

00121  
307

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER  
JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOU



UNAM

**"CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI"**  
CHALCO ESTADO DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTA

PRESENTA:

VICTORIANO MARQUEZ MIRIAM

JURADO

ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS.  
ARQ. EMMA GARCÍA PICAZO.  
ARQ. MANUEL CHIN AUYON.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



MÉXICO, D.F.

JUNIO DE 2003

1-A



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**TESIS CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

# **PAGINACION DISCONTINUA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Victoriano Marquez  
Hernandez

FECHA: 27 Junio 2003

FIRMA: [Firma]

**Agradecimiento:**

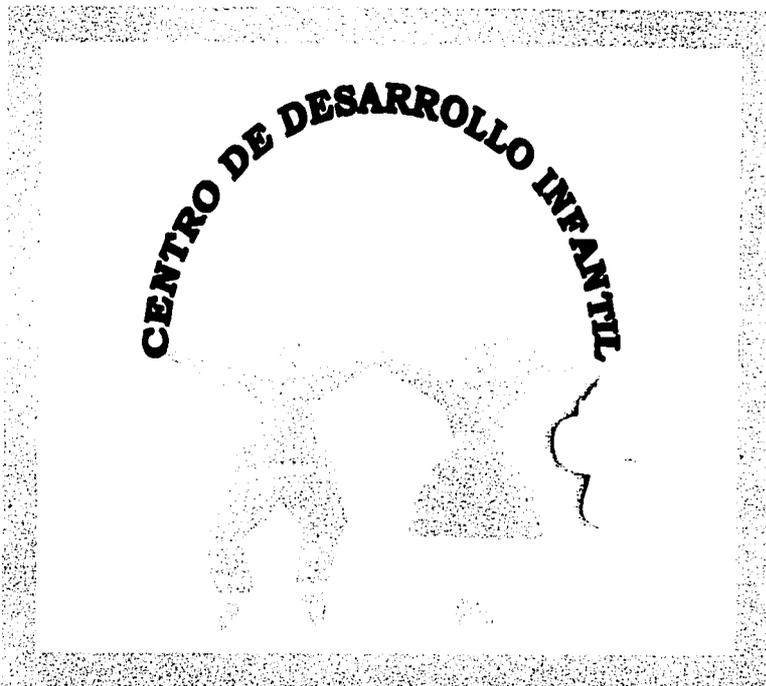
A dios gracias por permitirme lograr una de las  
metas más importantes de mi vida.

A mis padres por el apoyo y la confianza.

A mis hermanos por todo su apoyo.

A mis amigos por toda su ayuda.

A mis maestros por toda su enseñanza.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# ÍNDICE

## ÍNDICE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

	Pág.
Introducción.....	1
I. MARCO TEORICO GENERAL.....	5
1. Condiciones históricas.....	7
2. Factor físico geográfico.....	8
3. factor biológico.....	11
4. Aspectos político administrativos.....	16
II. MARCO TEORICO ESPECIFÍCO.....	17
1. Antecedentes.....	19
2. Condiciones físicas.....	19
3. Aspectos socioeconómicos.....	23
4. Estructura urbana.....	24
5. Conclusión.....	49
III. JUSTIFICACIÓN.....	53
1. Planteamiento y justificación.....	55
IV. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	57
1. Antecedentes históricos.....	59
2. Organización y funcionamiento.....	60

	Pág.
3. Personal requerido por el CENDI.....	65
4. Capacidad del CENDI.....	69
5. Análisis comparativo de edificios análogos.....	70
6. Programa arquitectónico.....	73
7. Mobiliario de aulas.....	89
8. Terreno.....	92
9. Proyecto arquitectónico (desarrollo).....	99
9.1. Descripción del proyecto.....	101
9.2. Planos arquitectónicos.....	105
A-1 Planta conjunto.....	108
A-2 Planta arquitectónica.....	109
A-3 Cortes generales.....	110
A-4 Fachadas generales.....	112
9.3. Estructural.....	135
9.3.1. Criterio estructural.....	137
9.3.2. Análisis de cargas.....	138
9.3.3. Cargas tributarias.....	138
9.3.4. Cubiertas.....	142
9.3.5. Trabes y columnas.....	147
9.3.6. Cimentación.....	151

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

	Pág.
9.4. Instalaciones.....	159
9.4.1. Instalación hidráulica.....	161
9.4.2. Instalación sanitaria.....	173
9.4.3. Instalación eléctrica.....	180
9.4.4. Instalación de gas.....	210
9.4.5. Instalación de telefonía.....	210
9.4.6. Instalación de calefacción.....	211
9.5. Albañilería y acabados.....	213
9.5.1. Acabados.....	215
9.5.2. Albañilería.....	228
9.6. Presupuesto y financiamiento.....	233
9.6.1. Análisis de costos.....	235
9.6.2. Costo de construcción.....	251
9.7. Maqueta.....	253
V. CONCLUSIONES.....	259
VI. Bibliografía.....	267

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN.

El país sufre actualmente de un proceso anárquico de urbanización debido tanto al incremento demográfico, como al fenómeno de migración, este fenómeno es el resultado de un proceso global de cambio y uno de los factores importantes que intervienen en este, es el proceso de industrialización, proceso que implica un cambio de actividades y por consiguiente de personas de una región a otra, dando lugar a la creación de enormes núcleos humanos que al aumentar sin orden y dotados de una dinámica propia; se extienden anárquicamente provocando un desequilibrio regional.

No cabe duda de que a partir del año de 1950, el país a sufrido un fuerte impulso en su crecimiento urbano; debido al proceso de industrialización nacional de dicha década, donde la intensidad de este suceso a traído consecuencias de tipo social y económico, que se ven reflejados en la problemática de los asentamientos humanos, característica de los países agroindustrializados, y la consiguiente concentración de la fuerza de trabajo en los principales núcleos productores; provocando un desequilibrio de la economía, que incrementa considerablemente al producto interno bruto a consumir en estas zonas y que no se compensa con el abaratamiento de la fuerza de trabajo, por sobrepasar los límites de la concentración de la misma, dando como resultado la aparición de las crisis urbanas.

A partir del surgimiento de esta problemática el gobierno tuvo la necesidad de crear determinados programas de apoyo para los habitantes que se encontraban más afectados con esta crisis, resultando ser solo un freno temporal a esta, ya que se a seguido presentando y con mayor fuerza en estos últimos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

años. A partir de este punto parte el tema de tesis a desarrollar, ya que nuestra zona de estudio se ubica en Chalco, municipio en el cual se a registrado un alto crecimiento poblacional en esto últimos años, debido a que es uno de los estados más próximos al Distrito Federal y el ser tomado como zona de paso entre el Distrito Federal y el estado, provocando con esto la creación de nuevos núcleos humanos en zonas que no se habían considerado para este fin.

Entre el año de 1980 y 1995 es que se da este crecimiento de población tan acelerado y para tratar de controlar este, se tomo la decisión de crear el municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

Sin embargo no todas las zonas de reciente creación fueron integradas en este nuevo replanteamiento territorial y son precisamente estas las que integran nuestra zona de estudio.

La zona de estudio se encuentra integrada por las colonias: Jardines de Chalco, Culturas de México, Covadonga y San Sebastián pertenecientes al municipio de Chalco.

Se realiza una investigación de tipo urbano en estas zonas y se observa que presentan un déficit de infraestructura y de equipamiento urbano, solo se cuenta con el básico ya que no existen suficientes centros de educación a nivel preescolar ni tampoco con ningún centro cultural.

Considerando que es de mayor importancia tomar en cuenta la falta de centros de educación, claro sin dejar a un lado las demás carencias, es que nace la propuesta de realizar un Centro de Desarrollo Infantil.

Con este Centro de Desarrollo Infantil se pretende brindar un apoyo a las madres trabajadoras para que estas tengan mayor disponibilidad de tiempo para realizar sus actividades

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

domesticas o de trabajo y que a la vez sus hijos tengan un mejor desarrollo con la atención adecuada.

El presente trabajo se divide en cuatro puntos, con el fin de obtener una secuencia lógica y un mejor entendimiento de la propuesta arquitectónica.

I. Marco teórico general: se presenta la localización de la región a la que pertenece el lugar donde se encuentra nuestro objeto de estudio a nivel estatal, y se muestran los factores que influyen directamente sobre la región.

II. Marco teórico específico: se precisa la localización de la región donde se ubica nuestra zona de estudio a nivel municipal, mostrándose junto con ésta sus factores físicos, geográficos, biológico, económico, así como el estudio de su estructura urbana.

III. Justificación: se realiza el planteamiento de la demanda y el origen de esta, así como la determinación del problema a abordar.

IV. Proyecto Arquitectónico: se presenta una breve reseña histórica sobre los Centros de Desarrollo Infantil y se da una explicación sobre la organización y funcionamiento de éstos centros. Se exponen las determinantes del proyecto como: usuario, operario, sitio. Se realiza la conceptualización del proyecto mediante la determinación del programa arquitectónico, elaboración de los planos arquitectónicos a nivel ejecutivo, descripción y memorias de cálculo del mismo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

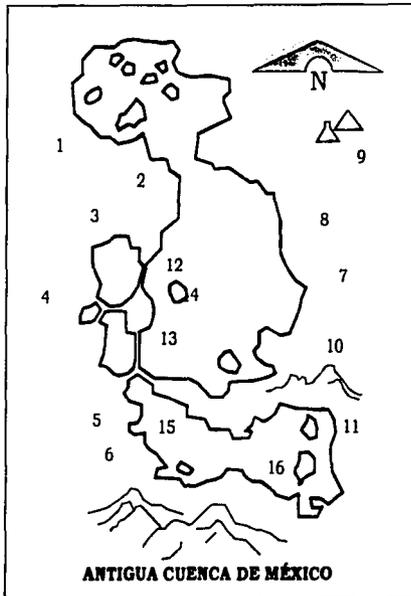


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## I. MARCO TEÓRICO GENERAL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**PUEBLOS**

- 1 CUAUTITLAN
- 2 ECATEPEC
- 3 TENAYUCA
- 4 AZCAPOTZALCO
- 5 TIZAPAN
- 6 TLALPAN
- 7 HUEXOTLA
- 8 TEXCOCO
- 9 TEOTIHUACAN

- 10 CHIMALHUACAN
- 11 CHALCO
- 12 TEPEVAC
- 13 TENOCHTITLAN

**LAGOS**

- 14 LAGO DE TEXCOCO
- 15 LAGO DE XOCHIMILCO
- 16 LAGO DE CHALCO

## 1. CONDICIONES HISTÓRICAS.

### 1.1. MUNICIPIO DE CHALCO.

Chalco, población con pasado histórico muy rico e importante fue habitado en tiempos prehispánicos por grupos de los chalcas pertenecientes a las siete tribus nahuatlacas. Su nombre es de origen náhuatl, significa en el borde que deja la tierra en la orilla a la laguna, situación que tenía todavía en el siglo pasado, ya que antiguamente en Chalco se localizaba un lago que comunicaba con Tenochtitlán y era un lugar de acceso para el comercio con las zonas cálidas.

En la colonia, Chalco se convirtió en población importante por la fertilidad de su suelo y la comunicación rápida en canoa con la ciudad de México. En el siglo XVI se construye en la plaza principal del municipio, la iglesia de Santiago, importante por su estilo barroco.

En el año de 1861 el activista Plotino C. Rhodakanty, emprende un largo viaje desde su natal Rusia hasta nuestro país atraído por los proyectos de colonización del gobierno nacional. Pronto escribió su cartilla socialista y en 1863 funda la Escuela Libre de Divulgación de los Sistemas Filosóficos de Hartman y Espinoza. Julio López Chávez, alumno y seguidor de las ideas socialistas de Rhodakanty, inicia un movimiento agrario a principios de 1868. Según la prensa de la época el movimiento agrario tuvo tal importancia por el hecho de que se rumoraba que Porfirio Díaz mantenía estrechos vínculos con Julio López; El gobierno se apresura a rectificar este rumor y manda tropas para calmar los disturbios provocados por el movimiento. Julio López muere fusilado en Chalco el 9 de julio de 1868.

CHALCO ESTADO DE MÉXICO





## 2.3. HIDROGRAFÍA.

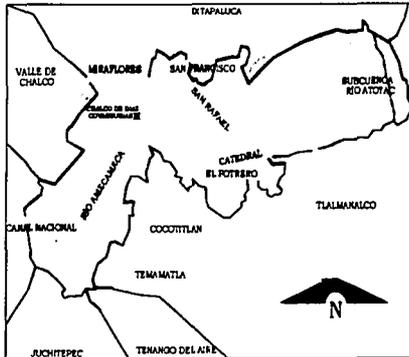


Gráfico 1

La cuenca de Chalco se encuentra en la subprovincia de los lagos y volcanes de Anáhuac y rodeado por las formaciones geográficas de la Sierra Nevada. Las corrientes pluviales bajan de la Sierra Nevada en forma de dos ríos: La Compañía y Amecameca, que al llegar a la cuenca del antiguo lago de Texcoco son encausados, el primero al río de Los Remedios y el segundo al Canal Nacional. Existen también, algunos cuerpos de agua temporales como: San Francisco, Miraflores, San Rafael, Potrero, Catedral. (ver gráfico 1)

## 2.4. CLIMA.

El clima predominante en el municipio es el templado subhúmedo, con régimen de lluvias en verano. La temperatura máxima es de 31° centígrados, la mínima es de 8.2°C en los meses de junio y marzo respectivamente. (ver gráfico 2)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Gráfico 2

Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad. C(W2)
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media. C(W1)
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad. C(WO)
Semifrio subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad. C(E)(W2)



### 3. FACTOR BIOLÓGICO.

#### 3.1. POBLACIÓN.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El crecimiento natural de la población es resultado del excedente de nacimientos sobre las defunciones.

El proceso demográfico que a seguido el municipio de Chalco a sido directamente influenciado por el crecimiento y distribución de sus habitantes. En el periodo comprendido de 1980 a 1990 se observo un acelerado crecimiento de población en el municipio, debido en gran parte al fenómeno de migración campo-ciudad registrado en este periodo y por otra parte el problema de sobrepoblación del Distrito Federal el cual afecto de manera directa al municipio de Chalco por ser el más próximo a este. Para controlar este alto crecimiento de población, se crea el municipio de Valle de Chalco Solidaridad y el cual se integro a las localidades de los municipios colindantes, por lo cual podemos observar en la tabla siguiente un decrecimiento de población en el periodo comprendido de 1990 a 1995.



Población del municipio de Chalco.

AÑO	POBLACIÓN
Estado de México 1970	3,833,185 hab.
Municipio de Chalco	41,450 hab.
Estado de México 1980	7,564,335 hab.
Municipio de Chalco	78,393 hab.
Estado de México 1990	9,815,795 hab.
Municipio de Chalco	282,940 hab.
Estado de México 1995	11,707,964 hab.
Municipio de Chalco	175,521 hab.

\*Fuente INEGI. Estado de México, XI Censo general de población y vivienda, 1990.



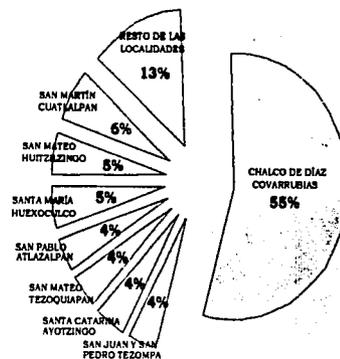
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CREDI**

Como ya se menciona, para el año de 1995 se da un decrecimiento poblacional en el estado este a su vez se ve reflejado en cada una de las localidades que integran al municipio de Chalco, como se muestra en la siguiente tabla.

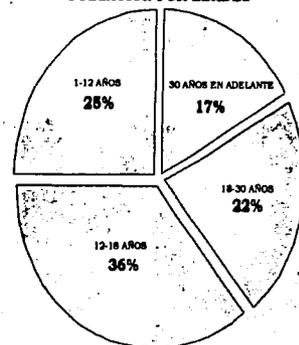
LOCALIDAD	POBLACIÓN
Chalco de Díaz Covarrubias	96,978 hab.
San Martín Cuatlalpan	9,578 hab.
San Mateo Huitzilzingo	8,799 hab.
Santa María Huexoculco	8,533 hab.
San Pablo Atlazalpan	7,303 hab.
San Mateo Tezoquiapan	7,185 hab.
Santa Catarina Ayotzingo	6,867 hab.
San Juan y San Pedro Tezompa	6,788 hab.
Resto de las localidades	3,490 hab.
Población total	11,707,964 hab.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

POBLACIÓN POR LOCALIDAD DEL MUNICIPIO DE CHALCO



POBLACIÓN POR EDADES



\*Observamos que se tiene una población joven que requiere de centros educativos.

\*Fuente INEGI. Estado de México, XI Censo general de población y vivienda, 1990.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

### 3.2. RELIGIÓN.



Mujeres indígenas del municipio de Chalco.

En cuanto lo referente a la religión, el poblado de Chalco es católico en un 90.4%, le sigue la religión protestante evangélica con un 5.0% y un 4.6% como una religión no especificada.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.3. IDIOMA.

Nos encontramos con que en el municipio de Chalco se hablan varias lenguas indígenas, como son: Mixteco, Otomí, Mazateco, Totonaca, Náhuatl, Zapoteco, Mazahua y Mixe, pero el que predomina es el español.

### 3.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS.



El maíz es uno de los cultivos más importantes.

La población del municipio de Chalco en edad productiva representa el 67% del total de habitantes del municipio. De este porcentaje el 44% es población ocupada, el 39% es población inactiva y el 17% es población desocupada. La población ocupada por sector es la siguiente:

**Sector primario** 6%, siendo el maíz el cultivo más importante durante el ciclo agrícola primavera-verano, también se tienen otros cultivos importantes en el municipio como: la cebada y la avena de grano.

\*Fuente INEGI. Estado de México, XI Censo general de población y vivienda, 1990.

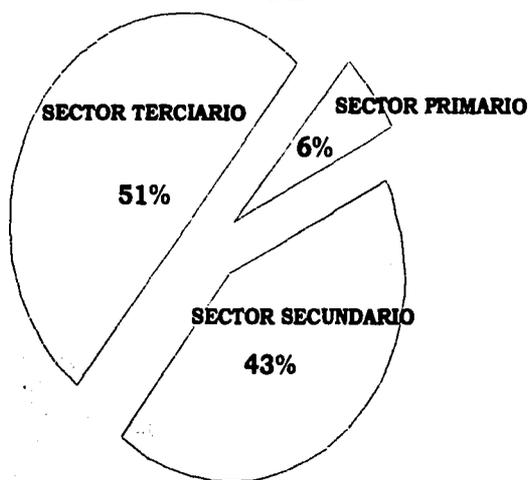


**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

**Sector secundario** 43%, la importancia de este sector se refleja en la existencia de 292 industrias dentro de las cuales destacan las de productos alimenticios, bebidas y tabaco.

**Sector terciario** 51%, en cuanto a este sector se refiere se tiene que en la actualidad existen 2,475 establecimientos dedicados al comercio, de este total 895 se dedican al expendio de bienes de consumo básico, destacando tiendas como: Ipeca, molinos y tortillerías.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Pobladores del municipio de Chalco, trabajando en el cultivo del maíz.

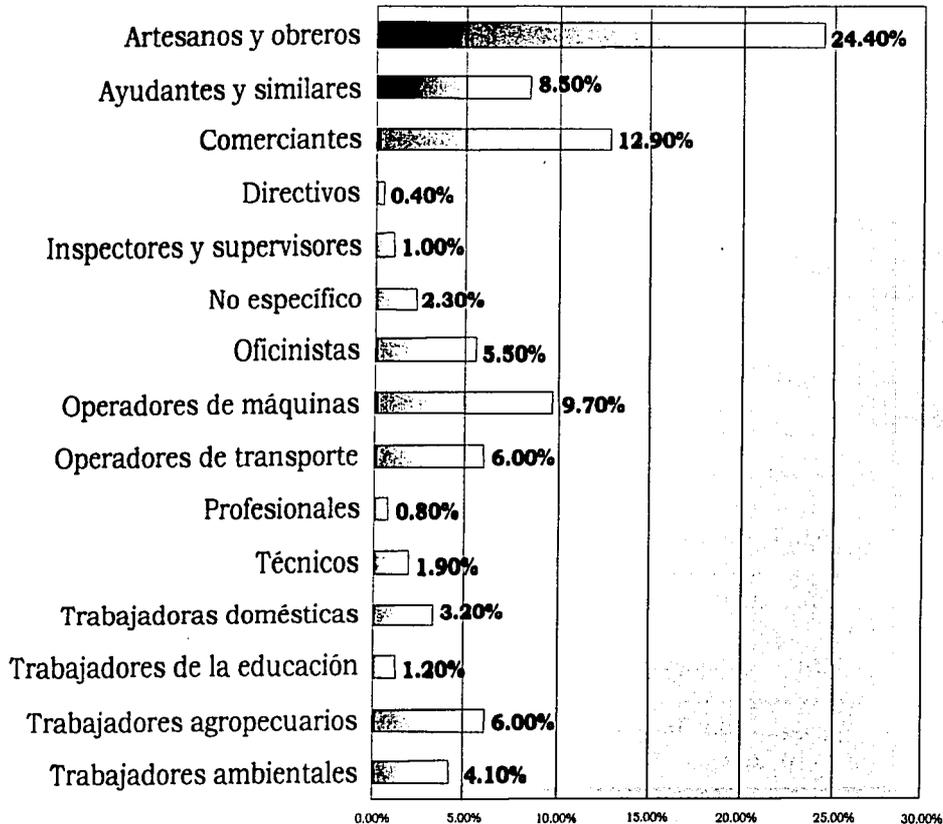


El comercio es otra de las actividades más importantes.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

La población ocupada según su ocupación es la siguiente:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI****4. ASPECTOS POLÍTICO ADMINISTRATIVOS.**

El municipio de Chalco colinda al norte con el municipio de Ixtapaluca, al este con los municipios de Tlamanalco, al sur con los municipios de Cocotitlán, Temamatla, Tenango del Aire y Juchitepec, al oeste con el Distrito Federal y el municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

Posee una extensión territorial de 273.59 km<sup>2</sup>.

Sus límites están determinados por líneas caprichosas que fueron fijadas como resultado de intereses particulares, manifestados a través de su historia e influenciado por la política militante.

Dentro de este tipo de organización, el municipio está formado por una cabecera municipal y nueve localidades. (ver gráfico 1,2)

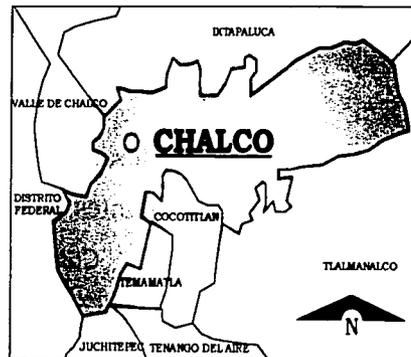


Gráfico 1

**Localidades:**

1. Chalco de Díaz Covarrubias (Cabecera Municipal)
2. San Martín Cuatlalpan.
3. San Mateo Huitzilzingo.
4. Santa María Huexoculco.
5. San Mateo Tezoquiapan.
6. San Pablo Atlazalpan.
7. Santa Catarina Ayotzingo.
8. San Gregorio Cuatzingo.
9. San Juan y San Pedro Tezompa.
10. San Marcos Huixtoco.

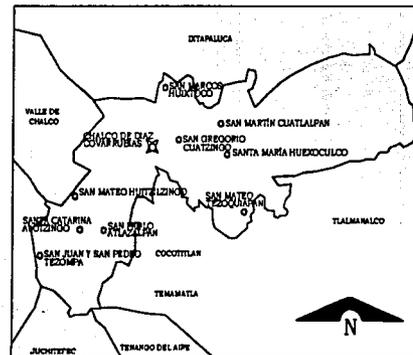
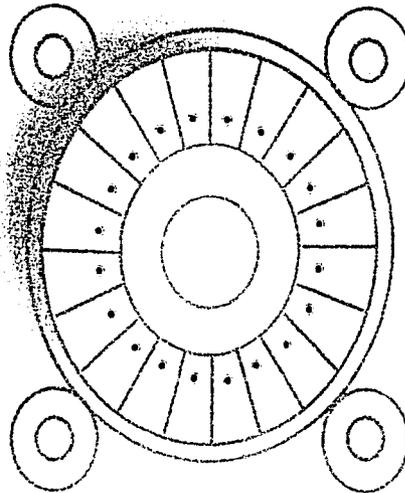


Gráfico 2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## II. MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. ANTECEDENTES.

### 1.2. CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS.

El municipio de Chalco cuenta con una cabecera municipal, la cual se encuentra ubicada en la localidad de Chalco de Díaz Covarrubias.

Localidad a la cual se le designo este nombre por la legislatura del Estado de México, el 14 de noviembre de 1861; Se determino que Chalco llevaria el apellido de Diaz Covarrubias, en honor a Juan Diaz Covarrubias, practicante de medicina, fusilado en Tacubaya por Leonardo Márquez el 11 de abril de 1859.

## 2. CONDICIONES FÍSICAS.

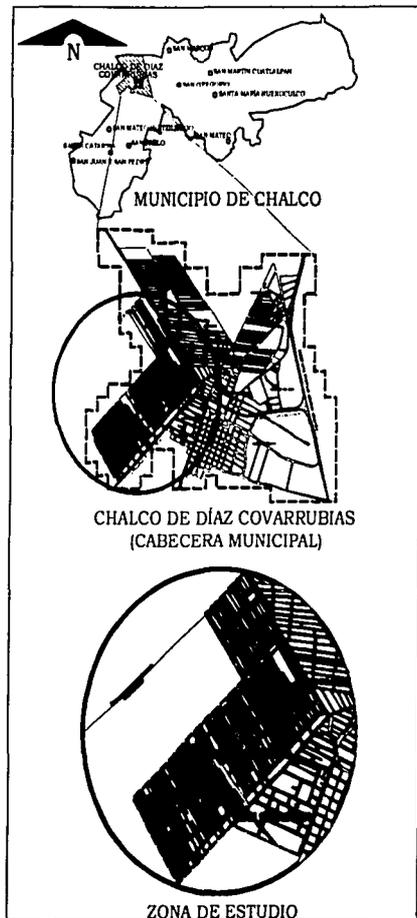
### 2.1. LOCALIZACIÓN.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Chalco de Díaz Covarrubias, cabecera municipal de Chalco, se encuentra localizada dentro de las coordenadas: 19° 53' 45" latitud norte, 98° 53' 50" longitud oeste y tiene una altitud de 2250 m.s.n.m.

Limita al norte con la localidad de San Marcos Huixtoco, al este con San Gregorio Cuatzingo y San Martín Cuautlalpan, al sur con San Mateo Huitzilzingo, al oeste con Valle de Chalco Solidaridad y el Distrito Federal.

\*INEGI. México resultados definitivos, datos por localidad (integración territorial). CGSNEGI.



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI****2.2. CLIMA.**

El clima predominante en la zona es templado subhúmedo con lluvias en verano y escasas en invierno C(WO).

Su temperatura media anual fluctúa entre 12° y 16° C.

La temperatura máxima extrema se da en el mes de abril y mayo con un valor de 30.5° C y la mínima en el mes de diciembre y enero con una temperatura de 4.7 ° C.

La pluviometría media es de 24.9 mm, registrándose en el mes de julio la mayor incidencia de lluvias con un valor entre 150mm y 160mm.

La menor se da en el mes de febrero con una precipitación de 5mm.

Los vientos dominantes provienen del norte-sur y sur-oeste, soplando con mayor fuerza en los meses de febrero y marzo. (ver plano de condiciones físicas)

**2.3. VEGETACIÓN.**

Esta zona carece de vegetación propia del lugar, sólo se encuentran árboles de eucalipto, pirul y encino, matorrales y plantas herbáceas. (ver plano de condiciones físicas)

**2.4. HIDROGRAFÍA.**

En esta localidad solo se encuentran dos cuerpos de agua superficiales:

Río Miraflores y laguna de Chalco, pero es notoria la presencia de un gran número de pozos de extracción de agua destinada al consumo doméstico, industrial y agrícola. Por

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Vegetación propia del lugar.



Eucalipto, pirul y encino, son algunos de los árboles que se encuentran en la zona.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



Iztaccihuatl

otra parte se tiene que el suelo es altamente permeable, con esto tenemos que el manto freático se encuentra a una profundidad de 1 a 1.50 metros. (ver plano de condiciones físicas)

## 2.5. TOPOGRAFÍA.

El relieve que presenta la zona esta constituido en un 85% de zonas planas con un 2% máximo de pendiente y un 15% de zonas abruptas, encontrándose estas en el extremo oeste de la localidad, formando parte del Parque Nacional Metropolitano.

Sólo se encuentran dos elevaciones de gran importancia en esta localidad; El Cerro de Xico con una altura de 2300m y el Cerro del Marques con una altura de 2200m. (ver plano de condiciones físicas)



Cerro de Xico.



Cerro del Marques.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**SUELO:**  
 A PLANO EL 85%  
 B ACCIDENTADO EL 15%

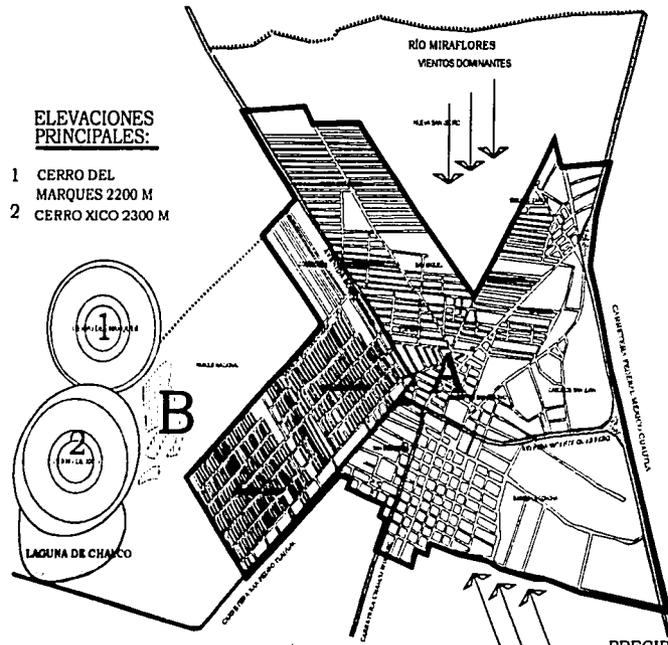
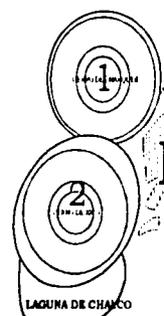
TEMPERATURA MEDIA ANUAL FLUCTUA ENTRE 12 Y 16°C

**CLIMA:**  
 SUBHUMEDO C(WO)  
 MAXIMA 30.5°C ABRIL MAYO  
 MINIMA 4.7°C DICIEMBRE ENERO

**ELEVACIONES PRINCIPALES:**

- 1 CERRO DEL MARQUES 2200 M
- 2 CERRO XICO 2300 M

**VIENTOS DOMINANTES:**  
 NORTE-SUR  
 SUR-OESTE



**CUERPOS DE AGUA:**  
 LAGUNA DE CHALCO  
 RÍO MIRAFLORES

ALTITUD 2.250 M S/ NIVEL MAR

VEGETACION SECUNDARIA DADA POR: CLASE: EUCALIPTO PIRUL Y ENCINO, MATORRALES Y PLANTAS HERBACEAS

PLUVIOMETRIA MEDIA 24.9 MM

PERIODO DE LLUVIAS ABUNDANTES:

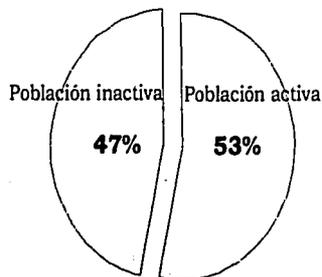
MINOR PRECIPITACION DE 5 MM. FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO  
 MAYOR PRECIPITACION DE 150 MM. JULIO AGOSTO

**CONDICIONES FÍSICAS DE CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS.**

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Habitantes en 1995	96.978 hab.
Habitantes en 1990	62.457 hab.

### 3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

En los aspectos o determinante socioeconómicos, se encuentra que la falta de ocupación y en el mejor de los casos el subempleo de los habitantes de la zona de estudio, impiden a estos tener acceso al mercado de vivienda, equipamiento urbano y servicios de infraestructura, vialidad y transporte, destinados solamente a aquellos sectores de la población que si son considerados como población económicamente activa y por lo tanto son objeto de atención a sus necesidades de reproducción por parte del municipio, como podemos observar en las zonas con mayor consolidación en la cabecera municipal.

En nuestra zona de estudio encontramos dentro de estos aspectos que el 53.18% del total de la población es económicamente activa, mientras que el 46.82% restante está inactiva.

Las ocupaciones que predominan en esta zona son: empleados particulares, obreros, mecánicos, herreros, carpinteros, operadores de transporte colectivo y comerciantes en pequeño, estos últimos conforman una buena parte de la población, trabajan por cuenta propia como alternativa a la falta de fuentes de empleo.

En lo que se refiere al nivel de ingreso, se reflejan los problemas de la economía nacional y se hacen palpables en las condiciones socioeconómicas de cada familia que conforma a esta zona, en donde gran parte de estas perciben  $1 \frac{1}{2}$  veces el salario mínimo y menos de este.

En cuanto a la población observamos que la localidad cuenta con una población total de 96,978 habitantes en el año de 1995, en 1990 se tiene una población de 62,457 habitantes



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

lo que significa que tuvo un crecimiento de población de 34,521 habitantes en este periodo, mismos que dieron origen a los nuevos asentamientos humanos los cuales comprenden nuestra zona de estudio la cual cuenta con una población total de 35,521 habitantes en 150 hectáreas, lo que da una alto grado de densidad de población de 236,80 hab/ha.

**4. ESTRUCTURA URBANA.**

La estructura urbana es la relación entre la organización de actividades y espacios que la contienen, entendiendo que cada una de éstas, se interaccionan unas con otras.

La estructura de la zona de trabajo se crea a partir de sistemas de circulación y tramas en un sistema lineal, con calles rectas y manzanas ortogonales.

El suelo, como componente fundamental de la estructura urbana, está sujeto a ciertas limitantes de tipo físico, administrativo y económico, que a su vez definen los distintos aspectos que integran su comportamiento y que a continuación se analizan.

**4.1. CRECIMIENTO URBANO HISTÓRICO.**

El objetivo del estudio de este crecimiento urbano histórico, es para determinar las características poblacionales más significativas del lugar, así como los hechos sociales y físicos que pudieran ser causa de este desarrollo.

El crecimiento de población que presenta la Cabecera Municipal, puede explicarse en primer lugar por la existencia de un suelo barato, fuertemente demandado a partir de los

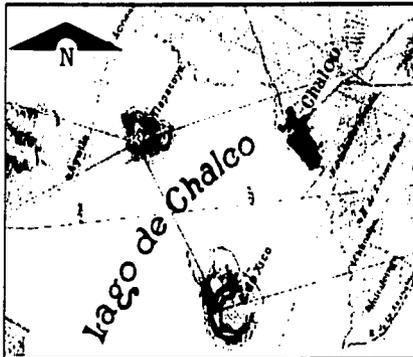
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Mapa del lago de Chalco del año de 1920.

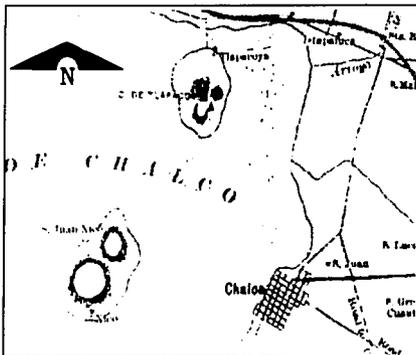
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



Chalco en el año de 1920

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Chalco en el año de 1930

años ochentas cuando Chalco de Díaz Covarrubias se convirtió en el polo de atracción de la población migrante de escasos recursos.

En segundo lugar por los límites que tiene este con la ciudad de México, cuyo crecimiento acelerado ha propiciado la invasión de tierras agrícolas productivas de los municipios que la rodean, anulando la función rural que éstos poseían en el pasado.

Posteriormente las autoridades para controlar este alto crecimiento de población que se presentó, tomaron las siguientes medidas:

1) Crear el municipio de Valle de Chalco Solidaridad, el cual se integró a las localidades de los municipios colindantes, originando con esto un decrecimiento de población que se observa a lo largo del periodo comprendido entre los años de 1990 a 1995.

2) Permitir que se de el cambio de uso de suelo en una parte de la zona de conservación, al no encontrar otra alternativa propia para este lugar.

Con estas medidas no se a logrado dar una solución al crecimiento de población que se sigue dando en estos últimos años.

Se observa que el crecimiento histórico de la zona es muy claro y marcado ya que cada una de sus etapas cuenta con características específicas que determinan su desarrollo.

**Primera etapa:** se da en la cabecera municipal y en parte de la zona sur, la población que se encuentra habitando estas



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

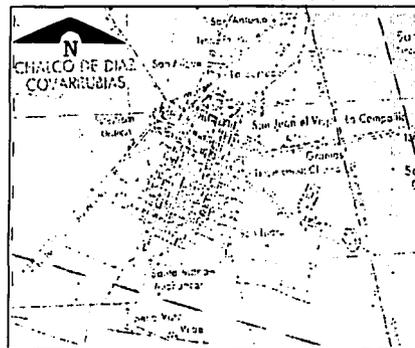
zonas son las que tienen sus raíces en el municipio, a pesar de haber tenido enormes transformaciones, conservan su tradicional desenvolvimiento.

**Segunda etapa:** se da en la zona norte, su origen se da por el surgimiento de nuevas colonias a partir del crecimiento de población que se ha venido dando a partir de los años setentas y ochentas, la mayoría de sus habitantes es de origen provinciano así como del Estado de México y del Distrito Federal, produciéndose con esto una diversidad de costumbres, formaciones educativas y culturales.

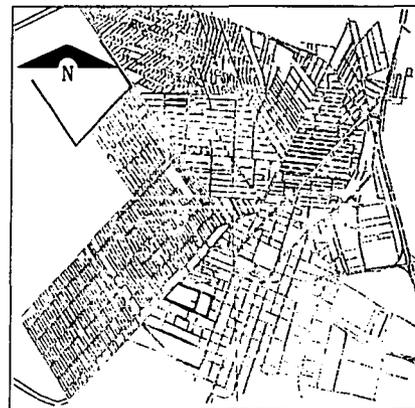
**Tercera etapa:** se da en la zona oeste de la cabecera municipal, la cual es de más reciente formación ya que esta tiene su origen a partir de los noventas, se convirtió en uno de los asentamientos más grandes e irregulares del Estado de México.

Se puede observar una población migrante del Estado de México y del Distrito Federal en su mayoría, más de la mitad de la población de esta zona nacieron fuera de la entidad, esto nos habla de un flujo migratorio muy elevado y una tasa de natalidad similar y se espera que en el futuro se va a seguir recibiendo un flujo migratorio en esta zona. Esta población se encuentra en una etapa de radicación procurando mantener sus elementos de identidad en el espacio que ocupa conjugando intereses comunes con sus vecinos.

