>MOBILIARIO: bancas de concreto</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: iluminación exterior (instalación eléctrica)</p>	<p>ESPACIO: BIBLIOTECA</p> <p>ACTIVIDAD: lectura, consulta de libros, fotocopiado</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:498.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través de una plaza exterior.</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, plaza de acceso a biblioteca, administración.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: consulta de material bibliográfico, estudiar, leer, estar.</p> <p>OPERARIOS:4</p> <p>MOBILIARIO: sillas, mesas, libreros, lockers p/guardado</p> <p>EQUIPO: fotocopadoras, computadoras.</p> <p>SERVICIOS: agua, drenaje, iluminación, electricidad.</p> <p>REQUERIMIENTOS ESPECIALES: el acervo debera estar orientado al norte, en el área de lectura la iluminación artificial será directa, altura mínima 3.00 mts.</p>
--	--

<p>ESPACIO: ZONA DE LECTURA AL AIRE LIBRE</p> <p>ACTIVIDAD: leer</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA: 310.57 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACESSO: a través de la biblioteca</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: biblioteca</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: leer, estar.</p> <p>OPERARIOS:</p> <p>MOBILIARIO: bancos y mesas de concreto</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: iluminación exterior (noches), electricidad.</p>	<p>ESPACIO: ADMINISTRACION</p> <p>ACTIVIDAD: administrar, regular, controlar, programar actividades</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA: 120.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, plaza de acceso a biblioteca.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: se llevarán a cabo todas las cuestiones relacionadas con la operación y funcionamiento del centro.</p> <p>OPERARIOS: 5</p> <p>MOBILIARIO: sillas, mesas, libreros, archiveros</p> <p>EQUIPO: fotocopadoras, computadoras.</p> <p>SERVICIOS: agua, drenaje, iluminación, electricidad.</p> <p>ESPACIOS CON QUE CUENTA: cubículos (4), sala de juntas, área de espera, sanitario</p>
--	---



<p>ESPACIO: AREA DEPORTIVA</p> <p>ACTIVIDAD: practicar deporte</p> <p>ÁREA CONSTRUIDA: 2544.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACEESO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, talleres, tienda, plaza de transición, juegos infantiles</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: juegos informales y torneos de básquetbol y futbol</p> <p>OPERARIOS:</p> <p>MOBILIARIO: gradas de concreto armado</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: drenaje para evitar encharcamientos</p> <p>REQUERIMIENTOS TECNICO CONSTRUCTIVOS: orientación, pendientes del 2 % para evitar encharcamientos, circulaciones apropiadas, sombra, piso antiderrapante.</p>	<p>ESPACIO: TALLERES TALLER DE RECICLAJE DE PAPEL</p> <p>ACTIVIDAD: elaboración manual de papel y derivados</p> <p>ÁREA CONSTRUIDA: 72.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: este-oeste</p> <p>ACEESO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, plaza de transición, área deportiva.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: elaboración manual de papel, cuadernos, folders, separadores, etc.</p> <p>OPERARIOS: 2</p> <p>MOBILIARIO: mesas</p> <p>EQUIPO: licuadoras, estufa o parrillas electricas.</p> <p>SERVICIOS: drenaje, iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS: orientación, ventilación cruzada, iluminación directa (400 lumenes).</p>
---	---

<p>ESPACIO: TALLERES TALLER DE SERIGRAFÍA</p> <p>ACTIVIDAD: imprimir, rotular, enseñar</p> <p>ÁREA CONSTRUIDA: 72.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: este-oeste</p> <p>ACEESO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, plaza de transición, área deportiva.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: impresiones en papel y demás productos hechos en el taller de reciclaje de papel, elaboración de propagandas para el centro.</p> <p>OPERARIOS: 2</p> <p>MOBILIARIO: mesas, bancos, tarjas</p> <p>EQUIPO: pulpos</p> <p>SERVICIOS: drenaje, iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS: orientación, ventilación cruzada, iluminación directa (400 lúmenes).</p>	<p>ESPACIO: TALLERES TALLER DE ARTESANIAS Y MANUALIDADES</p> <p>ACTIVIDAD: elaboración de diferentes artesanías</p> <p>ÁREA CONSTRUIDA: 72.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: este-oeste</p> <p>ACEESO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, plaza de transición, área deportiva.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: reutilización de "desechos" para elaborar artesanías, adornos, etc que se puedan vender y así obtener ganancias económicas.</p> <p>OPERARIOS: 2</p> <p>MOBILIARIO: mesas, bancos, tarjas</p> <p>EQUIPO: estufa, parrillas eléctricas</p> <p>SERVICIOS: drenaje, iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS: orientación, ventilación cruzada, iluminación directa (400 lúmenes).</p>
--	--

<p>ESPACIO: TALLERES TALLER DE HERRERIA ESCULTORICA</p> <p>ACTIVIDAD: elaboración de diferentes esculturas con metales.</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:72.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: este-oeste</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, plaza de transición, área deportiva.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: aprendizaje básico de la herrería como oficio y elaboración de piezas escultóricas con fierros viejos</p> <p>OPERARIOS:2</p> <p>MOBILIARIO: mesas, burros</p> <p>EQUIPO: planta para soldar</p> <p>SERVICIOS: agua, drenaje, iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS: orientación, ventilación cruzada, iluminación directa (400 lúmenes).</p>	<p>ESPACIO: TALLERES TALLER DE TECNOLOGÍAS DOMÉSTICAS</p> <p>ACTIVIDAD: cocinar, enseñanza</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:72.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: este-oeste</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, plaza de transición, área deportiva.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: proporcionar a la comunidad las herramientas básicas para poder implementar técnicas para una alimentación sana y económica.</p> <p>OPERARIOS:2</p> <p>MOBILIARIO: mesas, bancos</p> <p>EQUIPO: estufa, refrigerador</p> <p>SERVICIOS: agua, drenaje, iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS: orientación, ventilación cruzada, iluminación directa (400 lúmenes).</p>
--	--

<p>ESPACIO: JUEGOS INFANTILES</p> <p>ACTIVIDAD: recreación activa, convivir, jugar</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:355.30 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN:</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través de los andadores perimetrales de las canchas</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, área deportiva.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: espacio diseñado para el entretenimiento y juego de los niños que acudan al centro ya sea solo o en compañía de adultos participantes de los talleres o de alguna otra actividad.</p> <p>OPERARIOS:1</p> <p>MOBILIARIO: sube y baja, resbaladilla, columpios, pasamanos.</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: drenaje, iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS:</p>	<p>ESPACIO: TIENDA</p> <p>ACTIVIDAD: venta de alimentos</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:14.00 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: norte-sur</p> <p>ACESSO: el usuario llega a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, área deportiva, talleres.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: espacio diseñado para que los usuarios del centro puedan tomar alimentos y bebidas que ahí se vendan.</p> <p>OPERARIOS:1</p> <p>MOBILIARIO: refrigerador pequeño.</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: iluminación (natural y artificial)</p>
--	--

<p>ESPACIO: MODULO DE SANITARIOS VESTIDORES</p> <p>ACTIVIDAD: cambiarse de ropa</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:17.22 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: este-oeste</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, área deportiva, tienda.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: cambiarse de ropa</p> <p>OPERARIOS:1</p> <p>MOBILIARIO: bancas de concreto</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS:</p>	<p>ESPACIO: MODULO DE SANITARIOS SANITARIOS</p> <p>ACTIVIDAD: aseo personal</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:38.42 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: este-oeste</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través del andador principal</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: andador principal, tienda, área deportiva, tienda.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: necesidades fisiológicas, higiene personal</p> <p>OPERARIOS:1</p> <p>MOBILIARIO: WC, mingitorios, lavabos</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: drenaje, agua, iluminación (natural y artificial)</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS: ventilación</p>
---	---

<p>ESPACIO: ÁREAS DE ESTAR EXTERIORES</p> <p>ACTIVIDAD: estar recreación pasiva</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA:</p> <p>ORIENTACIÓN:</p> <p>ACESSO: el usuario ingresa a través de los andadores perimetrales a las canchas deportivas.</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: área deportiva.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: estar, convivencia</p> <p>OPERARIOS:1</p> <p>MOBILIARIO: bancas de concreto</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS:</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS:</p>	<p>ESPACIO: ESTACIONAMIENTO EXTERIORES</p> <p>ACTIVIDAD: estacionar los autos</p> <p>ÁREA CONSTRUÍDA: 175.38 m<sup>2</sup></p> <p>ORIENTACIÓN: noreste</p> <p>ACESSO: el usuario llega a través de avenida del canal.</p> <p>RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS: plaza de acceso.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: lugar donde los autos se quedan momentáneamente mientras el usuario realiza diferentes actividades en el centro.</p> <p>OPERARIOS:</p> <p>MOBILIARIO: cajones y señalización</p> <p>EQUIPO:</p> <p>SERVICIOS: luz, drenaje</p> <p>REQUERIMIENTOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS:</p>
--	--

## VI.5 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Ubicación del proyecto: anteriormente se ha mencionado que este proyecto se ubicará en el parque urbano, colindante con las colonias Jardines de Chalco, Culturas de México y Covadonga, se ha marcado un área de influencia de 80 hectáreas teniendo en cuenta tiempos de recorridos, cercanía y accesibilidad. Y se obtiene como total de población dentro de este radio de influencia a 10392 habitantes. Teniendo en cuenta que el rango de edades a enfocar es de entre los 10 a 50 años, se tiene que un 61.85% de ese total esta ubicado dentro de este rango de edades por lo que la población potencial a atender pudiesen ser: 6427 habitantes.

Para el funcionamiento de los talleres se tiene el enfoque de utilizar como materia prima los subproductos de los residuos sólidos municipales como son el papel, cartón, el vidrio y el fierro; estos subproductos actualmente tienen un alto índice de generación diaria, analizando tenemos que de un volumen de 1000 toneladas su composición es la siguiente:

- Papel y cartón:14.07%
- Vidrio 5.90%
- Fierro 1.05%
- Residuos alimenticios 52.40 %

Como se ha mencionado, en Chalco no se les da un tratamiento adecuado o una separación lo que implica gastos adicionales, no directos ni al municipio pero si ambientales que afectan al medio por su traslado, lo que tardan en biodegradarse, etc., actualmente el costo de estos subproductos en el mercado de la compra y venta de desechos es el siguiente:

- Papel y cartón entre 50 y 70 centavos por kilogramo
- Fierro 80 centavos por kilogramo
- Vidrio 40 centavos por kilogramo



De lo anterior se puede concluir que las materias primas a utilizar en las actividades de los talleres propuestos son de bajo costo y de fácil acceso por lo que en la impartición de estos talleres los asistentes al Centro no gastarían en su material; además promoviendo campañas de recolección en escuelas, colonias, logrando convenios con las oficinas gubernamentales del municipio para que donen su papelería no útil en vez de tirarla, se lograría un volumen considerable de materia prima para trabajar por lo que respecta a papel y cartón. En cuanto al vidrio y al fierro se puede hacer acopio por medio de campañas de colecta y donación o lograr un convenio con los dos centros de acopio que actualmente trabajan en la cabecera para que estos apoyen donando o vendiendo a bajo costo los subproductos que puedan ser útiles como materia prima para la impartición de los talleres y para sus objetivos. Otro aspecto es que no se requiere maquinaria y/o equipo costoso para echar a andar el proyecto y llevar a cabo las actividades de los talleres.

Por lo que respecta al taller de compostaje, la "materia prima" a diario se genera en las casas y no creo que exista problema en la gente para deshacerse de algo que ya no quieren o "ya no es útil" como las cáscaras de fruta, cascarones de huevo, sobras de verdura, etc.

Uno de los puntos en los que hay que hacer énfasis es el siguiente: los productos elaborados en los talleres de reciclaje de papel, las artesanías y manualidades y las esculturas serán resultado de un proceso en el que hay muy poca inversión económica para su elaboración, sin embargo si mucha inversión de tiempo hombre y dedicación, cada pieza será única e irrepetible y precisamente eso le da un valor de artesanía y el costo que pueda adquirir en el mercado.

Por lo que respecta a los demás espacios considerados en los subsistemas de cultura, equipamiento deportivo y recreativo por la normatividad de SEDESOL, el resultado de la investigación urbana arroja que existe un déficit importante en toda la cabecera municipal de metros cuadrados de canchas, de sillas (que es la unidad básicas de servicio para bibliotecas), por lo que es obligación del municipio dotar a la población de ellos. Consultando el plan de desarrollo municipal publicado a finales de 2003 se prevén como acciones para subsanar los déficit de equipamiento la construcción de: 4 canchas deportivas en la colonia Culturas de México, una biblioteca local con 34 sillas en la cabecera municipal, dichas propuestas del plan de desarrollo coinciden con la propuesta del Centro Cultural Integral por lo tanto

"cobijándonos" en estas acciones por parte del gobierno municipal y con el antecedente de que fue esta entidad de gobierno quien solicitó la investigación se

## Costo

El costo del proyecto se obtuvo a través de costos paramétricos actuales en la industria de la construcción desglosándolo en m<sup>2</sup> de construcción y en metros cuadrados de áreas exteriores (plazas, jardines, andadores, área deportiva, etc., de la siguiente forma:

### **-Metros cuadrados de área construida**

Dentro de los metros cuadrados de área construida se separaron en sistema tradicional de construcción y sistema especial (estructura de acero) de la siguiente manera:

#### 1. Estructura de acero

Biblioteca=498 m<sup>2</sup>

Talleres=360 m<sup>2</sup>

Módulo de sanitarios= 83.65 m<sup>2</sup>

A estos espacios se les asignó un costo por m<sup>2</sup> de \$4700.00 por lo que implica su ejecución (material, herramienta, equipo, fletes, mano de obra especializada, etc.), el total de m<sup>2</sup> fue de 941.65 que al multiplicarlos por los \$4700.00 nos da un total de \$4,425,755.00.

2. Sistema tradicional

Administración 120 m<sup>2</sup>

Caseta de vigilancia 17 m<sup>2</sup>

Tienda 14 m<sup>2</sup>

Sistema tradicional se considera zapatas de concreto armado, muros de tabique, losas de concreto armado. Para estos espacios se asignó un costo por m<sup>2</sup> de \$3500.00 debido a que las condiciones de ejecución de obra nos son tan exigentes como el sistema de acero, (los materiales no necesitan pedidos especiales, no se requiere de mano de obra calificada, etc.).

El total de m<sup>2</sup> fue de 151 que multiplicados por los \$3500.00 nos dan como total \$528,500.00.

Por lo tanto el costo total de m<sup>2</sup> de área construída es de \$4,954,255.00

**-Áreas exteriores**

Para obtener el costo de las áreas exteriores también se realizó un desglose de acuerdo a las características de proceso constructivo de cada una de ellas de la siguiente forma:

1. Plazas y andadores

Costo por m<sup>2</sup> de \$1000.00 de acuerdo a material y mano de obra que interviene

Total de m<sup>2</sup> 4118.70

Costo total referente a plazas y andadores es de: \$4,118,700

2. Canchas deportivas

Costo por m<sup>2</sup> de \$1800.00.

Total de m<sup>2</sup> 2544

Costo total referente a el área deportiva es de \$4,579,200

2. Acabado rústico

Se consideró como acabado rústico las zonas perimetrales de estar y los juegos infantiles.

Costo por m<sup>2</sup> \$500.00

Total de m<sup>2</sup> 2560.03

Costo total de esta área: \$1,280,015

Por lo tanto el costo de áreas exteriores es de \$9,977,915.00

Sumando los m<sup>2</sup> construídos más las áreas exteriores se obtiene el costo total del proyecto siendo este de **\$14,932,170.00**

### VI.3.5.2 Financiamiento

Para la materialización de este proyecto se cuenta con el apoyo del gobierno municipal (quien solicitó realizar esta investigación y esta en disposición de impulsar los proyectos que de esta se deriven además de ser propietario del terreno donde se plantea construir el proyecto).

Basándonos en lo anterior y consultando los programas de equipamiento básico dentro del plan de desarrollo municipal tenemos que: el gobierno municipal plantea como programas a corto y mediano plazo la construcción de 4 canchas deportivas en la colonia Culturas de México y una biblioteca de 48 sillas en la cabecera municipal. Adaptando el proyecto a estos programas implementados por el gobierno municipal a los que se le destinaran aproximadamente \$8,500,000.00 de la partida presupuestal para desarrollo urbano en los próximos años, se tendría cubierto casi un 50 % del costo del proyecto.

Instrumentos fiscales y financieros que respaldan el proyecto<sup>6</sup>

-Apoyo fiscal para la creación de parques y jardines

A fin de impulsar la existencia de un conjunto de espacios abiertos recreativos como parques y jardines con acceso público, se sugiere la expedición de un acuerdo municipal para reducir el monto de derechos por otorgamiento de licencias de construcción y funcionamiento así como de impuestos prediales, por lo menos en los dos primeros años de operación.

-Convenios con la iniciativa privada para la realización de proyectos de mejoramiento urbano

Se plantea la promoción y firma de convenios entre el Ayuntamiento, los representantes de comerciantes, prestadores de servicios e instituciones bancarias para llevar a acabo los proyectos y las obras de mejoramiento integral de infraestructura y equipamiento urbano.

Además del apoyo del Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norteamérica (CICEANA), cuya misión primordial es “poner al alcance de niños, jóvenes, maestros, estudiantes, profesionistas, familias y grupos con necesidades específicas, la información y los conocimientos necesarios para que adopten una actitud que permita satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer

---

<sup>6</sup> Consultados en el plan de desarrollo municipal, publicado en julio de 2003.

la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, buscando la participación activa para la toma de decisiones acorde con el desarrollo sustentable."

Esta organización no se encarga de financiar los proyectos con sus recursos, sino gestionar ante instituciones como la CCC (Comisión para la cooperación ambiental), el Banco Mundial, el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) la SEMARNAT, SEDESOL entre otras, y empresas como BANAMEX, Hewlett Packard, etc para que ellas aporten los recursos económicos para echar a andar proyectos con las siguientes características: medio ambientales, reciclaje, bienestar social (educación y cultura). Los requisitos que piden son: presentar un estudio acerca del proyecto que se va a desarrollar, fundamentos y la trascendencia para la población a la que va a ser destinado dicho proyecto.

CICEANA podría aportar a través de sus gestión ante las instituciones pertinentes una cantidad de \$3,500,000, con lo que se podrían construir el área referente a los talleres y módulos sanitarios.