La mayoría de las colonias que se formaron en esta etapa presentan una gran cantidad de problemas de infraestructura y equipamiento urbano, siendo urgente dotar a esta zona de equipamiento necesario que permita el desarrollo óptimo de toda la comunidad. (ver plano de crecimiento histórico)



Chalco en el año de 1950

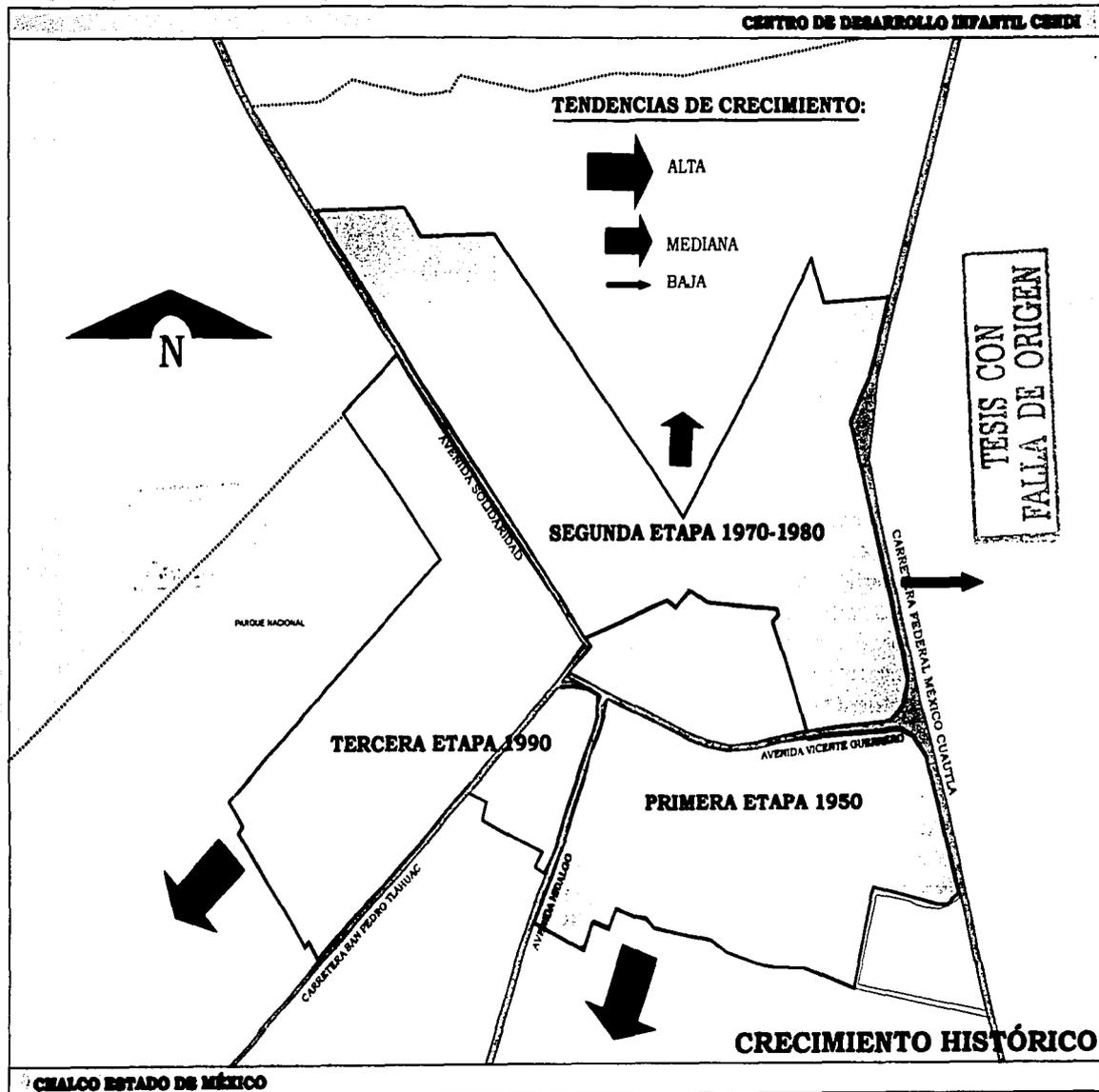


Chalco en el año de 1990

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

## 4.2. USO DE SUELO.

De las funciones urbanas que se desarrollan en Chalco de Díaz Covarrubias, seis son las más importantes en el área.

**1.- Habitacional:** se presenta en la mayoría parte de la superficie, asumiendo diversas características: vivienda individual, condominio, fraccionamiento y conjunto habitacional.

**2.- Comercial:** se desarrolla principalmente a lo largo de las arterias importantes que cruzan a la Cabecera Municipal, carretera San Pedro Tláhuac, avenida Vicente Guerrero, avenida López Mateos, avenida Hidalgo y carretera México Cuautla.

**4.- Industrial:** se localiza en la zona sur, a las orillas del barrio de La Conchita.

**3.- Parque Metropolitano:** esta zona se localiza en la zona oeste de la cabecera municipal, es destinada para permitir un uso de tipo agropecuario. En la actualidad tiene un uso de agricultura de temporal, con lo cual nos da una idea que a pesar del crecimiento de la mancha urbana, sigue prevaleciendo la agricultura de temporal, pero por muy poco tiempo ya que la baja productividad y abandono, provocan que esta deje de ser costeaable para el cultivo.

**5.- Centro Urbano:** se localiza en el centro de la localidad y se cuenta con un nivel de servicios regional y local.

**6.- Recreativo y Cultural:** con monumentos coloniales y actividades recreativas, localizada en la zona centro. (ver plano de uso de suelo)

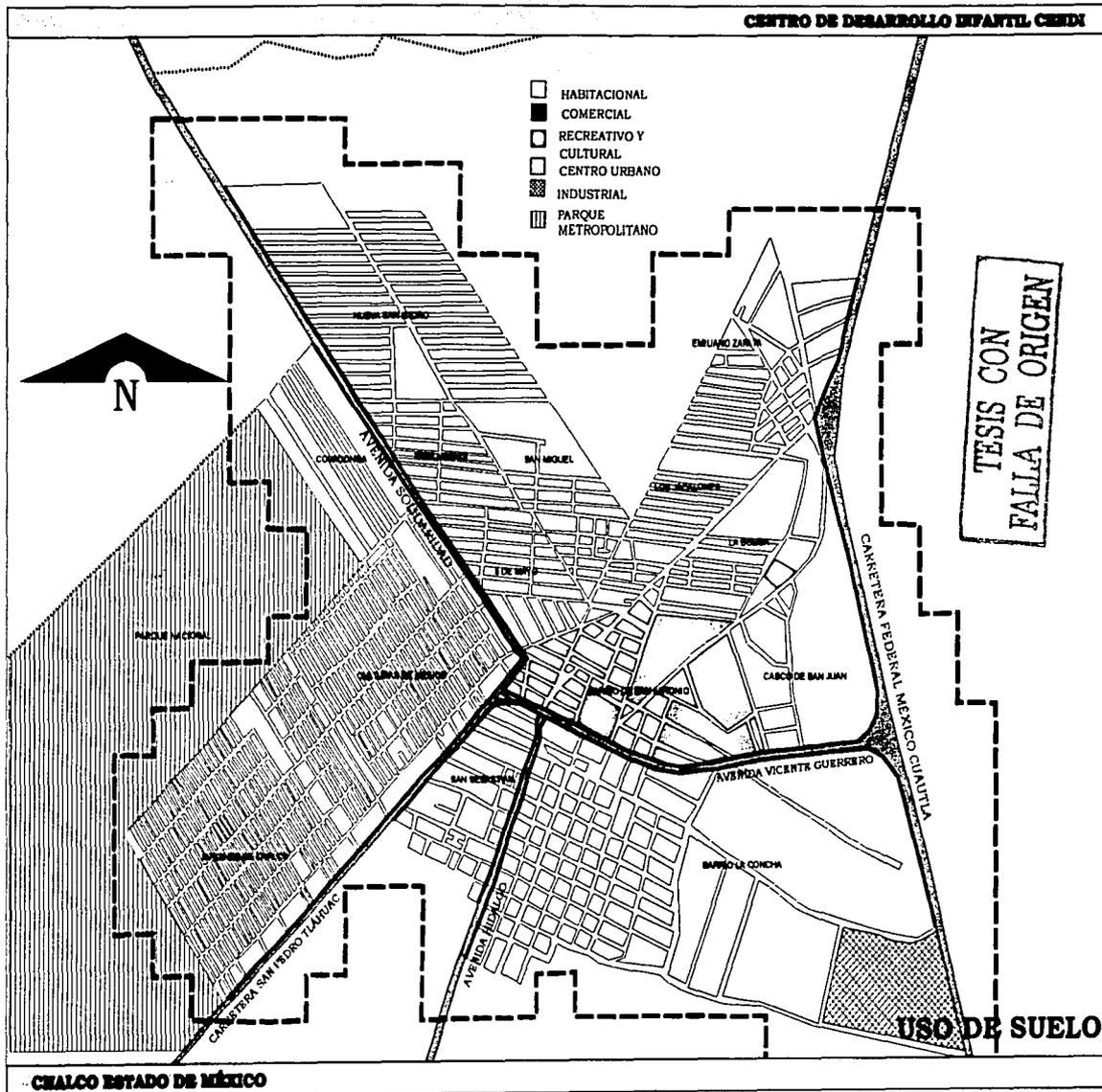


Iglesia de Santiago localizada en la zona centro de Chalco.



Zona perteneciente al Parque Metropolitano utilizada para el cultivo del maíz.

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



### 4.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN.

La densidad nos permite detectar problemas que se generan a partir de la sobre-utilización del suelo o de la sub-utilización.

La Cabecera Municipal mantiene una zonificación urbana definida por su crecimiento urbano histórico, en tres zonas:

a) La primera, que comprende básicamente el centro urbano de la localidad y el barrio de La Conchita. Sus características son: un menor crecimiento demográfico y ser las mas consolidadas.

Se extiende a lo largo de 140 hectáreas, con 20,532 habitantes y se observa una densidad de población de 124,729 hab/ha.

b) La segunda de gran crecimiento urbano y con numerosas poblaciones, como las colonias Emiliano Zapata, San Miguel, los Jacalones por mencionar algunas, localizándose en la zona norte.

Esta zona cuenta con 210.2 hectáreas, con 40,925 habitantes y se da una densidad de población de 194,695 hab/ha.

c) Finalmente tenemos la tercera zona que a tenido un crecimiento mas intenso y descontrolado motivado por asentamientos irregulares en terrenos ejidales en los últimos años. Es la que presenta un mayor número de problemas urbanos, se ubica en la zona oeste y es precisamente en este lugar donde se localiza nuestra zona de estudio, comprende las colonias: Jardines de Chalco, Covadonga, Culturas de México y San Sebastián.

Con 150 hectáreas y 35,521 habitantes se da una densidad de población de 236,80 hab/ha. (ver plano densidad de población)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI****4.4. TENENCIA DE LA TIERRA.**

En este lugar se puede decir que existe un suelo barato, fuertemente demandado a partir de los ochentas cuando esta zona se convirtió en el polo de atracción de la población migrante.

Algunas áreas de estas zona, eran tierras agrícolas productivas que con el tiempo han ido anulando su función rural por completo.

Es el caso que se presento en nuestra zona de estudio, en la cual el tipo de tenencia que predominaba hasta principios de los años noventas era ejidal; realizándose el cultivo del maíz así como de algunas hortalizas y cereales.

Pero a partir de las negociaciones que se dieron entre ejidatarios y nuevos pobladores, así como la participación del gobierno, es que se da el cambio de uso de suelo en esta zona. En otros casos las tierras con función agrícola han pasado a manos del gobierno convirtiéndose en propiedad federal como se observa en la zona oeste con el parque nacional.

En la parte norte de esta zona se tiene un área de propiedad ejidal, en la cual todavía se realiza el cultivo del maíz en algunas temporadas del año.

En cuanto a la propiedad privada se observa que en la zona norte y la sur, cuentan en su totalidad con sus estructuras, caso contrario el de nuestra zona de estudio que a pesar de tener el servicio de Corett (Comisión de regularización de la tenencia de la tierra), organismo oficial encargado de la regularización de la vivienda, se tienen problemas de escrituración en la mayor parte de la zona provocándose con esto un lento proceso de regularización y de desarrollo urbano.(ver plano tenencia de la tierra)



Zona ejidal en la cual se realiza el cultivo del maíz.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Zona norte del Parque Metropolitano.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



#### 4.5. IMAGEN URBANA.

La impresión que la gente tiene del espacio urbano en que vive es la interrelación que se da entre el observador y su medio ambiente.

Esta interrelación no solo es visual, va unida a una serie de impresiones, como son: historia, símbolos, experiencias, costumbres; que afectan a cada persona de acuerdo a sus condiciones particulares.

El análisis de la imagen urbana consiste en el examen de la forma, aspecto y composición de cada uno de los elementos que integran el espacio urbano.

La imagen urbana de nuestra zona de estudio es gris, fiel reflejo de los muros y paredes de tabicón sin recubrimiento, así como techos de láminas de asbesto o losas de concreto mal colocado, aunado con la precariedad de las calles sin pavimentos polvorientos o inundadas según la estación del año, sin puntos de referencia importantes, ni edificios públicos o privados que en su corta historia trasciendan en su contexto.

Este es el escenario cotidiano de un núcleo perteneciente, a lo que algunos autores identifican como la clase proletariada, misma que ni aún los programas de gobierno han logrado dignificar la vida de esta población.

#### 4.6. VIVIENDA.

La vivienda es la célula básica de la ciudad, es el espacio construido que hace habitable el ser humano y que en nuestro caso ocupa el más alto porcentaje de superficie



CASA  
OTOCH

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Vivienda tipo 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Vivienda tipo 1

construida. La vivienda en el área de trabajo en su precaria calidad de construcción, es fiel reflejo de las condiciones en las que se ha generado; debido a las circunstancias socio-económicas de sus habitantes, los cuales al encontrarse sometidos al subempleo y desempleo no cuentan con los recursos económicos necesarios que les permitan contar con una vivienda que satisfaga sus necesidades adecuadas. Además el crecimiento desmedido del área urbana a provocado una fuerte demanda de los materiales de construcción, dando lugar a la especulación y encarecimiento de los mismos, bajo estos parámetros las viviendas son construidas por etapas, contemplando en primer lugar las necesidades físicas de habitación y relegando a segundo plano los factores formales y estéticos de las mismas.

Al encontrarse en proceso de construcción la mayoría de las viviendas solo cuentan con uno o dos cuartos en los cuales cinco o más personas realizan las actividades esenciales de toda familia, con esto se crea una serie de problemas que van desde una falta de espacios adecuados para realizar todas las actividades, pasando por la insalubridad de los mismos.

Se presenta una homogeneidad en cuanto a la distribución de los distintos tipos de vivienda, debido a que no existen zonas con marcadas diferencias en lo referente a materiales de construcción o topología, y la tendencia actual es reproducir los patrones constructivos de la Ciudad de México.

De acuerdo a las características principales que presenta la vivienda existente, establecimos tres categorías:

**Vivienda tipo 1:** Los materiales ocupados en sus muros son por lo general tabique o tabicón, sin recubrimientos, pisos de cemento pulido y en muy pocos casos con loseta de granito,

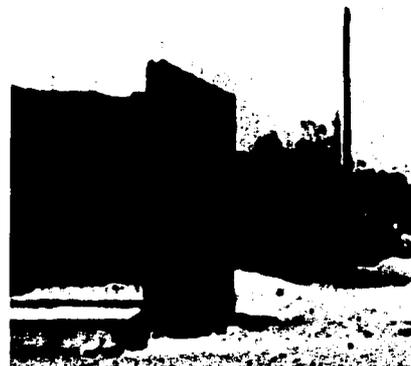


**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

losas de concreto armado; cuentan con una estructura estable: cimentación a base de zapatas corridas, muros de carga dadas y castillos; su distribución interior es aceptable, aunque en determinados casos serían necesarias algunas modificaciones o ampliaciones, para hacer confortable su forma de vida. Esta categoría representa el 21.80% del total de la vivienda existente.

**Vivienda tipo 2:** esta construida con muros de tabique o tabicón sin recubrimientos, losas de concreto armado en algunas partes de la vivienda y en casos extremos su cubierta es de lámina de asbesto galvanizada, acrílica o cartón; los pisos son de concreto pulido o sin pulir; su estructura así como la vivienda se encuentra en una etapa inicial de construcción y adecuación de sus espacios en los cuales se empieza a definir sus usos particulares. Esta tipología de vivienda representa el 72.12% en el área de trabajo.

**Vivienda tipo 3:** es de carácter provisional, sus materiales son de poca durabilidad y calidad en el menor de los casos sus muros están hechos de tabicón pero junteados con lodo, pero la gran mayoría de estas viviendas, muros y techos están contruidos con lámina de cartón o metal en el mejor de los casos, sus pisos son de concreto pobre, aunque por lo común son de tierra apisonada; el espacio no es el adecuado para realizar las distintas actividades de sus ocupantes, careciendo de los requerimientos mínimos de espacio, servicios, higiene y seguridad de la construcción. Estas viviendas provisionales representan el 6.08% del total. Tomando en cuenta las características aquí mencionadas, concluimos que la vivienda en nuestra zona de estudio es de mala calidad, haciéndose



Vivienda tipo 2



Vivienda tipo 3

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

necesario desarrollar planes que contemplen la asesoría técnica y formal para mejorar la vivienda actual y sus ampliaciones futuras.

#### 4.7. INFRAESTRUCTURA.

Los servicios de infraestructura con los que cuenta nuestra zona de estudio se analizaron para detectar con precisión los déficit que presentan, tomando en cuenta su calidad, así como las áreas abastecidas y sin abastecer.

**Agua potable:** en cuanto al servicio de agua, se puede decir que se tiene un suministro adecuado de agua en las zonas con mayor consolidación ya que en nuestra zona de estudio el abastecimiento se da por medio de horarios, es decir de 2 a 4 horas diarias. La calidad de agua abastecida es regular si bien los niveles de potabilidad son aceptables, su sabor y color se es óptimo para consumo de la población; la red cubre un 82% de nuestra área y el 18% restante no cuenta con esta por lo tanto el municipio cubre este servicio por medio de pipas tanque, con la consiguiente mala calidad del agua.

En los últimos años es cuando se ha introducido la mayor parte de la red, algunos lotes todavía no cuentan con el servicio por la falta de conexión de la red de agua potable municipal. El sistema hidráulico presenta déficit importantes en el presente, siendo necesario que las viviendas que no cuentan con este servicio se les proporcione, pues es de vital importancia en la vida de las familias que habitan estas colonias.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

**Alcantarillado y drenaje:** la zona cuenta con un colector general, el cual cubre este servicio con regularidad las zonas norte y sur. En nuestra zona de estudio el drenaje que se encuentra es de reciente suministro y tiene una capacidad instalada de 80% pero una gran cantidad considerable de viviendas aún no se ha conectado a la red, haciendo uso de letrinas en la actualidad, el 20% restante no cuenta con este servicio tal es el caso del área de reciente creación como es el caso de la colonia Covadonga que al no contar con el servicio de drenaje, se a optado por la construcción de letrinas, con los consiguientes problemas de contaminación de mantos freáticos.

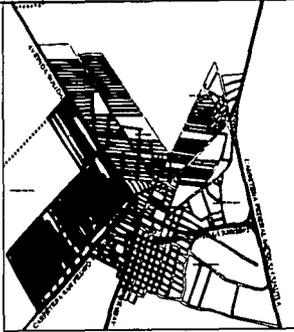
En cuanto al alcantarillado, se puede considerar existente en un 80% en el área de trabajo y un 20% es inexistente, por no tener pavimentos ni guarniciones, no ha sido posible que el sistema sea establecido. Esta zona en temporada de lluvias presenta inundaciones con frecuencia.

**Energía eléctrica:** la zona en general cuenta en su totalidad con este servicio; en cuanto al alumbrado público se puede decir que este abarca en un 85% a la zona, pero este no cumple óptimamente con las necesidades requeridas por la población ya que únicamente algunas calles y avenidas principales cuentan con este en buen estado y el restante no se encuentra en buen estado por no tener un mantenimiento adecuado que permita su eficiencia.

El 15% restante no cuenta con el servicio, registrándose esta zona al oeste en nuestra zona de estudio; por no contar con el servicio y no tener establecida la red de energía eléctrica esta se a convertido en una zona de alta peligrosidad en la cabecera del municipio de Chalco. (ver plano de infraestructura)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

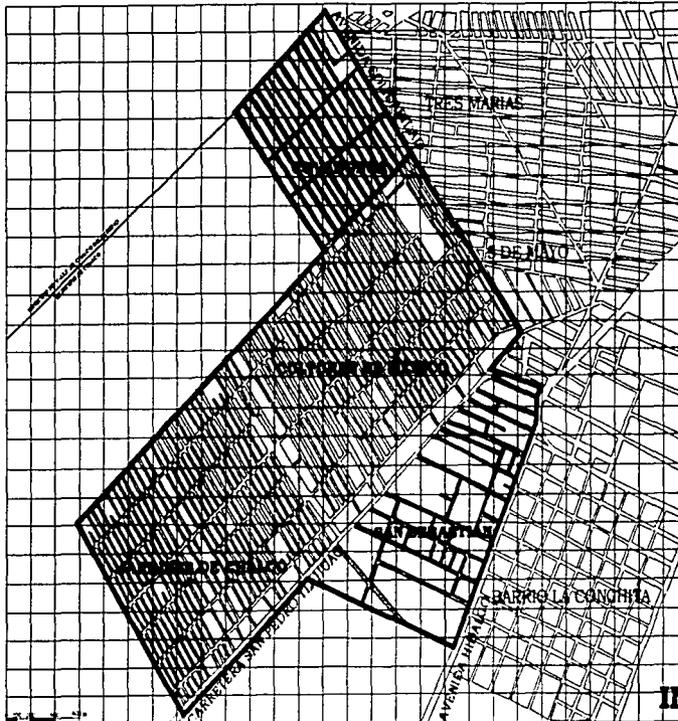
CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDEI****INFRAESTRUCTURA:**

- ZONA CON PROBLEMAS DE INFRAESTRUCTURA
- ZONA EN LA QUE SE CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS

**INFRAESTRUCTURA ZONA DE ESTUDIO:**

- NO SE TIENE ALUMBRADO PUBLICO
- NO SE TIENE AGUA POTABLE
- EL DRENAJE SANITARIO NO SE ENCUENTRA FUNCIONANDO
- NO SE TIENE PAVIMENTACIÓN
- SOLO SE TIENEN LAS GUARNICIONES
- SI SE TIENE PAVIMENTACIÓN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**INFRAESTRUCTURA**

CHALCO ESTADO DE MÉXICO





## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



Transporte colectivo ruta Pantitlán-Chalco.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El transporte cumple en forma precaria su cometido ya que se carece de unidades en buen estado para prestar un mejor servicio.

**Vialidad y transporte:** las vías principales con las que cuenta la cabecera municipal son: carretera federal México Cuautla, carretera San Pedro Tláhuac y autopista México Puebla. Dentro de nuestra zona de estudio, el análisis vial se enfoca a las condiciones viales de entrada y salida de la zona.

**Vialidad primaria:** enmarcando a nuestra área de trabajo encontramos la avenida Solidaridad al norte y carretera San Pedro Tláhuac al oeste.

Las vialidades no presenta problemas de circulación por ser vías rápidas y de continuo transito vehicular, dan acceso al área de trabajo y a la cabecera municipal y ambas son de doble sentido.

**Vialidad secundaria:** son las que conectan a las colonias con las avenidas principales, nuestra vialidad secundaria no presenta problemas en lo que respecta a sus dimensiones de circulación y tránsito, los problemas se suscitan por la falta de pavimentación, pues al no contar ninguna de estas calles con está el flujo vehicular no es adecuado.

En cuanto al transporte en general se tienen varias rutas de microbús para transportarse de la cabecera municipal de Chalco por la avenida de solidaridad hasta la estación del metro Pantitlán y sobre la carretera San Pedro Tláhuac circulan otras rutas de transporte colectivo, que nos llevan al poblado de Tláhuac.

Actualmente el transporte dentro del área de trabajo, proviene principalmente de la cabecera municipal y nos conecta de Jardines de Chalco al centro urbano de Chalco de Díaz

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

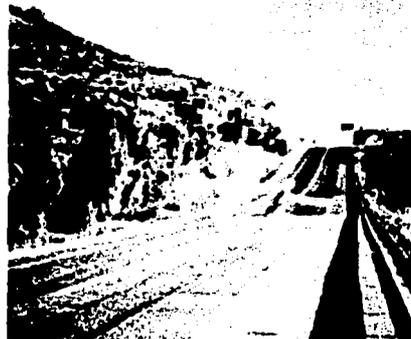


**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Covarrubias, transitando por la calle de Crisantemos. Una segunda ruta de colectivos llega a la colonia Culturas de México, a la altura de Tláloc y proviene del centro urbano.

También se cuenta con una ruta de camiones llamados "Chimecos" los cuales conectan a la colonia Covadonga con el centro urbano de Tláhuac.

El transporte cumple en forma precaria su cometido, ya que carece de unidades para prestar un mejor servicio, y las unidades con las que se cuenta se encuentran en malas condiciones, esto es debido a que su concesión pertenece a particulares. (ver plano de vialidad y transporte)



Autopista México Puebla

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



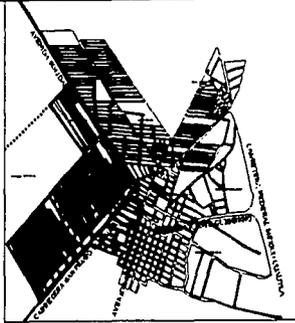
Carretera San Pedro Tláhuac



Carretera Federal México Cuautla

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

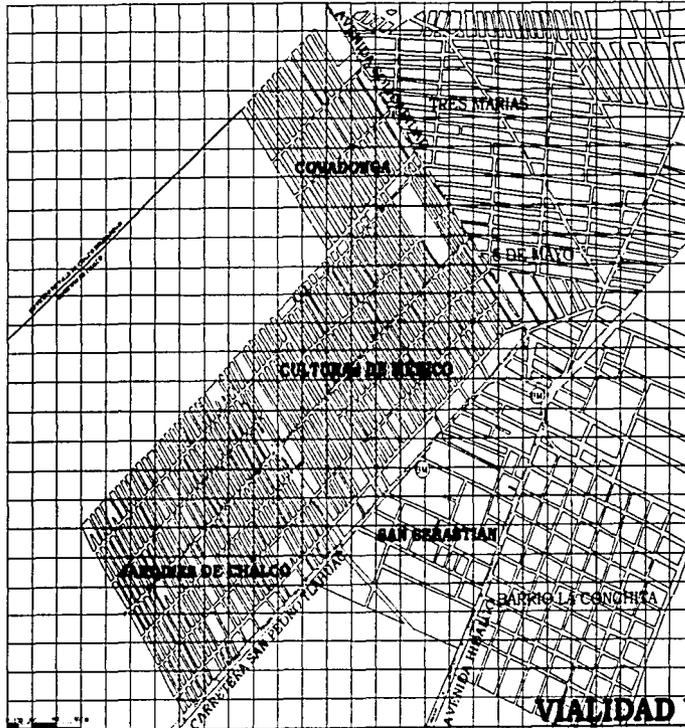


**VIALIDADES PRINCIPALES  
CABECERA MUNICIPAL:**

- CARRETERA FEDERAL MÉXICO CUAUTLA
- CARRETERA SAN PEDRO TLAHUAC
- AUTOPISTA MÉXICO PUEBLA
- AVENIDA HIDALGO
- AVENIDA VICENTE GUERRERO
- AVENIDA SOLIDARIDAD

**VIALIDAD Y TRANSPORTE  
ÁREA DE TRABAJO:**

- VIALIDAD PRIMARIA
- ==== VIALIDAD SECUNDARIA
- ⊙ BASE DE MICROBUSES



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**VIALIDAD Y TRANSPORTE**

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

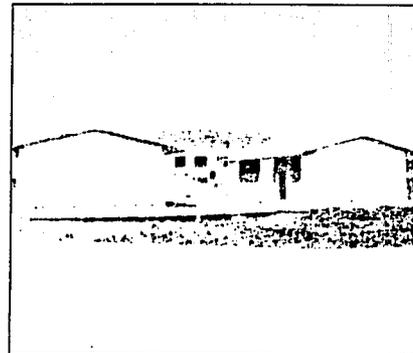


#### 4.8. EQUIPAMIENTO URBANO.

El equipamiento urbano, a través de sus componentes básicos, funciona como un indicador para medir el estado socio económico de un área determinada, el vínculo entre ambos es determinante en la problemática de los asentamientos urbanos pues en el equipamiento se proporcionan servicios con diferentes grados de especialidades en función del grado de urbanización y volumen de la población demandante.

El equipamiento tiene diferentes niveles de servicio o radios de influencia, de estos dependerá su capacidad o tamaño; generalmente el equipamiento propicia la concentración de población en el lugar donde se localiza, originando lugares con mayor vida colectiva dentro de las poblaciones, pues constituye uno de los elementos más importantes de la estructura urbana, el análisis realizado en nuestra área de trabajo se basa en el inventario de los elementos existentes de equipamiento de los cuales solo se consideraron los de carácter público.

**Educación:** el análisis de los centros educativos en nuestra área de trabajo, parte de entender su importancia a nivel social, ya que una sociedad con niveles óptimos de educación es una sociedad que tiende a progresar. Para que esta educación se imparta de manera óptima es necesario que los edificios que la contengan sean eficientes y suficientes de acuerdo a la población que los demanda, en nuestro caso específico la investigación realizada nos arroja los siguientes datos: encontramos que a nivel preprimaria solo se cuenta



Primaria Frida Khalo



Jardín de niños Cuauhtemoc.

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



Escuela secundaria Frida khalo.

TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN



Centro de salud Ignacio Ramirez

con un jardín de niños el cual no ofrece el servicio de guardería, se tienen cinco primarias pero existe el problema que algunas son provisionales, en cuanto a secundarias existen tres dentro de esta zona. Estos establecimientos no permiten un posible crecimiento a futuro y de no corregir este faltante, se agudizará con los problemas que este conlleve.

**Salud:** la precaria situación socio económica, la falta de servicios básicos urbanos como el agua potable, drenaje y pavimentación y la escasa recolección de basura, genera el deterioro del medio ambiente e índice en las condiciones de insalubridad de la población en su conjunto.

El medio ambiente en nuestra área de trabajo se encuentra actualmente deteriorado y esto trae como consecuencia enfermedades infecciosas y gastrointestinales. En la actualidad la población cuenta para el tratamiento de estas y otras enfermedades, con un centro de salud, el cual por el número de consultorios y el horario de atención entra en la categoría de clínica, se otorga el servicio de medicina familiar y odontología, la calidad del edificio es buena ya que mantiene un buen estado a pesar de localizarse en una zona sin pavimento.

**Recreación y deporte:** el deporte y la recreación son dos factores importantes dentro de la sociedad ya que sirven para fomentar la convivencia social así como un desarrollo armónico tanto físico como mental del individuo.

En nuestra área de trabajo se encuentran tres canchas deportivas de dimensiones pequeñas las cuales en conjunto suman 15.000 m2 de superficie, resultando insuficiente para dar servicio a la presente población, teniendo una cobertura



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

de apenas un 40%, la cual es necesario incrementar en el presente y a futuro; la calidad de estas instalaciones en la actualidad es deficiente, por lo tanto sería deseable adecuarlas y complementarlas. Por otro lado no existe ninguna plaza cívica, jardines vecinales ni juegos infantiles. Se tienen contempladas algunas áreas para cubrir este déficit pero falta construirlos y asta el momento solo se encuentran como lotes baldíos.

**Comercio:** el sistema de abasto y comercio debe permitir el acceso a la población de los productos que le son necesarios de manera fácil, económica y en condiciones de calidad, ya que esto incide directamente sobre el nivel de nutrición y el gasto familiar, determinando entre otros factores el grado de bienestar de la población. En el sector público el área de estudio cuenta con tres mercados, que en su totalidad tienen 280 puestos, con capacidad de atención suficiente para satisfacer a la población actual. De los tres mercados registrados en el área de trabajo, se aprecia que dos están consolidados como tales, pues cuentan con las edificaciones necesarias para funcionar con este fin, teniendo una buena calidad de construcción, el tercer mercado se encuentra en proceso de consolidación y es necesario terminarlo de acondicionarlo para lo cual se requiere de asesoría profesional. Por otro lado se tiene el mercado municipal el cual a su vez en sus alrededores se establece un gran tianguis los días viernes el cual es muy famoso por la venta de animales como vacas, borregos. Este mercado sirve a todo el municipio, ya que llegan de varias localidades cercanas. Otro elemento analizado es una lechería, el cual es insuficiente para dar servicio a la presente

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Deportivo Huitzilopochtli.



Tianguis de Chalco.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**

población, sus condiciones actuales son malas, no permite ampliaciones y para los requerimientos a futuro se hace necesaria la creación de más elementos de este tipo.

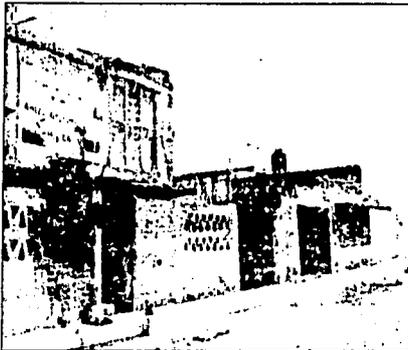
**Administración:** en cuanto a este tipo de equipamiento urbano como: oficina de correos, telégrafos, plaza cívica, estación de gasolina, comandancia de policía, cementerio, no se cuenta con ninguno de estos servicios, a pesar del rango de población que se maneja, se deben considerar para su ubicación a corto plazo.

En base al inventario de equipamiento urbano realizado en nuestra área de trabajo es como se detecto la inexistencia de algunos elementos de equipamiento urbano, los cuales consideramos de gran importancia, pues estos elementos contribuirán a un mejor desarrollo de la comunidad. ( ver plano de equipamiento urbano)

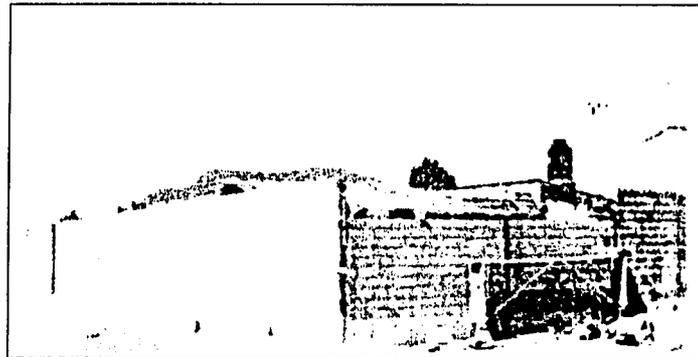


Construcción de la barda de la escuela primaria Frida Khalo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



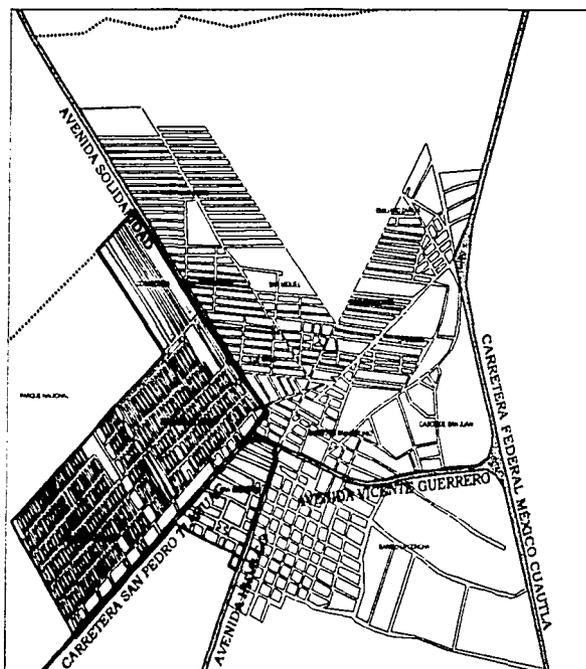
Centro comunitario provisional Culturas de México.



Mercado en proceso de consolidación Jardines de Chalco.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI****EQUIPAMIENTO URBANO  
ÁREA DE TRABAJO:****EDUCACIÓN**

- JARDÍN DE NIÑOS
- ⊙ PRIMARIA
- ⊙ SECUNDARIA

**SALUD**

- CENTRO DE SALUD

**COMERCIO**

- ▲ MERCADO

**RECREACIÓN  
Y DEPORTE**

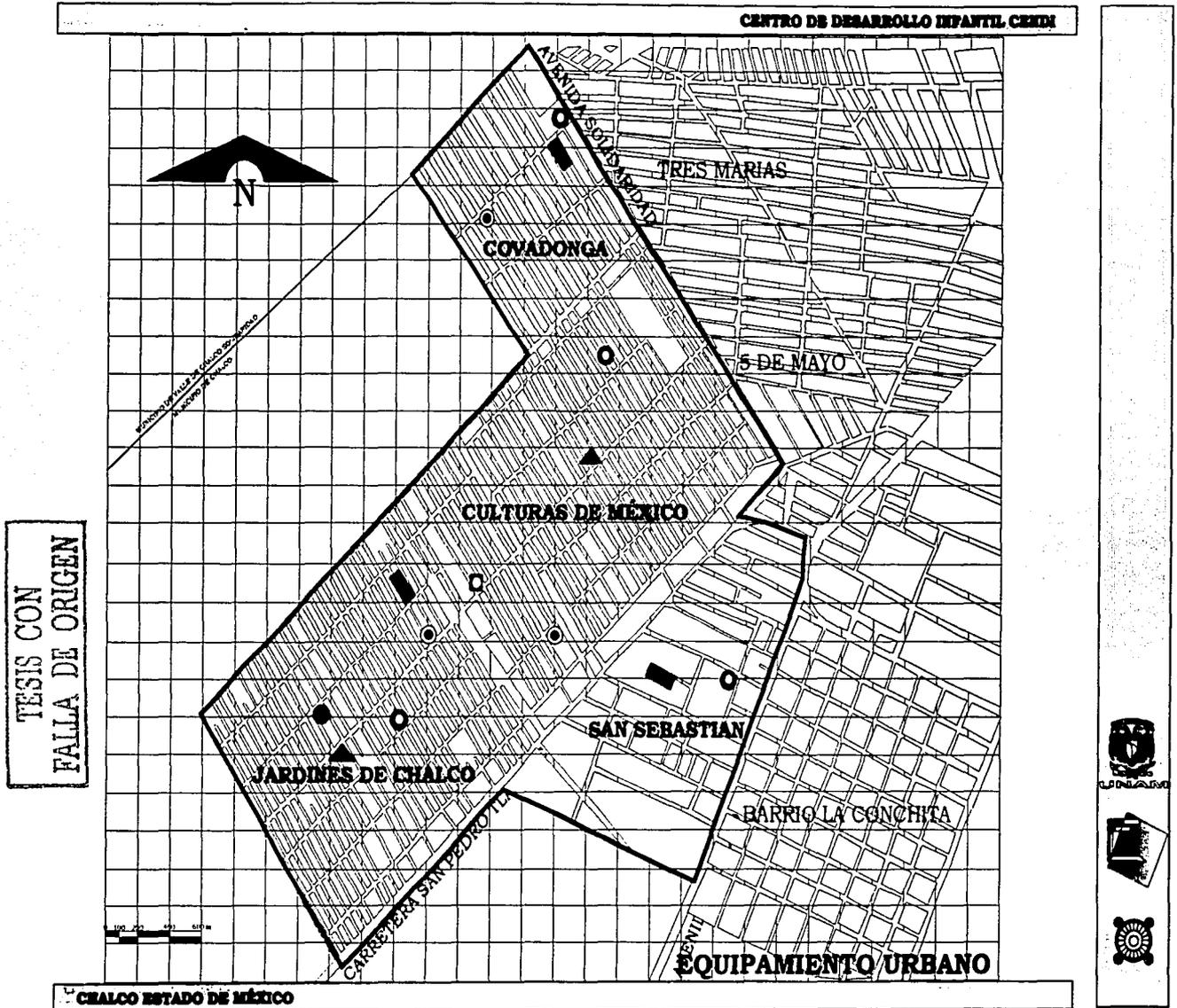
- ▬ CANCHAS  
DEPORTIVAS

**EQUIPAMIENTO  
URBANO:**

- ZONA CON PROBLEMAS  
DE EQUIPAMIENTO URBANO
- ZONA EN LA QUE  
SE CUENTA CON  
TODOS LOS SERVICIOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



## 5. CONCLUSIÓN.

Al haber analizado la información recopilada sobre la zona de estudio, se llegó a la conclusión de que la densidad de población es muy alta de 236.80 hab/ha, puesto que en las 150 hectáreas que comprende la zona de estudio habitan 35.521 habitantes, además casi toda la zona presenta un uso de suelo habitacional.

En cuanto a la vivienda, a partir de la clasificación realizada de acuerdo a sus características, concluimos que son de mala calidad, haciéndose necesario desarrollar planes que contemplen la asesoría técnica y formal para mejorar la vivienda.

En cuanto a la infraestructura, concluimos que la zona de estudio cuenta con un 75% de servicios esenciales de infraestructura (agua, luz y drenaje), en cuanto a la pavimentación en la zona de estudio la mayoría de las calles son actualmente de terracería, y algunas solo cuentan con las guarniciones de las banquetas, creándose con esto problemas de inundación en temporada de lluvias así como de contaminación.

Sobre el equipamiento urbano existente en la actualidad, se identificó mediante visitas que se realizarán a la zona de estudio, se encontró que en materia de educación, sería suficiente el equipamiento existente, a no ser porque solo se cuenta con un jardín de niños y se carece de guarderías por lo cual se propondrá el proyecto para la realización de un CENDI (Centro de desarrollo infantil), ya que en la zona de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

estudio viven un gran numero de madres solteras y matrimonios en los cuales trabajan ambos cónyuges y no cuentan con un lugar en donde poder tener a sus niños mientras ellos realizan sus actividades, por lo cual este proyecto abarcara desde el nivel lactantes hasta nivel preescolar, para satisfacer las necesidad existente con respecto a este tipo de equipamiento.

El resto de los niveles educativos se hallan bien atendidos pero solo a corto plazo ya que ninguno de ellos consideran futuras ampliaciones.

En el rubro salud se encontró que se cuenta con un centro de salud el cual es suficiente para dar servicio a toda la zona de estudio, a demás de que se encuentra en buenas condiciones y por sus características entra en la categoría de clínica.

En cuanto al abasto, se observo que se tienen tres mercados, los cuales tienen la capacidad de atención suficiente para satisfacer a la población actual.

De estos tres mercados solo uno es el que se encuentra en proceso de consolidación ya que es necesario de terminarlo de acondicionar y para lo cual se requiere de asesoría profesional.

En administración se detecto que no se cuenta con ninguno de estos servicios en la zona de estudio, siendo necesario considerarlos por el rango de población que se maneja.

Por último se esclareció que en el tema sobre recreación y deporte se tienen tres canchas deportivas, las cuales presentan la necesidad de ser adecuadas y complementadas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

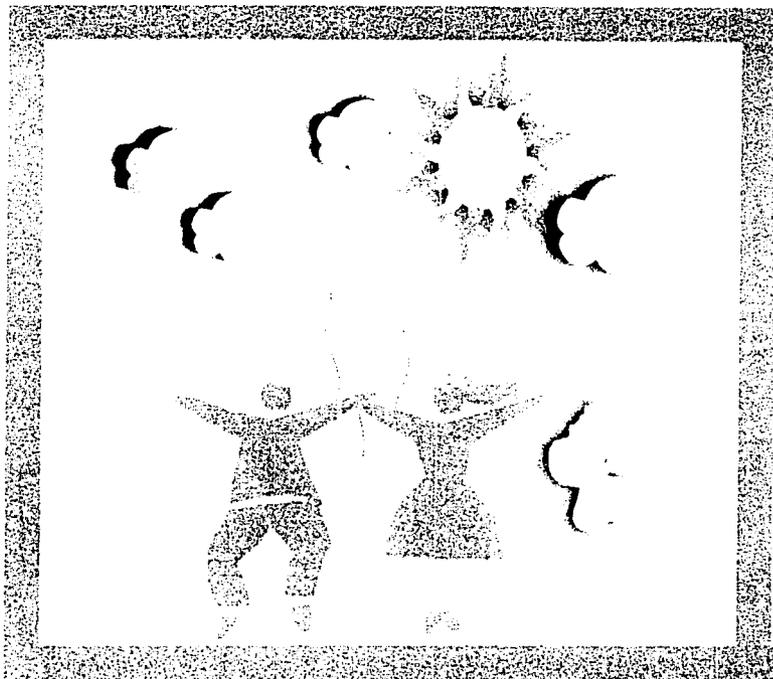
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

QUÍMICA  
MÉXICO, D.F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### III. JUSTIFICACIÓN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION.



Una parte importante de la población femenina de la zona estudiada es trabajadora.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



La migración juega un papel muy importante en la explosión demográfica de la zona.

El desarrollo urbano creado por la explosión demográfica, donde participa la migración como un factor importante que a su vez está determinado por la concentración de capital crea una serie de asentamientos populares e irregulares que se establecen como una solución meramente circunstancial al grave problema de la vivienda, por lo tanto genera una serie de problemas urbanos (servicios, infraestructura, vialidad).

Como podemos observar en el crecimiento histórico del lugar, en la tercera etapa se menciona la creación de nuevas colonias, que se definen y establecen como asentamientos populares irregulares formando parte del crecimiento urbano y las cuales a su vez presentan problemas de dotación de servicios, tenencia de la tierra, vialidad y transporte así como la falta de equipamiento urbano.

Por tales motivos y en base a la investigación urbana realizada en esta zona se determinó y detecto el déficit de los servicios de guardería; Seleccionando al Centro de Desarrollo Infantil CENDI, para desarrollar en esta zona.

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

La población femenina de la zona, en un 35% es trabajadora.

En la zona no se cuenta con el servicio de instancia infantil, guardería o CENDI.

El uso de suelo es habitacional en un 90% por lo cual se considera una zona dormitorio, donde la mayoría de la población tiene que salir a trabajar.

Por todo lo antes expuesto se pretende elaborar un proyecto que de solución a este problema.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con este proyecto son:



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

- 1.- Brindar asistencia y educación integral a los hijos de madres trabajadoras cuya edad oscila entre los 45 días de nacido y los 5 años 11 meses.
- 2.- Proporcionar educación y asistencia al niño ya que tiene todo el derecho de recibir la atención y estimulación dentro del marco afectivo que le permite desarrollar al máximo sus potencialidades para vivir en condiciones de libertad y dignidad.
- 3.- Brindar el servicio a las madres trabajadoras que por su horario de labores tienen la necesidad de abandonar temporalmente en las horas de trabajo a sus hijos.
- 4.- Proporcionar tranquilidad emocional a las madres durante su jornada laboral, por medio de una óptima atención educativa y asistencial a sus hijos a fin de obtener una mayor y mejor productividad en el trabajo.
- 5.- Favorecer la participación activa de los padres proporcionando la unificación de criterios y la continuidad de la labor educativa del CENDI en el seno familiar en beneficio del niño.
- 6.- Para el logro de tal finalidad, en resumen el CENDI proporcionará asistencia social: alimentación adecuada, educación preescolar, medicina preventiva y servicios psicológicos a los infantes.



El CENDI brindará asistencia y educación integral al niño en sus primeros años de vida.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Uno de los objetivos es brindar el servicio a las madres trabajadoras.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **IV. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

### 1.1. CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL.



Emperatriz Carlota Amelia



Carmen Romero Rubio de Díaz

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Este análisis de los antecedentes históricos son con el propósito de dar una visión de la forma en que han evolucionado estos establecimientos, hasta lo que actualmente conocemos como Centros de Desarrollo Infantil (CENDI).

El primer establecimiento de este tipo del que se tiene conocimiento en México, funcionó en las instalaciones del mercado del Volador en 1837, en el que se adoptó un local para que los niños tuvieran un sitio en donde jugar, en tanto sus madres trabajaban.

En el año de 1875 la Emperatriz Carlota Amelia establece la Casa del Asilo de la Infancia, en donde las damas a su servicio iban a dejar temporalmente a sus hijos, así mismo en 1869 fundó el Asilo de San Carlos, ahí los pequeños de las mujeres trabajadoras recibían alimentos y cuidado durante la jornada laboral de sus madres.

En 1887 la señora Carmen Romero Rubio de Díaz funda la casa amiga de la obrera. Este establecimiento tenía como uno de sus objetivos el cuidado de los menores de las mujeres que laboraban fuera de su hogar. En 1916 esta institución pasa a depender de la beneficencia pública, misma que crea en 1928 la Casa Amiga de la Obrero No 2.

En 1929 la señora Carmen García de Portes Gil organizó la Asociación Nacional de Protección a la Infancia, la cual crea y sostiene diez hogares infantiles que en 1937 cambiaron su denominación por la de guarderías infantiles.



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Poco tiempo después, en 1939 es fundada por el Presidente Lázaro Cárdenas una guardería para los hijos de las obreras de una nueva cooperativa (C.O.V.E.), misma que empezó a funcionar en 1939.

A partir de entonces la creación de estas instituciones se multiplica en las dependencias oficiales y particulares, como una respuesta social a la del servicio, originada por la cada vez más creciente incorporación de la mujer a la vida productiva de la nación.

**2. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.****2.1. CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL.**

El Centro de Desarrollo Infantil como institución educativa asistencial se enfoca a la atención del niño durante sus primeros años de vida, se caracterizan por tener una organización con cualidades muy específicas relacionadas íntimamente con las necesidades y características del niño.

En esta organización se deben considerar, la clasificación de los niños de acuerdo a su edad y niveles de madurez de manera que reciban atención adecuada, el tipo de servicio que demanda el niño que asiste a esta institución, el número y características del personal que lo atenderá, así como la participación que se requiere de los padres de familia.

**2.2. CLASIFICACIÓN.**

En estas instituciones se clasifican a los niños de acuerdo a su etapa de crecimiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El CENDI se enfoca a la atención del niño durante sus primeros años de vida.

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



Lactantes y maternas



Preescolares

**Lactantes:** en esta etapa los bebés pasan de estar casi inmóviles en los cuneros e ingiriendo alimentos líquidos, a aprender a ingerir alimentos sólidos, a sentarse, gatear hasta desplazarse por sí mismos.

Lactantes-----A 45 días a 6 meses.  
B 6 meses a 1 año.  
C 1 año a 1 año 6 meses.

**Maternales:** en esta etapa los niños dejan el biberón, comienzan sus esfínteres para dejar el pañal para así incorporarse en grupos educativos a base de cantos y juegos que propician hábitos higiénicos y de convivencia.

Maternales-----A 1 año 6 meses a 1 año 11 meses,  
B 2 años a 2 años 11 meses.  
C 3 años a 3 años 11 meses.

**Preescolares:** última etapa que comprende desde los tres años hasta los cinco años once meses, pudiéndose extender hasta que el niño ingrese a la primaria, las actividades están orientadas hacia el desarrollo de las capacidades afectivo-sociales, cognoscitivas y físicas, para socializarlos y poder integrarlos al sistema de educación primaria.

Preescolar-----A 4 años a 4 años 6 meses.  
B 4 años 6 meses a 4 años 11 meses.  
C 5 años a 6 años.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



### 2.3. SERVICIOS QUE BRINDAN LOS CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL.

**Servicio médico:** el objetivo general de este servicio es promover, mejorar y mantener el estado óptimo de salud en los niños que asiste al CENDI a través de acciones médico-preventivas.

La existencia del servicio médico dentro del CENDI se justifica ampliamente dada la importancia de producir un estado de salud idóneo, como base para el buen desarrollo físico, afectivo-social y cognoscitivo del niño.

**Servicio psicológico:** el objetivo general de este servicio es propiciar mediante acciones psicológicas programadas, el desarrollo armónico de los niños que asisten al CENDI.

El cumplimiento de este objetivo implica tres aspectos básicos: profilaxis, evaluación y asistencia especial.

El principal aspecto que es la profilaxis estará encaminado a establecer las condiciones necesarias para que se de un desarrollo armónico y se proteja el equilibrio emocional de los niños.

Este aspecto tan importante se atenderá orientado a los padres de familia y al personal en relación a los aspectos psicológicos que afectarán al niño tendiente a mejorar la atención del mismo y los vínculos de relación que con el se establecen.

El segundo aspecto relativo a la evaluación de desarrollo psicológico del niño, permitirá al psicólogo por una parte vigilar lo adecuado de este y por otro tomar las decisiones

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Servicio psicológico, su objetivo es que el niño tenga un desarrollo armónico.

objetivas tanto para acciones profilácticas como de atención especial.

La atención especial a los niños que la requieren constituye el tercer aspecto con el cual se completa la labor del psicólogo, corresponde a este después de realizar el estudio respectivo, determinar el tipo de atención apropiada para el caso que podrá variar entre brindar la atención a las personas que participan en la educación del niño, referirlo a instituciones especializadas o realizar acciones directas con él, tendientes a la superación del problema.

**Servicio de trabajo social:** El objetivo general de este servicio consiste en propiciar la interacción entre el CENDI, el núcleo familiar y la comunidad a través de acciones sociales programadas que coadyuven al desarrollo integral del niño.

La función primordial de este servicio es efectuar investigaciones y estudios socio económicos para conocer las condiciones de vida del niño y su familia, pudiendo detectar de esta forma situaciones que pueden afectar su óptimo desarrollo.

La información obtenida a través de estos estudios retroalimenta en forma importante a los demás técnicos, aportándoles datos que complementen la comprensión del contexto general de la situación del niño, que les permita efectuar acciones propias de su área en beneficio de este.

El trabajador social utiliza elementos teóricos, metodológicos y técnicos propios de su profesión, con el fin de establecer acciones tendientes a la superación de los problemas sociales detectados.



Servicio social, su objetivo es proporcionar la interacción entre el CENDI, el núcleo familiar y la comunidad..

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Otra función que corresponde a este técnico, es participar en la orientación a padres con objeto de hacer trascender a la familia la acción social y educativa del CENDI.

**Servicio pedagógico:** el objetivo general de este servicio es favorecer el desarrollo físico, afectivo-social y cognoscitivo del niño, mediante la aplicación de programas pedagógicos que le permitan alcanzar una educación integral y armónica.

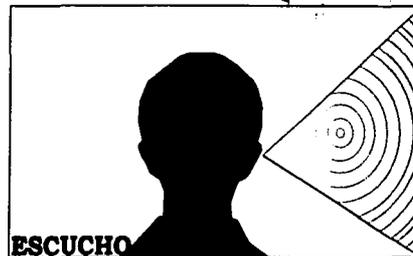
En los primeros seis años de vida, el niño se encuentra en un proceso de maduración y crecimiento muy acelerado, nace con un equipo biológico y un acervo de potencialidades, que en constante interacción con el ambiente y estimulado adecuadamente por este, impulsará óptimamente su desarrollo.

Las funciones de este servicio están orientadas a propiciar un ambiente altamente estimulante, pleno de acciones educativas a través de la aplicación de programas pedagógicos propicios para cada edad. Estos programas contemplan el desarrollo integral del niño, la estructuración de estos corresponde a la división del desarrollo del niño, que únicamente con fines de organización didáctica se ha establecido en tres áreas: físicas, afectivo-social y cognoscitiva.

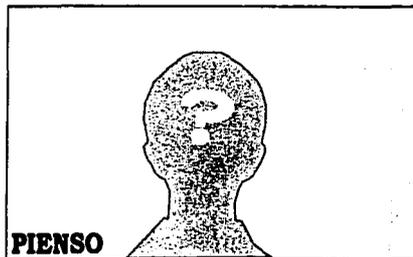
Los objetivos del área física están encaminados a que el niño logre el adecuado funcionamiento de su cuerpo a través de la estimulación de la motricidad gruesa, motricidad fina, coordinación ojo-cerebro-mano, así como de la satisfacción de sus necesidades básicas y acciones encaminadas a la conservación de su salud.

El área afectivo social se refiere al desarrollo de la personalidad del niño propiciando la adquisición de

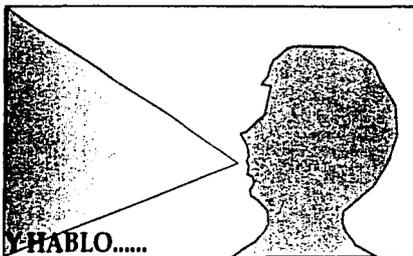
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ESCUCHO



PIENSO

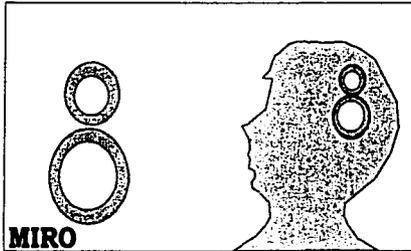


Y HABLO.....

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

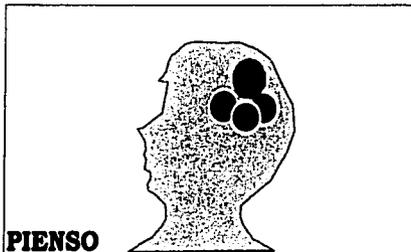


MIRO

confianza, seguridad y autonomía y la aceptación de sí mismo y el de su medio, a través de la integración con seres y objetos que lo rodean.

El área cognoscitiva se refiere al conocimiento que el ser humano adquiere de él mismo y al que obtiene del medio externo, a través de la organización intelectual que se desarrolla por maduración, la interacción con su ambiente y la estimulación que recibe de este.

Los objetivos de esta área van encaminados a que el niño integre su esquema corporal, determine las prioridades físicas de los seres y objetos, así como que establezca relaciones causa efecto temporo-espaciales, desarrolle su pensamiento lógico y amplíe su comprensión del lenguaje e inicie la preparación para la lectura.



PIENSO

**Servicios de nutrición:** el objeto general de este servicio es propiciar en los niños que asisten al CENDI un estado de nutrición idónea que contribuya a preservar y mejorar su salud.

**Servicios generales:** el objetivo general de este servicio es mantener en buen estado de limpieza, operación y funcionamiento tanto del edificio como de las instalaciones, mobiliario y equipo del CENDI.



Y ESCRIBO...

### 3. PERSONAL REQUERIDO POR EL CENDI.

La importancia de los diferentes servicios que brinda el CENDI, crean la necesidad de contar con un equipo de trabajo multidisciplinario el cual asumirá la responsabilidad que implica el participar en la atención y educación de los niños.



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

El personal encargado de proporcionar el servicio dentro de un Centro de Desarrollo Infantil se clasifica de acuerdo a las funciones que desempeñan dentro del CENDI y se clasifican de la siguiente manera:

**Personal administrativo:**

- Director de la estancia.
- Secretaria.
- Administrador.

**Personal docente y de cuidado:**

- Puericultor por cada grupo lactante.
- Educatora por cada grupo maternal.
- Educatora por cada grupo preescolar.
- Asistente educativa por cada 6 niños lactantes "A".
- Asistente educativa por cada 7 niños lactantes "B" y "C".
- Asistente educativa por cada 12 niños Maternales .
- Asistente educativa por cada grupo preescolar.

**Personal técnico:**

- Médico pediatra.
- Enfermera.
- Psicólogo.
- Trabajadora social.
- Dietista nutricionista.
- Cocinera.
- Auxiliar de cocina por cada 50 niños.
- Persona de limpieza y esterilización (lactario).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**-Personal de intendencia:**

- Conserje vigilante.
- Auxiliar de mantenimiento.
- Auxiliar de intendencia

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

### 3.1. DETERMINACIÓN DEL PERSONAL.

#### Personal administrativo:

-Director de la estancia.	1
-Secretaria.	2
-Administrador.	1

#### Personal docente y de cuidado:

-Puericultor por cada grupo lactante.	3
-Educadora por cada grupo maternal.	3
-Educadora por cada grupo preescolar.	6
-Asistente educativa por cada 6 niños lactantes "A".	4
-Asistente educativa por cada 7 niños lactantes "B" y "C".	8
-Asistente educativa por cada 12 niños maternas	6
-Asistente educativa por cada grupo preescolar.	6

#### Personal técnico:

-Médico pediatra.	1
-Enfermera.	1
-Psicólogo.	1
-Trabajadora social.	1
-Dietista nutricionista.	1
-Cocinera.	1
-Auxiliar de cocina por cada 50 niños.	5
-Persona de limpieza y esterilización(lactario).	1

#### Personal de intendencia:

-Conserje vigilante.	1
-Auxiliar de mantenimiento.	1
-Auxiliar de intendencia	6

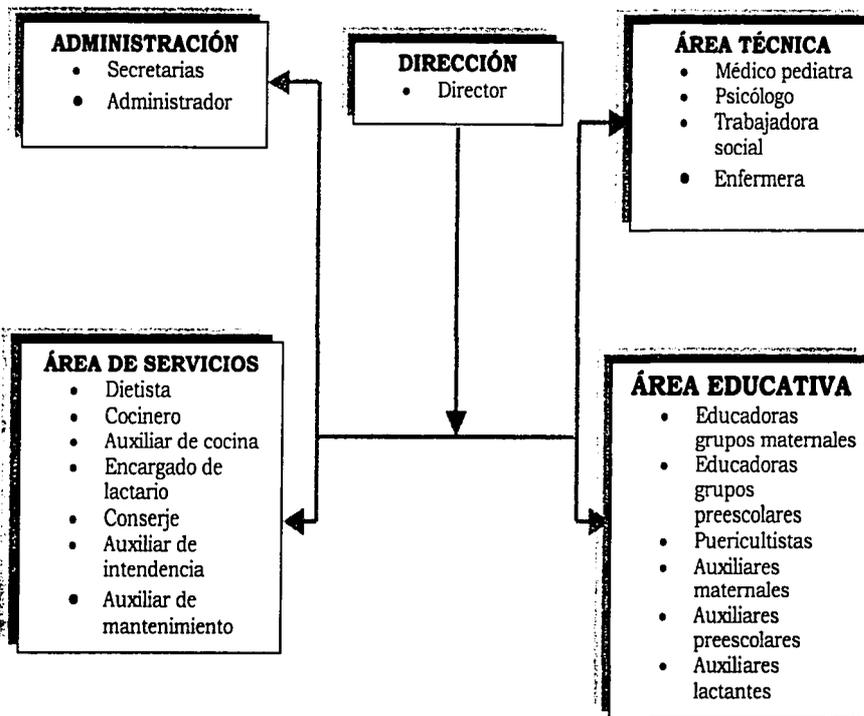
---

**Total de personal** 60

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ORGANIGRAMA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

## 4. CAPACIDAD DEL CENDI.

La capacidad total que tendrá el Centro de Desarrollo Infantil será la siguiente:

<b>Lactantes:</b>		Preescolares "B" 1er grupo	25 niños
Lactantes "A"	25 niños	Preescolares "B" 2o grupo	25 niños
Lactantes "B"	25 niños	Preescolares "C" 1er grupo	25 niños
Lactantes "C"	25 niños	Preescolares "C" 2o grupo	25 niños
Lactantes en total	75 niños	Preescolares en total	150 niños
<b>Maternales:</b>			
Maternales "A"	25 niños		
Maternales "B"	25 niños		
Maternales "C"	25 niños		
Maternales en total	75 niños	Capacidad total	300 niños

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Preescolares:**

Preescolares "A" 1er grupo	25 niños
Preescolares "A" 2o grupo	25 niños



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Si se tiene el área \* Área propuesta No se tiene el área 

ZONA	CENDI CUAJIMALPA	CENDI QUERETARO	CONCLUSIÓN	PROPUESTA
<b>Zona de gobierno</b>				
Vestíbulo de acceso				
Esperan de niños				
Recepción				
Puesto de control y filtro				
Privado director				
Sala de juntas				
Sala de espera				
Area secretarial				
Archivo				
Bodega de material				
Oficina contador				
Sanitarios de gobierno				
<b>Zona de servicio técnico</b>				
Oficina psicólogo				
Camara gessel				
Oficina trabajo social				
Oficina médico				
Cubiculo aislados				

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

*Oficina educadoras				
*Área de espera				
<b>Zona educativa</b>				
Aula lactantes A				
Aula lactantes B				
Aula lactantes C				
Área artesana				
Lactario				
<b>Zona maternal</b>				
Aula maternal A				
Sanitario				
Aula maternas B				
Sanitario				
Aula maternas C				
Sanitario				
*Árenero				
<b>Zona preescolar</b>				
Aula preescolar A				
Sanitario				
Aula preescolares B				
Sanitario				
Aula preescolar C				
Sanitario				
Sala de cantos y juegos				
<b>Zona de mantenimiento</b>				
Bodega general				



CECALCO ESTADO DE MÉXICO

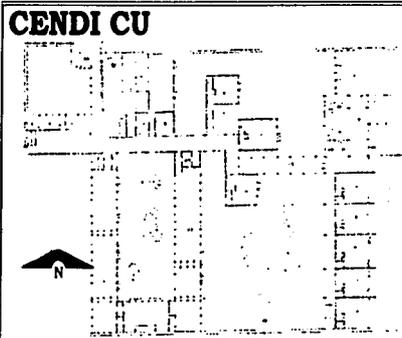


## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

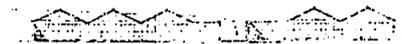
Cuarto de asco				
Cuarto de basura				
Lavanderia				
Patio de tendido				
*Bodega de ropa sucia				
*Bodega de ropa limpia				
<b>Zona de dietologia</b>				
Oficina dietista				
Almacende alimentos				
Cocina				
Area de lavado de vajilla				
Comedor				
<b>Zona de personal</b>				
Baños vestidores mujeres				
Baño vestidores hombres				
Cocineta				
<b>Zona exterior</b>				
Plaza de acceso				
Patio civico				
Patio de servicio				
Estacionamiento				
Area de juegos infantiles				
Area de parcelas				
Aulas al aire libre				
Area jardinada				

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

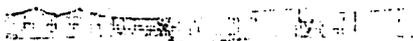
CHALCO ESTADO DE MÉXICO



Planta arquitectónica



Fachada este.



Corte este

## 6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

### 6.1. ANÁLISIS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

Mediante la investigación de tipo comparativo, obtenida de centros con características similares, se desprende este análisis del programa arquitectónico con el fin de que este tenga una racionalidad en la diversidad y diferencia de los espacios con la adecuada y mínima distribución posible. Se analizará tomando en cuenta las necesidades particulares como son: función, forma, ubicación y construcción.

**Función:** de acuerdo a la función el programa se divide en las siguientes zonas.

**Zona de gobierno:** es la que lleva acabo el registro y asistencia de usuarios y el del personal, así como el control general de la guardería.

**Zona de servicio técnico:** es la que lleva acabo entrevistas con los padres de familia, estudios a los niños, observación de los mismos, atención médica y psicológica.

**Zona educativa:** es en la que se realizan actividades como: alimentación, higiene, reposo y de estimulación.

**Zona de dietología:** es donde se determina que tipo de alimentos y las cantidades que puede ingerir el niño, así como la preparación de estos alimentos.

**Zona de servicios generales:** estos servicios son los que mantienen en buen estado de limpieza, operación y



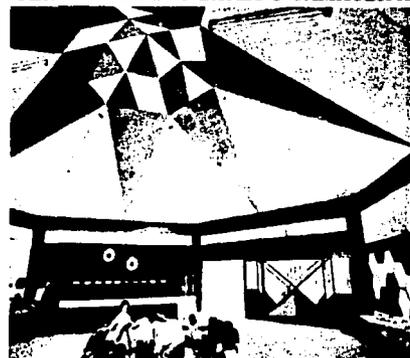
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

funcionamiento tanto del edificio las instalaciones, mobiliario y equipo del CENDI.

**Forma:** en cuanto a la forma, ésta debe de ser de tal manera que influya en la creatividad del niño, así como el color adecuado y la iluminación, para que tenga contacto con formas y texturas diferentes a las que diariamente observa. Estos espacios ya que son diferentes en su interior, también deben serlo en su exterior, esto por que las actividades realizadas no son las mismas, así como las necesidades de espacio, la distribución o circulación entre estos espacios deberá ser mínima por economía y bien organizada para evitar espacios innecesarios.

**Ubicación:** el CENDI deberá estar localizado en un sitio que ofrezca garantías de seguridad para el cruce y tránsito peatonal, sin colindancias altas que perjudiquen las condiciones naturales de iluminación, alejado de aglomeraciones, ruidos y olores. Debe estar anexo a núcleos comunitarios a los que dará servicio. El terreno debe de ser topográficamente plano para la seguridad de los niños, las dependencias de mayor uso deben de estar orientadas hacia el sur o sureste lo que permite aprovechar el sol.

**Construcción:** los materiales que se propongan deberán de estar en función de las características de la zona y de requisitos de tipo económico, precio y duración, higiénico (fácil limpieza), confort (que mantenga la temperatura, sea agradable al tacto), pedagógico (que aislé ruidos y que sea funcional).

**CENDI EN NUEVO LAREDO TAMAULIPAS.**

Salón de usos múltiples.

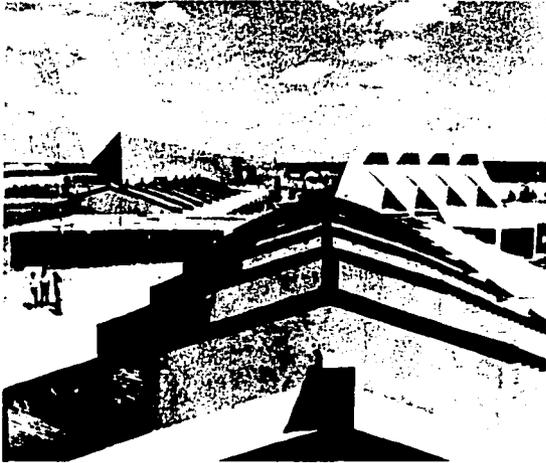
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



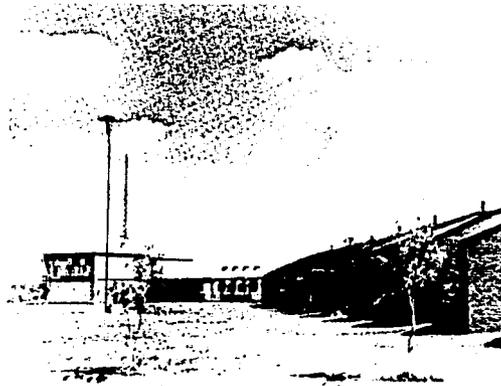
Andadores

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

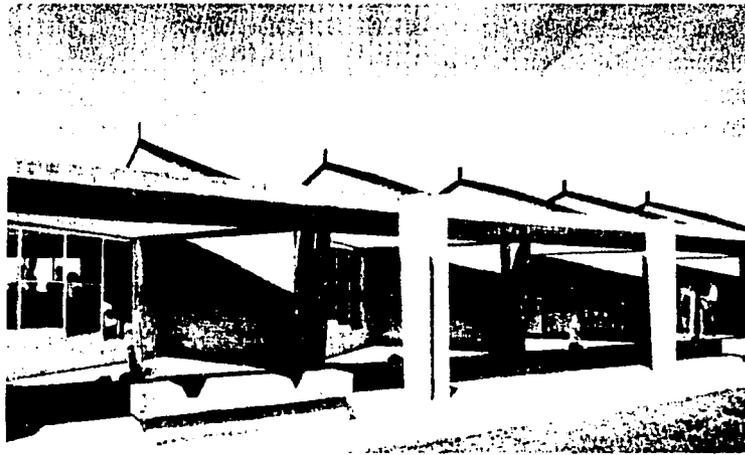
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**



Aulas



Espacios abiertos.



Pasillos y aulas.

TESIS CON  
TALLA DE ORIGEN



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



## 6.2. DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

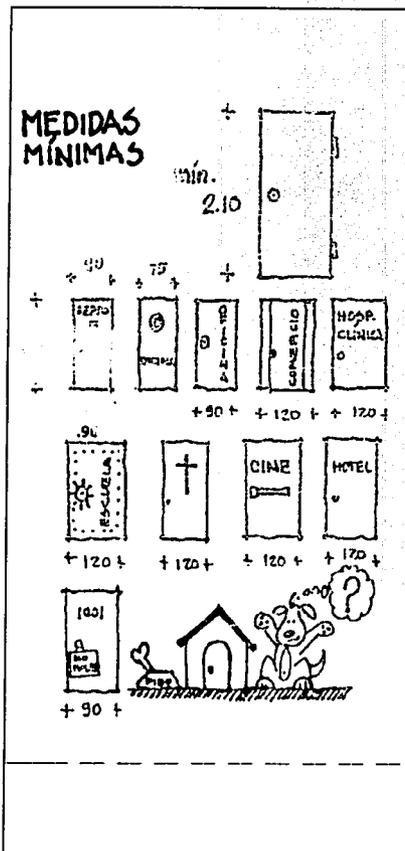
El Centro de Desarrollo Infantil se levanta en una sola planta, este cuenta con diversas zonas como: zona de gobierno, zona de servicios de apoyo técnico, zona educativa, zona de dietología y zona de servicios generales.

El terreno donde se ubica el Centro de Desarrollo Infantil se encuentra localizado dentro del rango de uso de suelo ES-1.5 (equipamiento de servicios, administración, educación, cultura y recreación), con una intensidad de uso de construcción autorizada de hasta una vez y media, del área total del terreno, de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano del municipio de Chalco. El área total del terreno es de 5,369.50 m<sup>2</sup>. Por lo tanto el área que puede construirse es de 8,049.75 m<sup>2</sup>, pero el área a construirse del proyecto es de 1,419.06 m<sup>2</sup> por lo tanto el proyecto cumple con esta norma.

Los artículos del Reglamento de Construcción del Distrito Federal que influyen para la elaboración de este proyecto arquitectónico son los siguientes:

Artículo 77.- En terrenos mayores de 5,500 m<sup>2</sup>, se deberá tener un área libre mínima del 30% del área total del terreno, y estas áreas solo podrán pavimentarse con materiales que permitan la filtración de agua. El 30% del área del terreno es de 1,610.85 m<sup>2</sup>, el proyecto deja un área libre de construcción de 2,758.53 m<sup>2</sup> por lo tanto cumple con este artículo.

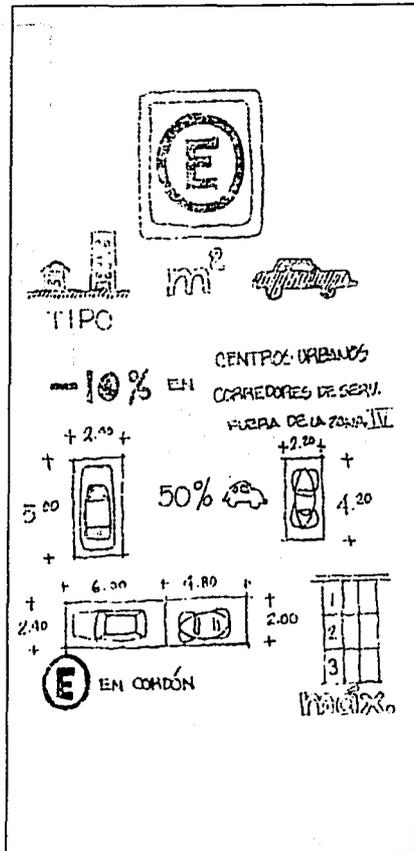
Artículo 79.- El número de cajones de estacionamiento con los que deberán contar las instalaciones de educación elemental es de un cajón por cada 60 m<sup>2</sup> construidos; si tenemos



Reglamento de Construcción del Distrito Federal

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Reglamento de Construcción del Distrito Federal  
Artículo 79.

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

1,419.06 m<sup>2</sup> construidos, el proyecto deberá contar con 23 cajones, el proyecto cuenta con 23 cajones, también se cumple con este artículo. De estos cajones el 50% deberá ser para autos grandes y tener las dimensiones de 2.40x5.00 mts. por cajón. La otra mitad será para autos pequeños con unas dimensiones de 2.40x4.20 mts. por cajón.

Con respecto a los niveles de iluminación y ventilación que las normas requieren para cada local, el proyecto cumple con cada uno de ellos, así como las dimensiones mínimas establecidas para patios de iluminación y ventilación.

Adicionalmente se revisaron los siguientes artículos que requieren consideraciones especiales.

Artículo 81.- Todos los locales cumplen con las dimensiones y alturas mínimas requeridas, por ejemplo las aulas deben tener un área mínima de 0.90 m<sup>2</sup>/alumno, cada aula tiene un área de 52m<sup>2</sup>/25 alumnos por aula, esto es igual a 2.08 m<sup>2</sup>/ por alumno, por lo tanto se cumple con este artículo. Con respecto a la altura, cada aula deberá tener como mínimo una altura de 2.70 mts. las aulas del proyecto tienen una altura de 3.00 mts. por lo tanto también cumple con esta norma.

En lo que respecta a las áreas de esparcimiento, se deberá tener un área de 0.60 m<sup>2</sup>/ alumno, si tenemos un área de patio de 672 m<sup>2</sup>/300 alumnos esto es igual a 2.24 m<sup>2</sup>/alumno, por lo tanto también cumple con este artículo.

Otros factores que se tomaron en cuenta para la elaboración de este programa arquitectónico, fueron el tipo de usuarios que van a utilizar estas instalaciones y sus necesidades, de las cuales ya se hizo mención con anterioridad, así como también las normas del ISSSTE y el IMSS, que son las instituciones que se dedican a brindar este tipo de servicio.