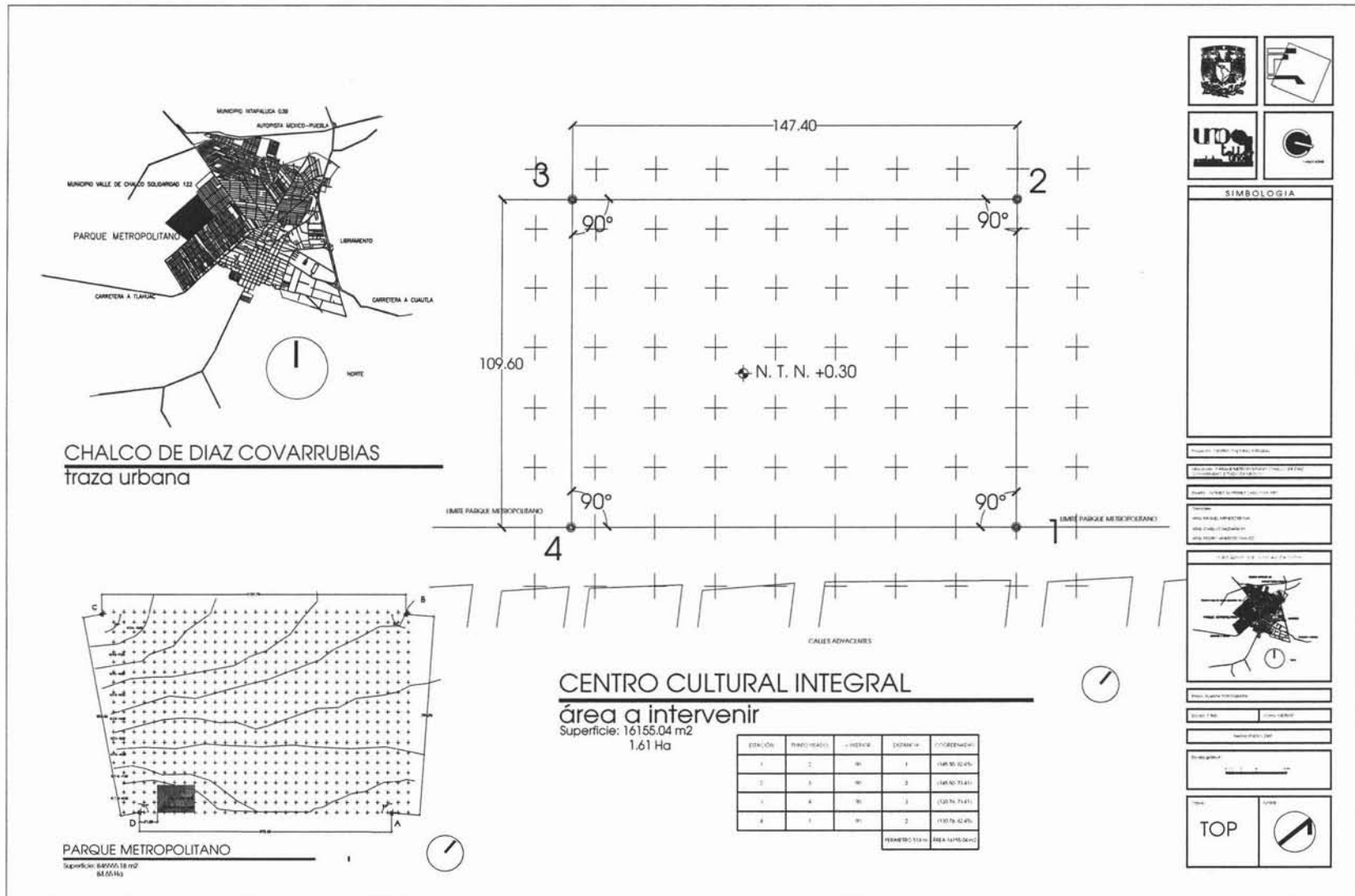
Con los \$8,500,000 aportados por el gobierno municipal sumados a los \$3,500,000 aportados por CICEANA se tendrá cubierto un 80 % del costo total del proyecto, el 20% restante se consideran áreas exteriores, y podrán cubrirse mediante el apoyo de la comunidad con aportaciones económicas, jornadas de trabajo para el mejoramiento del centro.

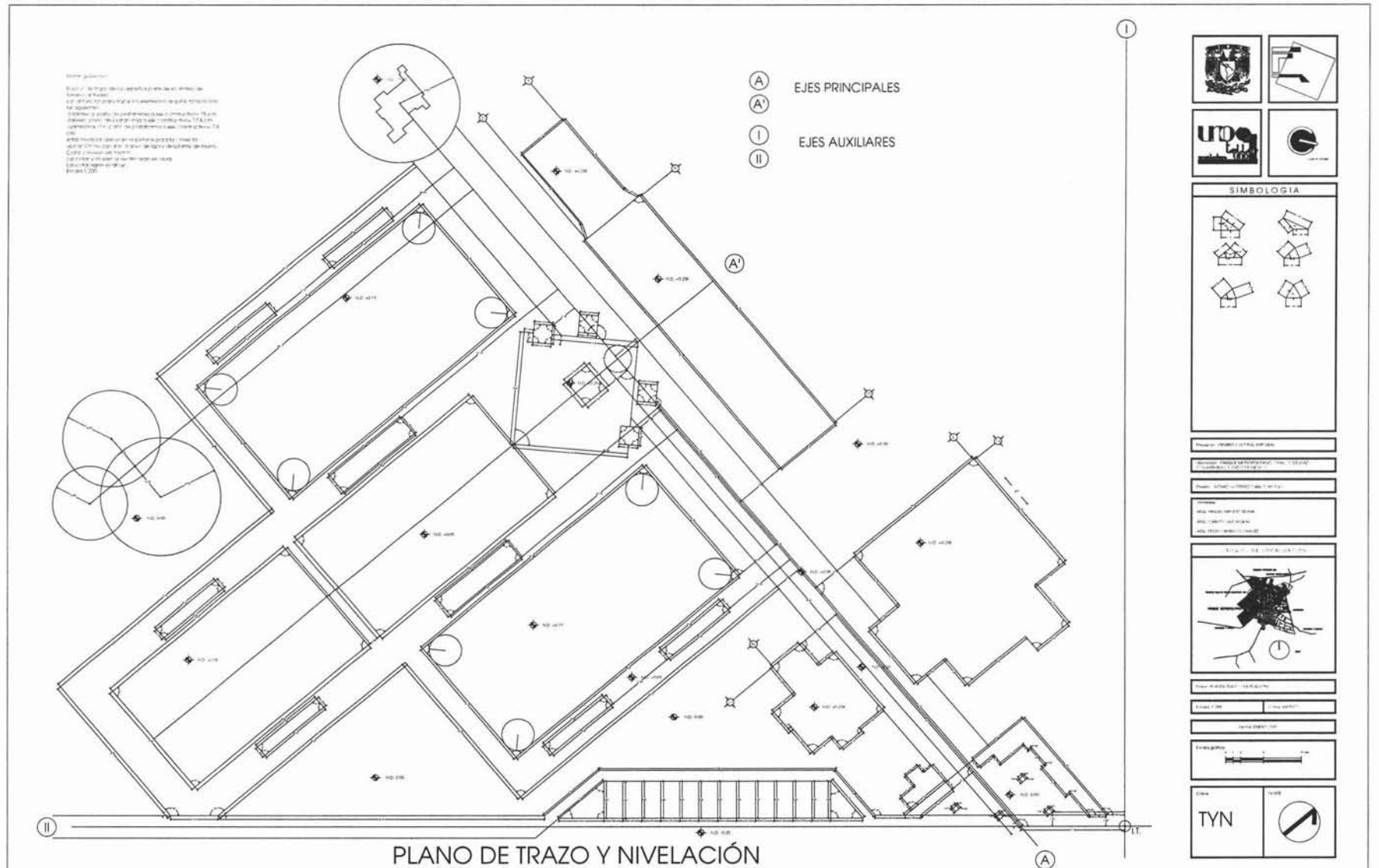
## VI.6 PROYECTO EJECUTIVO

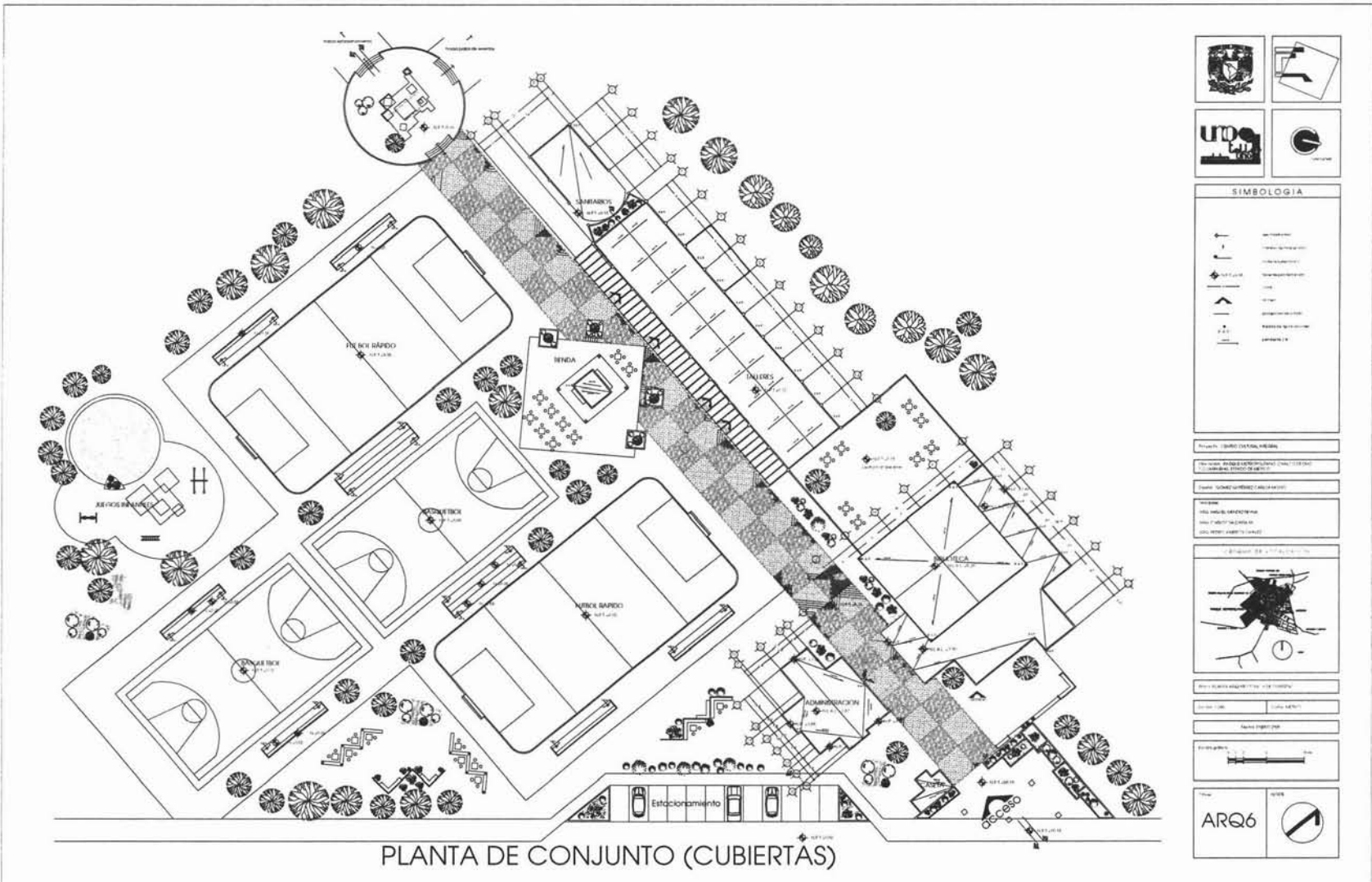
### VI.6.1 PLANOS DEL PROYECTO

Clave	Plano	C-1	Plano Cortes Por Fachada 1
Top	Plano Topográfico	C-2	Plano Cortes Por Fachada 2
Tyn	Trazo Y Nivelación	C-3	Plano Cortes Por Fachada 3
Arq 6	Plano Conjunto Cubiertas	Ih	Plano Instalación Hidráulica
Arq 1	Plano Conjunto Arquitectónico	Ih 1	Plano Isométrico Instalación Hidráulica
Arq 2	Plano Cortes De Conjunto	Is	Plano Instalación Sanitaria
Arq 3	Plano Arquitectónico Biblioteca	Is 1	Plano Instalación Sanitaria
Arq 4	Plano Arquitectónico Talleres	Ie	Plano Instalación Eléctrica
Arq 5	Plano Arquitectónico Administración	Ie 1	Diagrama Unifilar
Cim 1	Plano Cimentación Biblioteca	Albñ2	Albañilería Biblioteca
Cim 2	Plano Cimentación Talleres	Acab	Acabados Biblioteca
Estr 1	Plano Estructural Biblioteca	Pavyveg	Pavimentos Y Vegetación
Estr 2	Plano Estructural Talleres	Canc	Cancelaría

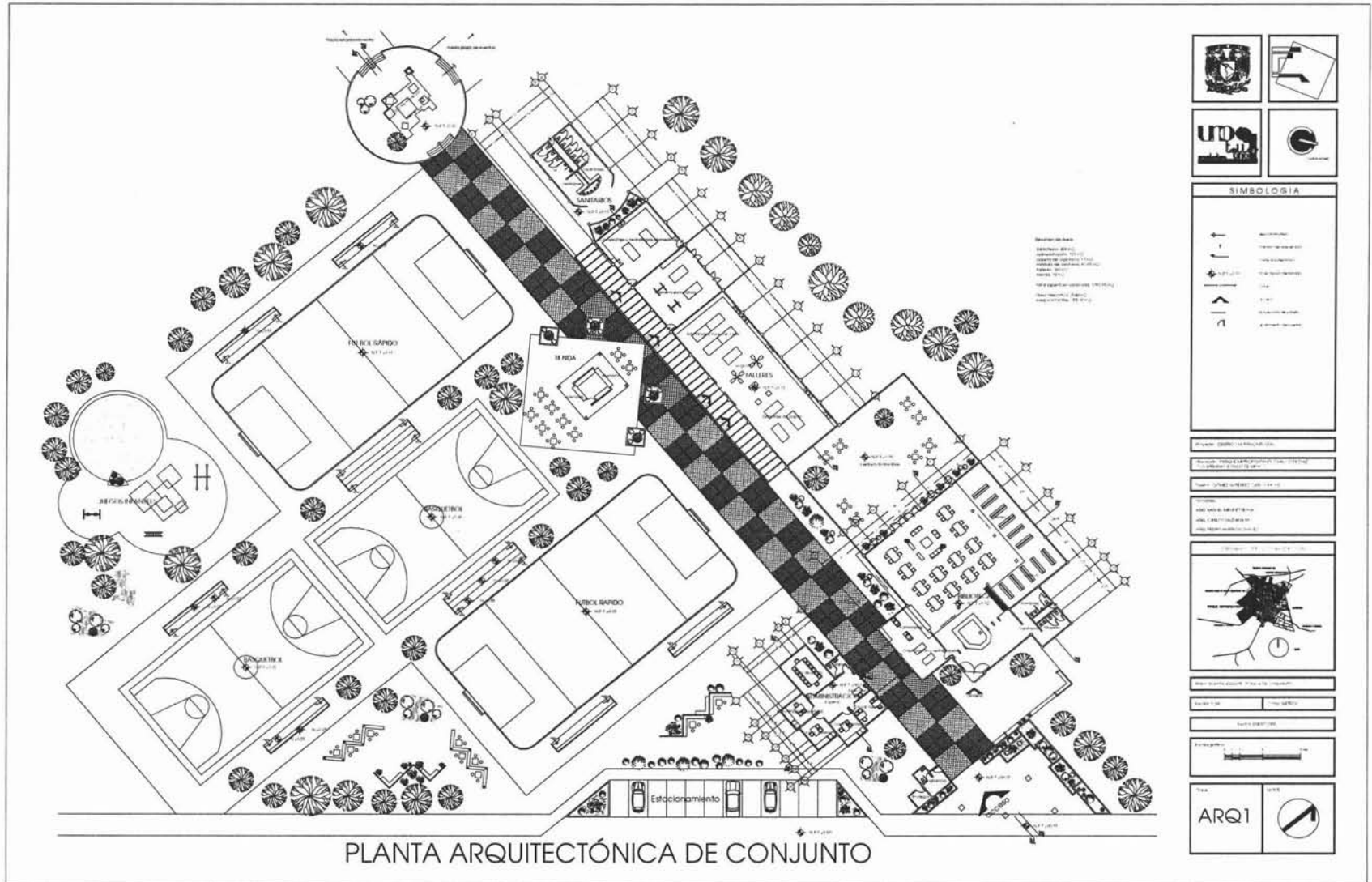






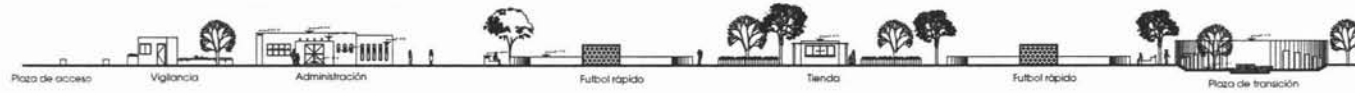


<b>SIMBOLOGIA</b>	
	Entrada
	Salida
	Escaleras
	Rampa
	Pared
	Ventana
	Puerta
	Muebles
	Plantas y Jardines
	Red de Estructura
	Ubicación del Sitio
<p>Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL</p> <p>Proyecto: SERVICIOS Y ADMINISTRACIONES (CUBIERTAS)</p> <p>Ubicación: CALLE 1000, CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS</p> <p>Programa: SERVICIOS Y ADMINISTRACIONES</p> <p>Área: 1000 m<sup>2</sup></p> <p>Autores: ARQ6</p> <p>Fecha: 1980</p> <p>Escala: 1:500</p> <p>Proyecto: ARQ6</p>	





CORTE DE CONJUNTO A-A' (Fachadas sur)



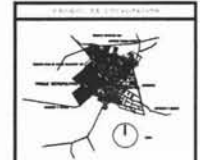
CORTE DE CONJUNTO B-B' vista norte (canchas)



**SIMBOLOGIA**

[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...
[Symbol]	...

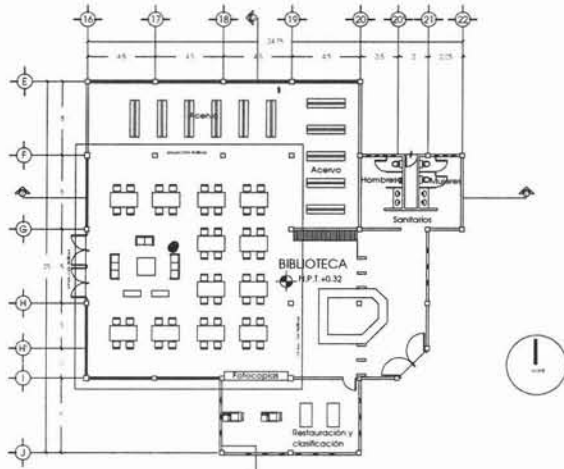
...	...
...	...
...	...
...	...
...	...



...	...
...	...
...	...
...	...
...	...

...	...
...	...
...	...