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI****PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE
<b>1.GOBIERNO</b>				
1.1.Control				
1.1.1. Área de espera	Es donde los padres de familia esperan la hora de entrada o de salida de sus hijos.	Padres de familia niños.	Contara con asientos o bancas así como de pizarrón y un bastidor.	18.00M2
1.1.2. Puesto de control y recepción	Es donde se lleva el control de las entradas y salidas de los niños así como del personal administrativo y educativo.	Vigilante	Un mostrador, banco, torniquete u otro elemento que divida el vestíbulo de espera de los familiares con la sala de espera de la zona.	15.00M2
1.1.3. Filtro	Es donde se detecta si el niño se encuentra en buen estado de salud, antes de ingresar. Si fuera lo contrario este se manda al área médica.	Una enfermera	Un pequeño cubículo	6.00M2
1.1.4.Vestíbulo				21.00M2
1.2. Dirección				
1.2.1. Oficina director con toilette	Se lleva el control general y registros de asistencia	Un director	Un escritorio, una silla giratoria, dos sillas, un archivero.	23.00M2
1.2.2. Sala de juntas	Se realizan reuniones de personal por parte del director		Una mesa, sillas y un closet.	18.00M2

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE
1.2.3. Sala de espera	Es donde las personas esperan su turno para hablar con el director.	personas que requieren de algún servicio administrativo.	sillones	12.50M2
1.2.4. Almacén de material didáctico.	Es donde se realiza el guardado de papelería.	secretaría, personal educativo.	Anaqueles de guardado	8.20M2
1.2.5. Área secretarial	Es donde se realiza la administración del CENDI	Dos secretarías.	Dos escritorios, dos sillas giratorias, dos archiveros.	16.00M2
1.2.6. Oficina contador	Se lleva la administración de los gastos del CENDI	Contador	Un escritorio, dos sillas un archivero.	13.70M2
<b>2.SERVICIO DE APOYO</b>				
2.1.Área técnica				
2.1.1. Oficina psicólogo	Se realiza el estudio y observación del niño.	Un psicólogo	Un escritorio, dos sillas un archivero.	11.50M2
2.1.2. Cámara Gessel	Es donde se observa al niño.	Paciente, psicólogo	Material didáctico	5.50M2
2.1.3. Oficina trabajo social	Se llevan acabo las entrevistas a los padres de familia.	Una trabajadora social	Un escritorio, tres sillas y un archivero.	10.00M2
2.1.4. Oficina educadoras	Se prepara el material que se utilizara en la clase.	Educadoras.	Una mesa, cuatro sillas, dos anaqueles.	13.60M2
2.1.5. Sala de espera	Es donde el padre espera consulta para su hijo.	Padre de familia, niño.	sillones	12.00M2

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	SUPERFICIE
2.2. Área médica 2.2.1. Consultorio médico	Se atiende a los niños que presentan algún mal.	un médico	Un escritorio, un anaquel para medicinas y una mesa pequeña para examinar al niño.	18.40M2
2.2.2. Cubículo de aislamiento.	Es donde se tiene al niño que presenta síntomas de enfermedad comunes transmisibles, con el fin de que no contagie a otros niños	Una enfermera		12.00M2
2.3.Sanitarios 2.3.1.Sanitarios mujeres		Personal	3 w.c,3 lavabos	9.60M2
2.3.2.Sanitarios hombres		Personal	2 w.c,1 mingitorio,3 lav.	9.60M2
<b>3. ZONA EDUCATIVA</b>				
3.1. Lactantes 3.1.1. Aula A	Se realizan actividades de reposo, estimulación, higiene y alimentación.	25 niños	Cunas, guardarropa, mostrador.	64.00M2
3.1.2. Aula B	Se realiza la actividad de reposo, estimulación, higiene y alimentación.	25 niños	Sillas periqueras, guardarropa y cambiarios.	64.00M2

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	SUPERFICIE
3.1.3. Aula C	El niño ya empieza a desplazarse, pero se sigue realizando la actividad de reposo, estimulación, higiene y alimentación.	25 niños	Sillas periqueras, guardarropa y cambiarios y colchonetas.	64.00M2
3.1.4. Lactario	se realiza el preparado de biberones y papillas.	Un encargado de lactario	Esterilizadores, lavadora de biberones, mostrador de preparación, un filtro de agua, una tarja, un refrigerador.	16.00M2
3.1.5. Vestibulo				15.00M2
3.2. MATERNALES				
3.2.1. Aula A	La actividad que se realiza es la de escuchar cuentos y realizar trabajos manuales.	25 niños	Mesas, sillas y colchonetas.	58.60M2
3.2.2. Sanitario	El propósito es crear hábitos de higiene.	25 niños	1 lava manos, 1 wc, área de bacines.	5.40M2
3.2.3. Aula B	Escuchar cuentos, hacer trabajos manuales.	25 niños	Mesas, sillas y colchonetas.	58.60M2
3.2.4. Sanitario	Crear hábitos de higiene.	25 niños	1 lava manos, 1 wc, área de bacines.	5.40M2
3.2.5. Aula C	Escuchar cuentos, hacer trabajos manuales	25 niños	Mesas, sillas y colchonetas.	58.60M2
3.2.6. Sanitario	Crear hábitos de higiene.	25 niños	lava manos, 1 wc, área de bacines	5.40M2

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CALCO ESTADO DE MÉXICO



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE
3.2.7. Vestibulo				15.00M2
3.2.8. Aulas al aire libre	Se realizan actividades de estimulación	niños		(32M2X3) 96.00M2
3.2.9. Arenero		niños		16.00m2
3.3. PREESCOLARES				
3.3.1. Aula A 1-2	Se realizan actividades manuales, pintar, conversar.	25 niños	Mesas, sillas, estantes	(52M2X2) 104.00M2
3.3.2. Sanitario	Higiene	25 niños	1 lavabo, 1 wc.	14.82M2
3.3.3. Aula B 1-2	Se realizan actividades manuales, pintar, conversar.	25 niños	Mesas, sillas, estantes	(52M2X2) 104.00M2
3.3.4. Sanitario	Higiene	25 niños	1 lavabo, 1 wc.	14.82M2
3.3.5. Aula C 1-2	Se realizan actividades manuales, pintar, conversar.	25 niños	Mesas, sillas, estantes	(52M2X2) 104.00M2
3.3.6. Sanitario	Higiene	25 niños	1 lavabo, 1 wc.	14.82M2
3.3.7. Aulas al aire libre	Actividades al aire libre.	niños		(30M2x6 aulas) 180.00m2
3.3.8. Parcelas	Cultivo de hortalizas por los niños.	niños		(18M2X6) 112.5M2
3.3.9. Sala de usos múltiples	Jugar a cubierto, danzar, cantar, escuchar música.	niños y adultos	Un piano, armario, juguetes.	100.00M2
3.3.10. Bodega.	Guardado de material	Educadoras	Anaqueles de guardado.	8.00 M2

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE
<b>4. ZONA DE DIETOLOGIA</b>	Se determinan los alimentos y las cantidades que pueden ingerir los niños.	Un dietista	Un escritorio, una silla giratoria, un archivero.	9.50M2
4.1. Almacenamiento				
4.4.1. Oficina de dietista				
4.1.2. Almacén de viveres	Guardado de viveres.	Cocinero, auxiliar	Estantes, refrigerador.	6.00M2
<b>4.2. Preparación</b>	Preparación y cocción de alimentos.	Cocinero, auxiliar	Mesa con tarja, estufa industrial, mesa de preparación.	45.5M2
4.2.1. Cocina				
<b>4.3. ALIMENTACIÓN</b>	Alimentación	niños	Mesas, sillas.	100.00M2
4.3.1. Comedor				
<b>5. ZONA DE SERVICIOS GENERALES</b>				
<b>5.1. Ropería</b>	Se acomoda ropa limpia.	Personal	Anaqueles	11.40M2
5.1.1. Ropa limpia				
5.1.2. Ropa sucia				
<b>5.2. Área empleados</b>	Aseo y cambio de ropa.	Personal	2 lavabos, 2 wc, 1 regadera, casilleros.	12.80M2
5.2.1. Baños vestidores mujeres				
5.2.2. Baños vestidores hombres				
5.2.3. Comedor				
5.2.4. Intendencia		Conserge		9.00M2
5.2.4. Vestíbulo				12.00M2

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI****PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

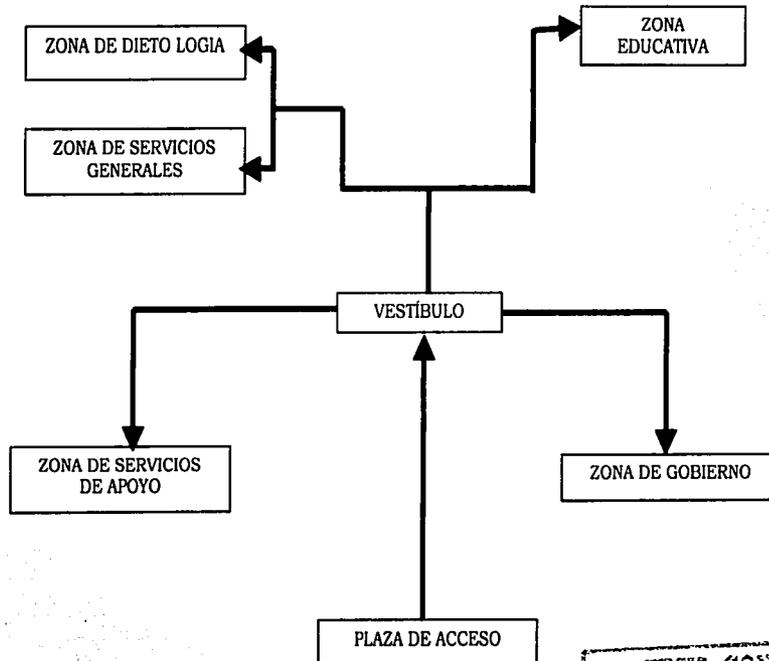
TIPO DE ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	SUPERFICIE
5.3. Mantenimiento				
5.3.1. Cuarto de aseo	Guardado de objetos de limpieza.	Personal de limpieza.		7.00M2
5.3.2. Bodega general		Personal		15.00M2
<b>6. ZONA EXTERIOR</b>				
6.1. Areas multiples				
6.1.1. Patio civico	Honores a la bandera.	niños	Hasta bandera	252.00M2
6.1.2. Patio de servicio	Manipulación de viveres y desperdicios.	Personal		80.00M2
6.1.3. Estacionamiento		Padres de familia personal administrativo.		150.00M2
6.1.4. Juegos infantiles	Se realizan juegos de los niños.	niños		266.00M2
6.1.5. Plaza de acceso	Lugar de acceso a la institución.	Usuarios		184.00M2

ÁREA CONSTRUIDA	1,419.06M2
ÁREA ABIERTA	1,191.90M2
ÁREA VERDE	2,758.53M2
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	5,369.50M2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

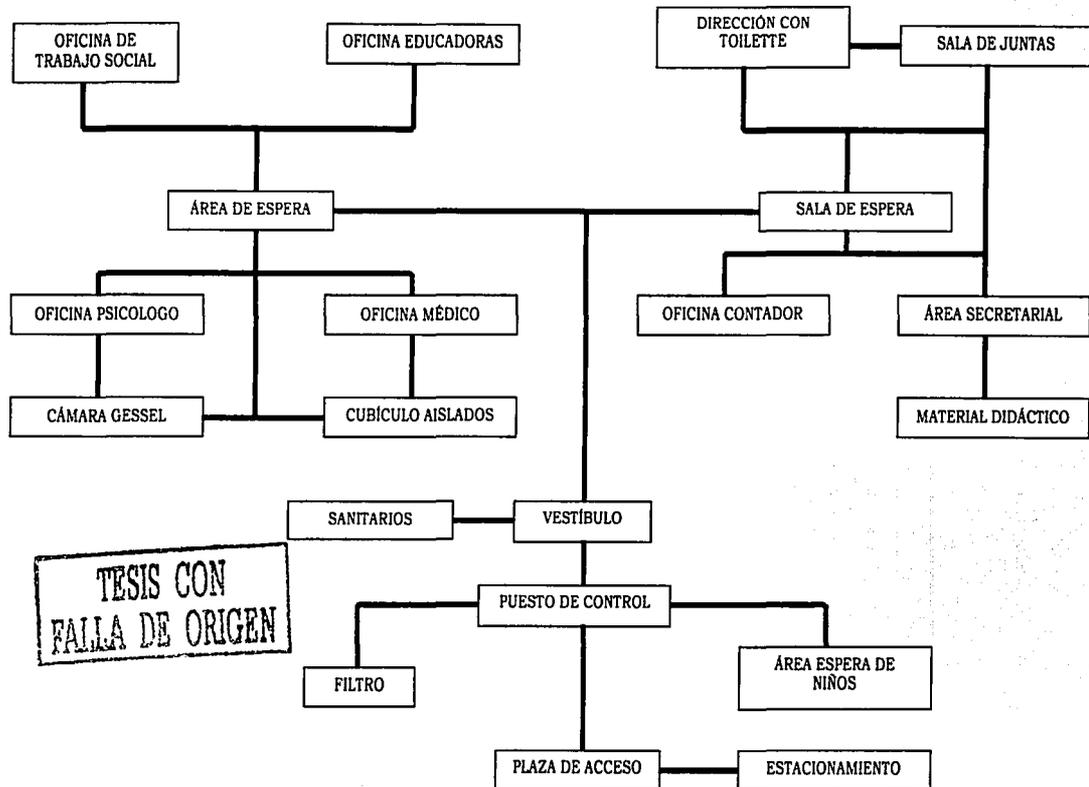
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL POR ZONAS



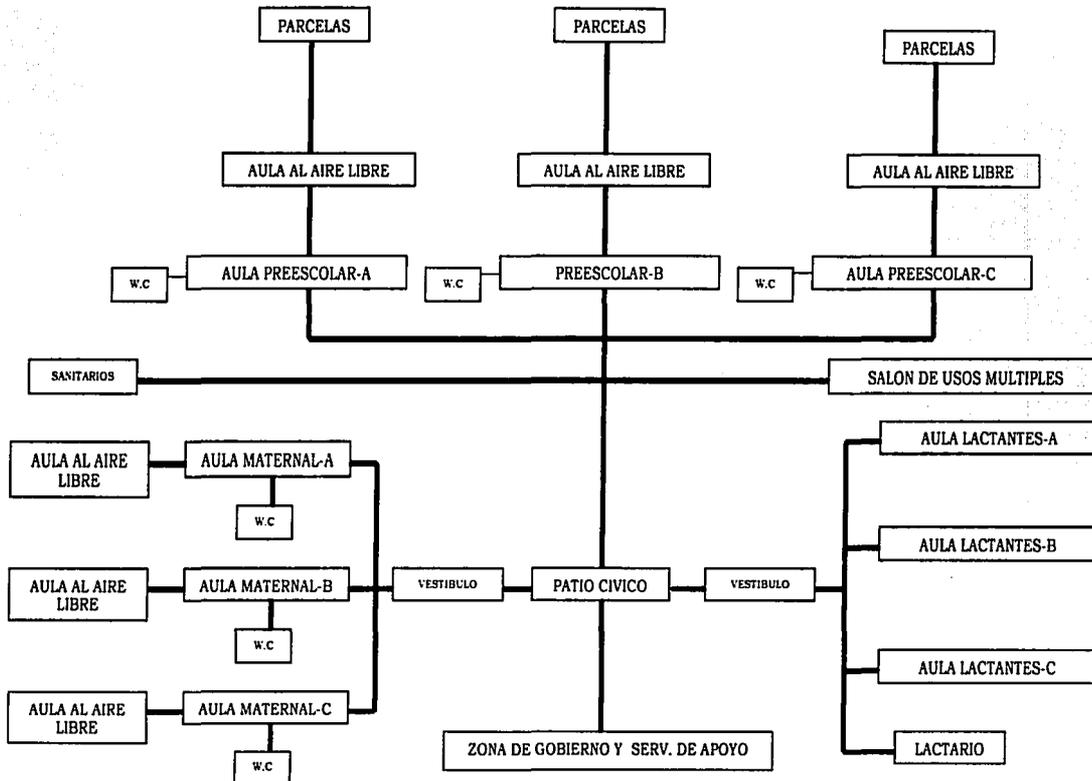
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI****ZONA DE GOBIERNO Y SERVICIOS DE APOYO****CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL, CEEDI

## ZONA EDUCATIVA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

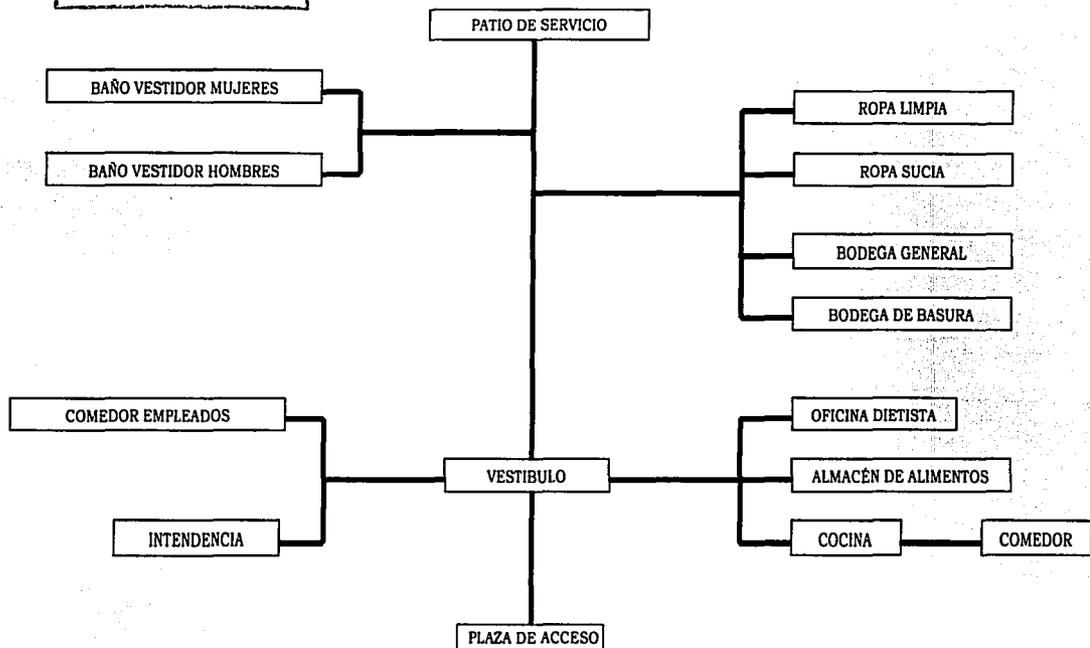
CHALCO ESTADO DE MÉXICO



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

## ZONA DE DIETOLOGIA Y SERVICIOS GENERALES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CENALCO ESTADO DE MÉXICO

## 7. MOBILIARIO DE AULAS.

A continuación se hará una relación de mobiliario especial que se necesitará en cada tipo de aula, ya que este varía de acuerdo a la edad de cada grado que se impartirá en la estancia, está se hará por grado y por aula, señalando las características que deberá tener cada mueble en especial.

### Salón lactantes "A"

\*Cuna .- Se requiere de una cuna por cada niño, esta será de madera con acabado en barniz natural, con colchón de poliuretano , forrado con vinil, tendrá las dimensiones de 60x0.90 cm.

\*Silla fija, una por cada asistente.

\*Mueble de guardado.- Hecho a base de madera, de piso a techo, con las dimensiones 0.60x2.20 mts.

\*Mueble para cambio de ropa.

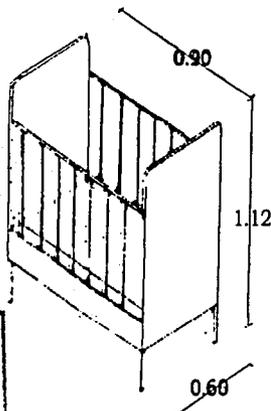
\*Colchón para baño de artesa y para cambio de ropa.

### Salón lactantes "B"

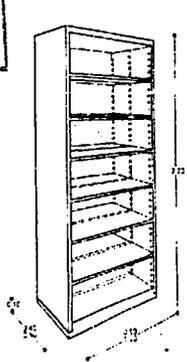
\*Cuna .- Se requiere de una cuna por cada dos niños, esta será de madera con acabado en barniz natural, con colchón de poliuretano, forrado con vinil, tendrá las dimensiones de 60x0.90 cm.

\*Silla alta infantil.- Se requiere de una por cada dos niños, y estará hecha a base de tubo cromado asiento y respaldo de espuma de poliuretano, tapizado en vinil de 34.5x52.5x95 cm. con repiza mobil.

\*Silla fija, una por cada asistente.



CUNA



MUEBLE DE GUARDADO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

\*Mueble de guardado.- Hecho a base de madera, de piso a techo, con las dimensiones de 0.60x2.20 mts.

\*Mueble para cambio de ropa.

\*Colchón para baño de artesa y para cambio de ropa.

\*Barra para caminata.- Se necesitará de una por cada salón, y estará hecha a base de tubo cromado de acero.

**Salón lactantes "C"**

\*Cuna .- Se requiere de una cuna por cada dos niños, esta será de madera con acabado en barniz natural, con colchón de poliuretano, forrado con vinil, tendrá las dimensiones de 60x0.90 cm.

\*Silla alta infantil.- Se requiere de una por cada dos niños, y estará hecha a base de tubo cromado asiento y respaldo de espuma de poliuretano, tapizado en vinil de 34.5x52.5x95 cm. con repiza mobil.

\*Silla fija, una por cada asistente.

\*Mueble de guardado.- Hecho a base de madera, de piso a techo, con las dimensiones de 0.60x2.20 cm.

\*Mueble para cambio de ropa.

\*Colchón para baño de artesa y para cambio de ropa.

\*Bote para ropa sucia.

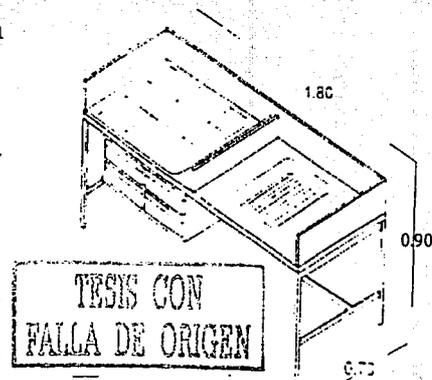
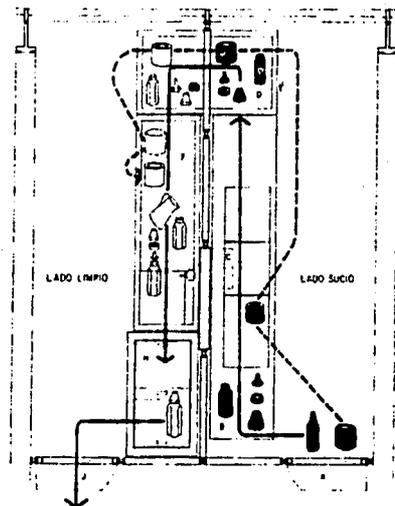
**Laboratorio de leche (lactario).**

\*Mesa de tarja sencilla de 270x70x90 cm.

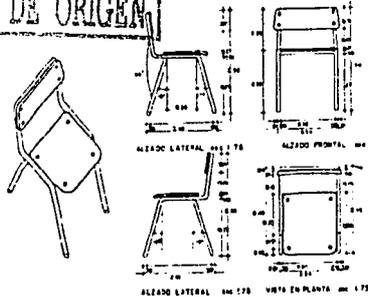
\*Bastidor sobre fregadero para escurrimiento y guardado de ollas, hechas a base de acero inoxidable.

\*Mesa con cubierta plana de 135x70x90 cm.

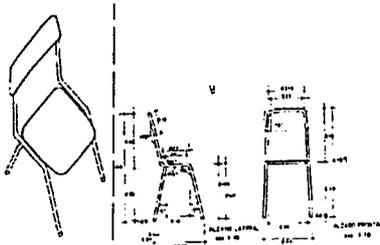
\*Refrigerador Ojeda / vertical mod. RVP 310 ó similar, fabricado en lamina de acero y puerta de doble cristal de 60x55x184 cm.

**MUEBLE PARA BAÑO Y CAMBIO DE ROPA****DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO LACTARIO****CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

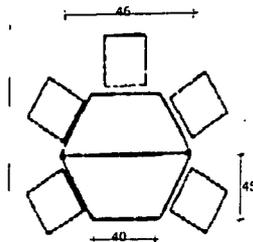
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**SILLA INFANTIL**



**SILLA EDUCADORA**



**MESA INFANTIL**

- \*Mesa con doble tarja de 3000x70x90 cm.
- \*Parrilla de 42x59x22 cm.
- \*Puerta holandesa.

### Salones maternos "A" "B" y "C".

\*Mesa infantil.- Se necesita de una por cada 3 niños, estará hecha a base de una cubierta de madera, con un acabado en plástico laminado y estructura tubular, acabado esmaltado, de 92x46x40x45 cm.

\*Silla infantil.- Se requerirá de una por cada niño y estará hecha a base de una estructura tubular, con asiento y respaldo de madera con acabado en plástico laminado, con unas dimensiones de 33x38x53cm.

\*Silla fija, una por cada asistente.

\*Colchón para piso.- Se requiere de uno por cada niño, Tendrá las dimensiones de 60x90 cm. Y será de poliuretano, forrado con vinil.

\*Mueble de guardado.- Hecho a base de madera, de piso a techo con las dimensiones de 0.60x2.20 mts.

\*Bote para ropa sucia.

### Salones preescolares "A", "B" y "C".

\*Mesa infantil.- Se necesita de una por cada 3 niños, estará hecha a base de una cubierta de madera, con un acabado en plástico laminado y estructura tubular, acabado esmaltado, de 92x46x40x45 cm.

\*Silla infantil.- Se requerirá de una por cada niño y estará hecha a base de una estructura tubular, con asiento y respaldo de madera con acabado en plástico laminado, con unas dimensiones de 33x38x53cms.

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

\*Colchón para piso.- Se requiere de uno por cada niño, Tendrá las dimensiones de 60x90 cm. y será de poliuretano, forrado con vinil.

\*Guardado.- Anaqueles de esqueleto.

\*Silla fija, una por cada asistente.

**8. DETERMINANTES DEL TERRENO.**

De acuerdo con la densidad de población, el número de usuarios a atender y las características arquitectónicas o topológicas de la zona, más los requerimientos urbanos, se logró un programa arquitectónico con el que se obtuvo la superficie del terreno requerido, basado en normas de equipamiento urbano y diseño urbano de SEDESOL.

Los factores que se emplearon para la selección del terreno son:

- Vías de comunicación.
- Servicios de infraestructura.
- Características del terreno.
- Integración con otros equipamientos.
- Cercanía con la unidad médica de apoyo.
- Tendencias de crecimiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De acuerdo con estos elementos, el equilibrio y suma de ellos se determino el índice de prioridades de un terreno.

En la tabla siguiente se observan cada uno de los factores que se tomaron en cuenta para determinar cual seria el sitio mas adecuado para desarrollar el proyecto.

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FACTORES	NORMA	TERRENO PROPUESTO
Ubicación	Calle secundaria.	Calle secundaria.
Ubicación respecto a la zona habitacional.	Cerca de la zona habitacional.	Dentro de la zona habitacional.
Topografía del terreno, pendientes.	Del 2% al 4% de pendiente.	2% de pendiente.
Uso del suelo.	Habitacional y educación.	Habitacional, educación.
Frente mínimo.	22.00 metros.	92.00x 63.00
Equipamiento de infraestructura.	Luz, agua, drenaje, pavimento. Alumbrado.	Luz, agua, drenaje, pavimento. Alumbrado.
Ubicación respecto a ruidos, olores.	Alejado.	El predio se encuentra en una zona tranquila.
Transporte.	Debe existir transporte.	Si existe.
Cercanía con la unidad médica.	2.16 minutos a 45 minutos.	20 minutos aproximadamente.
Ubicación respecto a zonas de trabajo.	Alejado.	Alejado.

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI****8.1. UBICACIÓN DEL TERRENO.**

El terreno, en el cual se determino ubicar el CENDI se localiza en la colonia de San Sebastián.

Se encuentra delimitado al norte por la calle Niño Artillero, al sur por la calle 16 de Septiembre, al este por la calle de Francisco Villa, al este por la carretera San Pedro Tláhuac. (ver gráfico 1 y 2)

**8.2. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.**

**Clima:** el clima predominante es templado subhúmedo seco, con una temperatura media de 16° C y temperatura extrema de 30.5° C, el periodo de lluvias en la región es en los meses de junio a septiembre, con una precipitación promedio anual de 614mm.

**Suelo:** predominan en la zona suelos de tipo colapsable, corrosivo y dispersivo, con mediana y alta presencia, de nivel freático a menos de un metro de la superficie y capas impermeables, esto impone una grabe limitante en cuanto a la altura de construcciones (2 niveles máximo), a los coeficientes de ocupación y utilización del suelo, la zona presenta problemas de inundación por localizarse en la parte baja del Cerro de Xico.

**Topografía:** la superficie del terreno es totalmente plana, ya que el desnivel que presenta es del 2% en 500m.(ver plano características del terreno)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

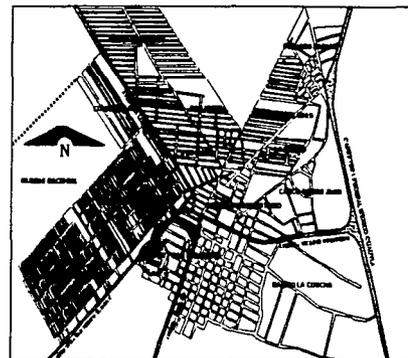


Gráfico 1

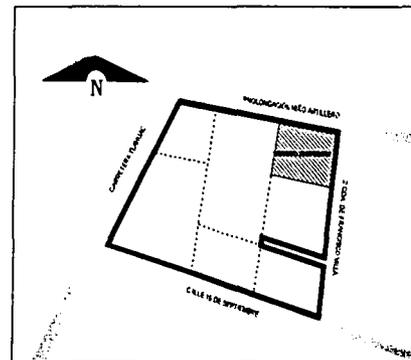
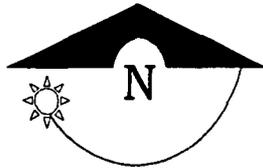
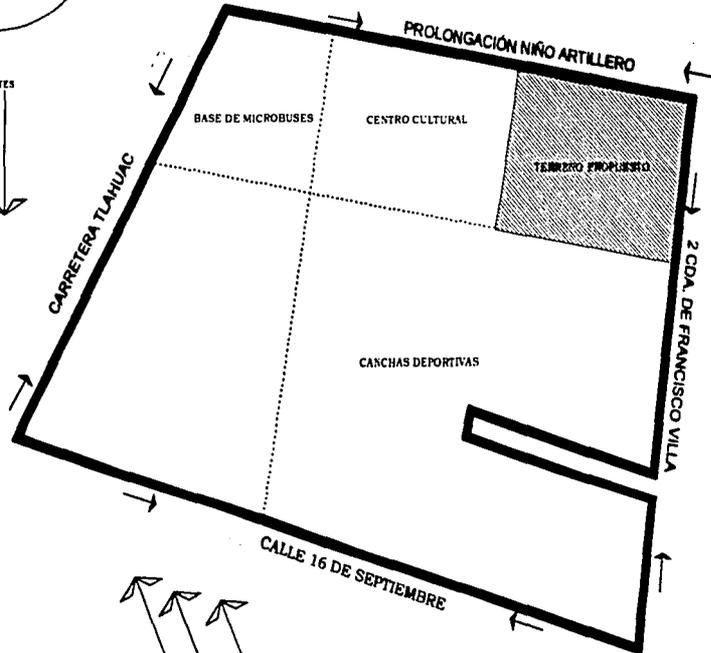
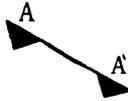
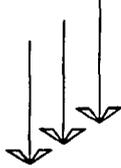


Gráfico 2

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



VIENTOS DOMINANTES



VIENTOS DOMINANTES



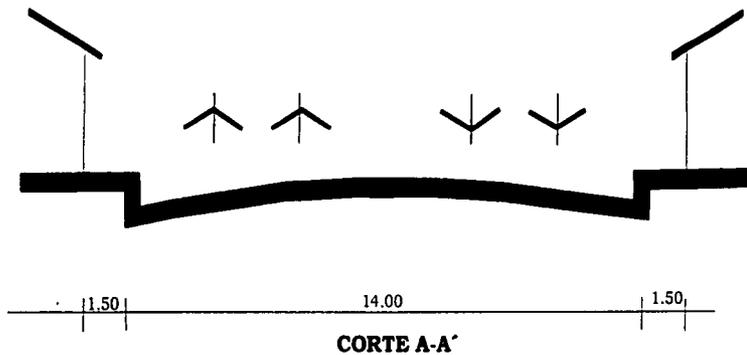
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

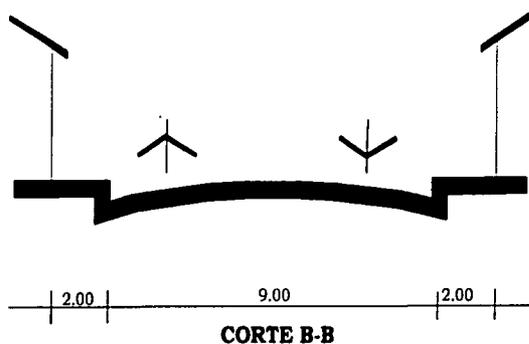


CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI



CORTE A-A'

CARRETERA SAN PEDRO TLÁHUAC



CORTE B-B

PROLONGACION NIÑO ARTILLERO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

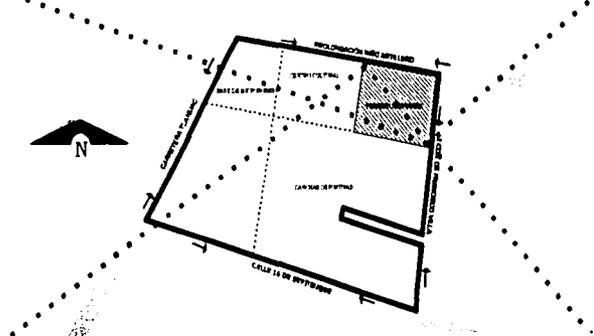
CHALCO ESTADO DE MÉXICO



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

VISTA NORTE DEL TERRENO



VISTA SUR DEL TERRENO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

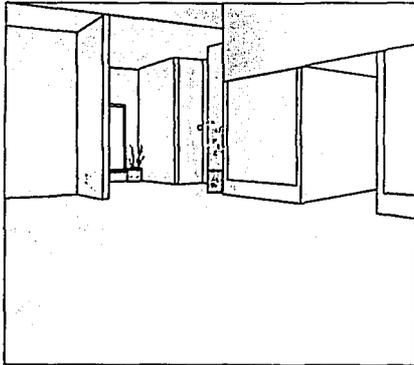
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO (DESARROLLO).**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

### 9.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

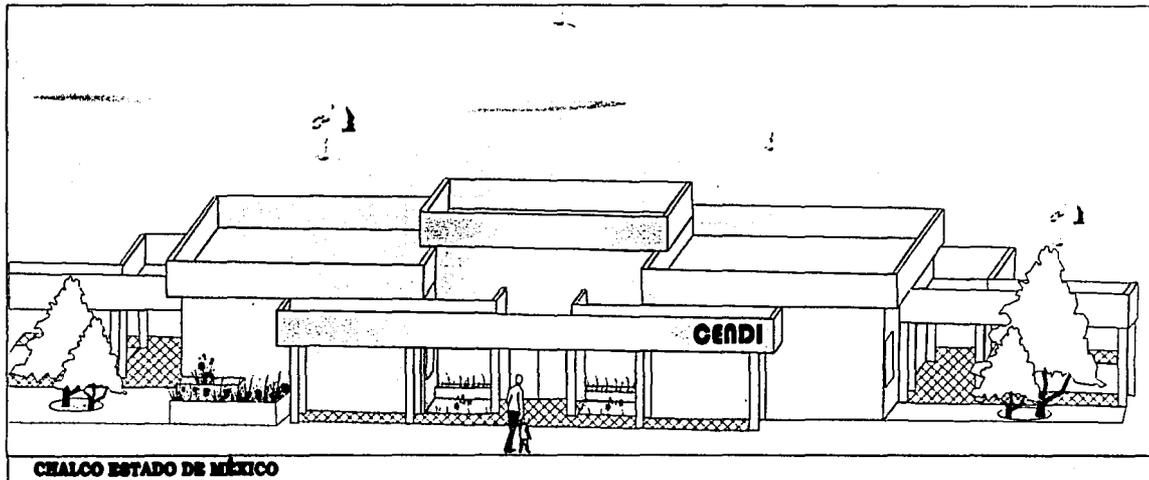


Vestibulo dirección

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Para La localización del CENDI se tomo en cuenta en primer lugar, que no estuviera ubicado sobre vialidades de gran afluencia, para evitar riesgos y accidentes a los niños. Esta diseñado en un solo nivel, evitando las escaleras para su seguridad.

El acceso principal se ubica sobre la calle Niño Artillero, este nos lleva a la zona de gobierno y servicio técnico esta jerarquizado por su altura, que es mayor a las demás zonas y por una plaza de acceso que lleva a la recepción y filtro de los niños. Esta zona esta dividida por un vestibulo quedando separados gobierno y servicio técnico, que sirve a padres y niños, el área de servicio técnico es donde se localiza trabajo social, psicología y pediatria.

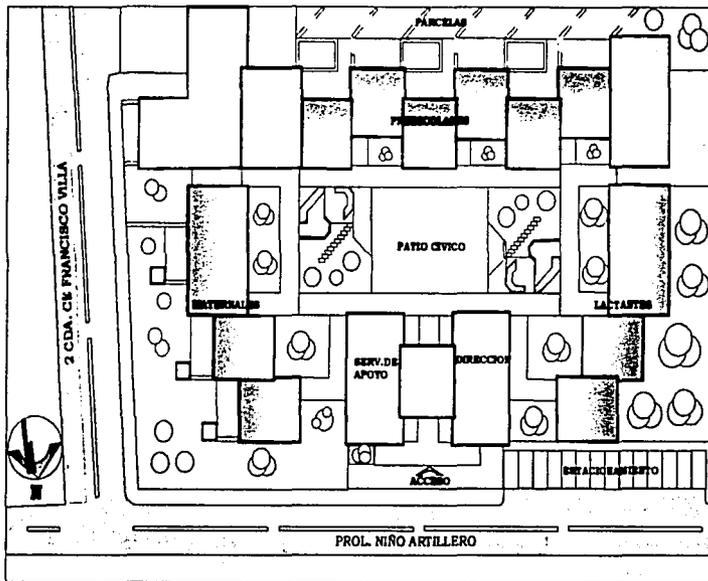


## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

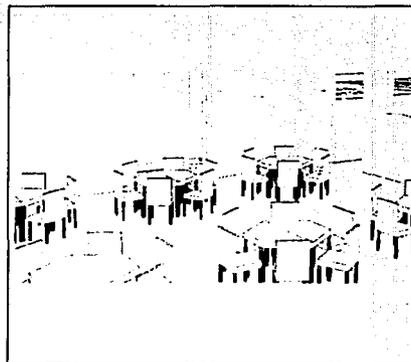
El vestíbulo tiene acceso al patio cívico que se localiza a corta distancia del área de lactantes, formado por tres aulas (A,B C), que son ocupadas según la edad del bebe.

El patio cívico funciona también como un gran vestíbulo que lleva al área de maternas que consta de tres salas (A, B y C), cada sala cuenta con un aula al aire libre.

Un poco más alejado se encuentra el área de preescolares, ya que ellos se pueden desplazar por sí mismos, esta área está formada por seis salas, cada sala cuenta con un aula al aire libre acompañada de su parcela.

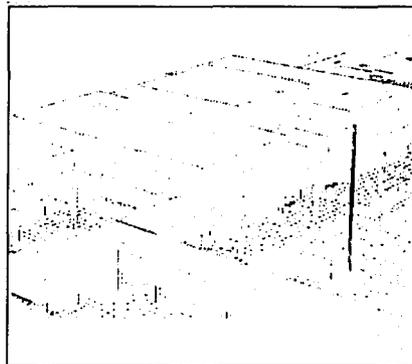


Localización de las principales áreas.



Aula preescolar.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

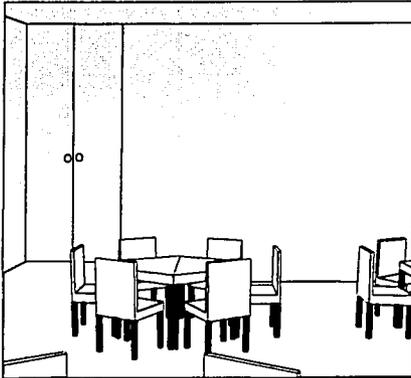


Dirección y patio cívico

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

El área de juegos infantiles se localizan a los extremos del patio cívico, con el fin de tener un control visual de los niños por parte de las educadoras.



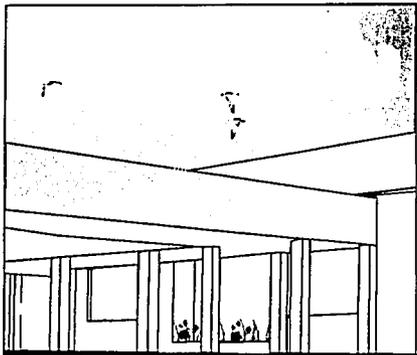
Aula maternal.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

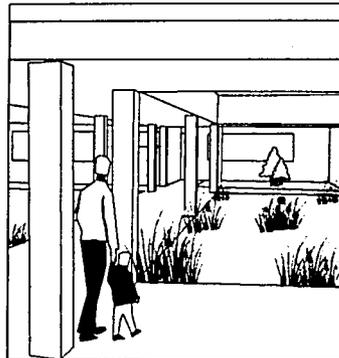
Se cuenta con un salón de usos múltiples para los niños así como exhibiciones de festivales, se hace una relación del salón de usos múltiples y un patio al exterior por medio de puertas corredizas.

El comedor dará servicio a alumnos preescolares y maternas, el servicio se dará de acuerdo a los horarios establecidos por el dietista, este a su vez cuenta con un área para que los niños puedan comer al exterior.

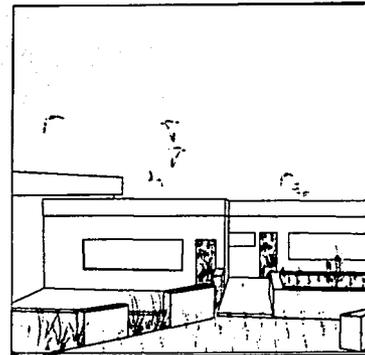
Se tiene un acceso secundario sobre la calle segunda cerrada de Francisco Villa, y el cual es para uso del personal, también se tiene un patio de servicio para el área de basura y bodegas y para dar abastecimiento a la cocina.



Dirección.



Áreas verdes.



Aulas al aire libre, preescolares.

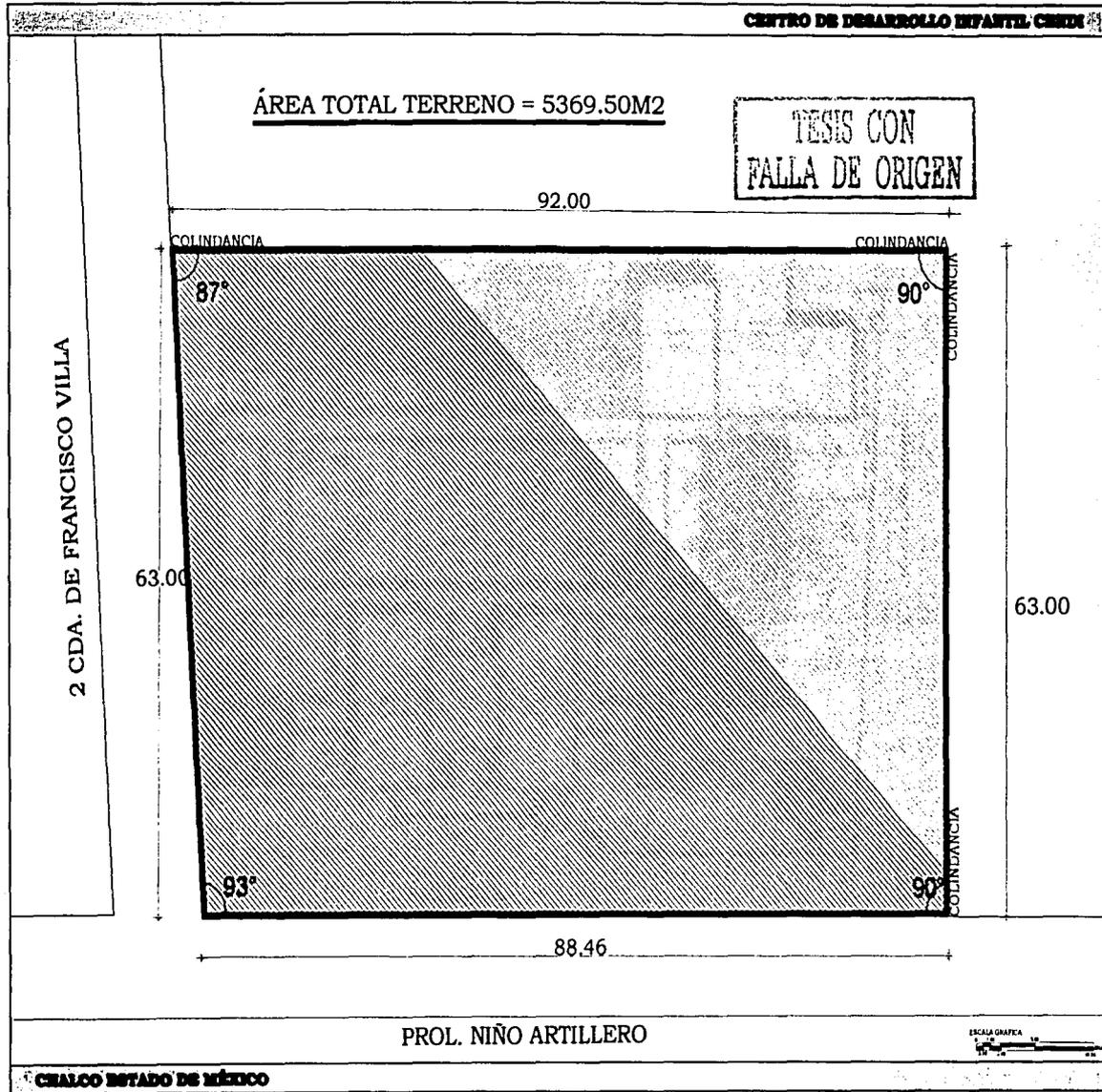
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 9.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



51

TITULO

EN ENTREGA



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

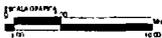
2 CDA DE FRANCISCO VILLA

PROL NIÑO ARTILLERO



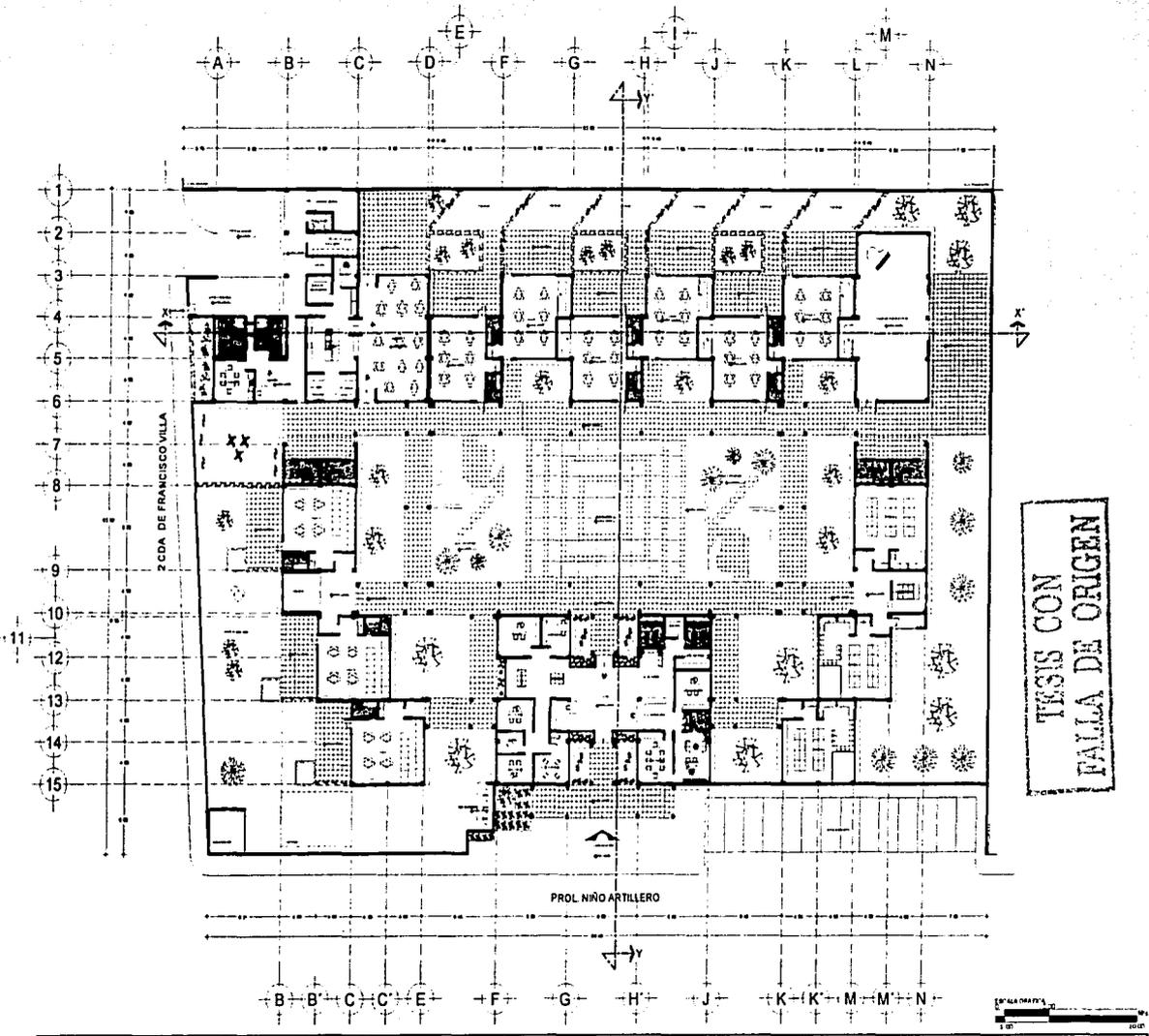
**X**  
PLANTA  
CONJUNTO  
EN METROS

**A-01**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



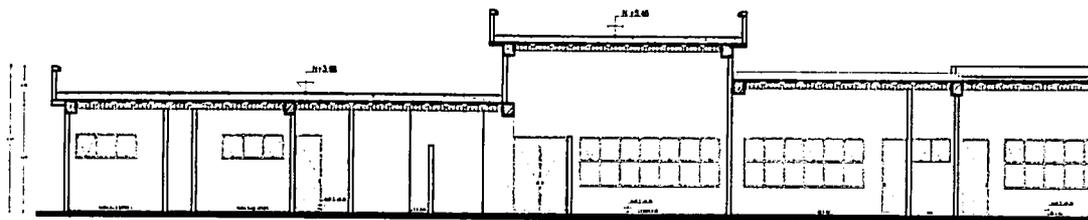
PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
EN METROS  
CUB

**A-02**

CALCO ESTADO DE MÉXICO

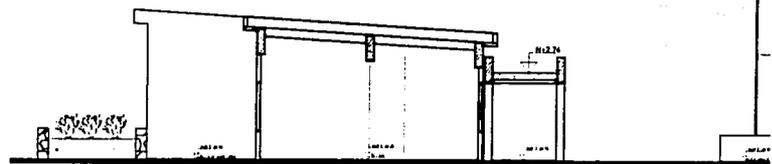


**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



**CORTE X-X'**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CORTE Y-Y'**



CORTES  
EN METROS  
CLAS.

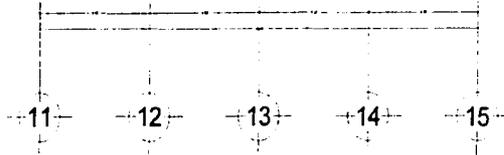
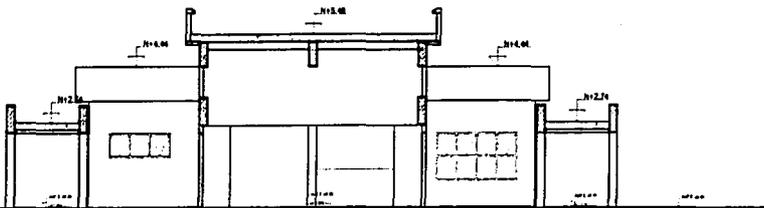
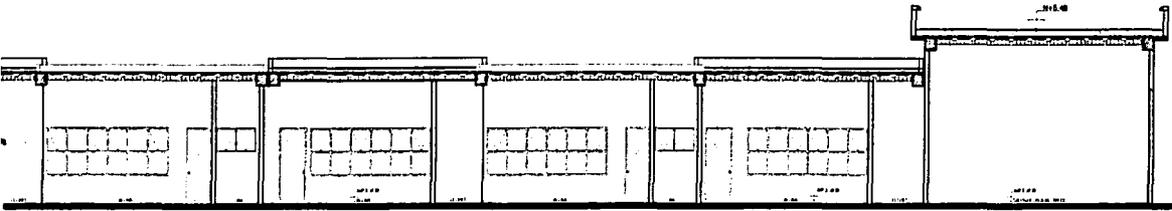
**A-03**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



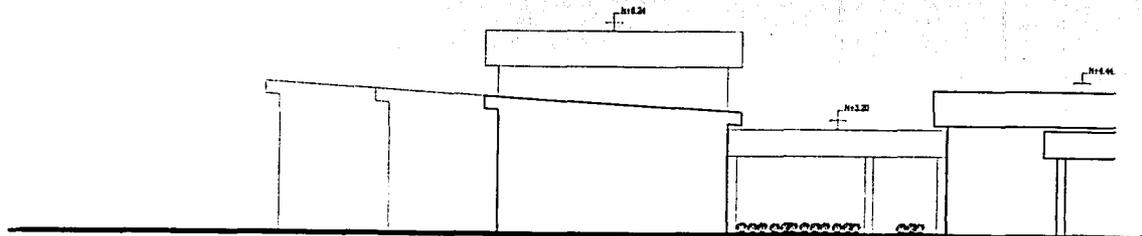
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

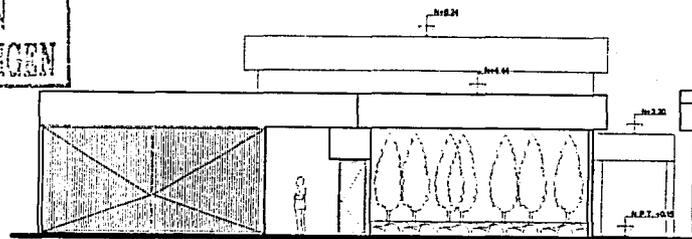
CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



**FACHADA NORTE**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**FACHADA OESTE**



**N**

**FACHADAS**

**EN METROS**

**CLAVE**

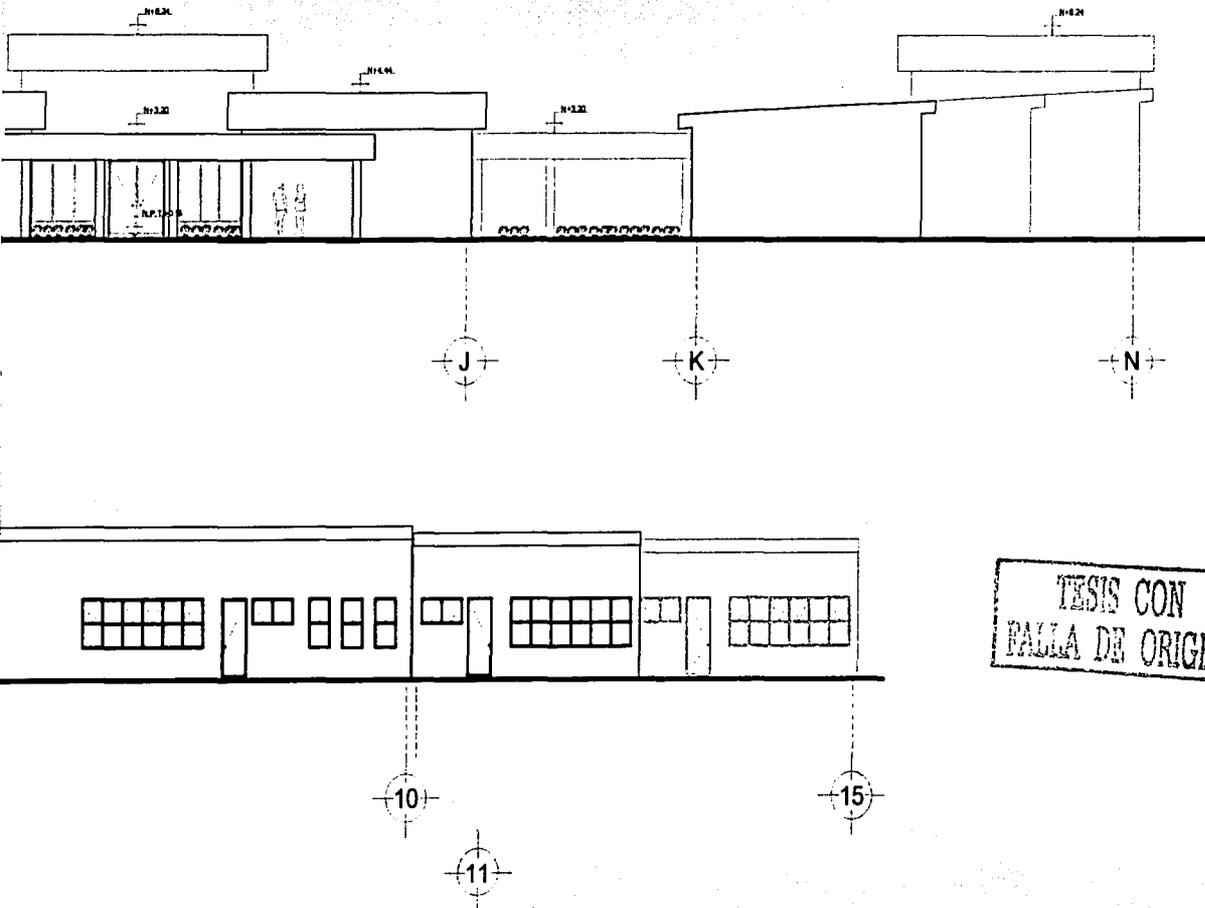
**A-04**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI



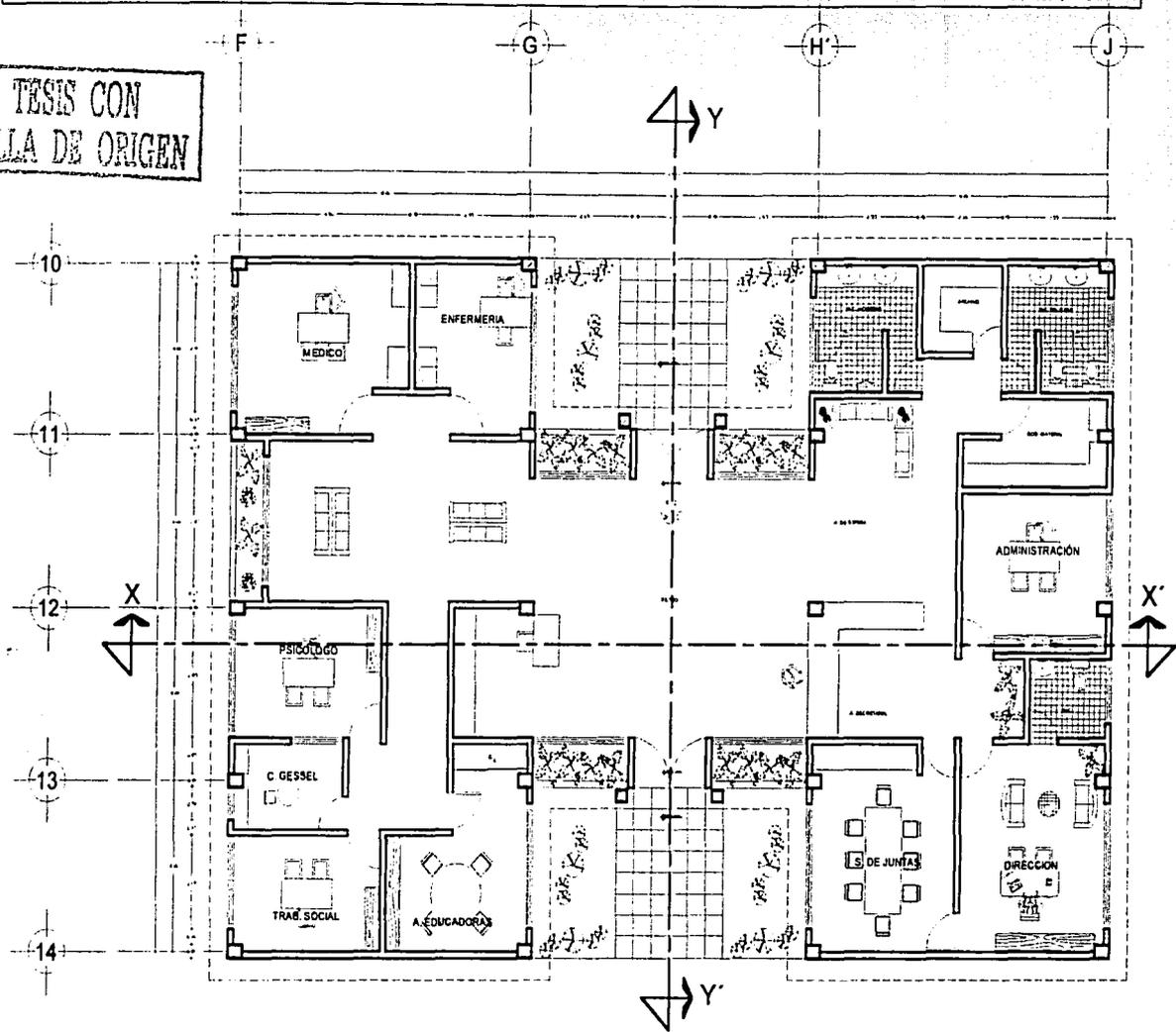
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



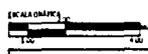
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

TESIS CON  
MALLA DE ORIGEN



**N**  
PLANTA  
DESCRIPCION  
ESCALA  
EN METROS  
Cada

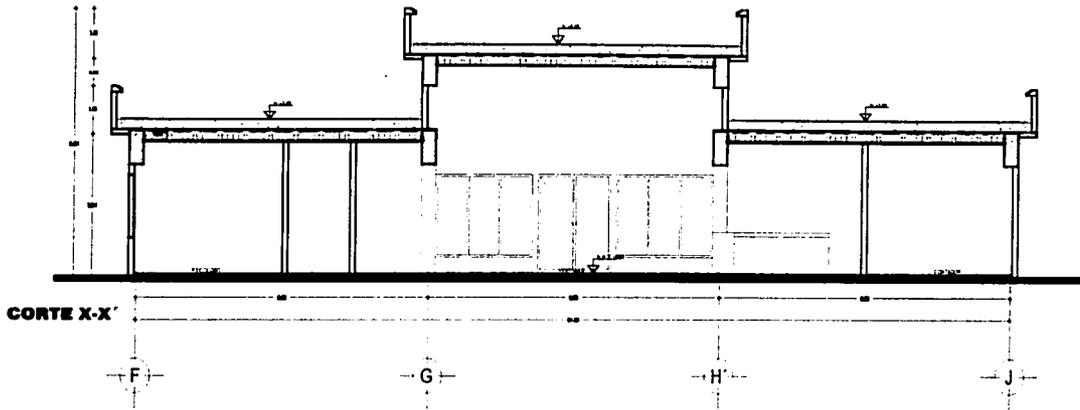
**A-05**



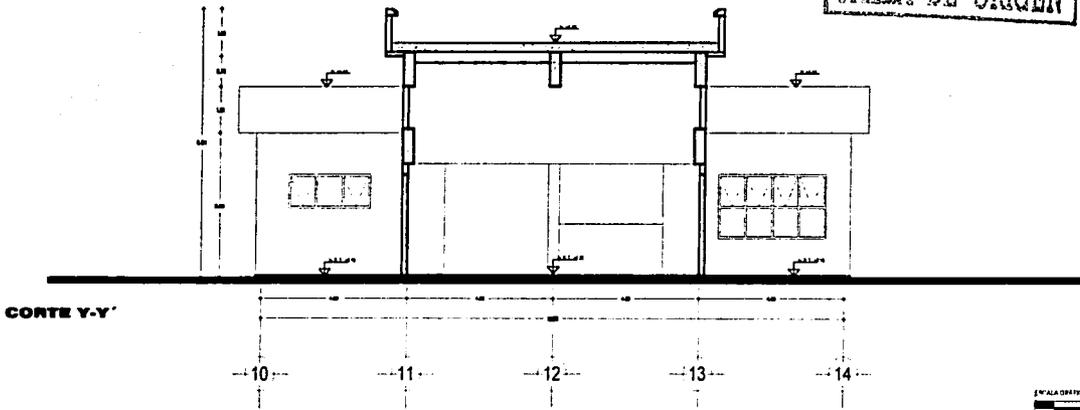
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**N**  
CORTE  
DESPOCIÓN  
EN METROS  
CMB

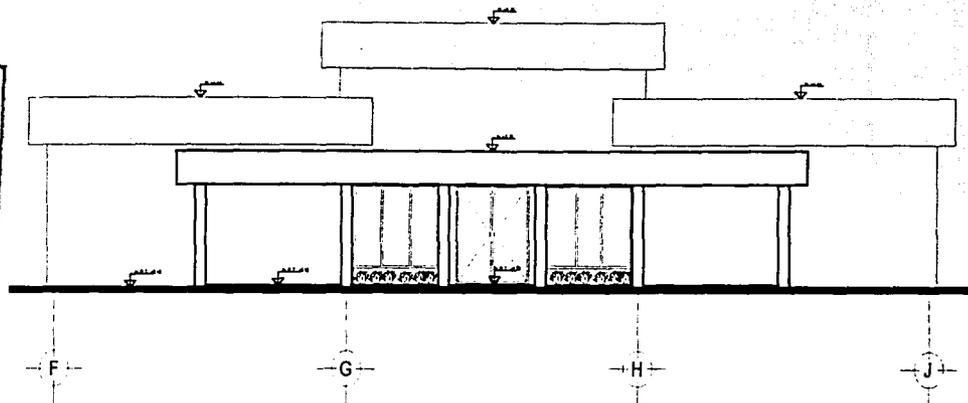
**A-06**

**CEALCO ESTADO DE MÉXICO**

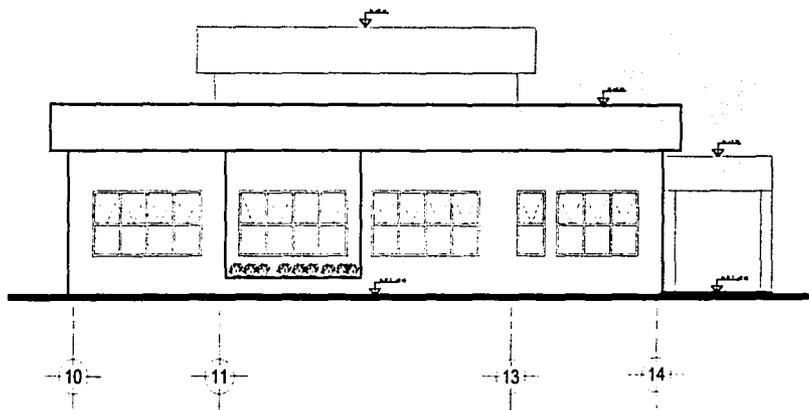


**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**FACHADA NORTE**



**FACHADA ESTE**



**N**  
POR  
FACHADA  
DEBECIÓN  
ADICIONA  
EN METROS  
CLAS

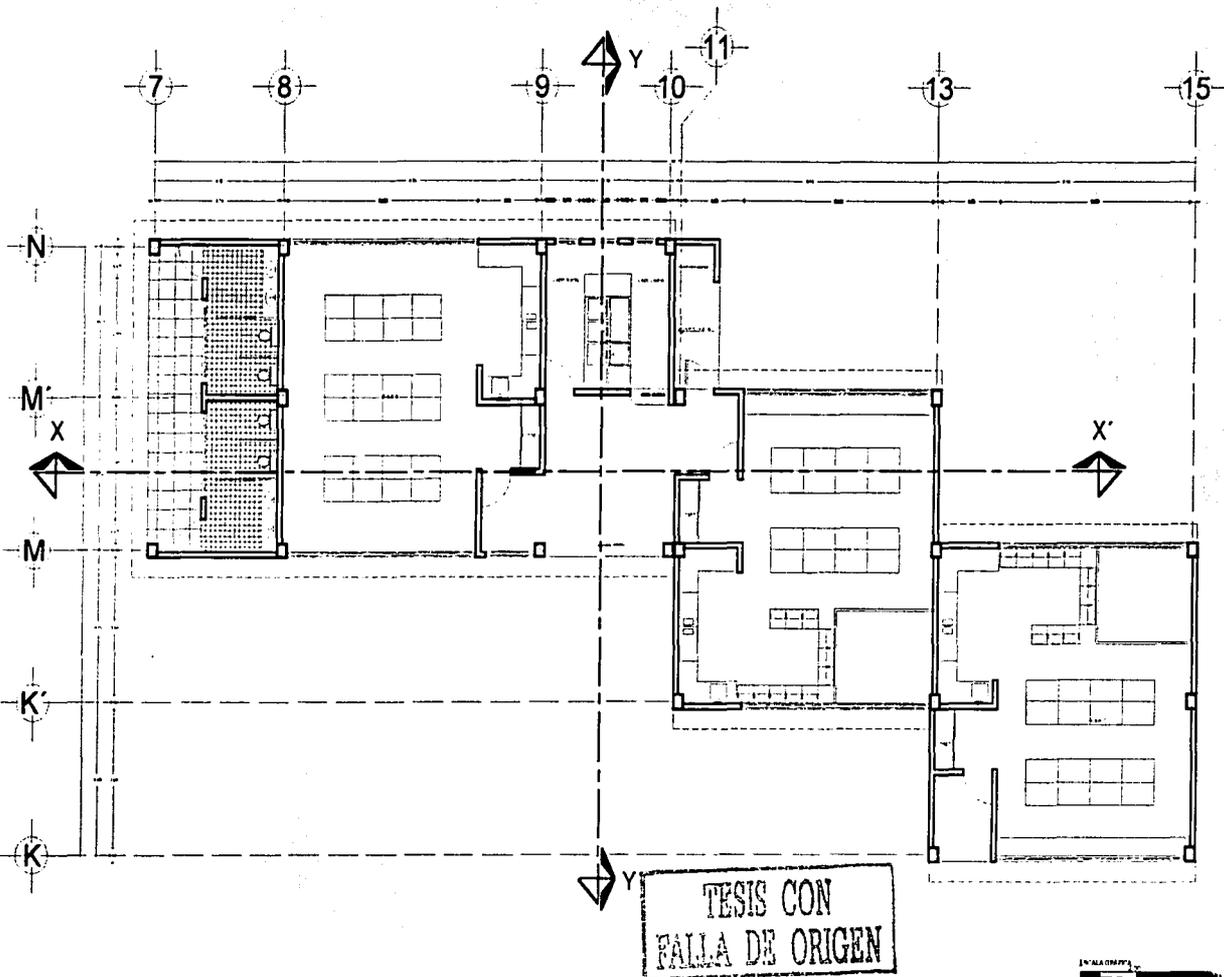
**A-07**



**CHALCO ESTADO DE MEXICO**



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



N  
PLANTA  
LACTARIOS  
ACERCA  
EN METROS  
C.M.

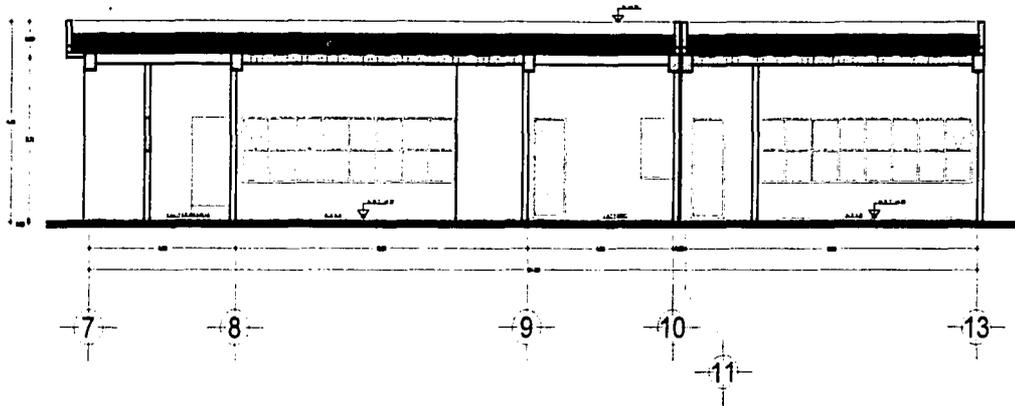
A-08

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

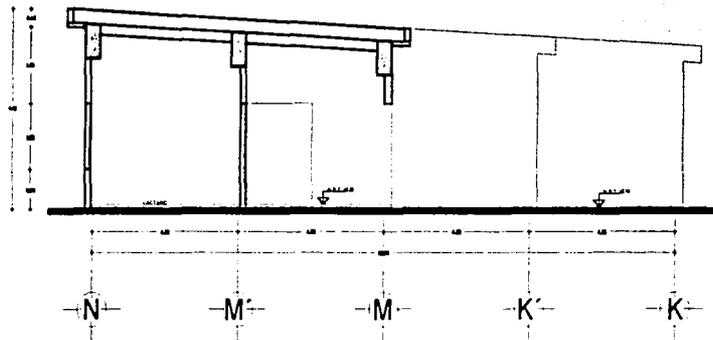


CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



N

CORTE

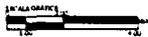
LÁCTIFEROS

PROYECTO

EN METROS

CLAS.

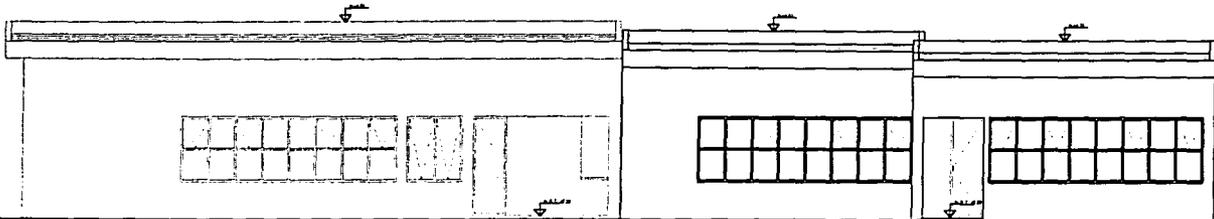
A-09



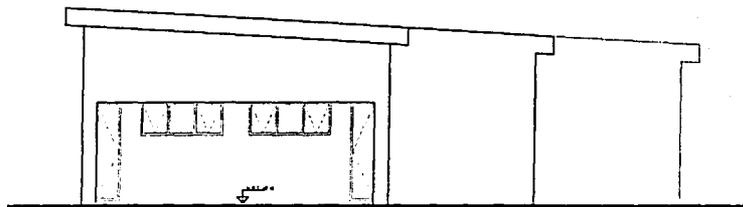
CHALCO ESTADO DE MÉXICO

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENEDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

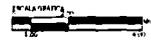


FACHADA ESTE



FACHADA SUR

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

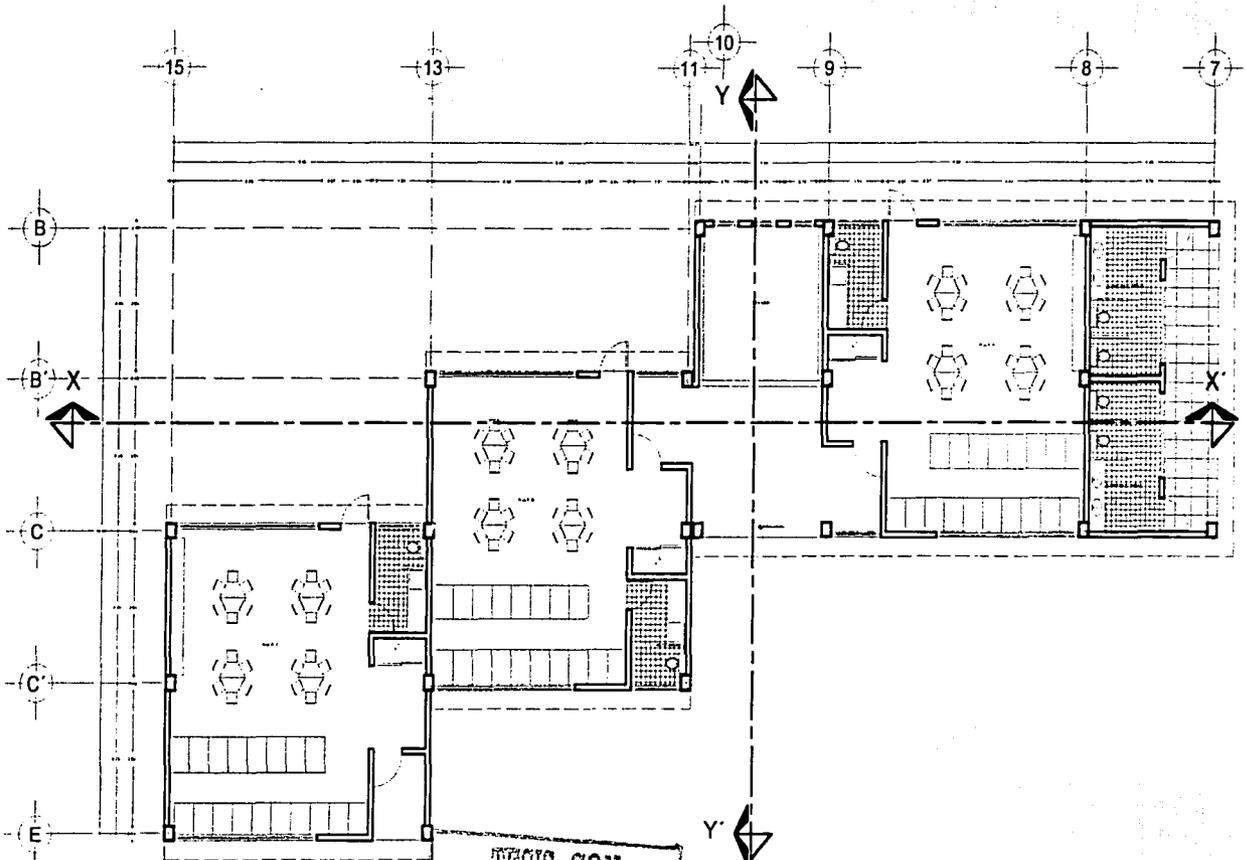


FACHADAS  
LACTANTES  
EN METROS

A-10



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA  
MATERIALES  
EN METROS

**A-11**

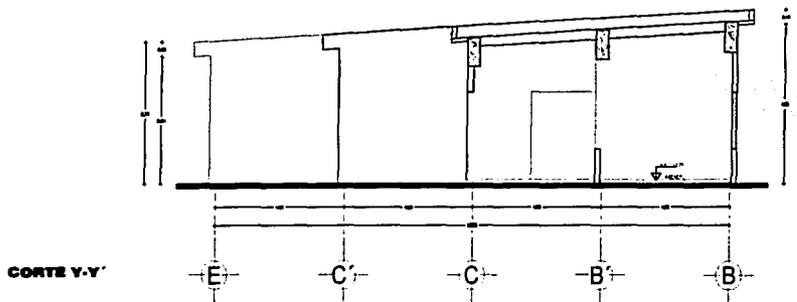
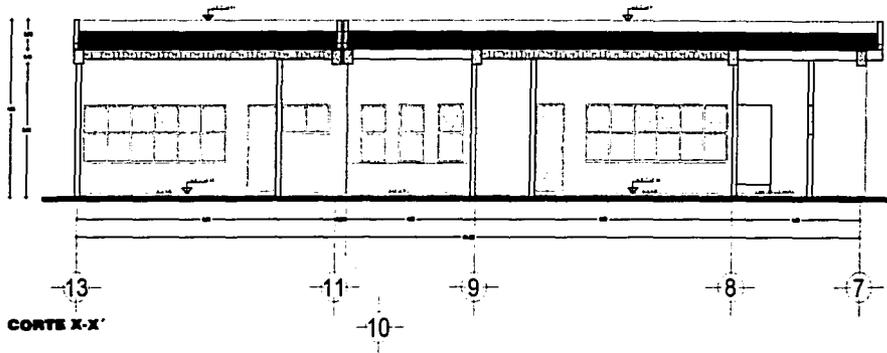