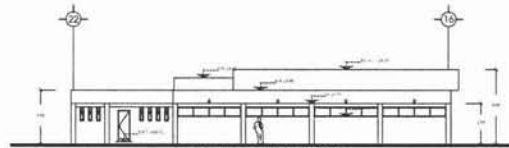
ARQ2



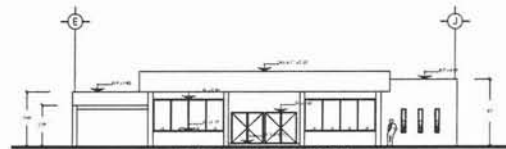
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
Biblioteca



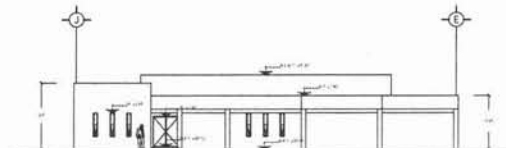
FACHADA SUR



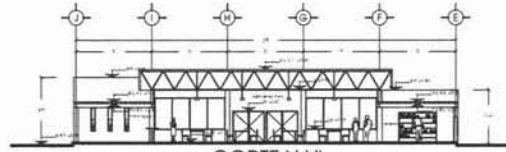
FACHADA NORTE



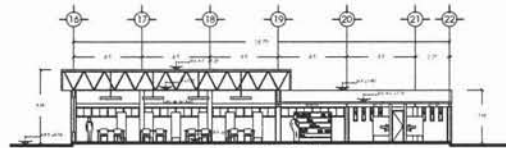
FACHADA OESTE



FACHADA ESTE



CORTE Y-Y'



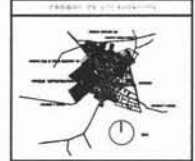
CORTE X-X'



SIMBOLOGIA

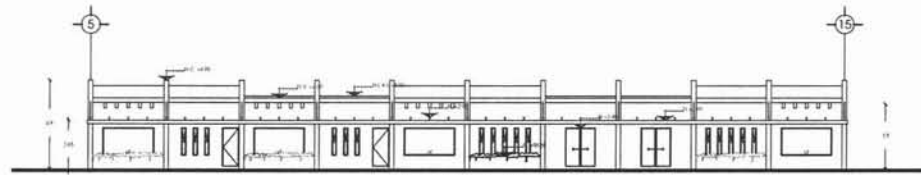
←	Entrada principal
→	Salida principal
↖	Acceso de emergencia
↗	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia
⊙	Acceso de emergencia

Proyecto	LIBRERÍA INTEGRAL
Elaborado por	ARQ. GUILLERMO RAMÍREZ
Fecha	1983
Escala	1:50

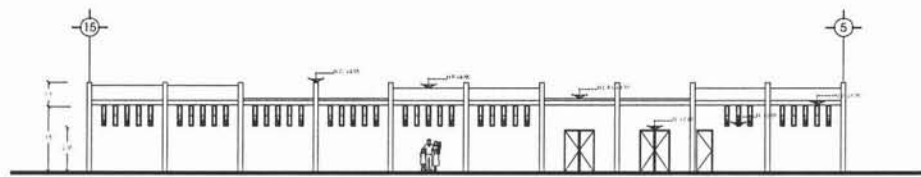


Proyecto	LIBRERÍA INTEGRAL
Elaborado por	ARQ. GUILLERMO RAMÍREZ
Fecha	1983
Escala	1:50

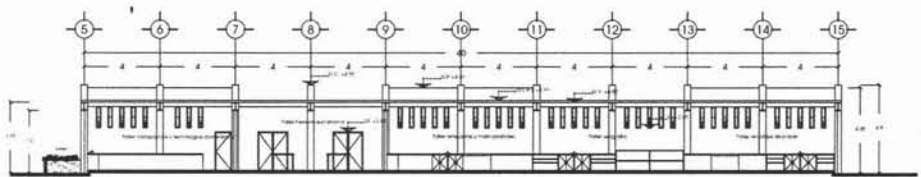
ARQ3



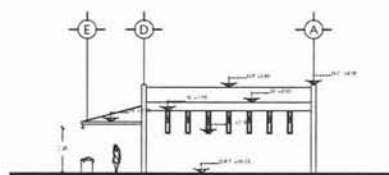
FACHADA SUR



FACHADA NORTE

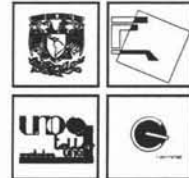


CORTE X-X'



FACHADA ESTE

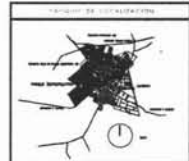
PLANO ARQUITECTÓNICO TALLERES



SIMBOLOGIA

- Línea de demarcación de propiedad
- Línea de propiedad
- Línea de loteo
- Línea de loteo
- Línea de loteo
- Línea de loteo
- Línea de loteo
- Línea de loteo
- Línea de loteo
- Línea de loteo

Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL
Ubicación: PARQUE LA FLORES (CALLE 1000 Y CALLE 1000) CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS, QUERÉTARO
Cliente: SEMAR (SECRETARÍA DE DEFENSA)
Escala: 1:500
Fecha: 1984
Autores: ARQ. J. GARCÍA GONZÁLEZ, ARQ. J. GARCÍA GONZÁLEZ



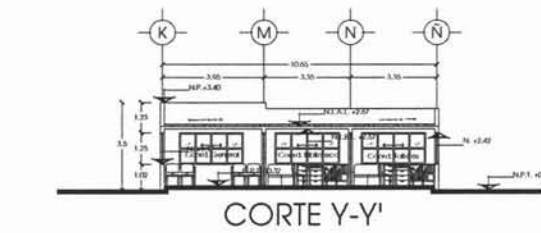
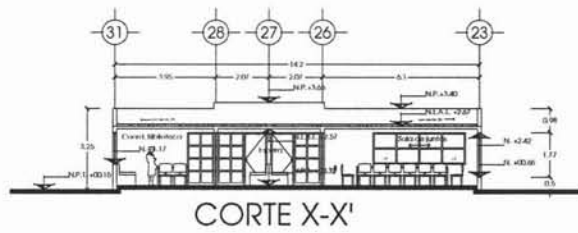
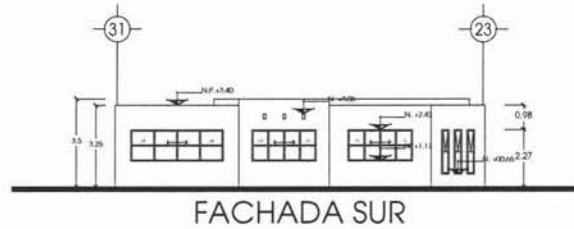
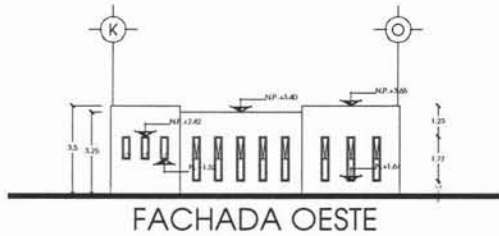
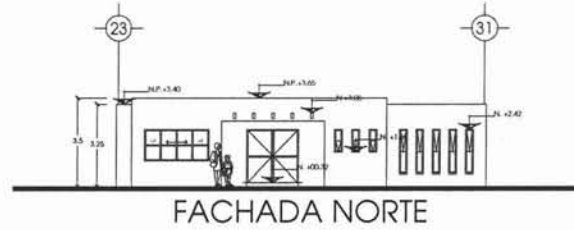
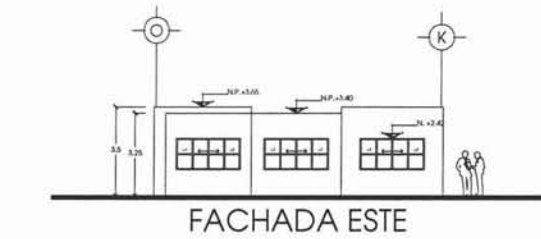
Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL
Ubicación: PARQUE LA FLORES (CALLE 1000 Y CALLE 1000) CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS, QUERÉTARO
Cliente: SEMAR (SECRETARÍA DE DEFENSA)
Escala: 1:500
Fecha: 1984
Autores: ARQ. J. GARCÍA GONZÁLEZ, ARQ. J. GARCÍA GONZÁLEZ



ARQ4



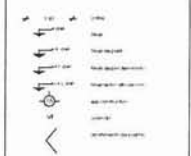




PLANO ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACIÓN



SIMBOLOGIA



Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL

Ubicación: CALLE MEXICANA S/N. CALCO DE DIAZ COVARRUBIAS, TOLUCA, MEXICO

Cliente: GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO

Escala:

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

ARQ5

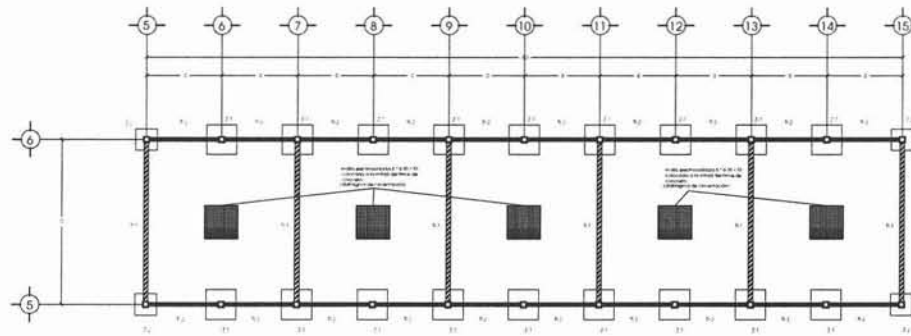
ARQ5

ARQ5

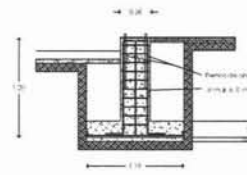
ARQ5

ARQ5

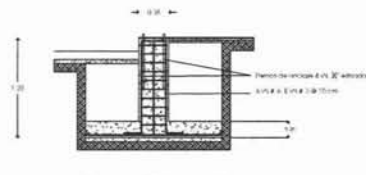




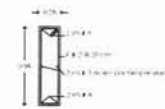
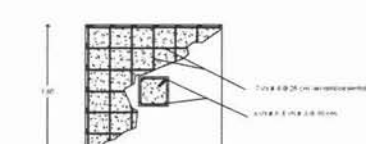
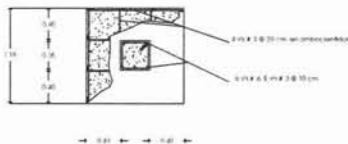
PLANTA CIMENTACIÓN  
zapatas aisladas y traves de liga



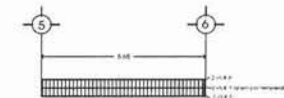
Z-1 ZAPATA AISLADA  
CONCRETO ARMADO



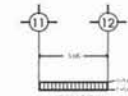
Z-2 ZAPATA AISLADA  
CONCRETO ARMADO



TI-1 TRABE DE LIGA  
CONCRETO ARMADO



TI-2 TRABE DE LIGA  
CONCRETO ARMADO



- NOTA GENERAL
1. Se especifica el concreto de 180 kg/cm<sup>3</sup>.
  2. Se especifica el acero de refuerzo de 30 kg/cm<sup>2</sup>.
  3. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  4. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  5. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  6. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  7. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  8. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  9. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  10. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  11. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.
  12. Se especifica el tipo de acero de refuerzo.



SIMBOLOGIA



Proyecto: 10001 - Uto - 10001

Propietario: 10001 - Uto - 10001

Diseño: 10001 - Uto - 10001

Elaboración: 10001 - Uto - 10001

Fecha: 10001 - Uto - 10001

Escala: 10001 - Uto - 10001

Hoja: 10001 - Uto - 10001



Autores: 10001 - Uto - 10001

Fecha: 10001 - Uto - 10001

Hoja: 10001 - Uto - 10001

Autores: 10001 - Uto - 10001

Fecha: 10001 - Uto - 10001

Hoja: 10001 - Uto - 10001

Autores: 10001 - Uto - 10001

Fecha: 10001 - Uto - 10001

Hoja: 10001 - Uto - 10001

Autores: 10001 - Uto - 10001

Fecha: 10001 - Uto - 10001

Hoja: 10001 - Uto - 10001

Autores: 10001 - Uto - 10001

Fecha: 10001 - Uto - 10001

Hoja: 10001 - Uto - 10001

Autores: 10001 - Uto - 10001

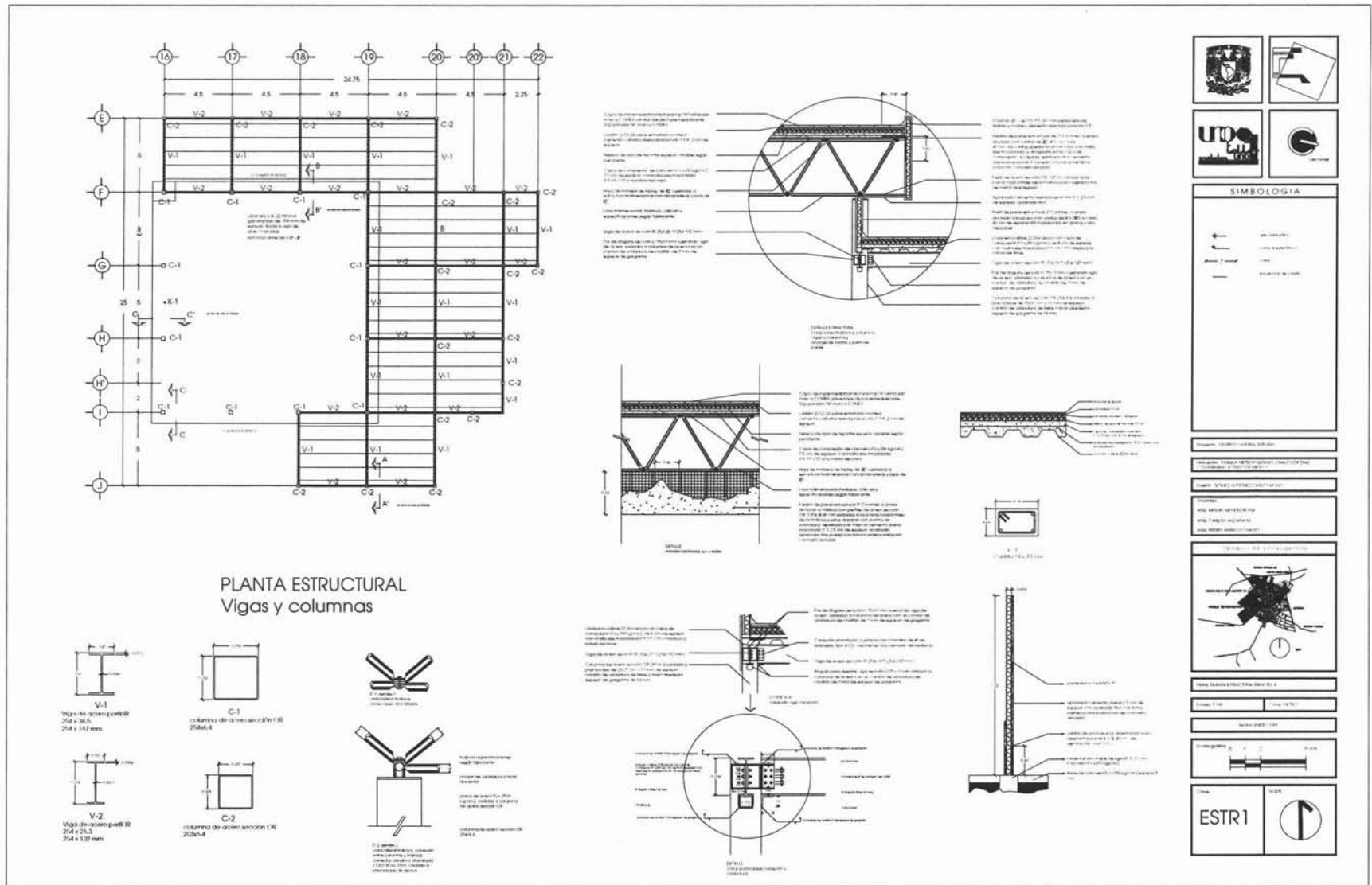
Fecha: 10001 - Uto - 10001

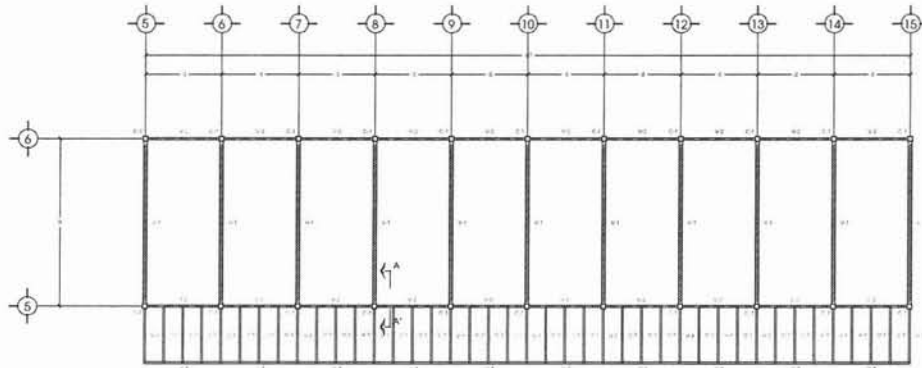
Hoja: 10001 - Uto - 10001

Autores: 10001 - Uto - 10001

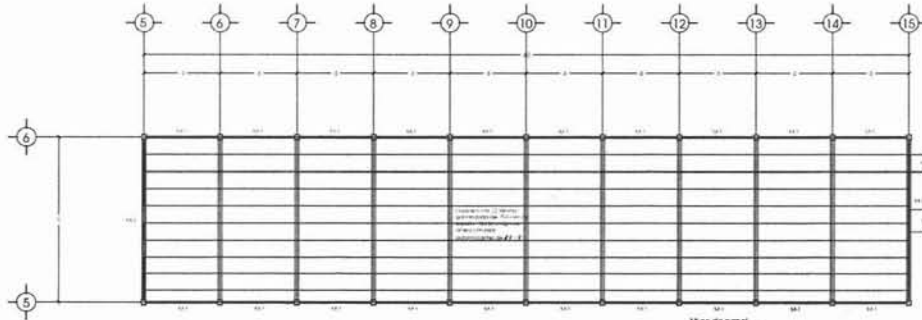
Fecha: 10001 - Uto - 10001

Hoja: 10001 - Uto - 10001

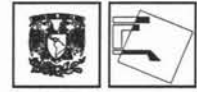
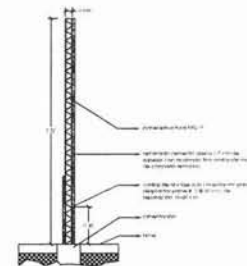
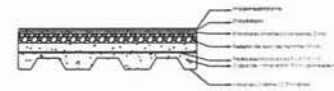
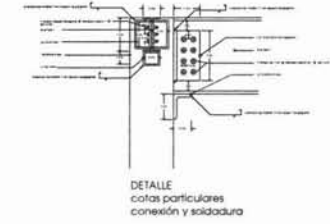
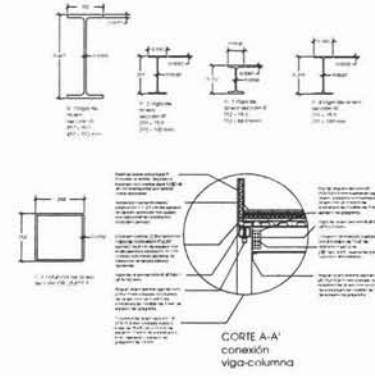