**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



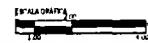
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CREDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



N  
CORTE  
MATERIALES  
EN METROS

A-12

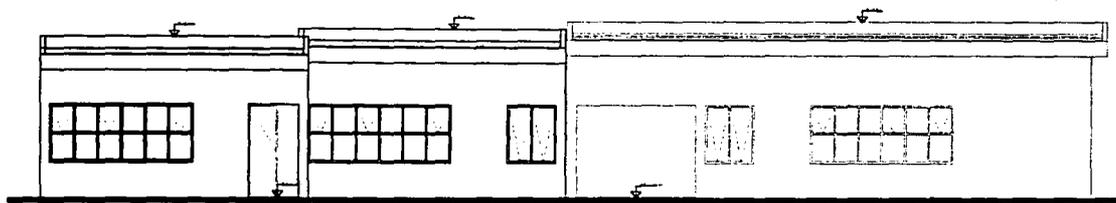


CHALCO ESTADO DE MÉXICO

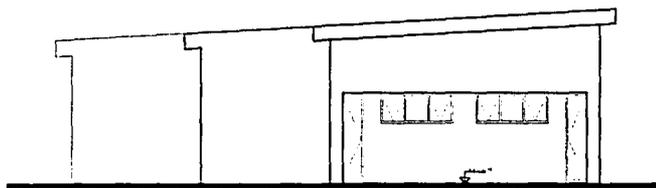


CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACHADA ESTE



FACHADA SUR



N

PACHADAS  
MATERNALES

ESCALA  
EN METROS

CLAVE

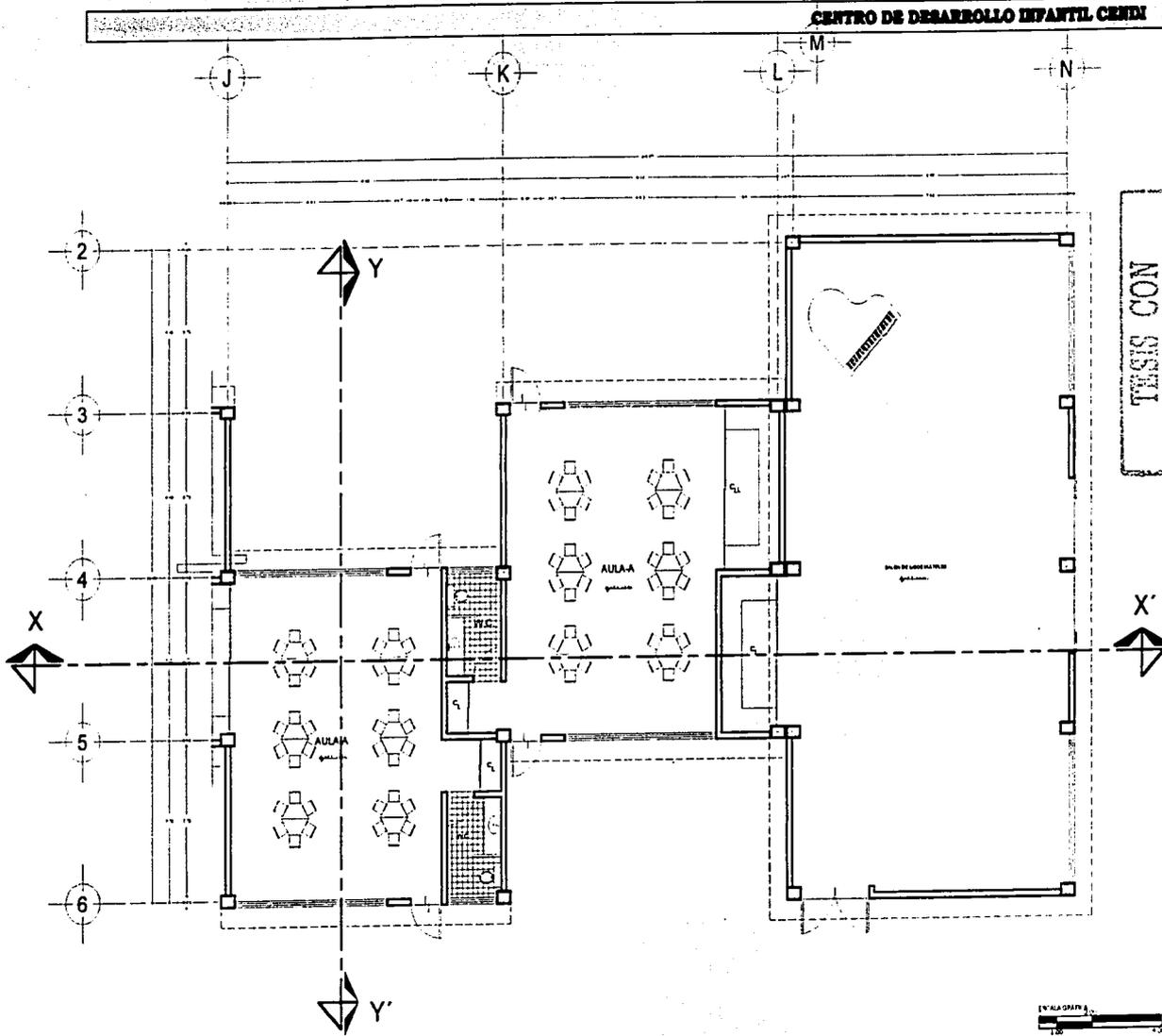
A-13



CHALCO ESTADO DE MÉXICO



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA  
PERSPECTIVA  
EN METROS  
CUB

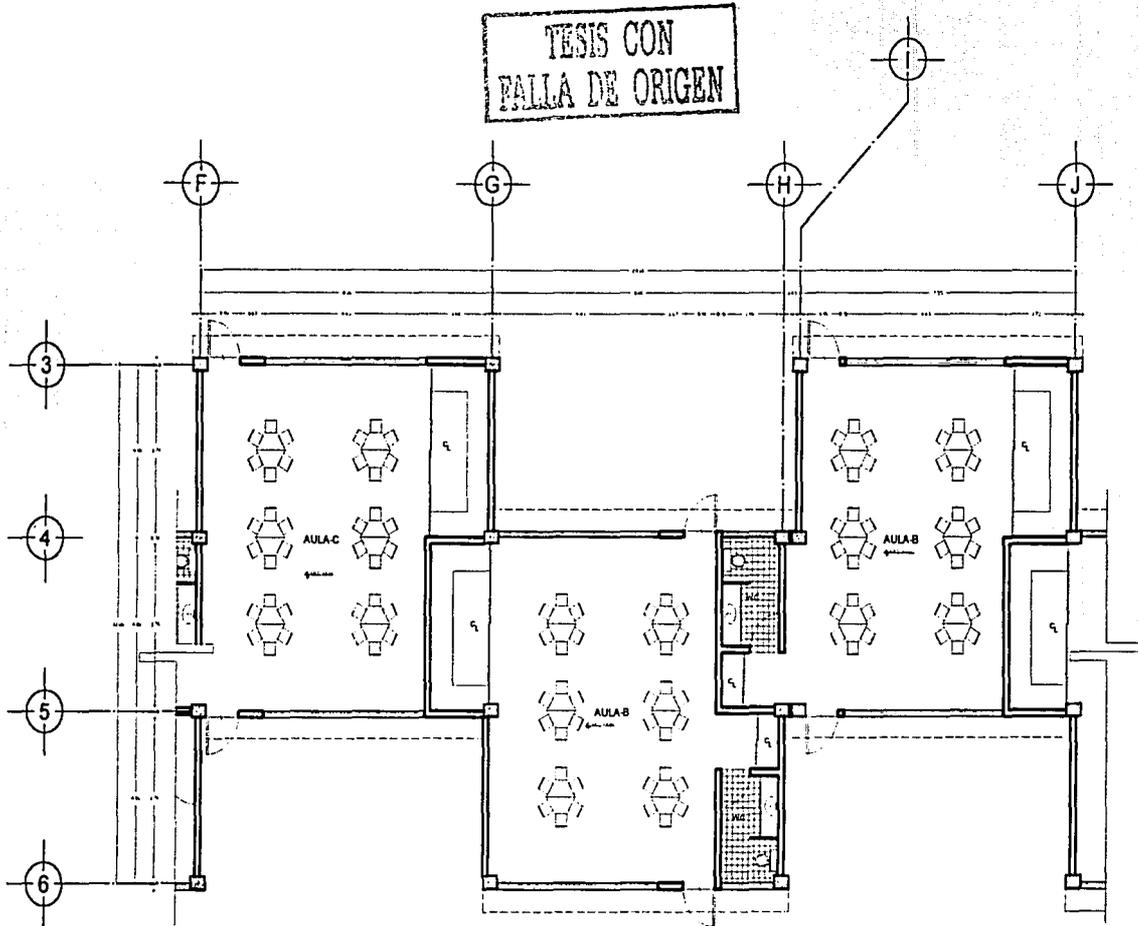
A-14

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



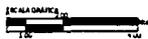
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

TESIS CON  
TALLA DE ORIGEN



PLANTA  
PSICOLOGÍA

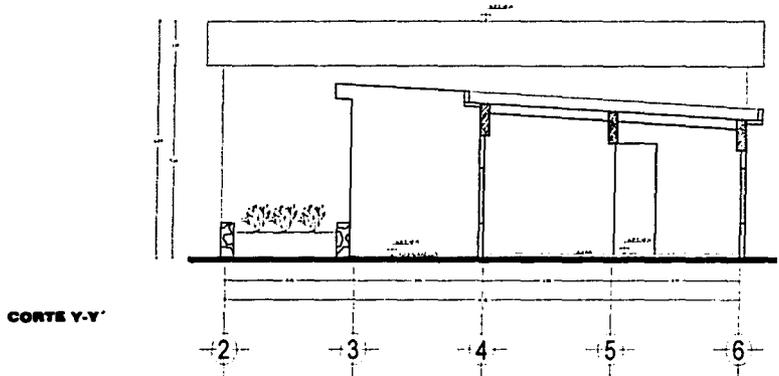
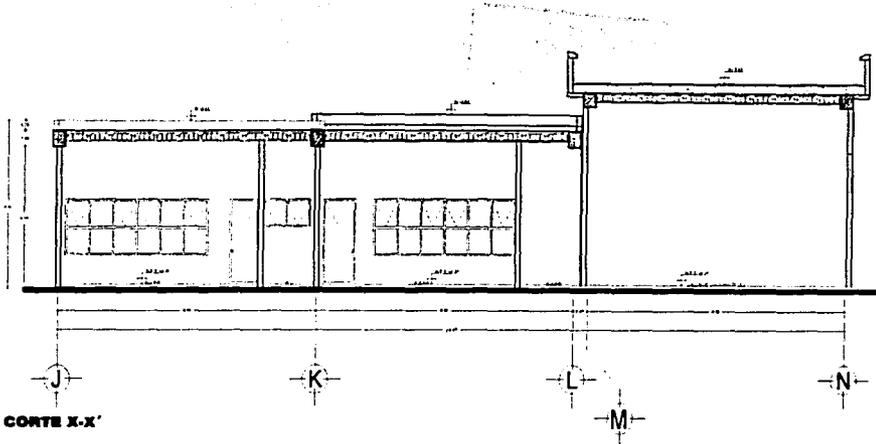
**A-15**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

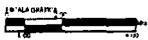


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**N**

CORTE  
PERSPECTIVA  
EN METROS  
CUB

**A-16**

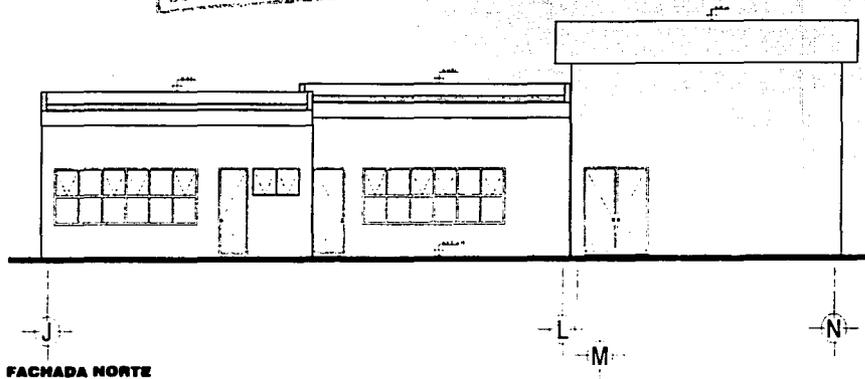


**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

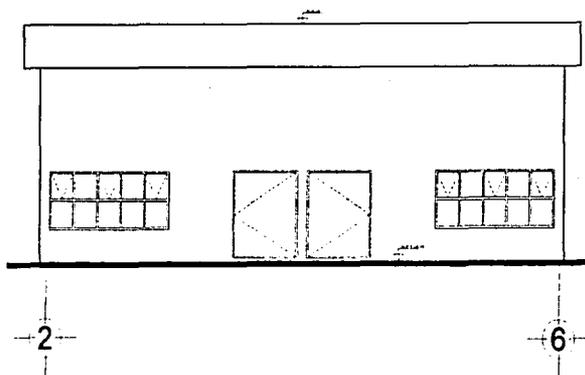


CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACHADA ESTE



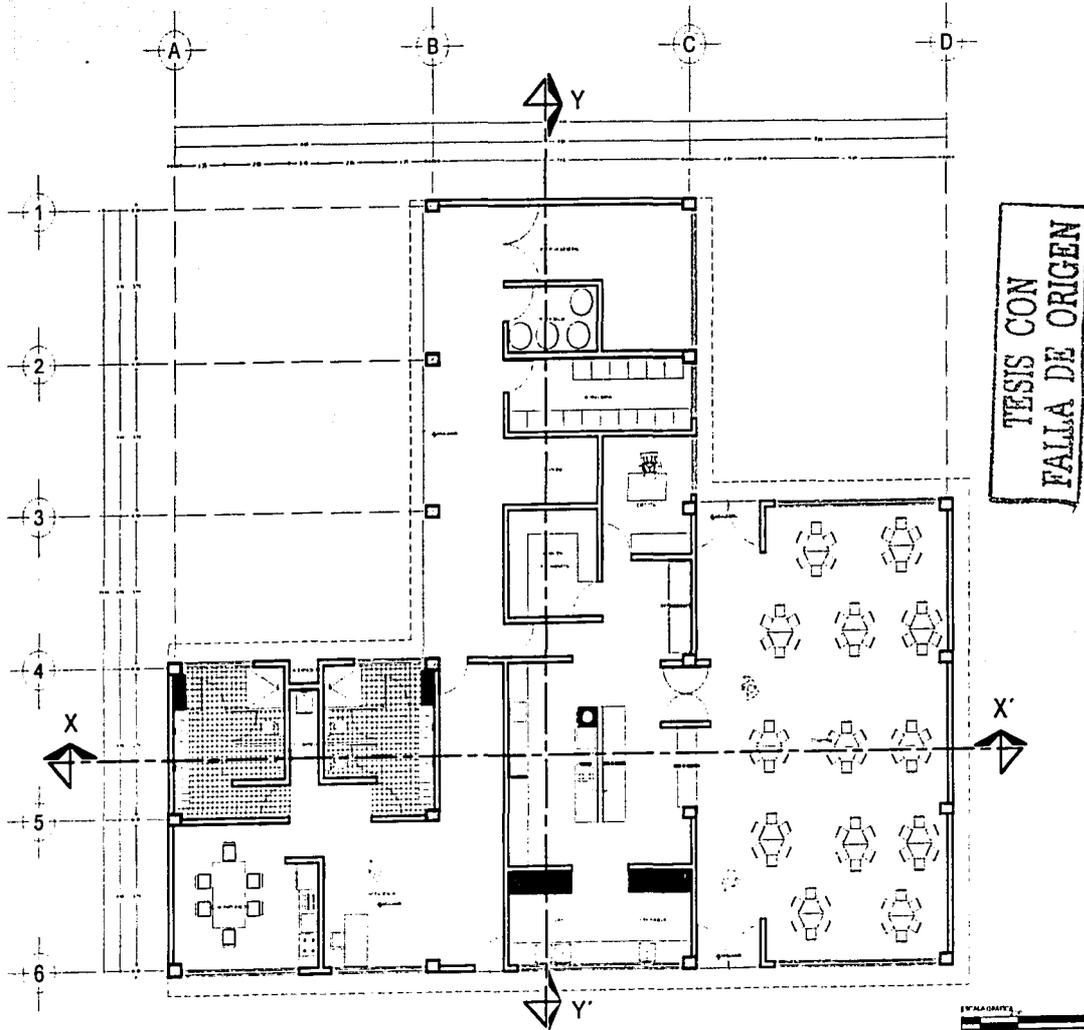
FACHADAS  
PROYECTADAS  
EN METROS  
CLASE

A-17



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

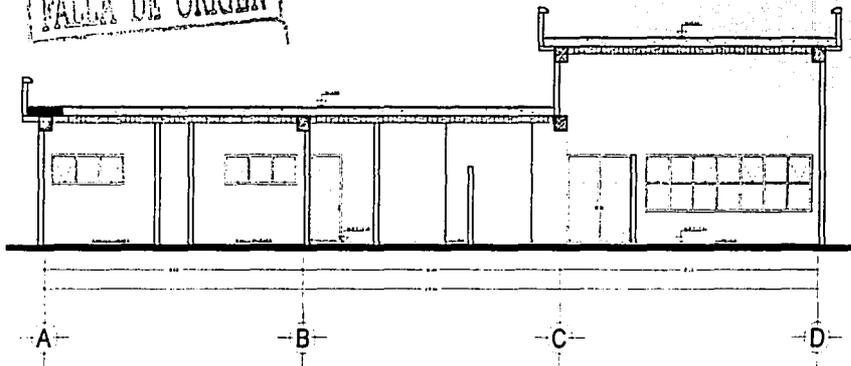
## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



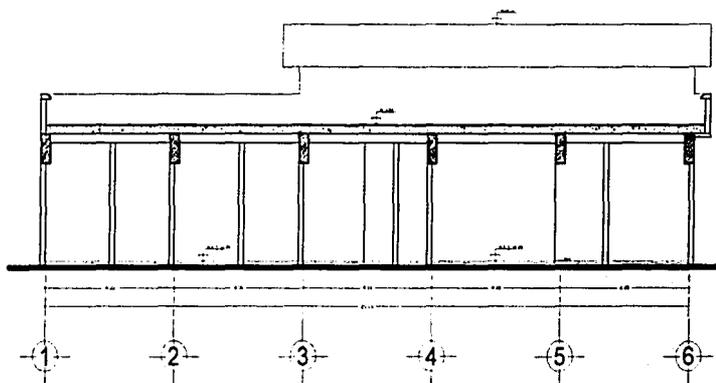
CÁLCULO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CORTE X-X'**



**CORTE Y-Y'**



**N**  
CORTE  
SERVICIOS  
UNIDADES  
EN METROS  
CADA

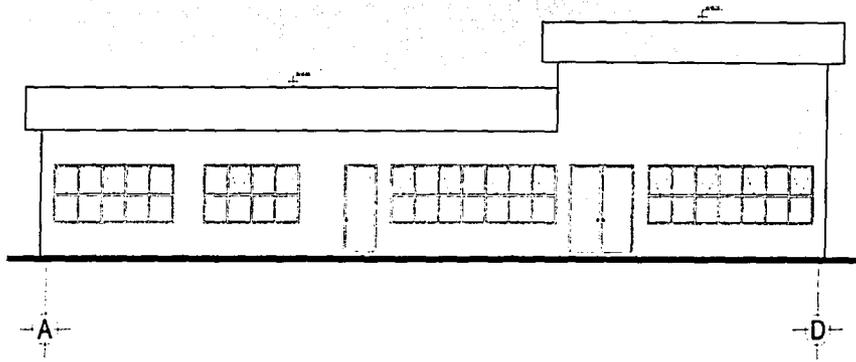
**A-19**



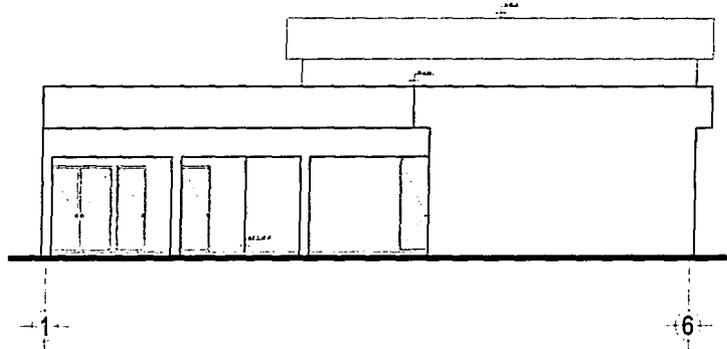
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**



**FACHADA NORTE**



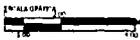
**FACHADA ESTE**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACHADAS  
SERVICIOS  
EN METROS  
CUBIC

**A-20**

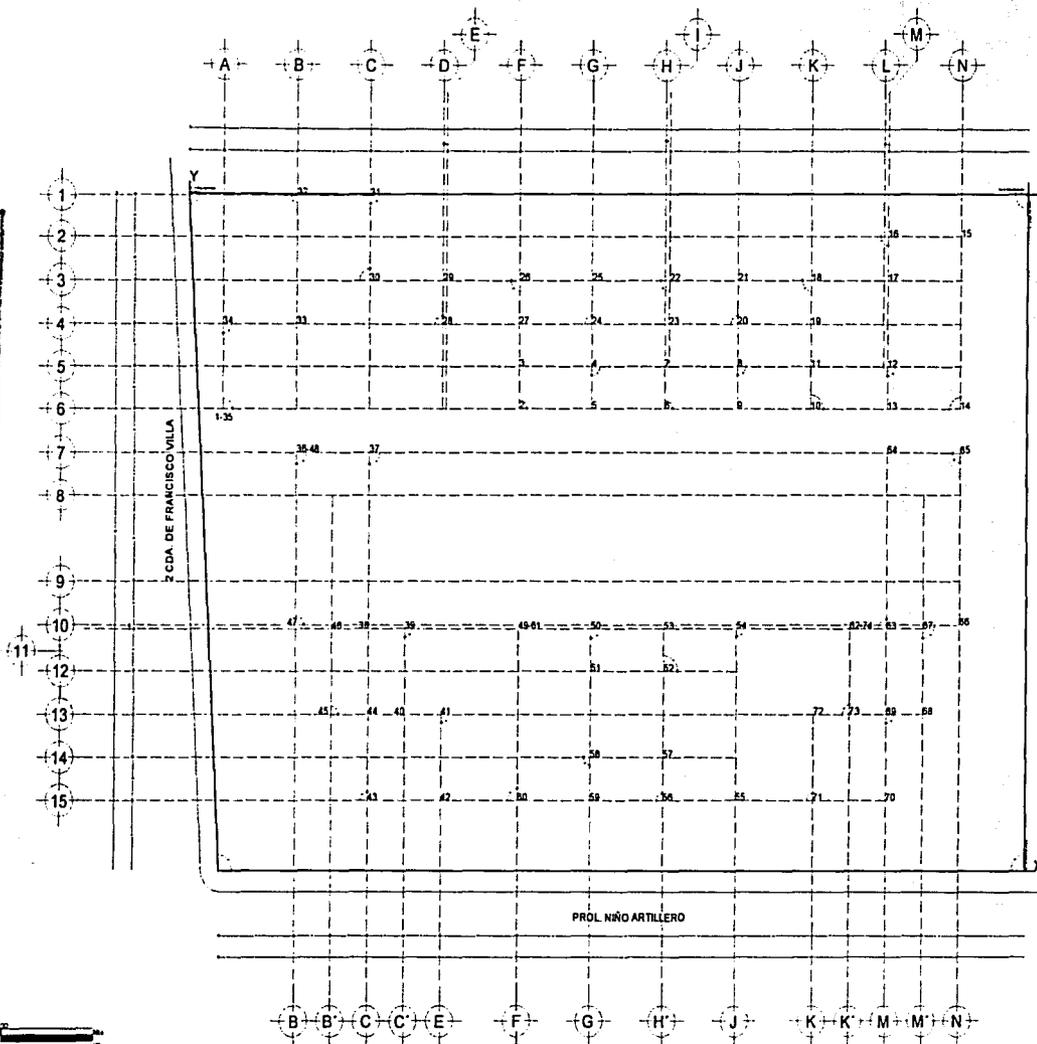


**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



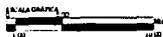
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



**N**  
 PLANO DE  
 TRAZO  
 DIMENSIONES  
 EN METROS  
 C.M.B.

**A-21**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

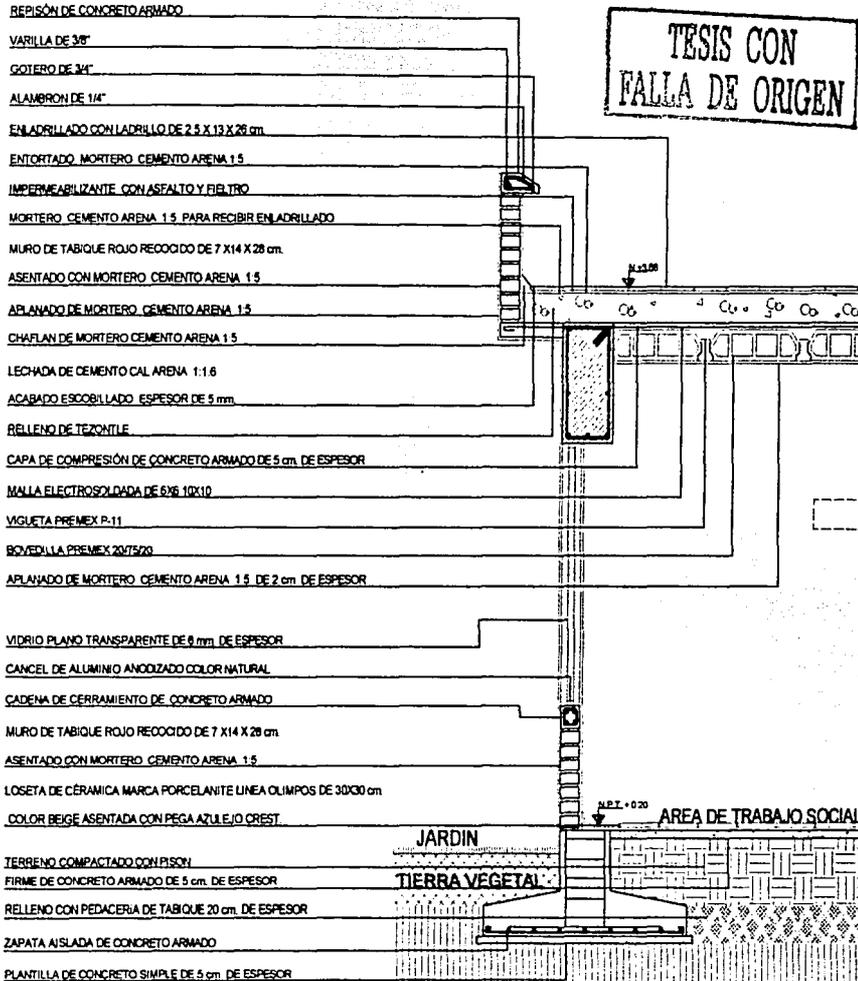
P	X	Y	P	X	Y	P	ANGULO	M	P	ANGULO	M
1	0.24 m	42.90 m	38	16.90 m	22.55 m	1-2	180°	32.45 m	39-40	90°	8.00 m
2	32.45 m	42.90 m	39	20.24 m	22.55 m	2-3	90°	4.00 m	40-41	180°	4.00 m
3	32.45 m	46.90 m	40	20.24 m	14.55 m	3-4	180°	8.00 m	41-42	90°	8.00 m
4	40.45 m	46.90 m	41	24.24 m	14.55 m	4-5	90°	4.00 m	42-43	180°	8.00 m
5	40.45 m	42.90 m	42	24.24 m	6.55 m	5-6	180°	8.00 m	43-44	90°	8.00 m
6	48.69 m	42.90 m	43	16.24 m	6.55 m	6-7	90°	4.00 m	44-45	180°	4.00 m
7	48.69 m	46.90 m	44	16.24 m	14.55 m	7-8	180°	8.00 m	45-46	90°	8.35 m
8	56.69 m	46.90 m	45	12.24 m	14.55 m	8-9	90°	4.00 m	46-47	180°	4.00 m
9	56.69 m	42.90 m	46	12.24 m	22.90 m	9-10	180°	8.00 m	47-48	90°	16.35 m
10	64.69 m	42.90 m	47	8.24 m	22.90 m	10-11	90°	4.00 m	49-50	180°	8.00 m
11	69.69 m	46.90 m	48	8.24 m	38.90 m	11-12	180°	8.45 m	50-51	90°	4.00 m
12	73.14 m	46.90 m	49	32.69 m	22.55 m	12-13	90°	4.00 m	51-52	180°	8.00 m
13	73.14 m	42.90 m	50	40.69 m	22.55 m	13-14	180°	8.00 m	52-53	90°	4.00 m
14	81.14 m	42.90 m	51	40.69 m	18.55 m	14-15	90°	16.00 m	53-54	180°	8.00 m
15	81.14 m	58.90 m	52	48.69 m	18.55 m	15-16	180°	8.00 m	54-55	90°	16.00 m
16	73.14 m	58.90 m	53	48.69 m	22.55 m	16-17	90°	4.00 m	55-56	180°	8.00 m
17	73.14 m	54.90 m	54	56.69 m	22.55 m	17-18	180°	8.45 m	56-57	90°	4.00 m
18	64.69 m	54.90 m	55	56.69 m	6.55 m	18-19	90°	4.00 m	57-58	180°	8.00 m
19	64.69 m	50.90 m	56	48.69 m	6.55 m	19-20	180°	8.00 m	58-59	90°	4.00 m
20	56.69 m	50.90 m	57	48.69 m	10.55 m	20-21	90°	4.00 m	59-60	180°	8.00 m
21	56.69 m	54.90 m	58	40.69 m	10.55 m	21-22	180°	8.00 m	60-61	90°	16.00 m
22	48.69 m	54.90 m	59	40.69 m	6.55 m	22-23	90°	4.00 m	62-63	180°	4.00 m
23	48.69 m	50.90 m	60	32.69 m	6.55 m	23-24	180°	8.00 m	63-64	90°	16.35 m
24	40.45 m	50.90 m	61	32.69 m	22.55 m	24-25	90°	4.00 m	64-65	180°	8.00 m
25	40.45 m	54.90 m	62	69.14 m	22.55 m	25-26	180°	8.00 m	65-66	90°	16.35 m
26	32.45 m	50.90 m	63	73.14 m	22.55 m	26-27	90°	4.00 m	66-67	180°	4.00 m
27	32.45 m	50.90 m	64	73.14 m	38.90 m	27-28	180°	8.45 m	67-68	90°	8.00 m
28	24.29 m	50.90 m	65	81.14 m	38.90 m	28-29	90°	4.00 m	68-69	180°	4.00 m
29	24.29 m	54.90 m	66	81.14 m	22.55 m	29-30	180°	8.00 m	69-70	90°	8.00 m
30	16.24 m	54.90 m	67	77.14 m	22.55 m	30-31	90°	8.00 m	70-71	180°	8.00 m
31	16.24 m	62.90 m	68	77.14 m	14.55 m	31-32	180°	8.00 m	71-72	90°	8.00 m
32	8.24 m	62.90 m	69	73.14 m	14.55 m	32-33	90°	12.00 m	72-73	180°	4.00 m
33	8.24 m	50.90 m	70	73.14 m	6.55 m	33-34	180°	8.00 m	73-74	90°	8.00 m
34	0.24 m	50.90 m	71	65.14 m	6.55 m	34-35	90°	8.00 m			
35	0.24 m	42.90 m	72	65.14 m	14.55 m	36-37	180°	8.00 m			
36	8.24 m	38.90 m	73	69.14 m	14.55 m	37-38	90°	16.35 m			
37	16.24 m	38.90 m	74	69.147 m	22.55 m	38-39	180°	4.00 m			

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



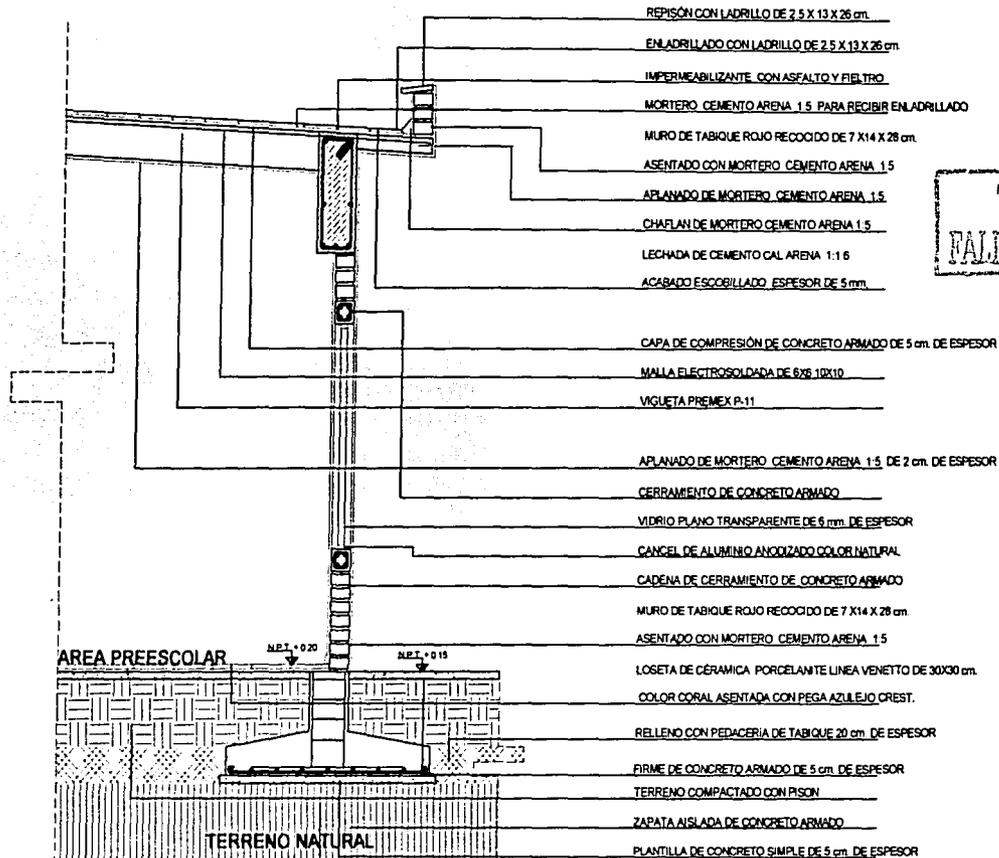
CORTE  
POR PASADIZO  
EN METROS

CF-01



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTE CEDI



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **9.3. ESTRUCTURA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 9.3.1. Criterio estructural.

Especificaciones estructurales del proyecto.

- El proyecto del Centro de Desarrollo infantil es en su totalidad de un solo nivel.
- Las losas estarán hechas a base de vigueta y bovedilla, reforzada adicionalmente con malla electrosoldada.
- Las losas de los andadores serán de concreto armado.
- Las columnas y trabes estarán hechas a base de concreto armado.
- La resistencia del terreno en la zona es de 3 ton/m<sup>2</sup>, pero se tomarán 4 ton/m<sup>2</sup> a partir del resultado obtenido del estudio de mecánica de suelos.
- La cimentación será a base de zapatas aisladas de concreto armado.
- La cimentación en los andadores será también a base de zapatas aisladas de concreto armado.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los sistemas constructivos fueron elegidos pues cumplen con los requerimientos y satisfacen las necesidades estructurales básicas del proyecto:

- Aligerar el peso propio de los edificios, permitiendo a su vez el desarrollo de grandes claros.
- Rapidez en la instalación.
- Economía en cuanto tiempo y costo.
- Flexibilidad y adaptabilidad de los espacios interiores.



### 9.3.2. Análisis de cargas.

Losas de azoteas.

Peso vigueta y bovedilla

$$= 228.0 \text{ kg/m}^2$$

Peso del mortero capa superior  
(2400 x 0.05m)

$$= 120.0 \text{ kg/m}^2$$

Peso del mortero capa inferior  
(2400 x 0.02)

$$= 48.0 \text{ kg/m}^2$$

Peso del recubrimiento  
(enladrillado, impermeabilizante)

$$= 84.0 \text{ kg/m}^2$$

Total de carga muerta

$$= 480.0 \text{ kg/m}^2$$

Carga viva

$$= 100 \text{ kg/m}^2$$

Factor de seguridad para carga muerta

$$= 1.4 \text{ kg/m}^2$$

Factor de seguridad para carga viva

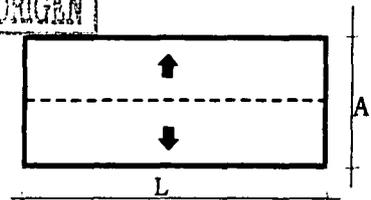
$$= 1.7 \text{ kg/m}^2$$

Carga de trabajo total de azoteas:

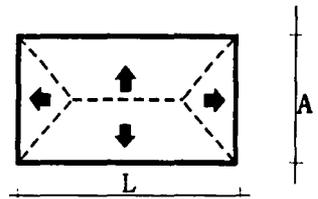
$$480 \text{ kg/m}^2 (1.4) + 100 \text{ kg/m}^2 (1.7) = 842 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Carga por m}^2 \text{ de azotea} = 842 \text{ kg/m}^2$$

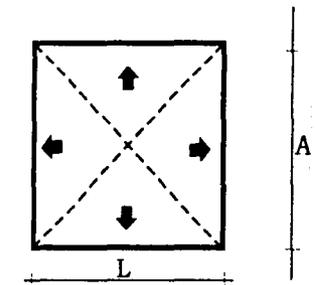
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Caso 1



Caso 2



Caso 3

### 9.3.3. Cálculo de cargas tributarias en losas.

Caso 1: en losas rectangulares, cuando: largo > 1.5 veces el ancho, el peso se reparte en un solo sentido.

Caso 2: en losas rectangulares, cuando: largo < 1.5 veces el ancho, el peso se reparte en ambos sentidos.

Caso 3: en losas cuadradas, el peso se reparte en ambos sentidos.