PLANTA ESTRUCTURAL  
columnas y vigas



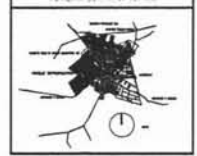
PLANTA ESTRUCTURAL  
cubierta y muros



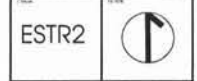
**SIMBOLOGIA**

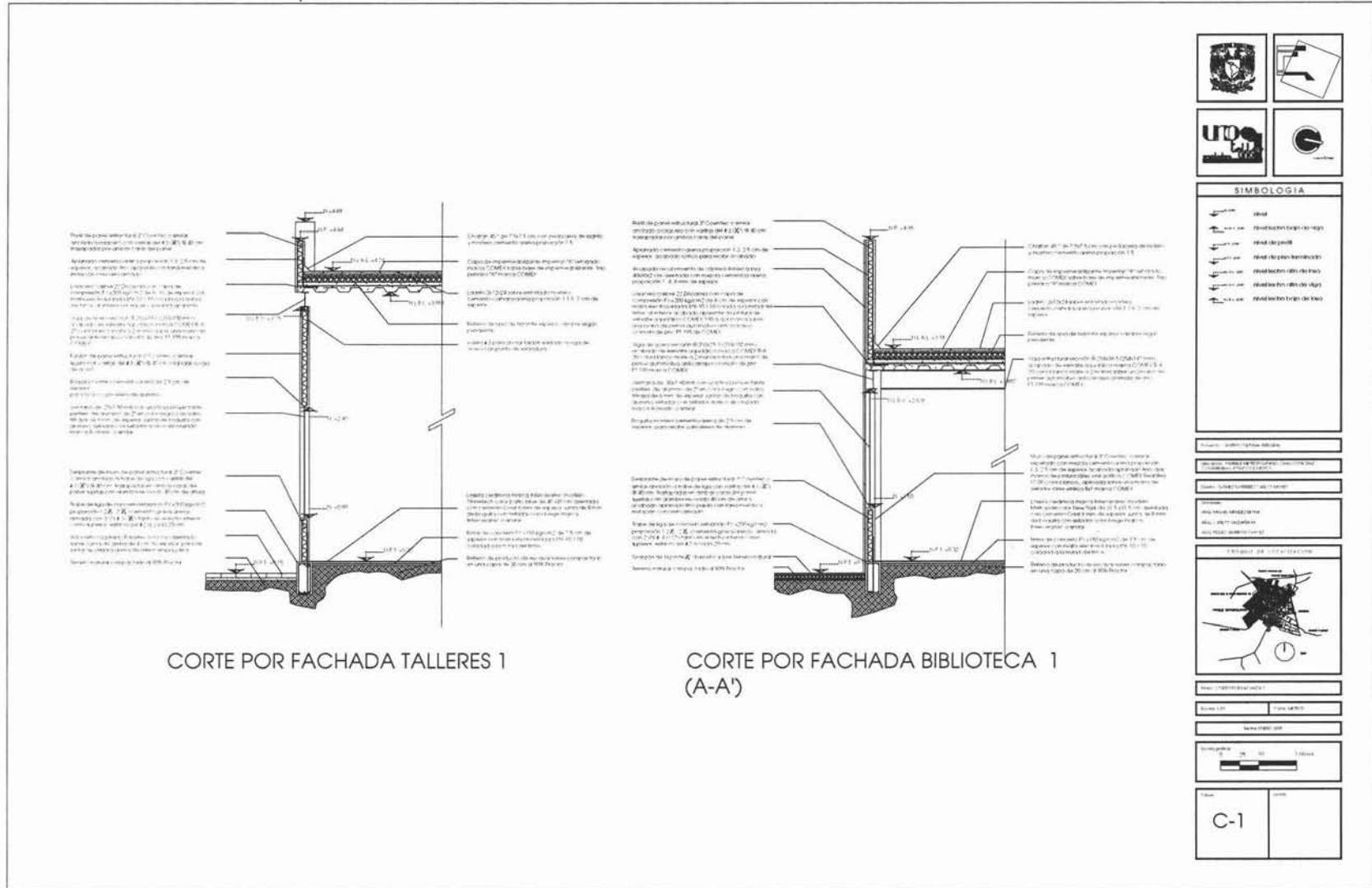
→	ALICATADO
→	CONCRETO
→	ACERO
→	ACEROS EN CONCRETO
→	ACEROS EN CONCRETO (REINFORCADO)

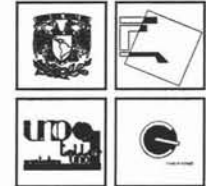
Proyecto:	Centro Cultural Integral
Proyecto:	Centro Cultural Integral
Ubicación:	Centro Cultural Integral
Proyecto:	Centro Cultural Integral
Proyecto:	Centro Cultural Integral



Proyecto:	Centro Cultural Integral
Proyecto:	Centro Cultural Integral
Proyecto:	Centro Cultural Integral
Proyecto:	Centro Cultural Integral







**SIMBOLOGIA**

[Symbol]	Nivel
[Symbol]	Nivel fachada de la sala
[Symbol]	Nivel de perfil
[Symbol]	Nivel de piso terminado
[Symbol]	Nivel fachada de la sala
[Symbol]	Nivel fachada de la sala
[Symbol]	Nivel fachada de la sala

**PROYECTO:** CENTRO CULTURAL INTEGRAL

**UBICACION:** AV. CUBA #106, CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS, HIDALGO.

**CLIENTE:** SECRETARÍA DE CULTURA DEL ESTADO DE HIDALGO.

**DISEÑADOR:** ARQ. MANUEL HERRERA MORALES

**FECHA DE EJECUCIÓN:** 1983

**ESCALA:** 1:50

**TITULO:** C-3

**ARQUITECTO:** ARQ. MANUEL HERRERA MORALES

**DISEÑADOR:** ARQ. MANUEL HERRERA MORALES

**PROYECTO:** CENTRO CULTURAL INTEGRAL

**UBICACION:** AV. CUBA #106, CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS, HIDALGO.

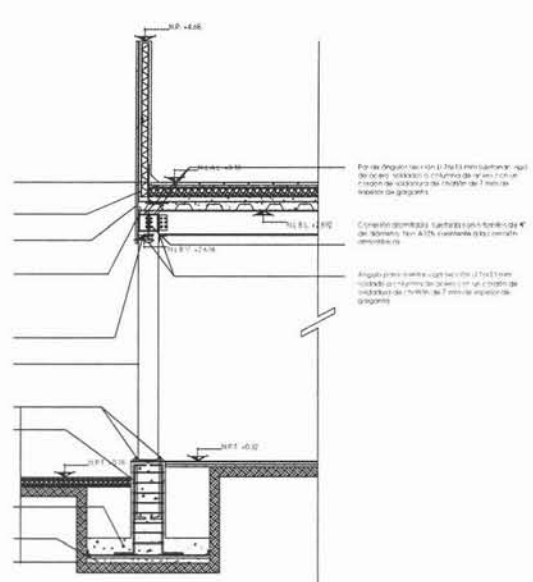
**CLIENTE:** SECRETARÍA DE CULTURA DEL ESTADO DE HIDALGO.

**DISEÑADOR:** ARQ. MANUEL HERRERA MORALES

**FECHA DE EJECUCIÓN:** 1983

**ESCALA:** 1:50

**TITULO:** C-3



Punto de pose estructura y cimentación o punto dividido o dividido con valla del #1 (X) #10 en las fachadas de la sala de la sala.

Apoyado a muros o muros proporción 1:1.25 con espesor de al menos 20 cm y altura mínima de 1.20 m.

Las columnas y vigas de acero laminado con perfilado estándar de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

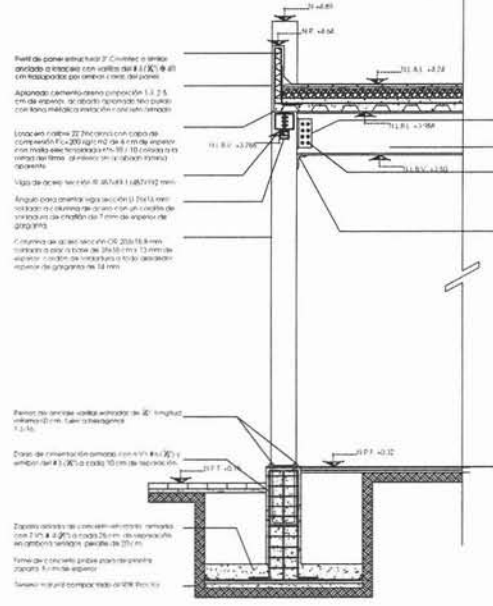
Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

CORTE POR FACHADA BIBLIOTECA (estructura y cimentación)



Punto de pose estructura y cimentación o punto dividido o dividido con valla del #1 (X) #10 en las fachadas de la sala de la sala.

Apoyado a muros o muros proporción 1:1.25 con espesor de al menos 20 cm y altura mínima de 1.20 m.

Las columnas y vigas de acero laminado con perfilado estándar de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

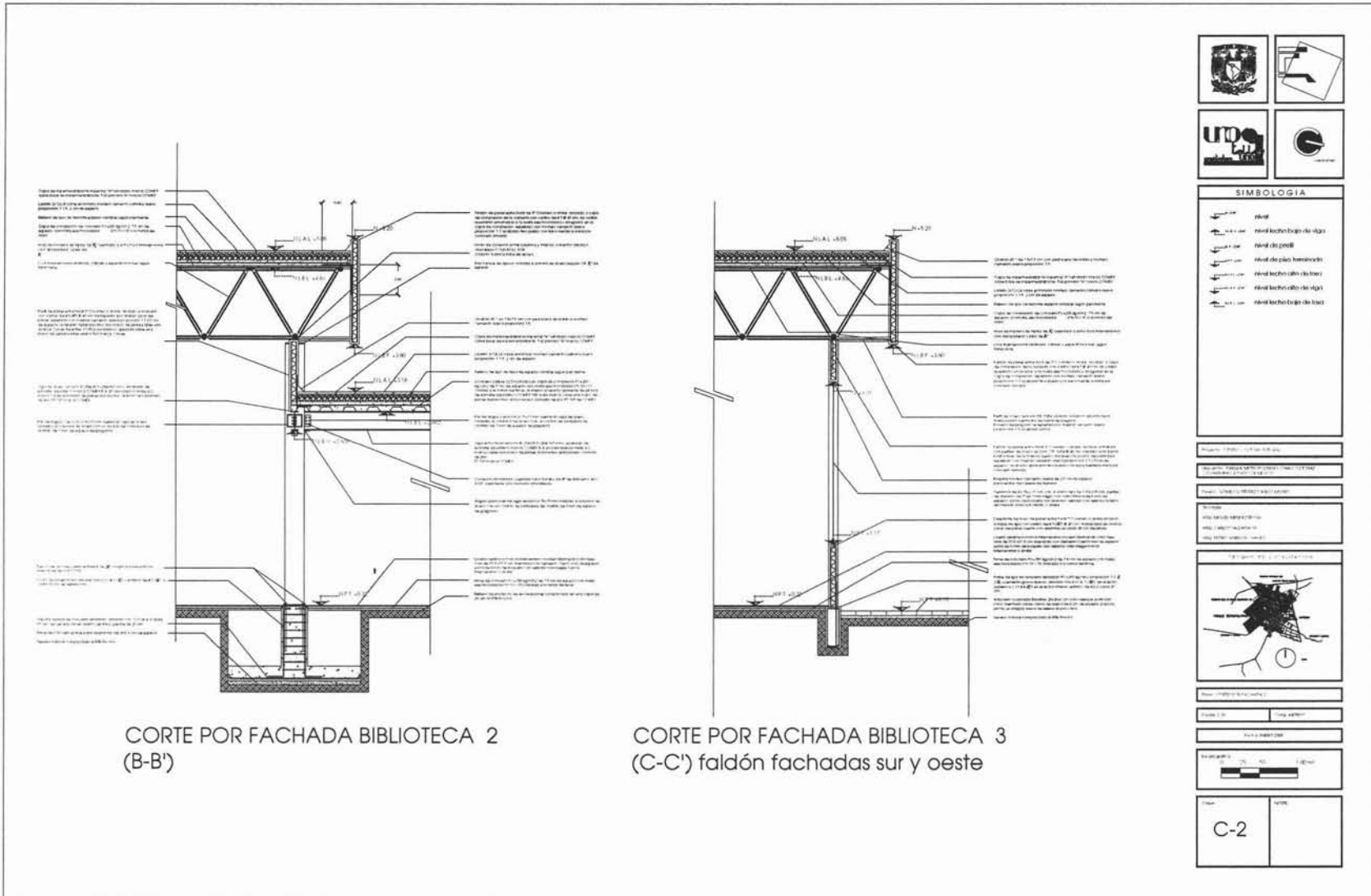
Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

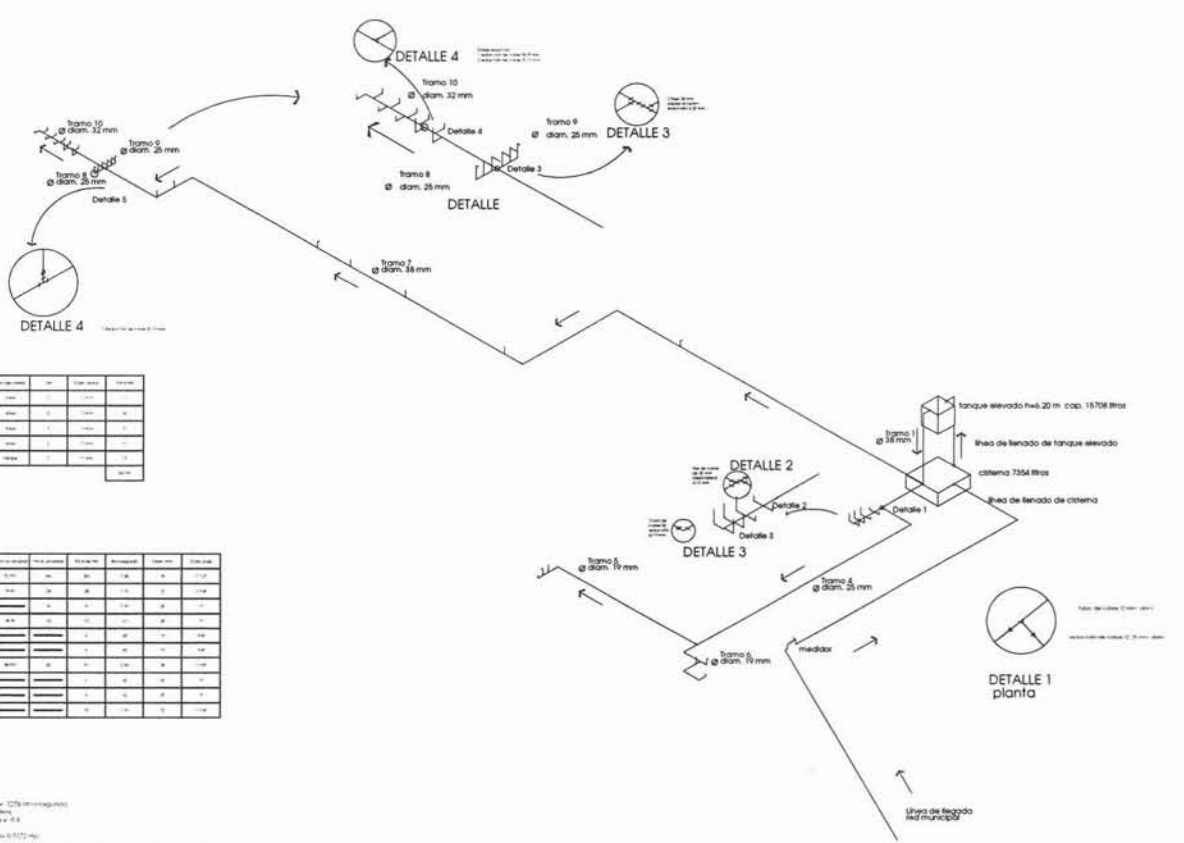
Las vigas de acero laminado de 200 x 150 mm con el perfilado de 150 mm de espesor con el perfilado de 150 mm de espesor.

CORTE POR FACHADA TALLERES (estructura y cimentación)









Tramo	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material
T1	10	32	Acero
T2	15	32	Acero
T3	20	32	Acero
T4	10	32	Acero
T5	15	32	Acero

Tramo	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Material	Costo (\$)
T1	10	32	Acero	1200
T2	15	32	Acero	1800
T3	20	32	Acero	2400
T4	10	32	Acero	1200
T5	15	32	Acero	1800

**CONDICIONES DE MATERIALES:**  
 Agua: QM 1.75 l/s  
 Q<sub>max</sub> según el fabricante = 1.275 l/s (con regulador)  
 Presión: 5.0 kg/cm² (50 m.c.a.)  
 Temperatura: 15 °C  
 Nota: Se recomienda utilizar tuberías de acero inoxidable para las partes de alta presión.  
 El costo es estimado, basado en precios de mercado vigentes al momento de elaborar este documento.  
 Materiales:  
 Tubería de acero inoxidable 304  
 Válvulas 1/2" de acero inoxidable  
 Medidor de agua 1/2" de acero inoxidable

# ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**SIMBOLOGÍA**

—	Tubo de agua
—	Medidor
—	Valvula
—	Tubo de llenado
—	Tubo de drenaje

Elaborado por: **JOSÉ GUILLERMO RAMÍREZ**

Revisado por: **JOSÉ GUILLERMO RAMÍREZ**

Fecha: **15/05/2015**

Proyecto: **CENTRO CULTURAL INTEGRAL**

Ubicación: **CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS**

Propietario: **SECRETARÍA DE ECONOMÍA**

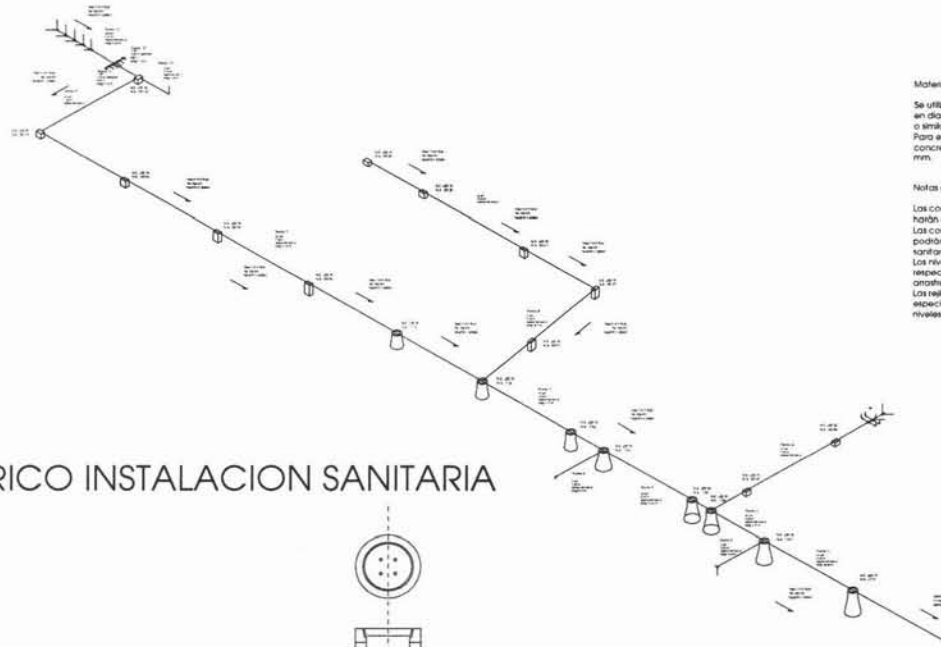
**DETALLE 1 planta**

0 1 2 3 4 5 m

INST E1
NOVA

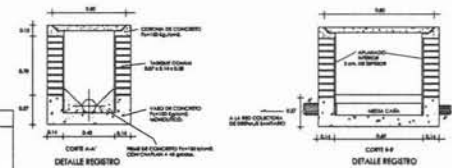
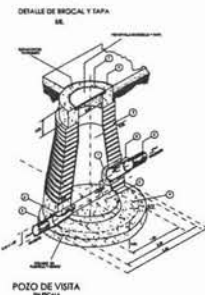


# ISOMÉTRICO INSTALACION SANITARIA



**Materiales:**  
 Se utilizará tubería de P.V.C. para interiores en diámetros de 50 y 100 mm marca Omega o similar.  
 Para exteriores se utilizará tubería de concreto con diámetros de 100 mm y 150 mm.

**Notas generales:**  
 Las conexiones de salida de wc a red se harán a 45°.  
 Las conexiones de lavabos a red general se podrán hacer a 90° con codos de PVC sanitario de 2" de diámetro.  
 Los niveles se chequearán en obra con respecto a pto terminado y niveles de anastre y arcece de registros.  
 Las rejillas se construirán según especificación acerca de dimensiones y niveles de anastre y arcece.



REVISIÓN	
1	PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
2	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
3	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
4	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
5	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
6	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
7	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
8	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
9	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
10	REVISIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN



**SIMBOLOGIA**

[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]

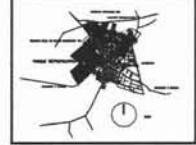
Proyecto: Centro Cultural Integral

Ubicación: Calle 10 No. 1000, Centro de B. de Chalco de Díaz Covarrubias

Fecha: 10/01/80

Autores: [Names]

Colaborador: [Name]



Escala: 1:50

Fecha: 10/01/80

Autores: [Names]

Colaborador: [Name]

IS1



Datos de proyecto:

Centro Cultural Integral  
 Instalación eléctrica sistema trifásico a 4 hilos  
 Carga total instalada=36644 Watts

-Administración: 4800 Watts  
 -Biblioteca: 7674 Watts  
 -Exteriores: 12400 Watts  
 -Tienda: 860 Watts  
 -Caseta de vigilancia: 1400 Watts  
 -Talleres y baños: 9820 Watts

Carga por fase: carga total instalada / 3 = 36644 / 3 = 12 214.6 Watts

Balaceo entre fases

$$(F+ + F-)/F+ \times 100 < 5$$

(12400 W + 12070 W) / 12400 W \* 100 = 2.6 < 5  
 por lo tanto las fases están balanceadas.

CALIBRE DE CONDUCTORES

FASE	CIRCUITO	CALIBRE
FASE "A"	1	15
	2	15
	3	15
FASE "B"	1	15
	2	15
	3	15
FASE "C"	1	15
	2	15
	3	15

Materiales:

Tubo poliducto naranja de pared delgada de 13, 19, 25 y 32 mm en marcos y sala de la administración marca conduit o similar.

Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 32 y 38 mm en exteriores marca conduit o similar.

Cajas de conexión galvanizada omega o similar

Apagadores y contactos marca BTGNO o similar.

Conductores de cobre suave con aislamiento THW anillado en diferentes calibres marca BSA, Conduflex o similar.

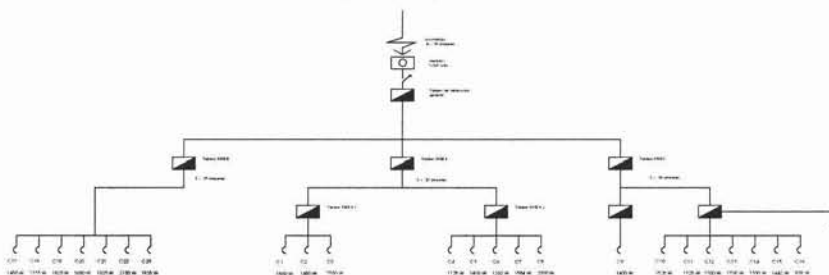
Tableros de distribución con pastillas de uso rudo Square o similar.

Interruptores de seguridad marca Square, Bitcho o similar.

CUADRO DE CARGAS


		BIBLIOTECA Y ADMINISTRACIÓN											
FASE "A"	CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	CARGA	CIRCUITO	CARGA		
		12	8	3	13	29	10						
		7100 W	800 W	192 W	832 W	7750 W	1000 W					12174 W	
FASE "B"	CIRCUITO	EXTERIORES											
										40	4	7	
										1100 W	400 W	1000 W	1300 W
FASE "C"	CIRCUITO	TIENDA, CASETA, TALLERES Y BAÑOS											
		20		5	31	5							
		3000 W		300 W	7750 W	500 W							12000 W

DIAGRAMA TRIFILAR



CUADRO DE CARGAS (conexión fase)

CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	CARGA	WATT		
CIRCUITO 1																								1500 W	1500 W	
CIRCUITO 2																									1500 W	1500 W
CIRCUITO 3																									2400 W	2400 W
CIRCUITO 4																									1100 W	1100 W
CIRCUITO 5		4																							1500 W	1500 W
CIRCUITO 6			8	1																					1000 W	1000 W
CIRCUITO 7					3																				2300 W	2300 W
CIRCUITO 8			8	4																					1400 W	1400 W
CIRCUITO 9						4	4																		1400 W	1400 W
CIRCUITO 10								4																	3000 W	3000 W
CIRCUITO 11									2																1725 W	1725 W
CIRCUITO 12										8	1														1300 W	1300 W
CIRCUITO 13											4														1700 W	1700 W
CIRCUITO 14												4													1700 W	1700 W
CIRCUITO 15													6												5400 W	5400 W
CIRCUITO 16																									3200 W	3200 W
CIRCUITO 17																3									1400 W	1400 W
CIRCUITO 18																									1170 W	1170 W
CIRCUITO 19																									1000 W	1000 W
CIRCUITO 20																									6000 W	6000 W
CIRCUITO 21																									1000 W	1000 W
CIRCUITO 22																									3100 W	3100 W
CIRCUITO 23																									8000 W	8000 W







SIMBOLOGIA

● Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

○ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

□ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

○ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

□ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

○ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

□ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

○ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

□ Circuito 1 (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)

PLAN DE CARGA (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z)



Nombre: IE 1

Lugar: IE 1

Fecha: 10/10/2023

Escala: 1:1

Proyecto: IE 1

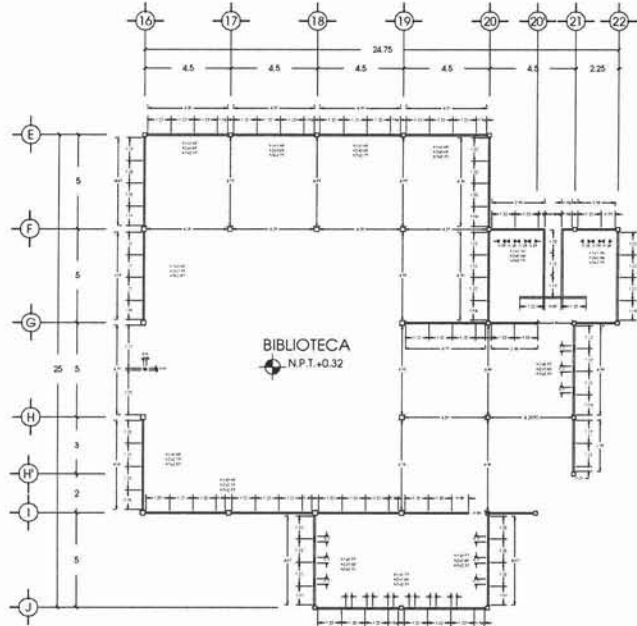
Autores: IE 1

Escala: 1:1

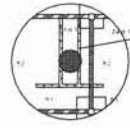
Autores: IE 1

IE 1

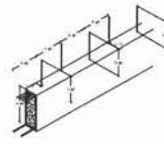




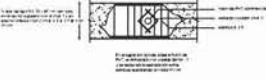
PLANTA ALBAÑILERIA  
cotas y detalles



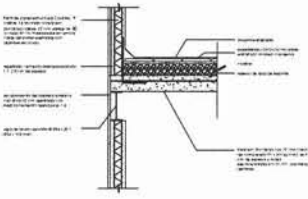
Desarrollo de la conexión para asegurar el apoyo de la viga en el muro. Preparación de la conexión para asegurar el apoyo de la viga en el muro.



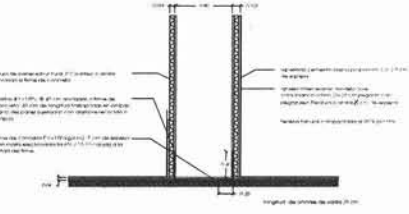
ISOMETRICO PREPARACION DE VARILLAS PARA ANCLAJE DE MUROS  
TRABES DE LIGA 18 H-1, J 18-19, J 19-20 y 20-1



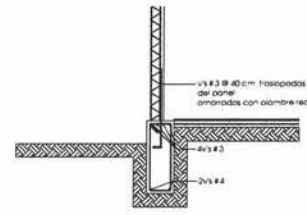
DETALLE PASO DE INSTALACION SANITARIA EN TRABES DE LIGA  
G20-21, H 20-21, I 20-21



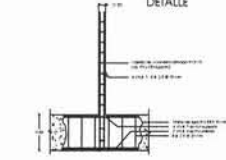
DETALLE ANCLAJE DE PRETIL A LOSACERO



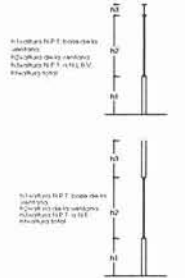
DETALLE ANCLAJE DE MUROS DIVISORIOS EN BAÑOS



DETALLE

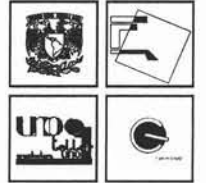


DETALLE ANCLAJE CASTILLO K-1 EN TRABE DE LIGA TI-2



**Notas generales:**  
Antes de comenzar el repello se debe verificar el alineamiento horizontal y vertical de los paneles, así como la protección de todas las cajas, registros eléctricos, salidas de tuberías, etc. Las tuberías de cobre no deberán tener contacto con la malla de acero. Para introducir las instalaciones se deberá marcar con pintura en aerosol el lugar adecuado para ellas; con un acople se deberá un poco la placa de poliestireno a fin de permitir el paso de las tuberías de cobre, PVC o poliducto.

El aplomado de mortero se realizará en dos etapas: la primera será a nivel de la malla y una vez fraguado se colocará la segunda mano de aplomado a lograr los 2.5 cm de espesor requerido. La proporción para la mezcla de aplomado será de 1:4 cemento-arena.



**SIMBOLOGIA**

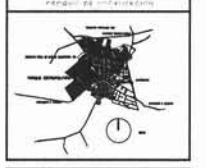
←	Indicador de dirección
→	Indicador de dirección
↖	Indicador de dirección
↗	Indicador de dirección
↘	Indicador de dirección
↙	Indicador de dirección
↻	Indicador de dirección
↺	Indicador de dirección
↻	Indicador de dirección
↺	Indicador de dirección

Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL

Revisado: [Nombre]

Diseño: [Nombre]

Elaborado: [Nombre]

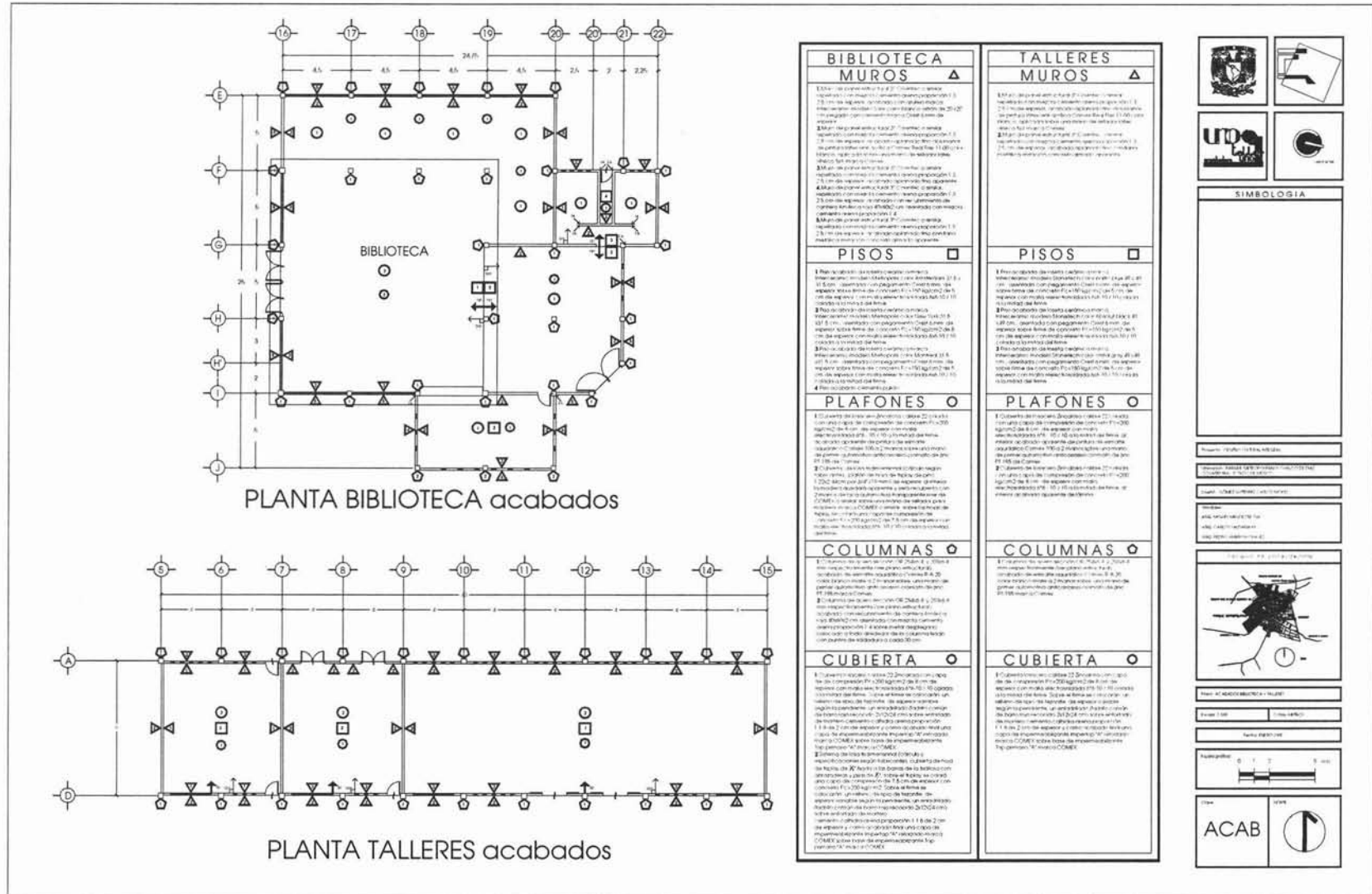


Escala: 1:100

Fecha: 15/05/2010

Proyecto: CENTRO CULTURAL INTEGRAL







<b>1</b>	Plan 1 adoquín cuadrado 20x26 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.			
<b>1A</b>	Plan 1A adoquín cuadrado 20x26 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.			
<b>2</b>	Plan 2 adoquín rectangular 20x30 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.			
<b>2A</b>	Plan 2A adoquín rectangular 20x30 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.			
<b>3</b>	Plan 3 Placa cementosa (1.5-2.0 kg/m <sup>2</sup> ) 5 cm de espesor con agregado de arena (PS-10) 1.5 (1.5) compactado sobre base de hormigón natural compactado.			
<b>4</b>	Plan 4 Placa gresada de hormigón (2.5-3.0 cm) de 7 cm de espesor natural con arena compactada.			
<b>5</b>	Plan 5 Asfalto rectificado y baulillo de plato color de los baulillos compactado con arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado.			
<b>6</b>	Plan 6 Placa tipo ladrillo de 7 cm de espesor esmaltada con base de concreto (PS-10) compactado con arena compactada (arena perennante 1.5).			

PAVIMENTOS

Plan 1A, adoquín cuadrado 20x26 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.

Junta de adoquín rectangular 10x30 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.

Plan 2, adoquín rectangular 20x30 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.

Junta de adoquín rectangular 10x30 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.

Plan 2, adoquín rectangular 20x30 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.

Plan 1A, adoquín cuadrado 20x26 cm. Baulillo color naranja poliuretano (PVP) compactado 40% o perfil de fondo en forma de plato, sobre arena de grano de 4 cm de espesor. Base de hormigón natural compactado. Para el sellado de juntas se utilizará arena fina, limpia y seca.