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

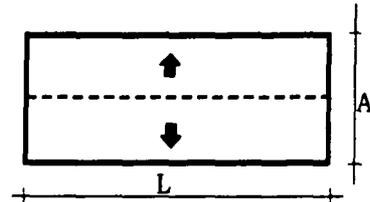
Caso 1: losas rectangulares apoyadas en un solo sentido, cuando  $L > 1.5$  veces  $A$ , se aplica la formula:

$$P = W \frac{(\text{ancho})}{2}$$

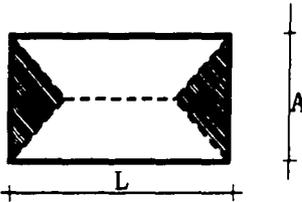
Donde:

$P$  = carga / ml (hacia el apoyo)

$W$  = peso / ml (de losa)



Caso 1



Caso 2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Caso 2: losas cuadradas y áreas triangulares de losas rectangulares, apoyadas en los dos sentidos. En ambos casos, para calcular las áreas triangulares de las losas se aplica la formula:

$$P = \frac{W}{4} \text{ ancho}$$

Donde:

$P$  = carga / ml (hacia el apoyo)

$W$  = peso / ml (de losa)

Sustituyendo: si  $W = 842 \text{ kg/m}^2$

$$P = \frac{842 \text{ kg/m}^2}{4} (\text{ancho})$$

Resultado:  $P = 210.5 (\text{ancho})$

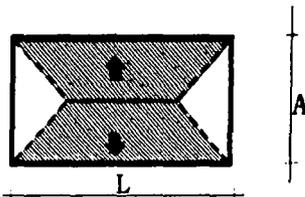
Caso 3: losas rectangulares apoyadas en los dos sentidos, cuando  $L < 1.5$  veces  $A$ , para calcular las áreas trapezoidales de las losas, se aplica la formula:

$$P = \frac{(2(L)-A)}{L} \frac{W}{4} A$$

Donde:

$P$  = carga / ml (hacia el apoyo)

$W$  = peso / ml (de la losa)



Caso 3



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

A continuación aparecen tabuladas las cargas tributarias de las losas del Centro de Desarrollo Infantil, debe consultarse el plano B-01 para ubicar las losas, donde estas se han subdividido, según las áreas a donde reparten su peso hacia las trabes, estas áreas se han identificado con números los cuales corresponden con los que aparecen en la primera columna de la izquierda de cada tabla.

**Caso 2**

Descarga de los triángulos = 277.5 (ancho)

Triangulo	descarga	total
1	210.5 (4.00)	842 kg/ml

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Caso 3**

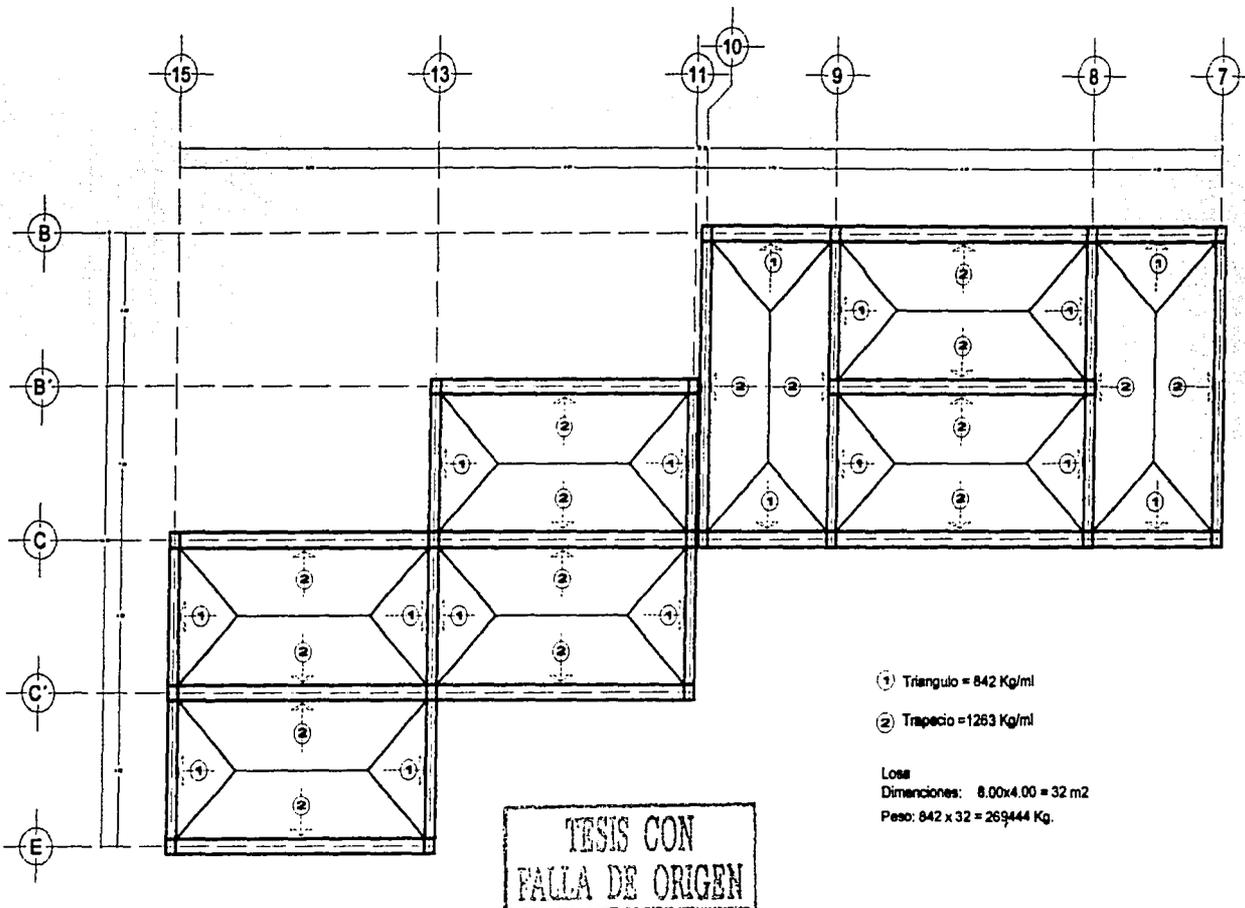
Descarga de los trapecios =  $(\frac{2(L) - A}{L})(\frac{W}{4} A)$ , como W A es el

Valor P de la descarga de los triángulos = 277.5 (ancho),  
queda  $(\frac{2(L) - A}{L})(210.5 \times \text{ancho})$ .

Trapezio	corresponde con el triángulo	descarga	total
2	1	$\frac{(2(8.00) - 4.00)}{8} (842) = 1263 \text{kg/ml}$	

Una vez identificadas las cargas tributarias de las losas, que llegaran a las trabes, se suman para poder ver el peso que tendrán que soportar, para así poder seleccionar las dimensiones de cada trabe.

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



ÁREA  
 TRAPEZOIDAL  
 EN METROS  
 CEDI

B-01



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI****9.3.4. Cubierta.**

A continuación se muestra la descripción de las cubiertas mas utilizadas en la construcción.

A partir de esta investigación, se elige el tipo de cubierta mas adecuado para el Centro de Desarrollo Infantil.

Cubiertas y entrepisos.

Dovela o gajo de barro con viguetas de concreto.

Materiales: tabique rojo recocido, mortero pro. 1:1:6, varilla, alambre, malla electrosoldada 6-6/10x10, concreto  $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$

Dimensiones: ancho 32 cm, largo 1.50 a 2.00 m , peralte 8 cm , claro 3 a 5 m.

Ventajas: aumenta el espacio, reduce el costo hasta el 30%, apariencia agradable, mejor luz, enriquece el espacio.

Desventajas: problemas de desagüe y filtración, control de calidad, en entrepisos necesita relleno.

Tableta uruguaya.

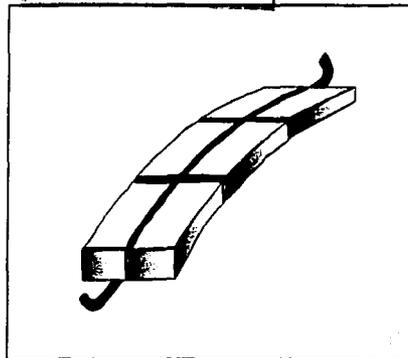
Materiales: tabique rojo recocido, mortero pro. 1:1:6, varilla  $3/8"$ , alambre, malla electrosoldada 6-6/10x10

Dimensiones: ancho 32 cm, largo 1.50 m máximo, peralte 8 cm.

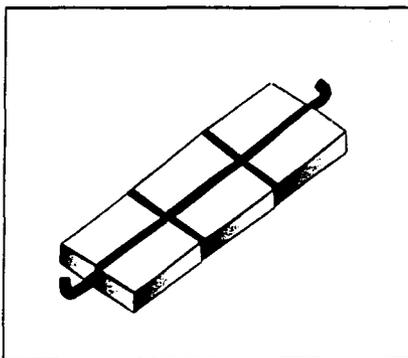
Ventajas: reduce el costo hasta un 30%, piezas en serie, apariencia agradable, fácil fabricación, buena en entrepisos.

Desventajas: claros chicos, requiere de buen control de calidad.

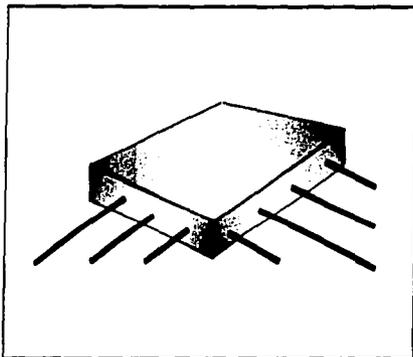
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Dovela o gajo de barro con viguetas de concreto.



Tableta uruguaya.

Concreto armado.

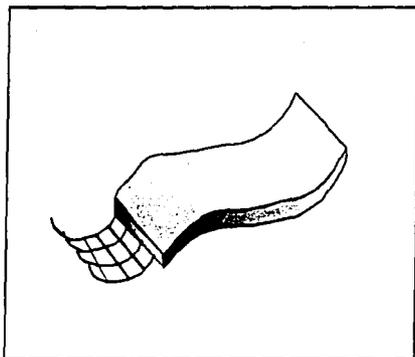
Concreto armado.

Materiales: agua, varilla 3/8", cimbra de madera, concreto  $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$

Dimensiones: largo 5.00 m máximo. Ancho 5.00 m máximo, peralte hasta de 15 cm.

Ventajas: es el sistema con más aceptación por la mayoría de la gente.

Desventajas: es el más costoso, necesita cimbra, proceso de construcción lento, necesita relleno en azotea para dar pendientes.

Metal desplegado.

Metal desplegado.

Materiales: malla electrosoldada 6-6/10x10, concreto  $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , varilla 3/8".

Dimensiones: 5 cm de espesor, claro y forma cualquiera que el armado permita.

Ventajas: reduce la cantidad de concreto y acero, no necesita de cimbra, es de bajo costo.

Desventajas: mano de obra calificada, análisis geométrico y estructural complejo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**Prefabricados.

Materiales: paneles prefabricados, placas y pijas de acero.

Dimensiones: para plafon 100x610x3660 mm, para entresijos necesita ser colado con concreto.

Ventajas: aislamiento térmico y acústico, protección contra fuego, ligero, reduce riesgos en caso de sismo.

desventajas: es costoso.

Vigueta y bovedilla.

Materiales: piezas prefabricadas preforzadas, concreto  $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , malla electrosoldada 6-6/10x10

Dimensiones: vigueta peralte 20 cm, espaciamiento de 60 a 85 cm, claros 8.00 m máximo, bovedilla peralte 14 cm, ancho 20 cm.

Ventajas. Rapidez en obra, fácil colocación, fácil adquisición, bajo costo, no necesita cimbra.

Desventajas: necesita acabado final, necesita relleno en azotea para dar pendiente.

A partir del análisis realizado a los diferentes tipos de cubiertas, se eligió el sistema prefabricado de vigueta y bovedilla por contar con las características óptimas y compatibles con el sistema constructivo propuesto.

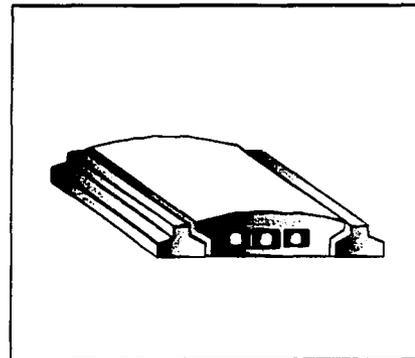
Viga: P-11, peso 19 kg/ml, marca Premex

Bovedilla: de cemento y arena, 20/75/20, 19 kg/ pieza.

Para la capa de compresión se utilizara concreto  $F'c = 200\text{kg/cm}^2$  con un espesor de 5 cm, el armado de la capa de compresión será con malla electrosoldada 6x6 10/10.

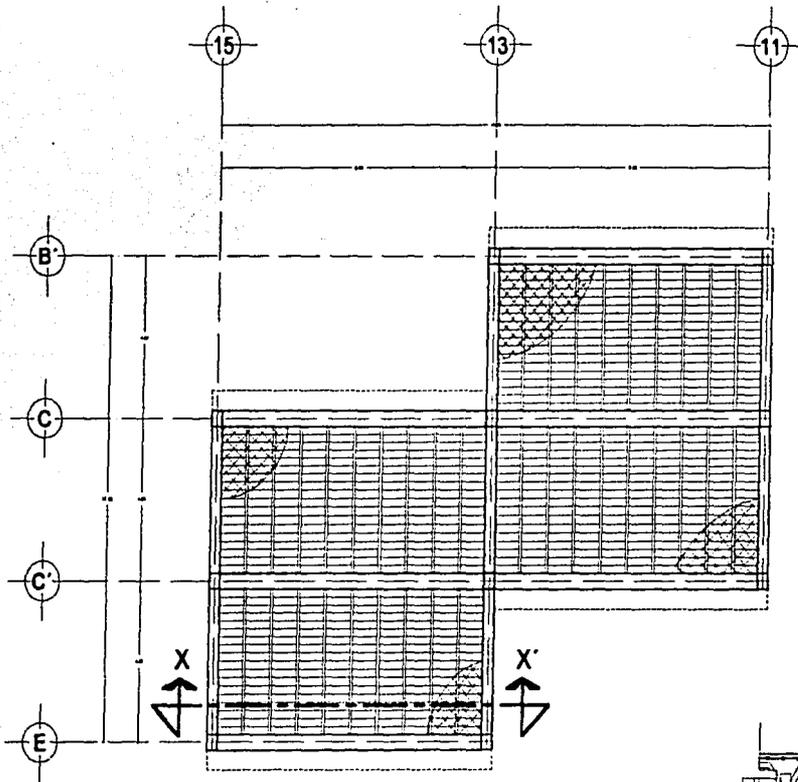


Prefabricados.



Vigueta y bovedilla.

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

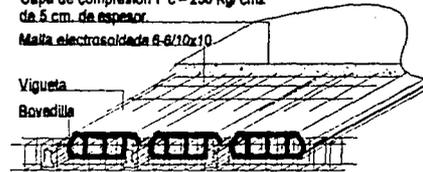


Capa de compresión  $F_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$   
de 5 cm. de espesor

Malta electrosoldada 6-6/10x10

Vigueta

Bovedilla



VIGUETA P-11

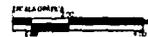
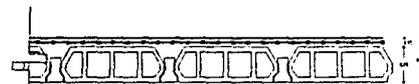


BOVEDILLA 20x75/20



corte X-X'

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



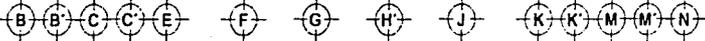
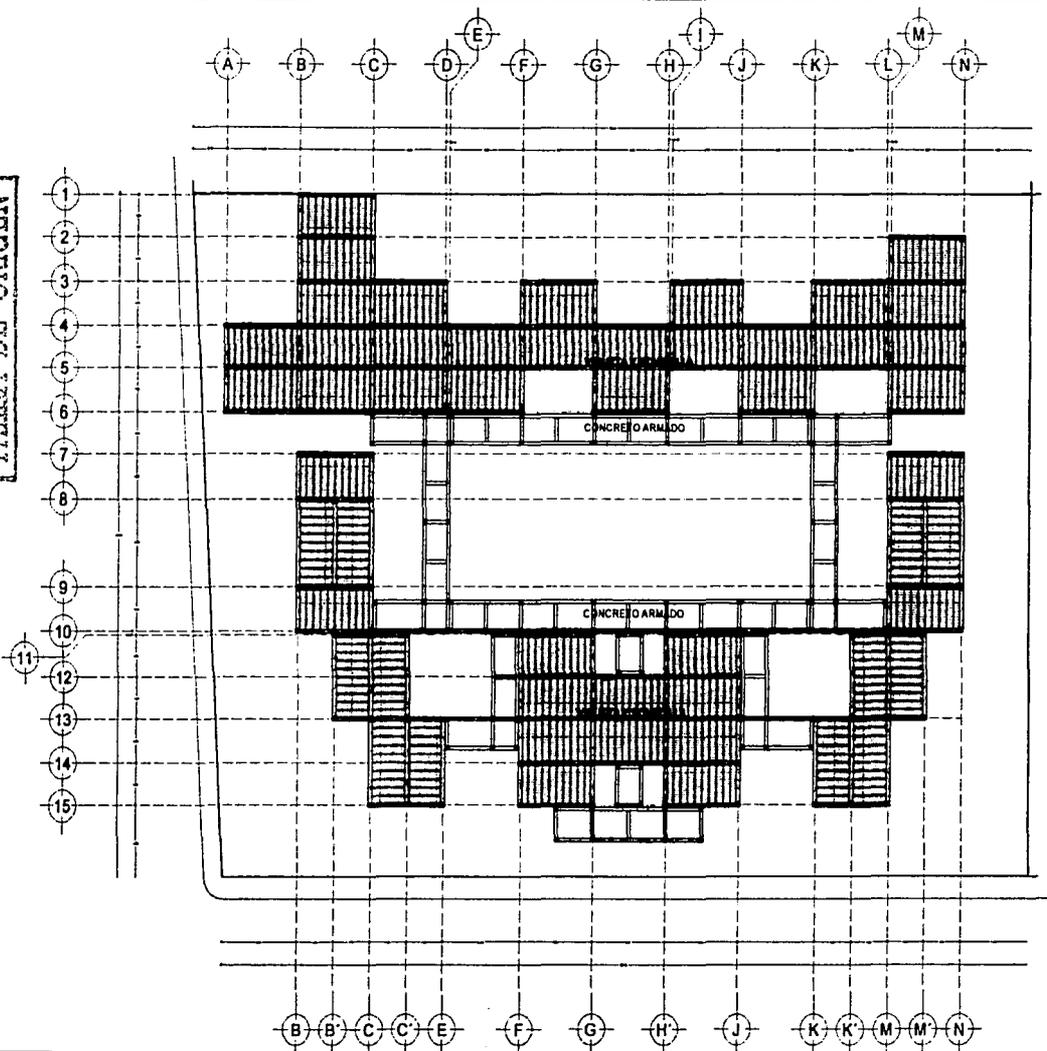
CONSEJO  
UNIVERSITARIO  
DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS

B-02

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



ORIENTACION

PROYECTO  
EN MÉTRICAS

**B-03**

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



### 9.3.5. Trabes y columnas.

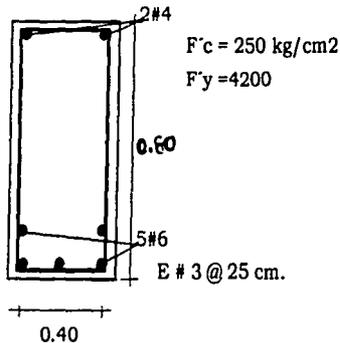
Una vez analizado el peso de las losas, se llegó al peso total que se asentara en cada trabe de soporte y se procederá a realizar el predimensionamiento de las trabes, dependiendo del peso que tendrán que soportar así como el claro que tendrá que librar.

Comenzaremos por realizar el predimensionamiento de la trabe que tendrá que soportar más peso y al cual se le agregara un 15% del peso total como medida de seguridad.

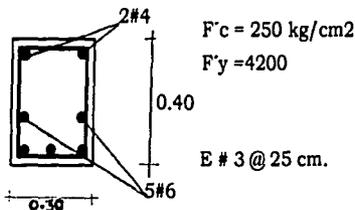
Librar el claro más grande, que es de 8.00 m el peso que tendrá que soportar esta trabe es 2904.90 Kg.

Para el otro tipo de trabe, se tomo como referencia, el peso mayor que tendrá que soportar y al cual se le agregara un 15% del peso total como medida de seguridad.

El claro que librara es de 4.00 m y el peso que tendrá que soportar esta trabe es de 1936.60 Kg.



TRABE T-1



TRABE T-2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

En cuanto a las columnas, para llevar acabo el predimensionamiento de estas, se comenzó primero con el análisis de las bajadas de carga que recibirán las columnas.

Análisis de carga que recibirá la columna.

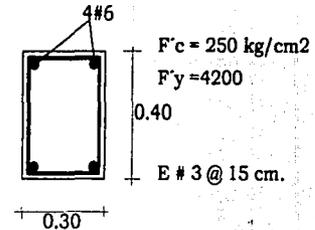
Losa 1 = 6.736 Kg.

Trabe 1 = 1.536 Kg.

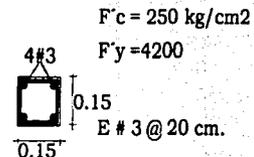
Trabe 2 = 760 Kg.

Carga total = 9032 Kg. = 9.03 Ton.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



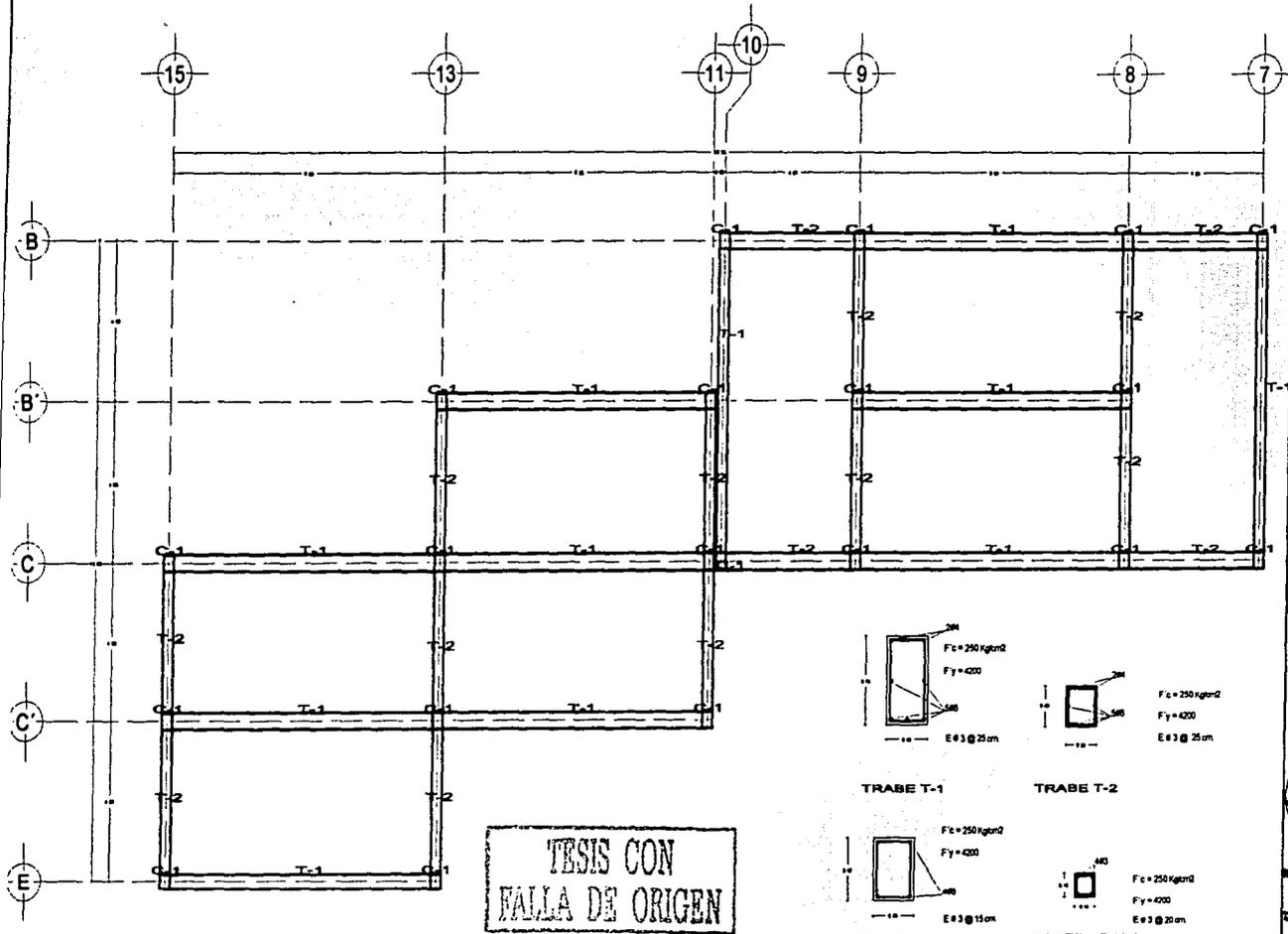
COLUMNA C-1



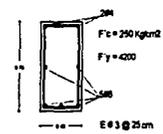
CASTILLO K-1

Se tomo como referencia la columna con una altura mayor, la cual es de 3.50m, con dimensiones de 0.30x0.40 m. Cada columna recibirá una carga máxima de 9.03 Ton.

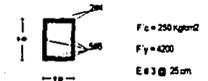
CENTRO DE DESARROLLO INFANTE, CEDI



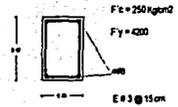
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



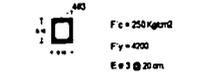
TRABE T-1



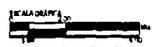
TRABE T-2



COLUMNA C-1

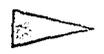


CASTILLO K-1



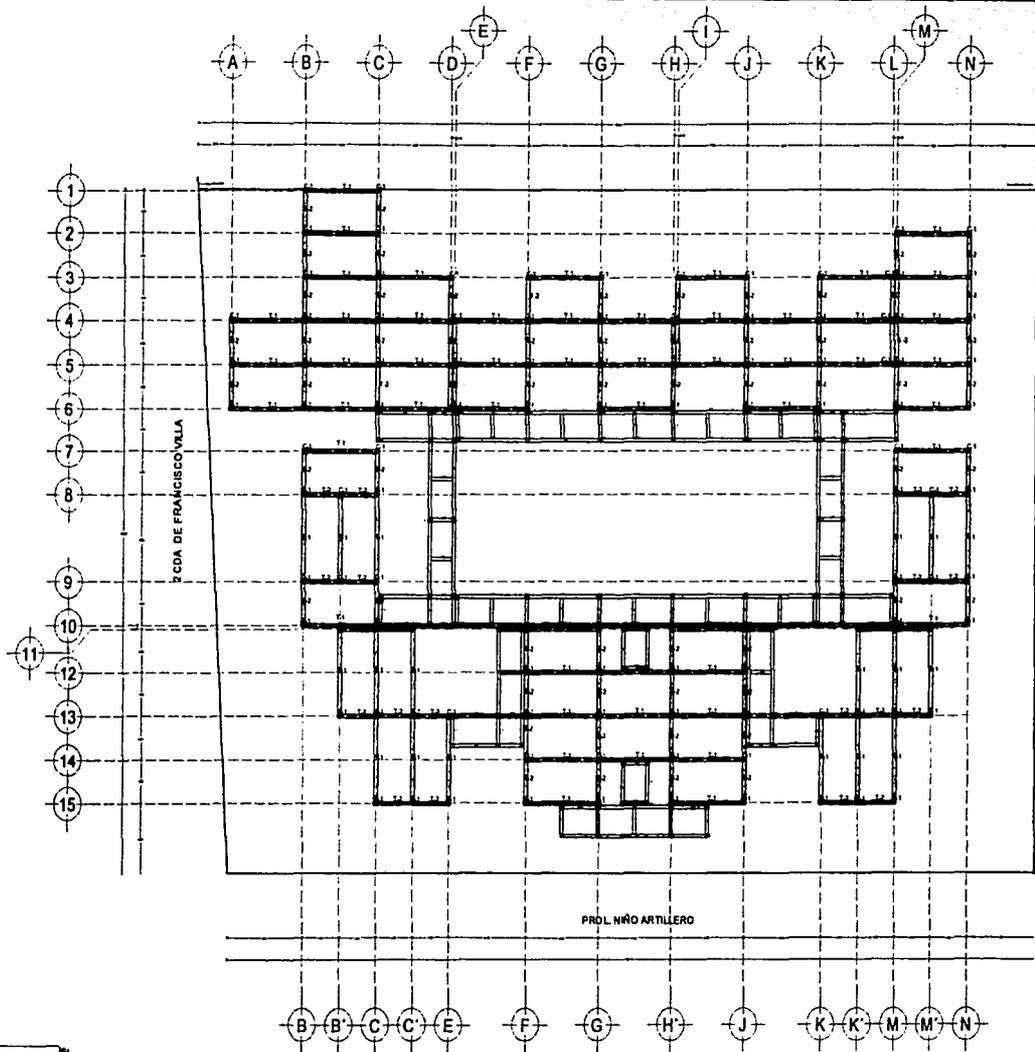
TRABES Y  
COLUMNAS  
EN METRICA

B-04



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**K**  
**TRABAJOS Y**  
**COLABORACIONES**  
**EN METROS**  
**CUBICADAS**

**B-05**



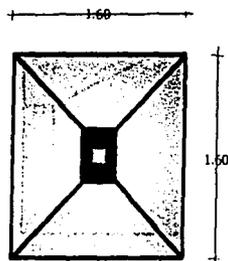
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



### 9.3.6. Cimentación.

La cimentación del Centro de Desarrollo Infantil fue concebida al tomar en cuenta los factores que rigen al terreno, el cual se localiza en la zona III, zona que tiene una capacidad de resistencia de 3 ton/cm<sup>2</sup>, pero como ya se menciono con anterioridad se tomaran 4 ton/m<sup>2</sup>.

Se eligió una cimentación que será a base de zapatas aisladas de concreto armado y traves de liga.



$F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$   
 $F'y = 4200$

#### Cálculo de zapata aislada Z-1

Datos:

$W = 10.04 \text{ ton}$   
 $RT = 4 \text{ ton/m}^2$   
 $F'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$   
 $F's = 2100 \text{ Kg/cm}^2$   
 $Fv = 6$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Peralte efectivo:  $h-5 = 25-5 = 20 \text{ cm}$ .

Superficie:

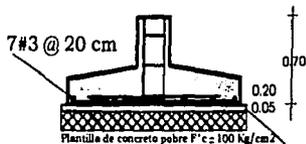
$$S = \frac{1.05 (P)}{RT} = \frac{1.05 (10.04 \text{ ton})}{4} = 2.63$$

Zapata cuadrada: Lado =  $L = \sqrt{S} = \sqrt{2.63} = 1.60$

Momento flexionante:

$$M_f = \frac{P}{4} \left( \frac{L}{3} \right) = \frac{PL}{12} = \frac{10.04 (1.60)}{12} = 1.33 \text{ ton/m}^2$$

$$= 133 \text{ 000 Kg/cm}^2.$$



ZAPATA AISLADA Z-1



Momento resistente:

$$MR = Qbd^2 = 15.2 (1.60) (0.20) = 972\ 800 > Mf$$

$$972\ 800 > 133\ 000$$

Diseño armado:

$$As = \frac{Mf}{fjd} = \frac{133000}{2100 \times 0.87 \times 0.20} = \frac{133000}{36540} = 3.63$$

Número de varillas:

$$\# \phi = \frac{As}{\text{Area de } 1\ 0\ 3/8''} = \frac{3.63}{0.71} = 5.11 = 6 \text{ se subirá a } 7$$

Separación:

$$\frac{d}{\# \phi} = \frac{1.60}{7} = 26$$

Conclusión:

La zapata aislada Z-1 tendrá unas dimensiones de 1.60 x 1.60 m e irá armada con 7 varillas de 3/8", con una separación de 20 cm en ambos sentidos.

### Cálculo de zapata aislada Z-2

Datos:

$$W = 15.25 \text{ ton}$$

$$RT = 4 \text{ ton/m}^2$$

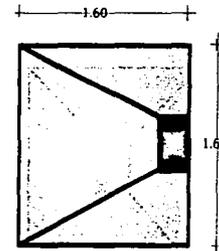
$$F'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F's = 2100 \text{ Kg/cm}^2$$

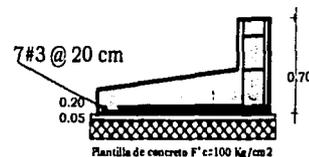
$$Fv = 6$$

Peralte efectivo:  $h-5 = 25-5 = 20 \text{ cm}$ .

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

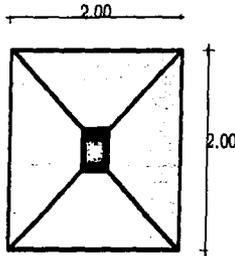


$F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$   
 $F'y = 4200$

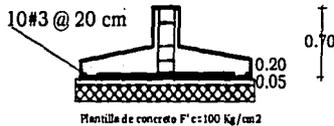


ZAPATA DE COLINDANCIA Z-3

TESIS CON  
PÁGINA DE ORIGEN



$F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$   
 $F'y = 4200$



ZAPATA AISLADA Z-2

Superficie:

$$S = \frac{1.05 (P)}{RT} = \frac{1.05 (15.25 \text{ ton})}{4} = 4.00$$

Zapata cuadrada: Lado =  $L = \sqrt{S} = \sqrt{4.00} = 2.00$

Momento flexionante:

$$M_f = \frac{P}{4} \left( \frac{L}{3} \right) = \frac{PL}{12} = \frac{15.25 (2.00)}{12} = 2.54 \text{ ton/m}^2$$

$$= 254 \text{ 000 Kg/cm}^2.$$

Momento resistente:

$$MR = Qbd^2 = 15.2 (2.00) (0.20) = 1216 \text{ 000} > M_f$$

$$1216 \text{ 000} > 254 \text{ 000}$$

Diseño armado:

$$A_s = \frac{M_f}{f_f j d} = \frac{254000}{2100 \times 0.87 \times 0.20} = \frac{254000}{36540} = 6.95$$

Numero de varillas:

$$\# \phi = \frac{A_s}{\text{Area de } 1 \text{ } 3/8''} = \frac{6.95}{0.71} = 9.78 = 10$$

Separación:

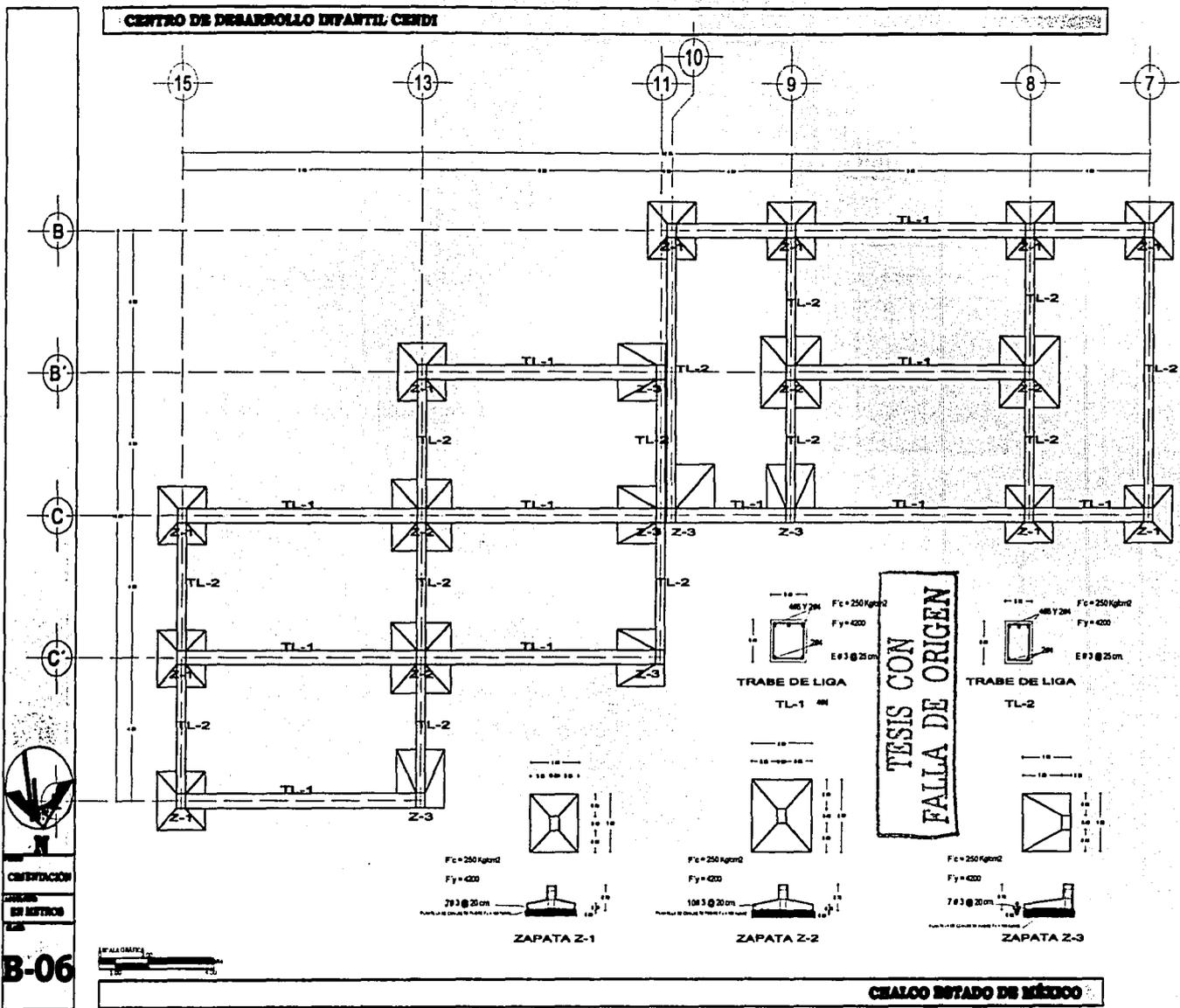
$$\frac{d}{\# \phi} = \frac{2.00}{7} = 20 \text{ cm.}$$

Conclusión:

La zapata aislada Z-2 tendrá unas dimensiones de 2.00 x 2.00 m e irá armada con 10 varillas de 3/8", con una separación de 20 cm en ambos sentidos.