PALETA VEGETAL

ARBOLES													
ESPECIE	FORMA	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

ARBUSTOS													
ESPECIE	FORMA	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

CURBESULOS													
ESPECIE	FORMA	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN	SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

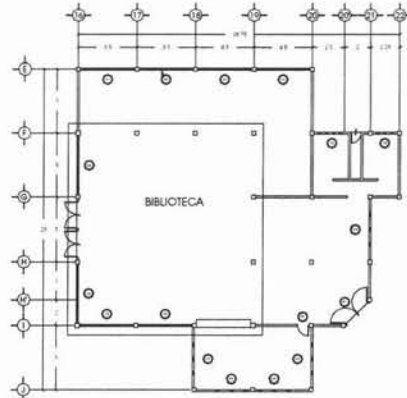
**SIMBOLOGIA**

Carretera  
 Acera  
 Drenaje  
 Línea de servicios públicos  
 Tapa de agua  
 Tapa de alcantarillado  
 Bordillo  
 Árbol  
 Arbusto  
 Curbestillo  
 Paving Stone

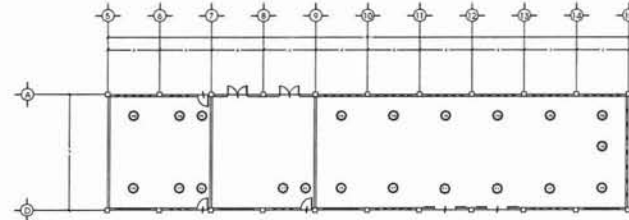
**PALETA VEGETAL**

Ubicación del Centro Cultural Integral  
 Ubicación del Centro Cultural Integral

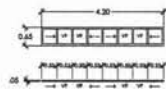
**PAVVEG**



PLANTA BIBLIOTECA canceleria



PLANTA TALLERES canceleria



V1

Ventana de aluminio color negro, armada con perfiles de 2" con vidrio filtrado de 6mm de espesor.  
No de piezas=4



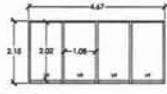
V2

Ventana de aluminio color negro, armada con perfiles de 2" con vidrio filtrado de 6mm de espesor.  
No de piezas=7



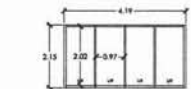
V3

Ventana de aluminio color negro, armada con perfiles de 2" con vidrio filtrado de 6mm de espesor.  
No de piezas=15



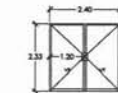
V4

Ventana de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6 mm de espesor.  
No de piezas=2



V5

Ventana de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6 mm de espesor.  
No de piezas=2



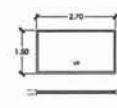
V6

Puerta bandera derecha-izquierda de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6 mm de espesor.  
No de piezas=1



P2

Puerta bandera izquierda de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" mitad vidrio fijo filtrado de 6 mm de espesor mitad lamina de aluminio 1/2" espesor.  
No de piezas=1



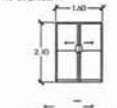
P3

Ventana de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6mm de espesor.  
No de piezas=2



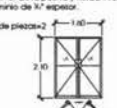
P4

Puerta bandera izquierda de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6 mm de espesor en la mitad superior de la puerta y mitad inferior lamina de aluminio de 1/2" espesor.  
No de piezas=2



P5

Puertas corredizas derecha-izquierda de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6 mm de espesor en la mitad superior de la puerta y mitad inferior lamina de aluminio de 1/2" espesor.  
No de piezas=2



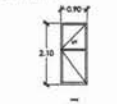
P6

Puerta bandera derecha-izquierda de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6 mm de espesor en la mitad superior de la puerta y mitad inferior lamina de aluminio de 1/2" espesor.  
No de piezas=2



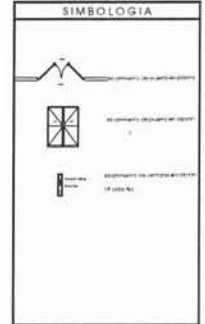
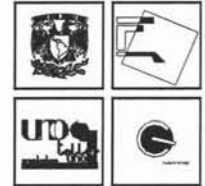
V7

Ventana de aluminio color negro, armada con perfiles de 2" con vidrio filtrado de 6mm de espesor.  
No de piezas=16

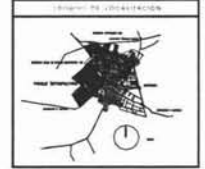


P7

Puerta bandera derecha de aluminio color negro, armada con perfiles de 3" con vidrio filtrado de 6 mm de espesor en la mitad superior de la puerta y mitad inferior lamina de aluminio de 1/2" espesor.  
No de piezas=2



Proyecto:	CENTRO CULTURAL INTEGRAL
Coordinador:	INGENIERO TALLERES Y DISEÑO PLANEACION Y CONSTRUCCION DE PROYECTOS URBANOS Y RURALES
Diseño:	ALFONSO TORRES Y ALBA GARCIA
Elaboración:	ALBA GARCIA TORRES Y ALBA GARCIA
Escala:	1:50



Elaborado en:	CIAT
Fecha:	2008
Autores:	ALBA GARCIA TORRES Y ALBA GARCIA
Fecha:	2008
Autores:	ALBA GARCIA TORRES Y ALBA GARCIA



### VI.3.7 MEMORIAS DE CÁLCULO

#### INSTALACIÓN HIDRÁULICA

##### Centro Cultural Integral

Datos de proyecto:

Biblioteca:

20 lts/lector/día \* 48 usuarios=960 lts.

20 lts/m<sup>2</sup>/oficina \* 45 m<sup>2</sup>=900 lts.

Talleres:

25 lts/usuario/día \* 66 usuarios=1650 lts.

Área deportiva:

25 lts/usuario/día \* 80 usuarios=2000 lts.

Administración:

20 lts/ m<sup>2</sup>/oficina \* 92.20 m<sup>2</sup>=1844 lts.

(dotación para oficinas según R.C.D.F.)

Total=7354 litros.

Consumo medio diario: 7354 lts/86400 seg = 0.08511 lts/seg.

Coefficiente de variación diario: 20%

Coefficiente de variación horario: 50%

Consumo máximo diario: 0.1021 lts/seg.

Consumo máximo horario: 0.1272 lts/seg.

#### Cálculo de la toma domiciliaria:

Q=consumo máximo horario 0.121 lts/seg.

V=1

$A=Q/V=0.1261 \text{ l/s} / \frac{1 \text{ m/s}}{1 \text{ m/s}}=0.1259 \text{ l/s} / \frac{1 \text{ m/s}}{1 \text{ m/s}}=.0001276 \text{ m}^2$

$\text{diametro}^2=A/.7854=.0001276/.7854=.0001624$

$\sqrt{.0001624} = .01274 \text{ m} * 100 \text{ mm} = 12.7 \text{ mm}$  por lo tanto 13 mm. ó ½" diámetro comercial.

Cisterna y tanque elevado:

7354 lts dotación requerida

Dotación total: dotación requerida + dos días de reserva = 7354 lts \* 3 = 22,062 lts por lo tanto 7354 lts corresponden al tanque elevado y 14,708 a la cisterna.

$\sqrt{14.708 \text{ m}^3} = 3.85 \text{ m}$  por lo tanto la cisterna tendrá las siguientes dimensiones:

#### Cálculo de la bomba:

$H_p=Q*h/76*N$

Q=gasto máximo horario=0.1276 litros/segundo

h=altura máxima=8.2 metros

N=eficiencia de la bomba=0.8

$H_p=(0.1276 \text{ l/s} * 7.4 \text{ m}) / (82 * .08) = 0.0172 \text{ Hp}$

Por lo tanto se colocará moto bomba centrífuga de motor eléctrico GE marca Bonasa modelo No. 1260 de ½ Hp o similar, con un rendimiento de 114 por minuto.

Materiales:

Tubería de cobre tipo "M" con diámetros nominales desde 1/2" hasta 1 1/2" marca IUSA o similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca IUSA o similar

Tablas de muebles, gasto en unidades muebles, tramos y diámetros

Mueble	No de muebles	tipo de control	UM	Diam. propio	Total UM
lavabo	12	llave	1	13 mm	12
tarja	4	llave	2	13 mm	8
mingitorio	3	llave	3	13 mm	9
lave de nariz	8	llave	2	13 mm	16
wc	13	tanque	3	13 mm	39
					84 UM

Tramo	Gasto UM propio	Tramo acumulado	UM acumulada	Total de UM	Litros/segundo	diam mm	diam pulg.
Tramo 1	X	t2-t10	84	84	2.48	38	1 1/2"
Tramo 2	X	t3-t6	28	28	1.19	32	1 1/4"
Tramo 3	16	X	16	16	0.76	25	1"
Tramo 4	X	t5-t6	12	12	0.63	25	1"
Tramo 5	6	X	X	6	0.42	19	3/4"
Tramo 6	6	X	X	6	0.42	19	3/4"
Tramo 7	14	t8-t10	42	56	2.08	38	1 1/2"
Tramo 8	6	X	X	6	0.42	25	1"
Tramo 9	6	X	X	6	0.42	25	1"
Tramo 10	30	X	X	30	1.26	25	1"



### Instalación sanitaria

#### Centro Cultural Integral

Datos de proyecto:

No de usuarios:

Biblioteca 52 personas  
Talleres 66 personas  
Área deportiva 80 personas  
Administración 9 personas  
TOTAL 207 personas

207 usuarios \* 25 litros consumo= 5175 litros  
aportación a la dotación total 80%  
 $5175 \text{ lts} * 0.8 = 4140 \text{ litros}$

Gasto medio diario=  $\text{aportación} / 86400 \text{ seg}$   
 $4140 \text{ lts} / 86400 \text{ seg} = 0.04791 \text{ lts/seg}$

Gasto mínimo=  $0.04791 \text{ lts/seg} * .5 = .02395 \text{ lts/seg}$

$M = (14 / (4 p)) + 1 = (14 / (4 * 207 * 1000)) + 1 = 1.0076$

Gasto máximo instantaneo

gasto medio diario \* M=  $0.04791 \text{ lts/seg} * 1.0076 = 0.04827$

Gasto máximo extraordinario

gasto máx inst \* coeficiente de prevención (1.5)

$0.04827 \text{ lts/seg} * 1.5 = 0.0723 \text{ lts/seg}$

Gasto pluvial: 94.28 lts/seg

Gasto total: gasto medio diario+gasto pluvial

$0.04791 \text{ lts/seg} + 94.88 \text{ lts/seg} = 94.9279 \text{ lts/seg}$ .

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

En base al reglamento de construcción art. 59 diametro 150 mm,  
pendiente de 2%

Materiales:

Se utilizará tubería de P.V.C. para interiores en diámetros de 50 y 100 mm marca Omega o similar. Para exteriores se utilizará albañal de concreto con diámetros de 100 mm y 150 mm.

Tabla de cálculo de diámetros por tramos

Tramo	Gasto UM propio	Tramo acumulado	UM acumulada	Total de UM	Litros/segundo	diam mm	diam pulg.	longitud
Tramo 13	44	X	X	44	1.63	100	4	6.86
Tramo 12	3	X	X	3	0.20	50	2	1.12
Tramo 11	3	X	X	3	0.20	50	2	1.12
Tramo 10	2	X	X	2	0.15	50	2	3.43
Tramo 9	X	T10-T13	52	52	1.94	100	4	63.57
Tramo 8	6	X	X	6	0.42	100	4	43.10
Tramo 7	X	T8-T13	58	58	2.08	100	4	13.9
Tramo 6	6	X	X	6	0.42	100	4	5.57
Tramo 5	X	T6-T13	64	64	2.18	100	4	12.41
Tramo 4	21	X	X	21	0.96	100	4	20.6
Tramo 3	X	T4-T13	85	85	2.48	100	4	5.75
Tramo 2	6	X	X	6	0.42	100	4	5.40
Tramo 1	X	T2-T13	91	91	2.68	150	6	22.46

## Instalación eléctrica

### Centro Cultural Integral

Datos de proyecto:

Instalación trifásica a cuatro hilos

Carga total instalada: 36644 Watts

Cálculo de fases:  $36644 \text{ Watts} / 3 = 12214.6 \text{ Watts}$  por cada fase.

#### Biblioteca:

12 luminarias Merculeme 175 W = 2100 W  
8 luminarias Merculeme pequeño 100 W = 800 W  
3 lámparas fluorescentes 64 W = 192 W  
15 contactos dobles 250 W = 3750 W

#### Talleres y módulo de sanitarios:

20 luminarias Merculeme 175 W = 3500 W  
5 luminarias NEG 64 W = 320 W  
20 contactos dobles 250 W = 5000 W

#### Administración:

10 salidas centro 100 W = 1000 W  
14 contactos dobles 250 W = 3500 W

#### Caseta de vigilancia:

4 salidas centro 100 W = 400 W  
4 contactos dobles 250 W = 1000 W

#### Tienda

1 salida centro 100 W = 100 W  
2 contactos dobles 250 W = 500 W

#### Exteriores:

40 luminarias exteriores Crestwood 275 W = 11000 W  
4 arbotantes exteriores 100 W = 400 W  
2 bombas 500 W = 1000 W

Tabla cargas por fase:

FASE "A"	BIBLIOTECA Y ADMINISTRACIÓN									
										TOTAL
	12 2100 W	8 800 W	3 192 W	13 832 W	29 7250 W	10 1000 W				12174 W
FASE "B"	EXTERIORES									
							40 1100 W	4 400 W	2 1000 W	12400 W
FASE "C"	TIENDA, CASETA, TALLERES Y BAÑOS									
	20 3500 W			5 320 W	31 7750 W	5 500 W				12070 W

**Balanceo entre fases:**

$$(F+ + F-)/F+ \times 100 < 5$$

Fase B=12400 W fase mayor (exteriores)

Fase C=12070 W fase menor (tienda, caseta, talleres y baños)

$$(12400 W + 12070 W) / 12400 W \times 100 = 2.6 < 5$$

por lo tanto las fases están balanceadas

**Calculo de alimentadores generales:**

- Cálculo por corriente

$$W=36644 \text{ Watts}$$

$$EF=220 \text{ Volts}$$

$$\cos\phi=85$$

$$e\%=1$$

$$Fu=75\%=0.75$$

$$-I = ((W)/(\sqrt{3} \cdot EF \cdot \cos\phi)) = ((36644 \text{ Watts})/(\sqrt{3} \cdot 220 \text{ Volts} \cdot .85)) = 113.13$$

$$-I_c = I(Fu) = I_c = 113.13(0.75) = 84.84 \text{ amperes}$$

por lo tanto se utilizará cable calibre 2 (95 amp)

- Cálculo por caída de tensión

$$l=60 \text{ mts}$$

$$I_c=84.84 \text{ amp.}$$

$$EN=127.5 \text{ Volts}$$

$$e\%=1$$

$$(2l(I_c))/((EN(e\%)))=5\text{mm}^2$$

$$((2 \cdot 60 \text{ m})(84.84 \text{ amp}))/((127.5 \text{ Volts} \cdot 1)) = 10180.8/127.5 \text{ V} = 79.84 \text{ amp.}$$

Por lo tanto se utilizará cable calibre 2 (95 amp)

**Calculo por fases:**

-Fase A

(biblioteca y administración)

- Cálculo por corriente

$$W=12174 \text{ Watts}$$

$$EF=220 \text{ Volts}$$

$$\cos\phi=85$$

$$e\%=1$$

$$Fu=75\%=0.75$$

$$-I = ((W)/(\sqrt{3} \cdot EF \cdot \cos\phi)) = ((12174 \text{ Watts})/(\sqrt{3} \cdot 220 \text{ Volts} \cdot .85)) = 37.58$$

$$-I_c = I(Fu) = I_c = 37.58 \text{ amp}(0.75) = 28.18 \text{ amperes}$$

por lo tanto se utilizará cable calibre 12 (30 amp)

- Cálculo por caída de tensión

$$l=27 \text{ mts}$$

$$I_c=28.18 \text{ amp.}$$

$$EN=127.5 \text{ Volts}$$

$$e\%=1$$

$$(2l(I_c))/((EN(e\%)))=5\text{mm}^2$$

$$((2 \cdot 27 \text{ m})(28.18 \text{ amp}))/((127.5 \text{ Volts} \cdot 1)) = 1527.12/127.5 \text{ V} = 15.91 \text{ amp.}$$

Por lo tanto se utilizará cable calibre 14 (25 amp)

-Fase B  
(exteriores)

- Cálculo por corriente

W=12400 Watts  
EF=220 Volts  
cosØ=85  
e%=1  
Fu=75%=0.75

$$-I = \frac{(W)}{(\sqrt{3} * EF * \cos\phi)} = \frac{(12174 \text{ Watts})}{(\sqrt{3} * 220 \text{ Volts} * .85)} = 38.28 \text{ amp}$$

-Ic=I(Fu)= Ic=38.28amp(0.75)=28.71 amperes por lo tanto se utilizará cable calibre 12 (30 amp)

- Cálculo por caída de tensión

l=182 mts  
Ic=28.71 amp.  
EN=127.5 Volts  
e%=1

$$(2l(Ic)) / (EN(e\%)) = 5\text{mm}^2$$

$((2 * 182\text{m})(28.71 \text{ amp})) / (127.5 \text{ Volts} * 1) = 1450.44 / 127.5 \text{ V} = 81.96 \text{ amp}$ .  
Por lo tanto se utilizará cable calibre 4 (90 amp)

-Fase C

(tienda, caseta, talleres y baños)

- Cálculo por corriente

W=12070 Watts  
EF=220 Volts  
cosØ=85  
e%=1  
Fu=75%=0.75

$$-I = \frac{(W)}{(\sqrt{3} * EF * \cos\phi)} = \frac{(12070 \text{ Watts})}{(\sqrt{3} * 220 \text{ Volts} * .85)} = 37.28 \text{ amp}$$

-Ic=I(Fu)= Ic=37.28amp(0.75)=27.94 amperes por lo tanto se utilizará cable calibre 12 (30 amp)

- Cálculo por caída de tensión

l=66 mts  
Ic=28.71 amp.  
EN=127.5 Volts  
e%=1

$$(2l(Ic)) / (EN(e\%)) = 5\text{mm}^2$$

$((2 * 66\text{m})(27.94 \text{ amp})) / (127.5 \text{ Volts} * 1) = 3688.098 / 127.5 \text{ V} = 28.92 \text{ amp}$ .  
Por lo tanto se utilizará cable calibre 12 (30 amp)

**Memoria estructural biblioteca**

**Centro Cultural Integral**

A. Peso de los materiales

1. Impermeabilizante	5kg
2. Enladrillado	33kg
3. Mortero cal-arena	1800kg/m <sup>3</sup> *0.02m*1m*1m=36kg
4. Relleno de ripio de tezontle	1200 kg/m <sup>3</sup> *0.10m*1m*1m=122kg
5. Losacero con capa de compresión	265 kg/m <sup>3</sup> *1m*1m=265kg
	Total=461kg
Art. 197 R.C.D.F.	+40k
	+100kg
carga viva	<b>601kg/m<sup>2</sup></b>

B. Trabajo de los tableros en un sentido

Área tributaria=22.5m<sup>2</sup>

C. Peso propio de la viga de acero:

Suponiendo perfil IR rectangular de 1/20 del claro:  
IR 254\*28.5 d\*bf=254\*102 mm

Carga uniformemente repartida=(601kg/m<sup>2</sup>\*22.5m<sup>2</sup>)/(5m)=  
=2704.5 kg/m+peso propio de la viga= **2733.00 kg/m**

D. Peso del pretil (caso 1)

Tabicón ligero 1.3 Ton/m<sup>3</sup>

= 1300 kg/m<sup>3</sup>\*1m\*0.8m\*.12m =124.8kg

Aplanado cemento arena 2 cm por lado  
2100kg/m<sup>3</sup>\*1m\*0.8m\*.02m= 33.6kg\*2 = 67.2kg

**Total=158.4kg**

E. Peso del pretil (caso 2)

1.tabicón ligero 1.3 T/m<sup>3</sup>

2.aplanado cemento arena 2.1 T/m<sup>3</sup>

3.mortero cal-arena 1.8 T/m<sup>3</sup>

4.granito 2.6 T/m<sup>3</sup>

1.1300kg/m<sup>3</sup>\*1m\*0.8m\*.12m=124.8kg

2.2100kg/m<sup>3</sup>\*1m\*0.8m\*.02m=33.6kg\*2=67.2kg

3.1800kg/m<sup>3</sup>\*1m\*0.8m\*.005m=7.2kg

4.2600kg/m<sup>3</sup>\*1m\*0.8m\*.02m=41.6kg

Total 240.8 kg



**Dimensionamiento de secciones en vigas**

**Vigas primarias**

**-Viga 20 (H-G)** momento máximo=5.9 Tonm

Para proponer sección  $\sigma=M/S$

donde  $\sigma$  = esfuerzo permisible del acero 60% de 2530 kg/cm<sup>2</sup>

M=momento máximo

S=módulo de sección elástico en cm<sup>3</sup>

Por lo tanto:

$$S=M/\sigma = \frac{590000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 388.66 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*38.5 254\*147 mm Sxx=457 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**-Viga 18 (F-E)** momento máximo=6.0 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{600000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 395.25 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*38.5 254\*147 mm Sxx=457 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**-Viga 16 (F-E)** momento máximo=4.0 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{400000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 263.50 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*25.3 254\*102 mm Sxx=265 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**-Viga 20 (F-E)** momento máximo=4.4 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{440000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 289.85 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*25.3 254\*102 mm Sxx=265 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**-Viga 20 (H-G)** momento máximo=5.9 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{590000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 388.66 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*38.5 254\*147 mm Sxx=457 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**-Viga 19 (I-J)** momento máximo=6.2 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{620000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 408.43 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*38.5 254\*147 mm Sxx=457 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**Vigas secundarias (de liga)**

**-Viga E (18-19)** momento máximo=1.3 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{130000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 85.63 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*17.9 254\*101 mm Sxx=179 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**-Viga J (19-20)** momento máximo=1.1 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{110000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 72.46 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*17.9 254\*101 mm Sxx=179 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**-Viga F (20-21)** momento máximo=1.1 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{110000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 72.46 \text{cm}^3$$

sección IR 254\*17.9 254\*101 mm Sxx=179 cm<sup>3</sup>

$$\sigma = (0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)$$

**Revisión por flecha**

$$\Delta = (5wl^4)/(384EI)$$

$$\Delta_{\text{permisible}} = 0.5 + (l/240)$$

**Caso 1 perfil IR 254\*38.5 I=5994 cm<sup>4</sup>**

$$\Delta = \frac{5 (27.33 \text{ kg/cm}) (500\text{cm})^4}{384(2039000 \text{ kg/cm}^2)(5994\text{cm}^4)} = 1.81 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permisible}} = 0.5 + (500/240) = 2.58 \text{ cm}$$

$\Delta < \Delta_{\text{permisible}} = 1.81 \text{ cm} < 2.58 \text{ cm}$  por lo tanto se acepta.

**Caso 2 perfil IR 254\*25.3 I=3409 cm<sup>4</sup>**

$$\Delta = \frac{5 (2.6 \text{ kg/cm}) (450\text{cm})^4}{384(2039000 \text{ kg/cm}^2)(3409\text{cm}^4)} = 0.19 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permisible}} = 0.5 + (450/240) = 2.375 \text{ cm}$$

$\Delta < \Delta_{\text{permisible}} = 0.19 \text{ cm} < 2.37 \text{ cm}$  por lo tanto se acepta.

**Dimensionamiento de secciones en columnas**

**-Columna H-20** Momento máximo -2.8 Tonm

$$S = \frac{M}{\sigma} = \frac{280000 \text{ kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 184.45 \text{ cm}^3$$

**-Columna F-20** Momento máximo -2.9 Tonm

$$S = \frac{M}{\sigma} = \frac{290000 \text{ kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 191.04 \text{ cm}^3$$

**-Columna J-19** Momento máximo -3.9 Tonm

$$S = \frac{M}{\sigma} = \frac{390000 \text{ kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 256.91 \text{ cm}^3$$

**-Columna J-20** Momento máximo -3.7 Tonm

$$S = \frac{M}{\sigma} = \frac{370000 \text{ kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 243.74 \text{ cm}^3$$

**-Columna I-16** Momento máximo -1.9 Tonm

$$S = \frac{M}{\sigma} = \frac{190000 \text{ kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 125.16 \text{ cm}^3$$

**-Columna E-16** Momento máximo -3.8 Tonm

$$S = \frac{M}{\sigma} = \frac{380000 \text{ kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 250.32 \text{ cm}^3$$

Se utilizara para las anteriores columnas sección OR 203\*6.4 con módulo de sección de 308.10 cm<sup>3</sup>

**-Columna F-18** Momento máximo -7.1 Tonm

$$S = \frac{M}{\sigma} = \frac{710000 \text{ kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 467.72 \text{ cm}^3$$

**-Columna H-19** Momento máximo -7.2 Tonm

$$S=M= \frac{720000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 474.30 \text{cm}^3$$

**-Columna I-19** Momento máximo -3.7 Tonm

$$S=M= \frac{370000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 243.74 \text{cm}^3$$

**-Columna H-16** Momento máximo -5.0 Tonm

$$S=M= \frac{500000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 329.38 \text{cm}^3$$

Como el lado de la columna es mayor al área calculada, se utilizará una placa base que sea mayor de 5 cm de lado de la columna es decir de 30 \* 30 cm.

Presión de apoyo real:  $\rho = \frac{P}{NB} = 15.025 \text{ kg/cm}^2$

n=5.34      N=30 cm  
m=5.34      N=30 cm

Espesor de la placa:

$$t = \sqrt{\frac{(3fpn^2)}{(Fb)}} = \sqrt{\frac{(3 * 15.025 * (5.34 \text{cm})^2)}{(.75 * 2530 \text{kg/cm}^2)}} = 0.82 \text{ cm}$$

Se utilizará para las anteriores columnas sección OR 254\*6.4 con modulo de sección de 493.25 cm<sup>3</sup>

**Cálculo de placas base para columnas**

**Caso 1.- columna G-20 sección OR 203\*6.4**

Área de la placa=  $\frac{P}{Fp}$  (carga axial)  
(factor de seguridad de trabajo del concreto a compresión)

$$A = \frac{13522.5 \text{kg}}{0.3 * 250 \text{kg/cm}^2} = 180.3 \text{ cm}^2 \quad \sqrt{180.3 \text{cm}^2} = 13.5 \text{cm}$$

**Caso 2.- columna H-21 sección OR 203\*6.4**

Área de la placa=  $\frac{P}{Fp}$  (carga axial)  
(factor de seguridad de trabajo del concreto a compresión)

$$A = \frac{6761.25 \text{kg}}{0.3 * 250 \text{kg/cm}^2} = 90.15 \text{ cm}^2 \quad \sqrt{90.15 \text{cm}^2} = 9.5 \text{cm}$$

Como el lado de la columna es mayor al área calculada, se utilizará una placa base que sea mayor de 5 cm de lado de la columna es decir de 30 \* 30 cm.

Presión de apoyo real:  $\rho = \frac{P}{NB} = \frac{6761.25 \text{ kg}}{30 \text{cm} * 30 \text{cm}} = 7.51 \text{ kg/cm}^2$

n=5.34      N=30 cm  
m=5.34      N=30 cm

Espesor de la placa:

$$t = \sqrt{\frac{(3fpn^2)}{(Fb)}} = \sqrt{\frac{(3 \cdot 7.51 \text{ kg/cm}^2 \cdot (4.82 \text{ cm})^2)}{(.75 \cdot 2530 \text{ kg/cm}^2)}} = 0.52 \text{ cm}$$

**Caso 2.- columna J-20 sección OR 203\*6.4**

Área de la placa =  $\frac{P}{Fp}$  (carga axial / factor de seguridad de trabajo del concreto a compresión)

$$A = \frac{3380 \text{ kg}}{0.3 \cdot 250 \text{ kg/cm}^2} = 45.06 \text{ cm}^2 \quad \sqrt{45.06 \text{ cm}^2} = 6.71 \text{ cm}$$

Como el lado de la columna es mayor al área calculada, se utilizará una placa base que sea mayor de 5 cm de lado de la columna es decir de 30 \* 30 cm.

Presión de apoyo real:  $\rho = \frac{P}{NB} = \frac{3380 \text{ kg}}{30 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm}} = 3.75 \text{ kg/cm}^2$

n=5.34      N=30 cm  
m=5.34      N=30 cm

Espesor de la placa:

$$t = \sqrt{\frac{(3fpn^2)}{(Fb)}} = \sqrt{\frac{(3 \cdot 3.75 \text{ kg/cm}^2 \cdot (4.82 \text{ cm})^2)}{(.75 \cdot 2530 \text{ kg/cm}^2)}} = 0.3 \text{ cm}$$

Los espesores calculados oscilan entre los 3 y los 8 mm, por especificación no se deberán utilizar placas menores a 1/2" aun siendo cargas pequeñas las que se estén transmitiendo a la

cimentación. Por lo anterior se utilizara el espesor mínimo requerido por dicha especificación que es de 1/2".

**Cálculo de pernos de anclaje**

Para el anclaje de una columna de acero con cimientos de concreto reforzado se recomiendan las siguientes especificaciones:

- 1.-El mínimo de anclas será de 4 tantos para las estructuras desmontables como para las soldadas y su diámetro no será menor de 5/8" (1.59 cm)
- 2.-La longitud de anclaje se calculará con la siguiente expresión:

$$Ld = \frac{0.06 A_s f_y}{\sqrt{f'_c}} \geq 0.006 db f_y$$

Además, la longitud de de anclaje no será menor de 30 cm. Para las barras lisas o de 60 cm. Para las barras corrugadas.

Ld=longitud de pernos de anclaje (en ningún caso deberá ser menor a 60 cm)

As=área de acero nominal de la varilla

db=diámetro de la varilla

fy= resistencia del acero a tensión 4200 kg/cm<sup>2</sup>

Para el análisis de este caso se tendrá:

Con varilla de 5/8" (diámetro mínimo):

$$Ld = \frac{0.006 (1.98 \text{ cm}^2) (4200 \text{ kg/cm}^2)}{\sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}} \geq 0.006 (1.59 \text{ cm}) (4200 \text{ kg/cm}^2)$$

Ld=31.55 ≥ 40.068 por lo tanto no se acepta y se aumentara el diámetro de varilla

Con varilla de ¾”:

$$Ld = \frac{.006(2.85\text{cm}^2)(4200\text{kg/cm}^2)}{\sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}} \geq 0.006(1.91 \text{ cm}) (4200\text{kg/cm}^2)$$

$Ld = 45.42 \geq 48$  por lo tanto no se acepta y se aumentara el diámetro de varilla

Con varilla de 7/8”:

$$Ld = \frac{.006(3.88\text{cm}^2)(4200\text{kg/cm}^2)}{\sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}} \geq 0.006(2.22\text{cm}) (4200\text{kg/cm}^2)$$

$Ld = 60.56 \geq 55$  por lo tanto se acepta y se usaran 4 V's # 7 (7/8”).

**Memoria estructural biblioteca**

**Centro Cultural Integral**

A. Peso de los materiales

1. Impermeabilizante		5kg
2. Enladrillado		33kg
3. Mortero cal-arena	$1800\text{kg/m}^3 \cdot 0.02\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m} =$	36kg
4. Relleno de ripio de tezontle	$1200\text{kg/m}^3 \cdot 0.10\text{m} \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m} =$	122kg
5. Losacero con capa de compresión	$265\text{kg/m}^3 \cdot 1\text{m} \cdot 1\text{m} =$	265kg
	Subtotal=	461kg
	Art. 197 R.C.D.F.	+40kg
	carga viva	+100kg
		<b>601kg/m<sup>2</sup></b>

B. Trabajo de los tableros en un sentido

Área tributaria=22.5m<sup>2</sup>

C. Peso propio de la viga de acero:

Suponiendo perfil IR rectangular de 1/20 del claro:

IR 254\*28.5 d\*bf=254\*102 mm

Carga uniformemente repartida= $(601\text{kg/m}^2 \cdot 22.5\text{m}^2) / (5\text{m}) = 2704.5$   
kg/m+peso propio de la viga=2733.00 kg/m

D. Peso del pretil (caso 1)

Tabicón ligero 1.3 Ton/m<sup>3</sup>  
 $1300\text{kg/m}^3 \cdot 1\text{m} \cdot 0.8\text{m} \cdot 1.2\text{m} = 124.8\text{kg}$   
 Aplanado cemento arena 2 cm por lado  
 $2100\text{kg/m}^3 \cdot 1\text{m} \cdot 0.8\text{m} \cdot 0.02\text{m} = 33.6\text{kg} \cdot 2 = 67.2\text{kg}$

**Total=158.4kg**

E. Peso del pretil (caso 2)

1. tabicón ligero 1.3 T/m<sup>3</sup>  
 2. aplanado cemento arena 2.1 T/m<sup>3</sup>  
 3. mortero cal-arena 1.8 T/m<sup>3</sup>  
 4. granito 2.6 T/m<sup>3</sup>

1.  $1300\text{kg/m}^3 \cdot 1\text{m} \cdot 0.8\text{m} \cdot 1.2\text{m} = 124.8\text{kg}$   
 2.  $2100\text{kg/m}^3 \cdot 1\text{m} \cdot 0.8\text{m} \cdot 0.02\text{m} = 33.6\text{kg} \cdot 2 = 67.2\text{kg}$   
 3.  $1800\text{kg/m}^3 \cdot 1\text{m} \cdot 0.8\text{m} \cdot 0.005\text{m} = 7.2\text{kg}$   
 4.  $2600\text{kg/m}^3 \cdot 1\text{m} \cdot 0.8\text{m} \cdot 0.02\text{m} = 41.6\text{kg}$

**Total 240.8 kg**

**Dimensionamiento de secciones en vigas**

**Vigas primarias**

**-Viga 20 (H-G)** momento máximo=5.9 Tonm

Para proponer sección  $\sigma=M/S$

donde  $\sigma$ = esfuerzo permisible del acero 60% de 2530 kg/cm<sup>2</sup>

M=momento máximo

S=módulo de sección elástico en cm<sup>3</sup>

Por lo tanto:

$$S=M/\sigma = \frac{590000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 388.66 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*38.5 254*147 mm Sxx=457 cm}^3$$

**-Viga 18 (F-E)** momento máximo=6.0 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{600000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 395.25 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*38.5 254*147 mm Sxx=457 cm}^3$$

**-Viga 16 (F-E)** momento máximo=4.0 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{400000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 263.50 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*25.3 254*102 mm Sxx=265 cm}^3$$

**-Viga 20 (F-E)** momento máximo=4.4 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{440000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 289.85 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*25.3 254*102 mm Sxx=265 cm}^3$$

**-Viga 20 (H-G)** momento máximo=5.9 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{590000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 388.66 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*38.5 254*147 mm Sxx=457 cm}^3$$

**-Viga 19 (I-J)** momento máximo=6.2 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{620000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 408.43 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*38.5 254*147 mm Sxx=457 cm}^3$$

**Vigas secundarias (de liga)**

**-Viga E (18-19)** momento máximo=1.3 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{130000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 85.63 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*17.9 254*101 mm Sxx=179 cm}^3$$

**-Viga J (19-20)** momento máximo=1.1 Tonm

$$S=M/\sigma = \frac{110000 \text{kgcm}}{(0.6)(2530 \text{ kg/cm}^2)} = 72.46 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR 254*17.9 254*101 mm Sxx=179 cm}^3$$



**-Viga F (20-21)** momento máximo=1.1 Tonm

$$S=M= \frac{110000 \text{kgcm}}{\sigma (0.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 72.46 \text{cm}^3 \quad \text{sección IR } 254 \times 17.9 \quad 254 \times 101 \text{ mm}$$

$$S_{xx} = 179 \text{ cm}^3$$

**Revisión por flecha**

$$\Delta = (5wI^4)/(384EI)$$

$$\Delta_{\text{permisible}} = 0.5 + (I/240)$$

**Caso 1 perfil IR 254\*38.5 I=5994 cm<sup>4</sup>**

$$\Delta = \frac{5 (27.33 \text{ kg/cm}) (500 \text{cm})^4}{384(2039000 \text{ kg/cm}^2)(5994 \text{cm}^4)} = 1.81 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permisible}} = 0.5 + (500/240) = 2.58 \text{ cm}$$

$\Delta < \Delta_{\text{permisible}} = 1.81 \text{cm} < 2.58 \text{cm}$  por lo tanto se acepta.

**Caso 2 perfil IR 254\*25.3 I=3409 cm<sup>4</sup>**

$$\Delta = \frac{5 (2.6 \text{ kg/cm}) (450 \text{cm})^4}{384(2039000 \text{ kg/cm}^2)(3409 \text{cm}^4)} = 0.19 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{permisible}} = 0.5 + (450/240) = 2.375 \text{ cm}$$

$\Delta < \Delta_{\text{permisible}} = 0.19 \text{cm} < 2.37 \text{cm}$  por lo tanto se acepta.

**Dimensionamiento de secciones en columnas**

**-Columna H-20** Momento máximo -2.8 Tonm

$$S=M= \frac{280000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 184.45 \text{cm}^3$$

**-Columna F-20** Momento máximo -2.9 Tonm

$$S=M= \frac{290000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 191.04 \text{cm}^3$$

**-Columna J-19** Momento máximo -3.9 Tonm

$$S=M= \frac{390000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 256.91 \text{cm}^3$$

**-Columna J-20** Momento máximo -3.7 Tonm

$$S=M= \frac{370000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 243.74 \text{cm}^3$$

**-Columna I-16** Momento máximo -1.9 Tonm

$$S=M= \frac{190000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 125.16 \text{cm}^3$$

**-Columna E-16** Momento máximo -3.8 Tonm

$$S=M= \frac{380000 \text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530 \text{kg/cm}^2)} = 250.32 \text{cm}^3$$

Se utilizará para las anteriores columnas sección OR 203\*6.4 con módulo de sección de 308.10 cm<sup>3</sup>

**-Columna F-18** Momento máximo -7.1 Tonm

$$S=M=\frac{710000\text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530\text{kg/cm}^2)}=467.72\text{cm}^3$$

**-Columna H-19** Momento máximo -7.2 Tonm

$$S=M=\frac{720000\text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530\text{kg/cm}^2)}=474.30\text{cm}^3$$

**-Columna I-19** Momento máximo -3.7 Tonm

$$S=M=\frac{370000\text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530\text{kg/cm}^2)}=243.74\text{cm}^3$$

**-Columna H-16** Momento máximo -5.0 Tonm

$$S=M=\frac{500000\text{kgcm}}{\sigma (.6)(2530\text{kg/cm}^2)}=329.38\text{cm}^3$$

Se utilizará para las anteriores columnas sección OR 254\*6.4 con modulo de sección de 493.25 cm<sup>3</sup>

**Cálculo de placas base para columnas**

**Caso 1.- columna G-20 sección OR 203\*6.4**

Área de la placa=  $\frac{P}{F_p}$  (carga axial)  
(factor de seguridad de trabajo del concreto a compresión)

$$A=\frac{13522.5\text{kg}}{0.3*250\text{kg/cm}^2}=180.3\text{ cm}^2 \quad \sqrt{180.3\text{cm}^2}=13.5\text{cm}$$

Como el lado de la columna es mayor al área calculada, se utilizará una placa base que sea mayor de 5 cm de lado de la columna es decir de 30 \* 30 cm.

Presión de apoyo real:  $\rho=\frac{P}{NB}=15.025\text{ kg/cm}^2$

n=5.34      N=30 cm  
m=5.34      N=30 cm

Espesor de la placa:

$$t=\sqrt{((3fpn^2)/(Fb))}=\sqrt{((3*15.025*(5.34\text{cm})^2)/(.75*2530\text{kg/cm}^2))}=0.82\text{ cm}$$

**Caso 2.- columna H-21 sección OR 203\*6.4**

Área de la placa=  $\frac{P}{F_p}$  (carga axial)  
(factor de seguridad de trabajo del concreto a compresión)

$$A=\frac{6761.25\text{kg}}{0.3*250\text{kg/cm}^2}=90.15\text{ cm}^2 \quad \sqrt{90.15\text{cm}^2}=9.5\text{cm}$$

Como el lado de la columna es mayor al área calculada, se utilizará una placa base que sea mayor de 5 cm de lado de la columna es decir de 30 \* 30 cm.

Presión de apoyo real:  $\rho = \frac{P}{NB} = \frac{6761.25 \text{ kg}}{30\text{cm} \times 30\text{cm}} = 7.51 \text{ kg/cm}^2$

n=5.34      N=30 cm  
m=5.34      N=30 cm

Espesor de la placa:

$$t = \sqrt{\frac{(3fn^2)}{(Fb)}} = \sqrt{\frac{(3 \times 7.51 \text{ kg/cm}^2 \times (4.82\text{cm})^2)}{(.75 \times 2530\text{kg/cm}^2)}} = 0.52 \text{ cm}$$

### Caso 2.- columna J-20 sección OR 203\*6.4

Área de la placa=  $\frac{P}{Fp}$  (carga axial)  
(factor de seguridad de trabajo del concreto a compresión)

$$A = \frac{3380 \text{ kg}}{0.3 \times 250\text{kg/cm}^2} = 45.06 \text{ cm}^2 \quad \sqrt{45.06\text{cm}^2} = 6.71 \text{ cm}$$

Como el lado de la columna es mayor al área calculada, se utilizará una placa base que sea mayor de 5 cm de lado de la columna es decir de 30 \* 30 cm.

Presión de apoyo real:  $\rho = \frac{P}{NB} = \frac{3380 \text{ kg}}{30\text{cm} \times 30\text{cm}} = 3.75 \text{ kg/cm}^2$

n=5.34      N=30 cm  
m=5.34      N=30 cm

Espesor de la placa:

$$t = \sqrt{\frac{(3fn^2)}{(Fb)}} = \sqrt{\frac{(3 \times 3.75 \text{ kg/cm}^2 \times (4.82\text{cm})^2)}{(.75 \times 2530\text{kg/cm}^2)}} = 0.3 \text{ cm}$$

Los espesores calculados oscilan entre los 3 y los 8 mm, por especificación no se deberán utilizar placas menores a 1/2" aun siendo cargas pequeñas las que se estén transmitiendo a la cimentación. Por lo anterior se utilizara el espesor mínimo requerido por dicha especificación que es de 1/2".

### Cálculo de pernos de anclaje

Para el anclaje de una columna de acero con cimientos de concreto reforzado se recomiendan las siguientes especificaciones:

- 1.-El mínimo de anclas será de 4 tantos para las estructuras desmontables como para las soldadas y su diámetro no será menor de 5/8" (1.59 cm)
- 2.-La longitud de anclaje se calculará con la siguiente expresión:

$$Ld = \frac{0.06 A_s f_y}{\sqrt{f'_c}} \geq 0.006 db f_y$$

Además, la longitud de de anclaje no será menor de 30 cm. Para las barras lisas o de 60 cm. Para las barras corrugadas.

Ld=longitud de pernos de anclaje (en ningún caso deberá ser menor a 60 cm)

As=área de acero nominal de la varilla

db=diámetro de la varilla

fy= resistencia del acero a tensión 4200 kg/cm<sup>2</sup>

Para el análisis de este caso se tendrá:  
Con varilla de 5/8" (diámetro mínimo):

$$Ld = \frac{.006(1.98\text{cm}^2)(4200\text{kg/cm}^2)}{\sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}} \geq 0.006(1.59\text{cm}) (4200\text{kg/cm}^2)$$

$Ld = 31.55 \geq 40.068$  por lo tanto no se acepta y se aumentara el diámetro de varilla

Con varilla de 3/4":

$$Ld = \frac{.006(2.85\text{cm}^2)(4200\text{kg/cm}^2)}{\sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}} \geq 0.006(1.91\text{cm}) (4200\text{kg/cm}^2)$$

$Ld = 45.42 \geq 48$  por lo tanto no se acepta y se aumentara el diámetro de varilla

Con varilla de 7/8":

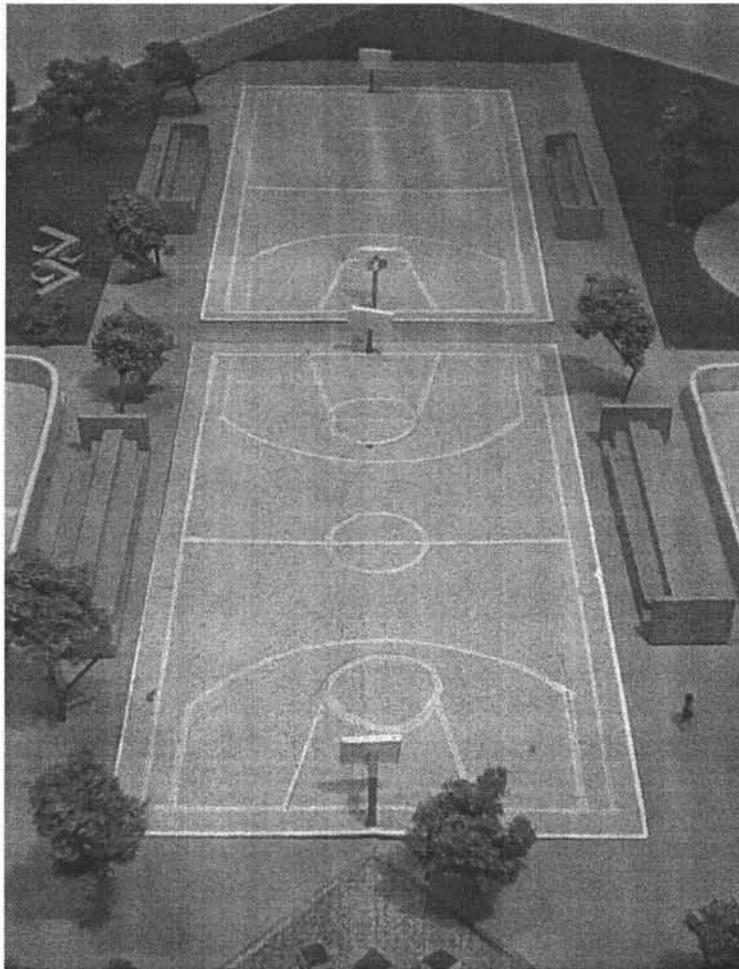
$$Ld = \frac{.006(3.88\text{cm}^2)(4200\text{kg/cm}^2)}{\sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}} \geq 0.006(2.22\text{cm}) (4200\text{kg/cm}^2)$$

$Ld = 60.56 \geq 55$  por lo tanto se acepta y se usaran 4 V's #7 (7/8").

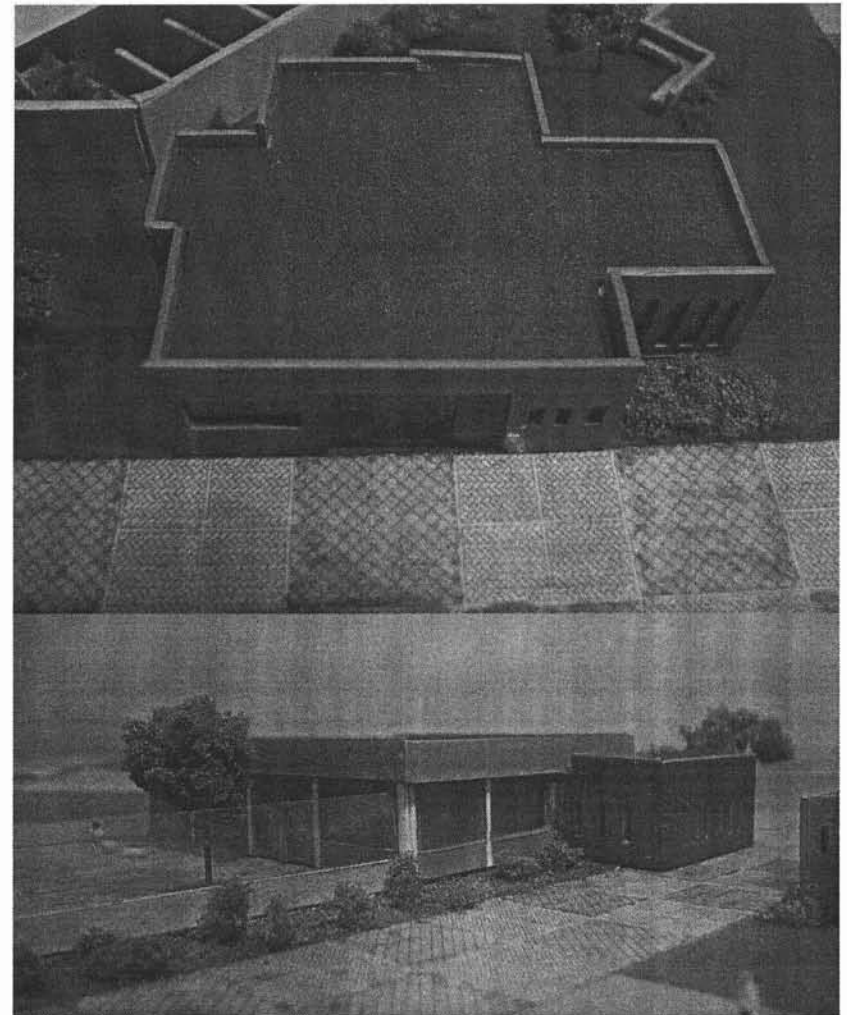
#### IV.4 IMÁGENES EN 3D DEL PROYECTO



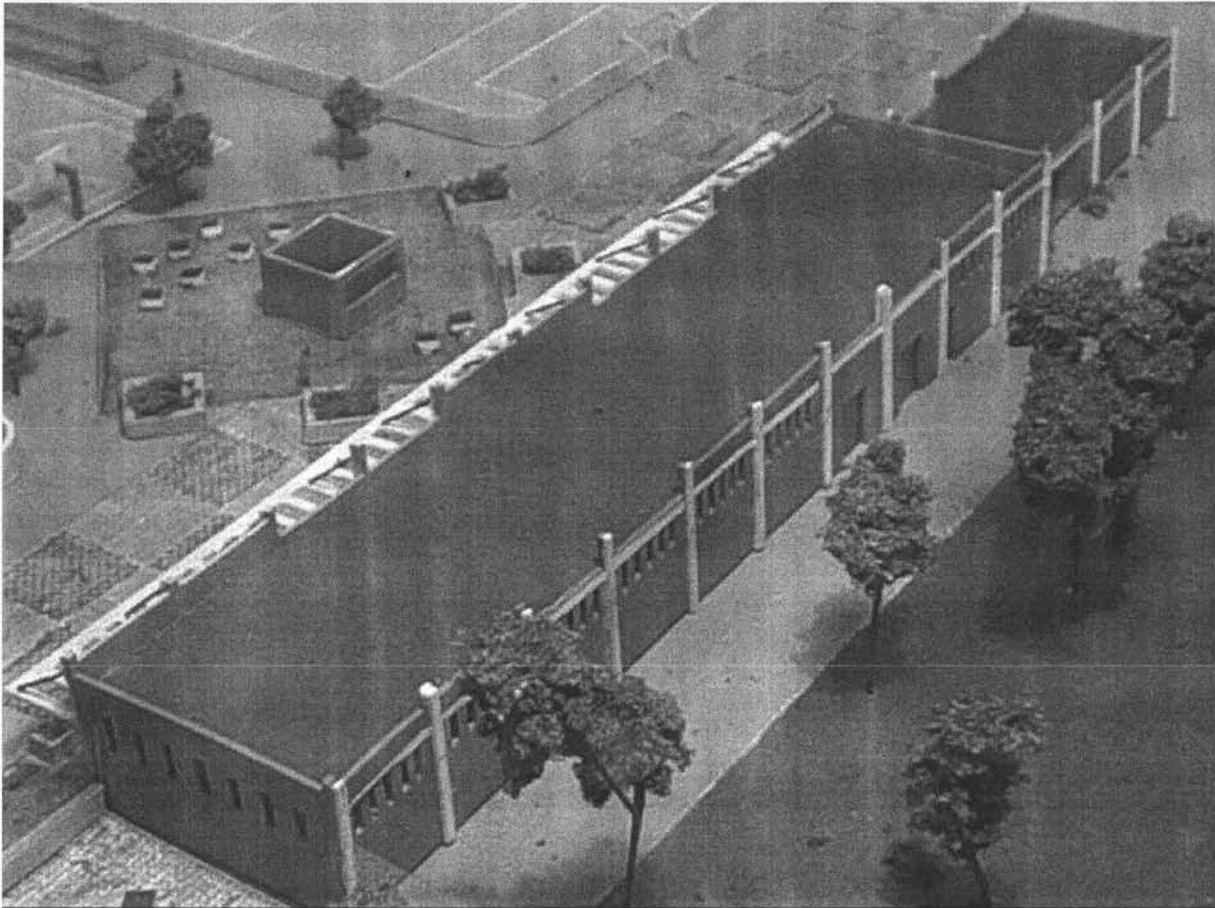
VISTA DESDE EL ACCESO



ÁREA DEPORTIVA



ADMINISTRACIÓN



VISTA ÁREA DE LA BIBLIOTECA



## VII. CONCLUSIONES

Chalco de Díaz Covarrubias experimentó cambios políticos, económicos y sociales a partir de la década de los 80’s que modificaron radicalmente su forma de vida a raíz de varios factores que ya se analizaron. La propuesta derivada de esta investigación gira en torno a subsanar algunas de las problemáticas ya descritas y sentar las bases para una transformación de orden social, -que es uno de los principales ideales que persigue el taller donde me forme profesionalmente-; puede sonar pretencioso ya que la construcción de un elemento arquitectónico no resuelve por si mismo los problemas sin embargo, si es un punto de partida para que la comunidad transforme la realidad en su beneficio, a través de la integración y el trabajo constante.

El desarrollo de un trabajo de estas características me permitió acercarme, involucrarme y sensibilizarme de lo que son las carencias, necesidades y demandas de una comunidad específica. Así mismo, la complejidad del trabajo, puso a prueba los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, por lo tanto considero que quedan cubiertos los objetivos que al principio de este trabajo se plantearon, con lo cual he quedado muy satisfecho.

Quiero finalizar retomando una cita hecha anteriormente en este trabajo y que es la siguiente:

“En los últimos tiempos el acrecentado dominio del capital transnacional a través de los procesos de globalización ha ido conduciendo a manifestaciones de rebeldía que suelen plantearse la posibilidad de otro mundo que no aumente la exclusión, las desigualdades, la pobreza y el desastre ecológico hacia el que se mueve el planeta. Tal necesidad de pensar el mundo y a la sociedad desde perspectivas de solidaridad y justicia obliga a también a reflexionar acerca de cómo la cultura y la educación deben y pueden contribuir a semejante proceso.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Rodríguez Pedro Pablo, Cadíz Rebelde, Rebelión. Fragmento extraído de la página de Internet <http://www.rebellion.org>

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Rivero, Margarita, *La basura: Manual para el reciclamiento urbano*, Editorial Trillas, México, 1988.
- Alemán Reyes Oralía, *Chalco monografía municipal*, Editorial Estado de México, México, 1999.
- Arnal Simón, *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*, Editorial Trillas, México, 2000.
- Bazant S., Jan., *Manual de criterios de diseño urbano*. Editorial Trillas. México, 1996. 384 pp.
- Becerril L. Diego Onésimo, *Instalaciones eléctricas prácticas*, México, 1996.
- Buen López de Heredia, Oscar de, *Manual de estructuras de acero*, Editorial Limusa, México, 1991.
- Cabeza Pérez, Alejandro. *Elementos para el diseño de paisajes naturales, artificiales y adicionales*. Editorial Trillas. México, 1993.
- Calderón Alzati Enrique, *Aldeas de desarrollo: agenda nacional para el siglo XXI*, México, ed. Océano, 2000.
- Chomsky, Noam, *Política y cultura a finales del siglo XX: un panorama de las actuales tendencias*; tr. José Manuel Álvarez Flores,; Editorial Ariel, México, 1994.
- Deffis Caso, Armando, *La basura es la solución*, Editorial Concepto, México, 1989.
- INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1980.
- INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1990.
- INEGI, Censo General de Población y Vivienda 2000.
- INEGI, Conteo General de Población y Vivienda 1995.
- López de Juambelz, Cabeza Pérez Alejandro, Meza Aguilar Carmen, *Los arbustos en el diseño de los espacios exteriores*, UNAM, México, 2000.
- Lindón Villorrio, Alicia Marta, *De la trama de la cotidianidad a los modos de vida urbanos: el Valle de Chalco*, Editorial El Colegio de México: El Colegio Mexiquense, México, 1999.
- Martínez Paredes Teodoro Oseas, *Manual de investigación urbana*, Editorial Trillas, México, 1992.
- Rodríguez Pena, Delfino, *Diseño practico de estructuras de acero*, México: Editorial Limusa, 1987, 383 p.
- Rojas Soriano Raúl, *Guía para realizar investigaciones sociales*, México, UNAM Facultad de Ciencias Políticas, 1977.

- Rojas Soriano Raúl, *Investigación social: teoría y praxis*, Editorial Plaza y Valdez, México, 1988.
- Schjetnan, Mario, Jorge Calvillo y Manuel Peniche, *Principios de diseño urbano ambiental*. Editorial Concepto. México, 1984.
- Vite Pérez Miguel Ángel; *Que solos están los pobres, neoliberalismo y urbanización popular en la zona metropolitana de la ciudad de México*, México, Plaza y Valdez, 2001.
- Zepeda Sergio, *Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor*, 2a ed., México, Limusa, 1998.

#### SITIOS WEB

[www.ciceana.org.mx](http://www.ciceana.org.mx)

[www.ecored.com.mx](http://www.ecored.com.mx)

[www.edomex.gob.mx](http://www.edomex.gob.mx)

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

[www.presenciaciudadana.org](http://www.presenciaciudadana.org)

[www.rebellion.org](http://www.rebellion.org)

#### TESIS

- Mejía Villalobos Carlos Sergio, *Plan de acción urbano arquitectónica en Chalco de Díaz Covarrubias*, México, 1998, Tesis de licenciatura (Arquitecto), UNAM.
- Raya Díaz Jaime, *Transición de una ciudad rural a una ciudad urbana: Caso Chalco*, México, 1990, Tesis de licenciatura (Lic. En economía), UNAM.