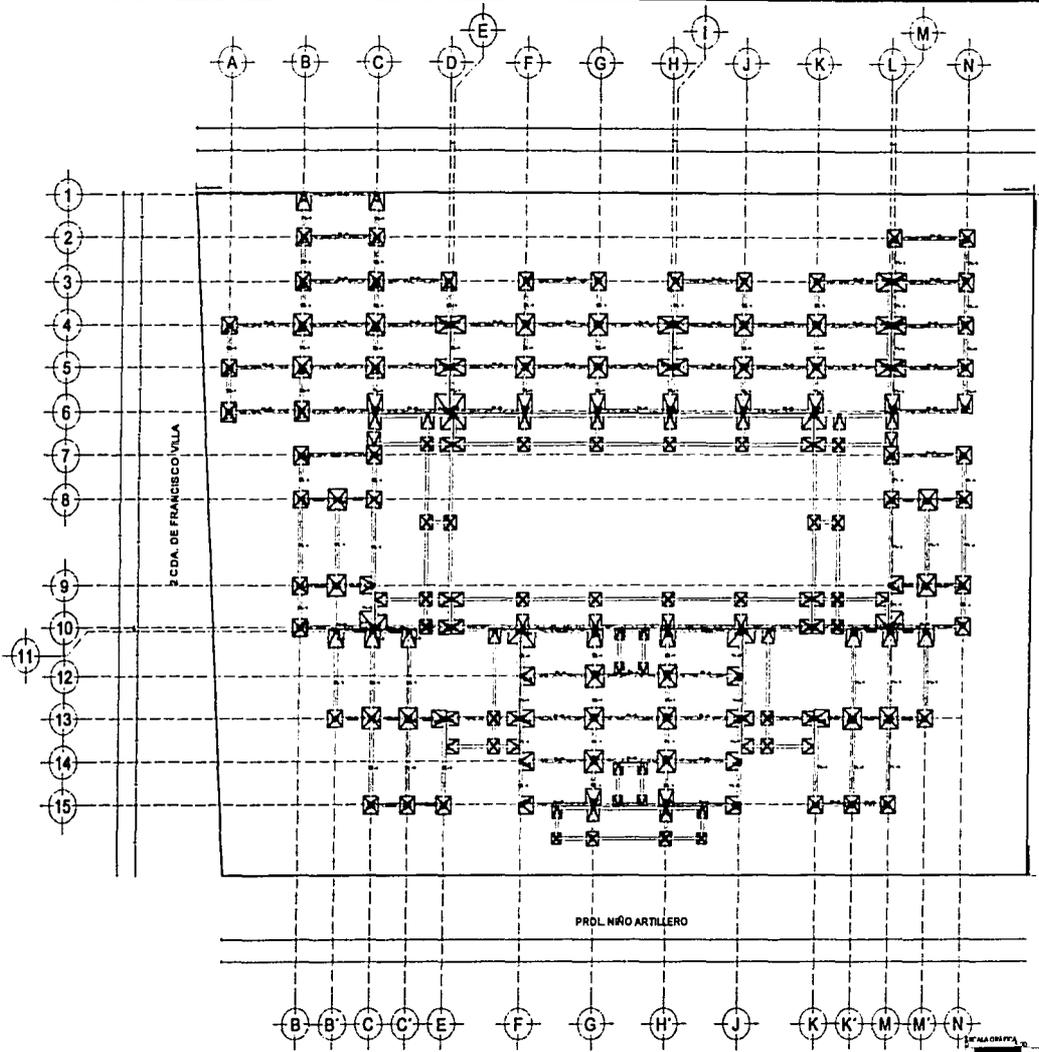
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

B-07

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

## ESPECIFICACIONES GENERALES.

**Generales**

1. Se deberán verificar todas las dimensiones y elevaciones del sitio así como sus condiciones antes de iniciar el trabajo.
2. Los materiales y accesorios indicados en los detalles estructurales, deben cumplir con las especificaciones.

**Criterios de diseño**

Carga muerta.....	480 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva .....	100 kg/m <sup>2</sup>
Factor de seguridad para carga muerta.....	4 kg/m <sup>2</sup>
Factor de seguridad para carga viva.....	1.7 kg/m <sup>2</sup>

**Criterio sísmico**

Coefficiente sísmico se diseño .....	0.54
Factor de comportamiento.....	(0)
Para diseño de elementos.....	0-2
Para control de desplazamientos.....	0-1
Peso de muros.....	6 kg/cm <sup>2</sup>

**Cimentación**

1. Las zapatas aisladas se desplantaran de acuerdo al plano de cimentación.
2. Se recomienda el siguiente tratamiento al terreno antes de la fabricación de la cimentación:
  - a) Eliminar material arcilloso, para sustituirlo con material de importación y compactarlo al 95% hasta el nivel de desplante.
  - b) Se recomienda la inspección del suelo por parte de un especialista de mecánica de suelos, antes del habilitado del refuerzo y colado del concreto.
  - c) Se deberá colocar una plantilla de concreto pobre  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor.

- d) Se considero una presión admisible de 4 ton / m<sup>2</sup>.

**Concretos reforzados**

1. La resistencia nominal del concreto mostrada en la tabla es la mínima a los 28 días, el agregado máximo es el mayor tamaño y el revenimiento al máximo.

Elemento	resistencia (kg/cm <sup>2</sup> )	agregado (pulgadas)	revenimiento (centímetros)
Cimentación	250	¾"	12
Firmes	150	¾"	12

1. Se recomienda utilizar curacreto para losas de gran extensión.
2. En cuanto a la cimbra se recomienda lo siguiente:
  - a) Deberá ser troquelada de manera que el colado sea rápido, para evitar fraguados sin compactación y vibrado de mezcla.
  - b) Debe de resistir impactos y efectos de colado.
  - c) Se construirán de madera de pino tipo triplay de ¾" deberá de contar con la rigidez necesaria para evitar distorsiones en la sección requerida por el proyecto.
  - d) Tiempos de descimbrado:
 

Trabes.....	3 días
Castillos.....	2 días
Cerramientos.....	2 días
- e) Se deberá de aplicar algún tipo de aditivo para que la cimbra no se adhiera al concreto.

3. colado:

- a) Se deberá de colocar cimbra de madera, procurando

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- que no se produzca segregación de agregados.
- b) Se debe de compactar con vibrador mecánico o eléctrico con una frecuencia no menor a 3600 y de preferencia a 5000, estos tendrán cabeza vibratoria de diámetro apropiado al espesor del concreto y espacios que permitan los armados.
  - c) La intensidad del vibrado será la apropiada para permitir que el concreto fluya y se deposite en los moldes sin segregarse, el vibrador debe de introducirse verticalmente, nunca horizontalmente, a distancias no mayores de 60 cm de separado y se extraerá lentamente.
  - d) El concreto se mantendrá húmedo por 7 días a partir de la fecha de colado, el curado se inicia una vez que se presente el fraguado inicial se hará en forma continua en las losas.

**Acero de refuerzo**

1. El acero de refuerzo será de las siguientes características:

Tipo de acero	Esp. De fluencia F <sub>y</sub> = (kg/cm <sup>2</sup> )
Malla electrosoldada	
6x6 10/10.....	5200
Varilla # 4 #6.....	4200
Varilla # 2.....	2800

2. La protección de las varillas con el exterior se ara con el recubrimiento, el cual será:

Al contacto con el suelo.....7cm.  
En extremos.....5 cm.

3. No se permite utilizar acero oxidado, con aceite o con cualquier otro material que disminuya su adherencia.

4. Todas las barras deben se ser dobladas en frío.
5. se deben evitar los traslapes de varillas dentro de los nodos, en una zona de un cuarto del claro (L/4).
6. El primer estribo se colocara a 5 cm del paño exterior de todas las trabes.
7. Donde se efectuó un traslape se deberá colocar un estribo extra.
8. Los estribos serán de cuerdo a los planos.

**Firmes.**

1. Los firmes deberán construirse con concreto F<sub>c</sub> = 150 kg/cm<sup>2</sup> con agregado máximo de ¾" y revenimiento de 12 cm., el espesor será de 5 cm., armado con malla electrosoldada de 6x6 10/10.
2. Antes del colado del firme se verificara el nivel de las bases, procurando que estas estén húmedas para evitar perdidas excesivas de agua en la mezcla a demás debe de verificarse el grado de compactación de la base.

**Cubierta**

1. Losa de vigueta y bovedilla marca Premex.  
Vigueta P-11  
Bovedilla 20/75/20
2. Capa de compresión hecha con concreto F<sub>c</sub> = 200 kg/cm<sup>2</sup> con agregado máximo de ¾" y revenimiento de 12 cm., el espesor será de 5 cm., armado con malla electrosoldada de 6x6 10/10.
3. Para la colocación de la vigueta y bovedilla, se deberán de consultar los planos de cubiertas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 9.4. INSTALACIONES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 9.4. INSTALACIONES.

### 9.4.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

El abastecimiento de agua para el Centro de Desarrollo Infantil, se hará a partir de una toma domiciliaria que se conectará a la línea municipal existente y que pasa por la calle Niño Artillero, la cual es de asbesto con un diámetro de 5" (127 mm.)

La conexión para la red municipal de agua potable se hará con una abrazadera Cross Well de fierro fundido, unida a un tubo flexible de polietileno que después se conectara a una llave de banqueta, de fierro fundido, para después continuar hasta terminar en un codo combinado de 90° del mismo material, para de ahí continuar hasta la toma domiciliaria, a donde tendrá llegada a la cisterna y de ahí se bombeara a un tanque elevado.

Con respecto a la instalación hidráulica que ira del tanque elevado hacia los distintos muebles, esta se hará con tubería de cobre tipo "M" para agua fría y tubería de cobre tipo "L" para donde requiera agua caliente, en los diferentes diámetros requeridos y con sus respectivas conexiones también del mismo material, se utilizará soldadura convencional 95:5 marca Zeta o Steam Line, se utilizarán válvulas compuerta y de retención marca Urrea o similar calidad.

Todas las tuberías deberán instalarse paralelas, sin cambios de dirección, formando ángulos rectos o de 45° conforme al proyecto de instalaciones, todas las tuberías se pintarán con pintura anticorrosiva acabado brillante.

El número de muebles sanitarios se ubicaron de acuerdo a las necesidades de cada espacio y del servicio que van a brindar,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

tomando como base las normas del ISSSTE y el IMSS, las cuales son dos instituciones que se dedican a brindar este tipo de servicio. Con respecto a los muebles sanitarios para los trabajadores, se tomó como base el artículo 83 del Reglamento de Construcción.

Cabe mencionar que los excusados y mingitorios, serán de bajo consumo de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6 lt por descarga, mientras que el mingitorio, junto con las regaderas y los lavabos tendrán un consumo máximo de 10 lt/minuto. Las llaves de los lavabos y regaderas contarán con aditamentos economizadores de agua.

**Dotación de agua.**

Para dotar de agua potable el Centro de Desarrollo Infantil, se tomó como base al artículo 82 del Reglamento de Construcciones, el cual establece la dotación de agua que debe de tener el proyecto de acuerdo a las necesidades de este y que se mencionan a continuación:

Asistentes a las aulas	= 300 alumnos x 20 lt /alumno	= 6000 lt
Empleados del CENDI	= 60 trab. x 100 lt/trab.	= 6000 lt
Agua para riego	= 141906 M2 de área x 5 lt	= 7095 lt
Dotación total diaria		= 19095 lt
Reserva de dos días	= 19095 lt x 2 días	= 38190 lt
Contra incendio	= 141906 M2 de área x 5 lt	= 7095 lt
Capacidad de cisterna		= 45285 lt

Por lo tanto, el Centro de Desarrollo Infantil tendrá una demanda mínima diaria de 19.095 lt y una demanda máxima

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

con reserva de dos días según el Reglamento de Construcción de 45.285 lt.

### **Cálculo hidráulico.**

Gasto medio diario: el gasto medio diario (Q. MED. DIARIO) de agua potable en 24 horas de servicio continuo, es igual a:

$19095 \text{ lt/día} - 86400 \text{ seg/día} = 0.221 \text{ lt/seg.}$  de gasto medio diario.

Gasto máximo diario: el gasto máximo diario (Q. MAX. DIARIO) es el resultado de multiplicar el gasto medio diario por el coeficiente de variación diaria  $k = 1.20$

$0.221 \text{ lts/seg.} \times 1.20 = 0.265 \text{ lts/seg.}$  de gasto máximo diario.

Gasto máximo horario: el gasto máximo horario (Q. MAX. HORARIO) se calcula multiplicando el gasto máximo diario por el coeficiente de variación horario  $k = 1.50$

$0.265 \text{ lts/seg.} \times 1.50 = 0.3975$

### **Cálculo de la toma domiciliaria.**

Para calcular el diámetro de la toma domiciliaria se utilizó la fórmula de la continuidad  $Q = V A$ , se considera una cobertura de 24 horas, una velocidad promedio de 1.5 m/seg. y un gasto máximo diario de 0.265 lts/seg. quedando de la siguiente manera:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

Formula:  $Q = V \times A$  Donde:

$\varnothing$  = diámetro del tubo en m.

$Q$  = gasto máximo diario en m/seg.

$V$  = velocidad del flujo en m/seg.

$A$  = área de la sección del tubo en m<sup>3</sup>

Despejando:  $A = \frac{Q}{V}$

Por lo tanto:  $\varnothing = \sqrt{\frac{4(Q)}{(V)}}$

Sustituyendo:  $\varnothing = \sqrt{\frac{4(0.000265)}{3.1416 (1.5)}}$

$$\varnothing = 0.1496 = 14.96 \text{ mm.}$$

Resultado:  $\varnothing = 15 \text{ mm ( 19 mm)}$  para la toma domiciliaria.

### Cálculo de almacenamiento total de agua potable.

Si tenemos una demanda máxima diaria de 45.285 lt la capacidad del tanque elevado, deberá ser de  $\frac{1}{2}$  parte de la capacidad de la cisterna.

Por lo tanto  $\frac{45.285 \text{ lt}}{2} = 22.640 \text{ lt}$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Entonces la  $\frac{1}{2}$  parte vendría siendo 22.640 lt , para lo cual se propone un tanque elevado con las siguientes dimensiones:

Tanque elevado:

$$b = 3.50 \text{ m}$$

$$a = 3.50 \text{ m}$$

$$h = 2.00 \text{ m}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se ubicara a 10 m de altura como mínimo.

La capacidad de la cisterna será de 45.285 lt y se tendrá las siguientes dimensiones:

$$h = 1.60 \text{ m ( } \frac{3}{4} \text{ profundidad)}$$

$$a = 8.00 \text{ m}$$

$$b = 5.00 \text{ m}$$

Se propone una cisterna con muros de concreto de 20 cm de espesor con impermeabilizante integral y todas las esquinas interiores serán redondeadas para evitar la fácil formación de colonias de bacterias y poderle dar un buen mantenimiento. La cisterna será de 6.15 m x 6.15 m y una profundidad de 2.00 m.

### Cálculo de la red de distribución de agua potable.

A continuación aparece tabulado el calculo de la red de la instalación hidráulica, con una predominancia de muebles sanitarios tipo tanque bajo o llave.

En el cálculo de esta instalación, se considero una velocidad del flujo hidráulico de 1.5 m/seg en promedio.



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

Ramal	# de muebles	U.G. X mueble	U.G. totales	# muebles en U.S.	U.G. U.S.	Caudal en lts/seg.	∅ en milímetros
a	3 w.c. 1 mingitorios 4 lavabos 2 regaderas 2 fregaderos	5 5 2 4 4	15 5 8 8 8	44		1.52	13 mm
b	1 llave 5 fregaderos	4 4	4 20				
c	2 w.c. 2 lavabos 1 llave	5 2 4	10 4 4	18		0.89	13 mm
d	2 w.c. 2 lavabos 1 llave	5 2 4	10 4 4	18		0.89	13 mm
e	2 w.c. 2 lavabos 1 llave	5 2 4	10 4 4	18		0.89	13 mm
(a,b,c,d,e) B	9 w.c. 1 mingitorios 10 lavabos 2 regaderas 7 fregaderos 4 llaves	5 5 2 4 4 4	45 5 20 8 28 16	122	33 (0.70) = 23	$24 \div 6 = 4$ $23 \times 4 = 92$	2.57 25 mm

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



CENALCO ESTADO DE MÉXICO

Ramal	# de muebles	U.G. X mueble	U.G. totales	# muebles en U.S.	U.G. U.S.	Caudal en lts/seg.	$\beta$ en milímetros
C	4 w.c. 4 lavabos	5 2	20 8 } 28			1.26	13 mm
D	1 w.c. 1 lavabo	5 2	5 2 } 7			0.57	13 mm
f	1 w.c. 1 lavabo 1 llave	5 2 4	5 2 4 } 11			0.57	13 mm
g	4 w.c. 1 mingitorio 5 lavabo 1 llave	5 5 2 4	20 5 10 4 } 39			1.52	13 mm
h	2 fregadero 1 llave	4 4	8 4 } 12			0.89	13 mm
i	4 w.c. 4 lavabo	5 2	20 8 } 28			1.26	13 mm
j	5 fregadero	4	20	20		0.89	13 mm
k	4 llaves	4	16	16		0.57	13 mm
(f,g,h,i,j,k)	9 w.c. 1 mingitorio 10 lavabo 7 fregadero 7 llaves	5 5 2 4 4	45 5 20 28 28 } 126	25 (0.70) = 17.5 18	20 ÷ 5 = 4 18 x 4 = 72	2.27	25 mm
E							
F	1 w.c. 1 lavabo	5 2	5 2 } 7				13 mm
A	24 w.c. 2 mingitorios 26 lavabos 2 regaderas 14 fregaderos 11 llaves	5 5 2 4 4 4	120 10 52 8 56 44 } 290	79 (0.70) = 55.3	24 ÷ 6 = 4 55 x 4 = 220	4.39	32 mm

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## Instalación de equipo contra incendio.

La instalación de protección contra incendio se ajustará a lo indicado por el Reglamento de Construcción, en los artículos 117,121,122,124 y142. Dispondrá de los siguientes equipos e instalaciones contra incendio.

1. La protección primaria se realizará a través de dos dispositivos de extinción, utilizando en un inicio los extintores de 10 lt de polvo químico seco tipo ABC, CO2 o similar ubicados en los diferentes gabinetes contra incendio a una distancia no mayor a 30 m con la debida señalización de su ubicación.

2. Una parte de la cisterna contará con una capacidad extra de agua 5 lt por m2 construido, para combatir incendios.

3. Se instalarán 2 bombas automáticas autocebantes, una eléctrica y la otra con motor de combustión interna para alimentar la red en caso de siniestro.

4. Se dispondrá de una red externa que contara con 2 tomas siamesas de 64 mm de diámetro, con válvula de no retorno en ambas entradas, así como cople movible y tapón macho, instaladas a un metro de altura respecto al nivel del piso, en lugares de fácil accesibilidad.

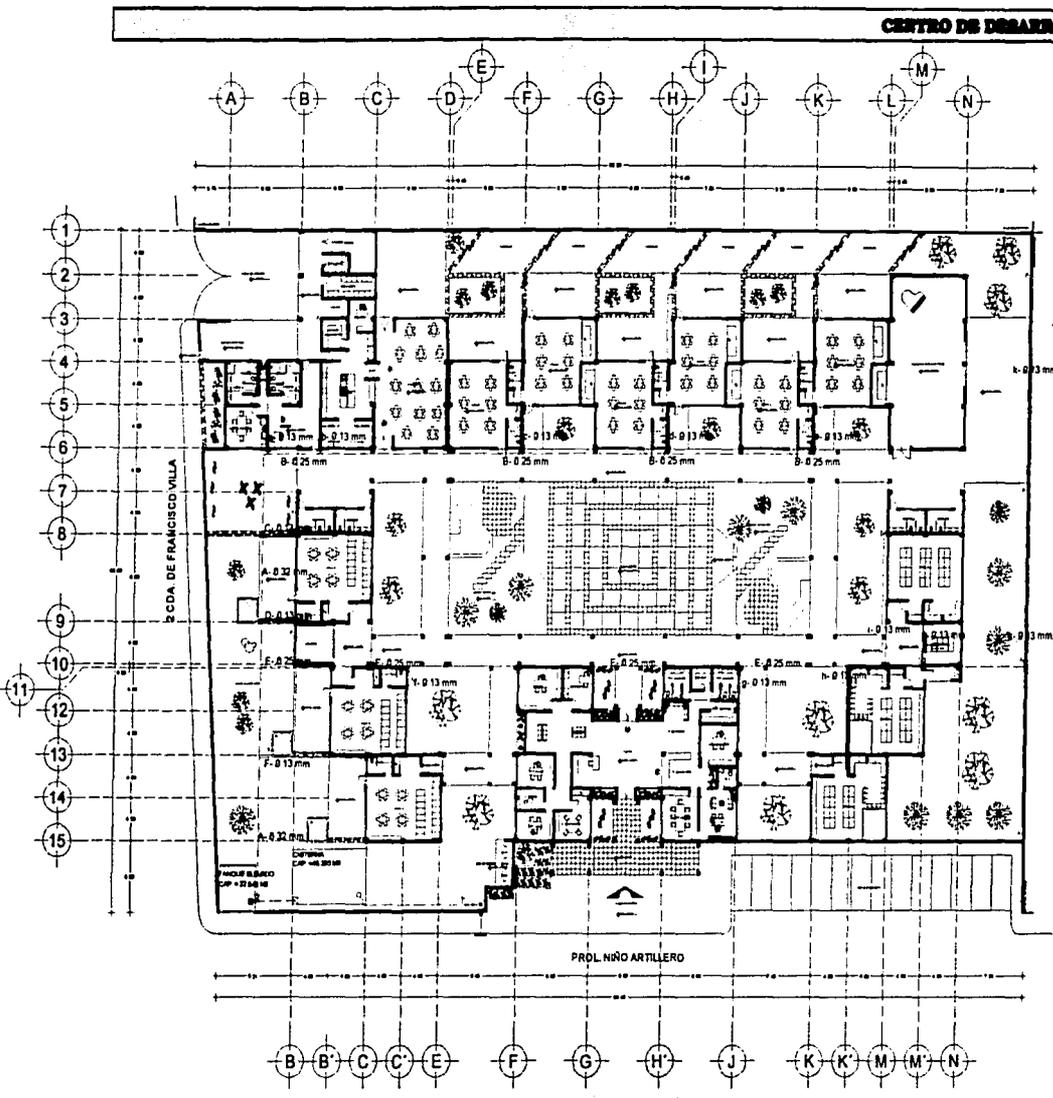
Se equiparán con válvulas de no retorno, de manera que el agua que se inyecte no penetre a la cisterna.

Dicha red de abastecimiento tendrá un acabado de pintura de esmalte color rojo y señalizada.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**



- SIMBOLOGIA**
- ⊙ MEDIDOR
  - + LLAVE DE TUERCA
  - LINEA DE AGUA FRIA
  - - - LINEA DE AGUA CALIENTE
  - ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
  - ⊔ LLAVE DE NARIZ
  - BOMBA
  - ⊞ CALENTADOR ELECTRICO
  - ⊗ BA JADA DE AGUA FRIA
  - ⊗ SUBE AGUA FRIA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**INVESTIGACIÓN  
INSTRUMENTAL  
EN MÉTRICAS  
C.A.**

**H-01**

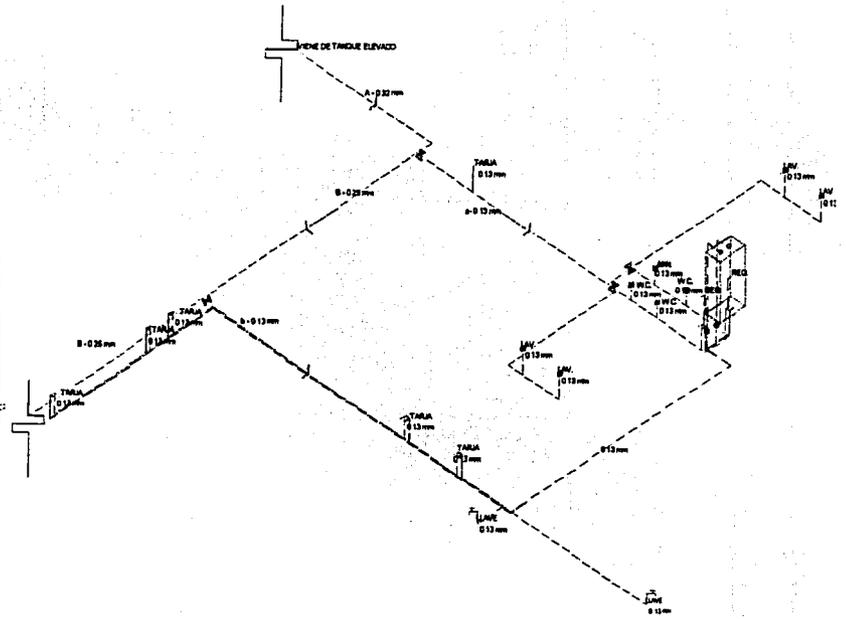
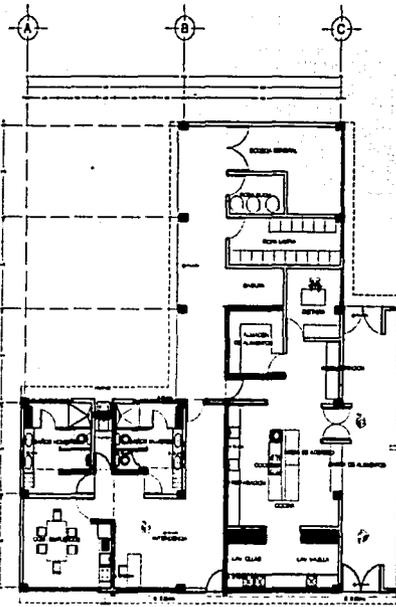


**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENEDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA



ISOMÉTRICO  
EN METROS  
ALM.

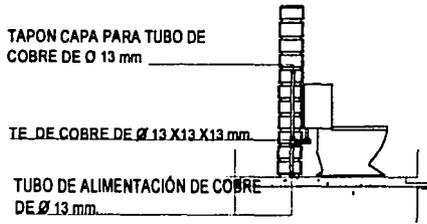
H-02



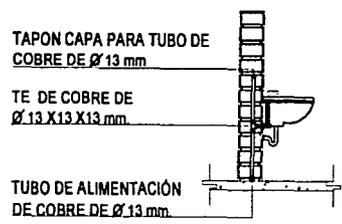
CHALCO ESTADO DE MÉXICO



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CHEDI**

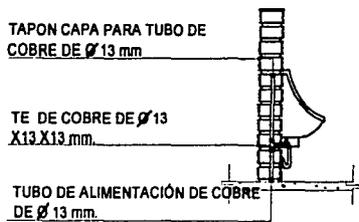


DETALLE HIDRÁULICO DE W.C.

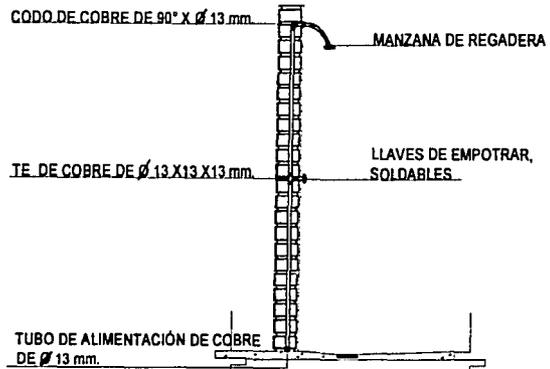


DETALLE HIDRÁULICO DE LAVABO

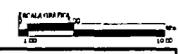
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



DETALLE HIDRÁULICO DE MIGTORIO



DETALLE HIDRÁULICO DE REGADERA



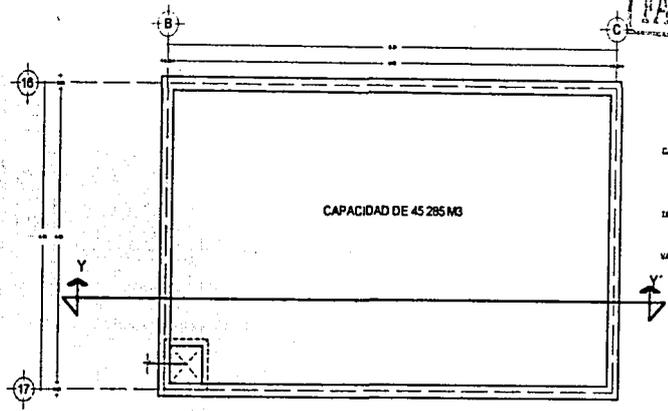
7.12  
DISEÑO DE  
CONSTRUCCIÓN  
EN METAL  
H-03

**H-03**



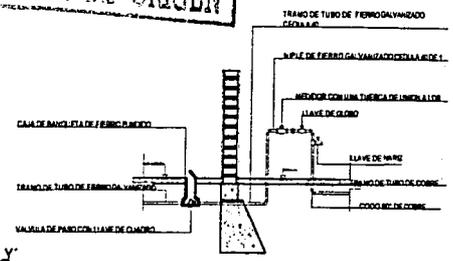
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

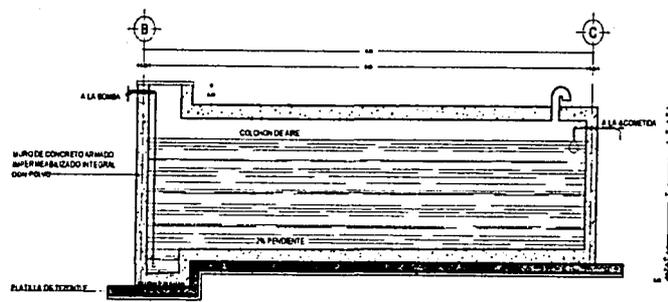


CAPACIDAD DE 45 285 MG

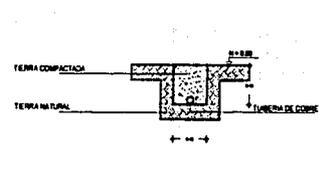
PLANTA DE CISTERNA



DETALLE DE TOMA DOMICILIARIA



CORTE Y-Y'



CEPA PARA INSTALACIÓN HIDRAULICA



**PLANTA CISTERNA**  
**H-04**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



### 9.4.2. INSTALACIÓN SANITARIA.

La instalación sanitaria para el Centro de Desarrollo Infantil, estará hecha a base de tubería de PVC sanitario en donde se requiera tubería de 50 mm y diámetros menores, mientras que para la tubería de 100 mm y de diámetros mayores la tubería será de albañal.

Con respecto a los registros, estarán hechos a base de tabique rojo recocido con unas dimensiones de 60x40 cm. para profundidades de hasta 1.00 m y de 50x70 cm. para profundidades de 1.00 m hasta 1.50 m y de 1.51 m en adelante serán pozos de visita.

En todos los casos se tendrá una plantilla de concreto y en el interior tendrá acabado pulido así como tapa con coladera en donde se requiera, o en el caso de que el registro se encuentre en el interior de algún local habitable, el registro contará con una tapa hermética doble de concreto.

La distancia entre un registro y otro no deberá ser mayor a los 10 m y se colocara un registro en cada cambio de dirección de la tubería y se dará una pendiente no menor al 2% como se indica en el artículo 160 del reglamento de construcción.

Los pavimentos de plazas y andadores tendrán pendientes uniformes hacia jardines con el fin de conservar los mantos acuíferos que son indispensables para la ciudad de México y Estado de México.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Mueble	Diámetro	Material
Lavabo	50 mm.	PVC
Lavadero	50 mm.	PVC
Regadera	50 mm.	PVC
W.C.	100 mm.	PVC o concreto.
Tubo ventilador	13 mm.	PVC
Tubería de aguas negras.	100 y 150 mm.	Concreto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

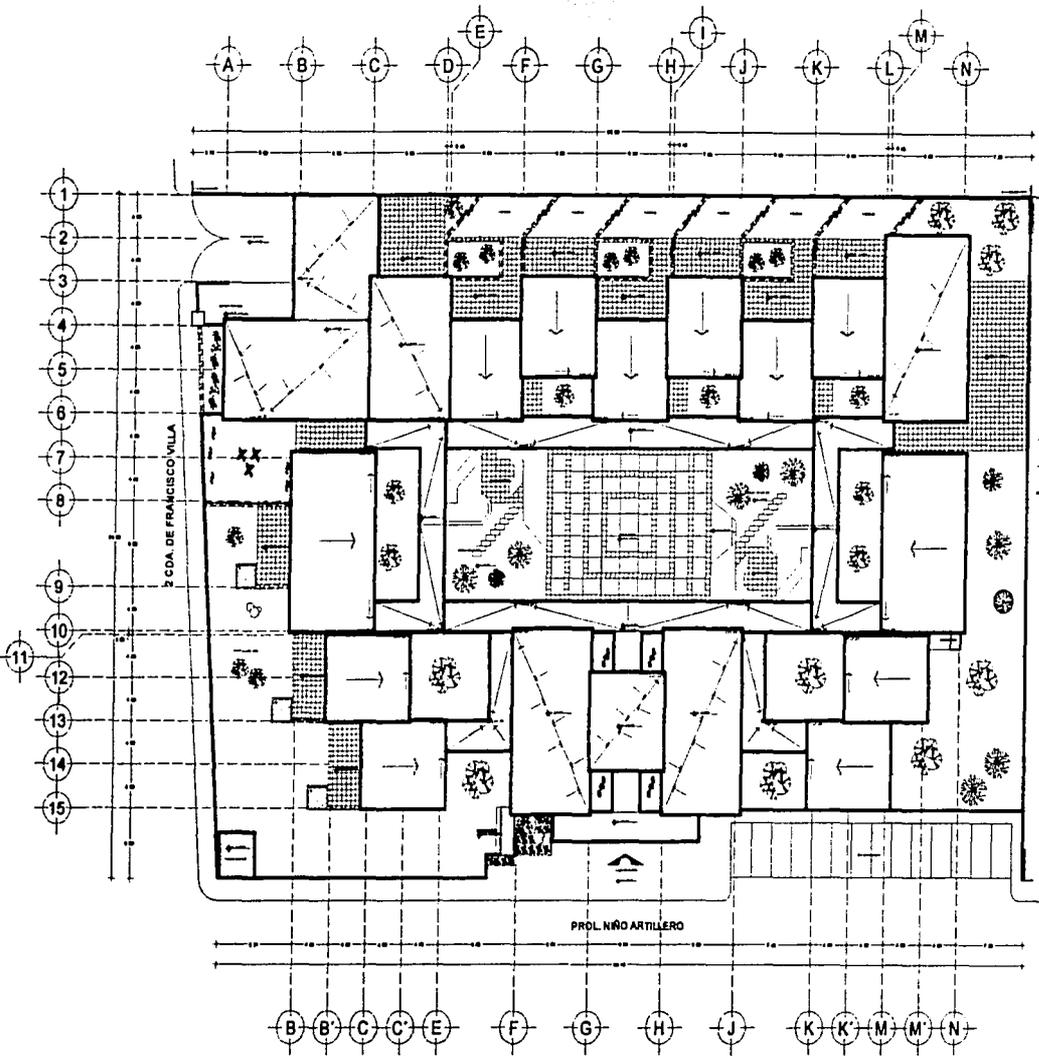
La tubería de ventilación será principalmente para los w.c. y esta sobresaldrá como mínimo 1.50 m del nivel de azotea; como la tubería de ventilación de cualquier mueble sanitario individual, debe ser igual o mayor a la mitad del diámetro del desagüe del mueble y nunca deberá ser menor de 32 mm de diámetro, se pondrán todas las tuberías de ventilación de 50 mm. de diámetro, además estas tuberías nunca deberán estar conectadas a las bajadas de aguas pluviales.

Para la bajada de aguas pluviales se tomo el criterio de 1 bajada por cada 100 m<sup>2</sup> de azotea, siendo la tubería de PVC de 4" y 6" de diámetro.

Cada bajada tendrá que ser recibida por un registro a no más de un metro de distancia del edificio.

La instalación sanitaria, tendrá dos líneas principales de drenaje debido al gran tamaño del predio las cuales desalojarán las aguas residuales, en la red municipal de drenaje que pasa por las calles Niño Artillero y segunda cerrada de Francisco Villa, respectivamente, ambas con tubería de albañal de 150 mm de diámetro de la red de drenaje del proyecto.

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEIDI**



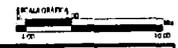
- SIMBOLOGIA**
- REGISTRO DE 60 X 40 cm.
  - ▣ REGISTRO DE 60 X 40 cm. CON COLADERA
  - REJILLA METALICA
  - POZO DE VISITA
  - ⊖ BAJADA DE AGUA PLUVIAL
  - CESPOL COLADERA
  - TUBERIA DE ALBAÑAL
  - TUBERIA DE PVC
  - DIRECCIÓN DE LA PENDIENTE

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

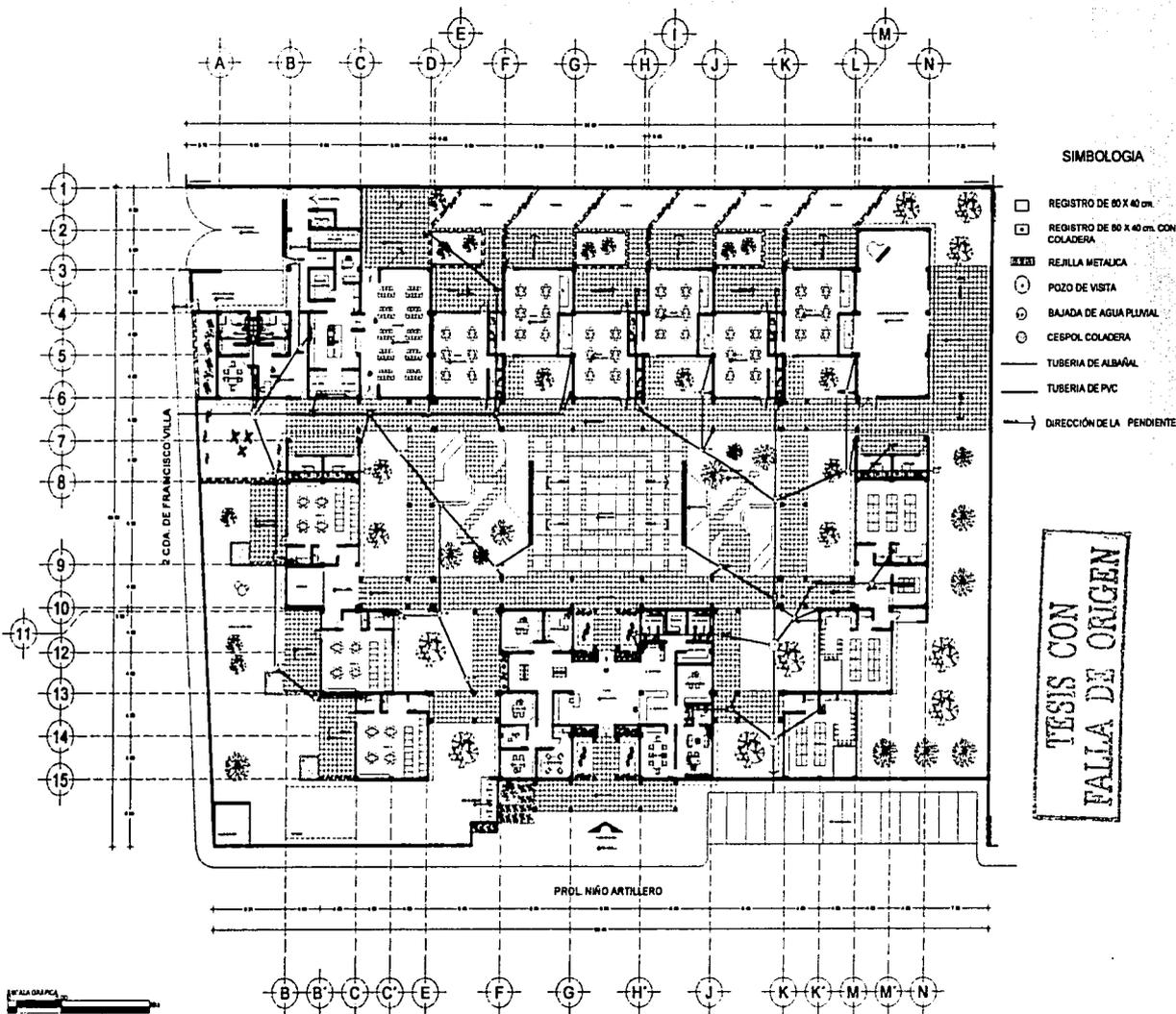
**D-01**



**CIERRE ESTADO DE MÉXICO**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**



**SIMBOLOGIA**

- REGISTRO DE 80 X 40 cm.
- ▣ REGISTRO DE 80 X 40 cm. CON COLADERA
- ⊠ REJILLA METALICA
- POZO DE VISTA
- ⊙ BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- ⊙ CESPOL COLADERA
- TUBERIA DE ALBAÑAL
- TUBERIA DE PVC
- DIRECCIÓN DE LA PENDIENTE

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

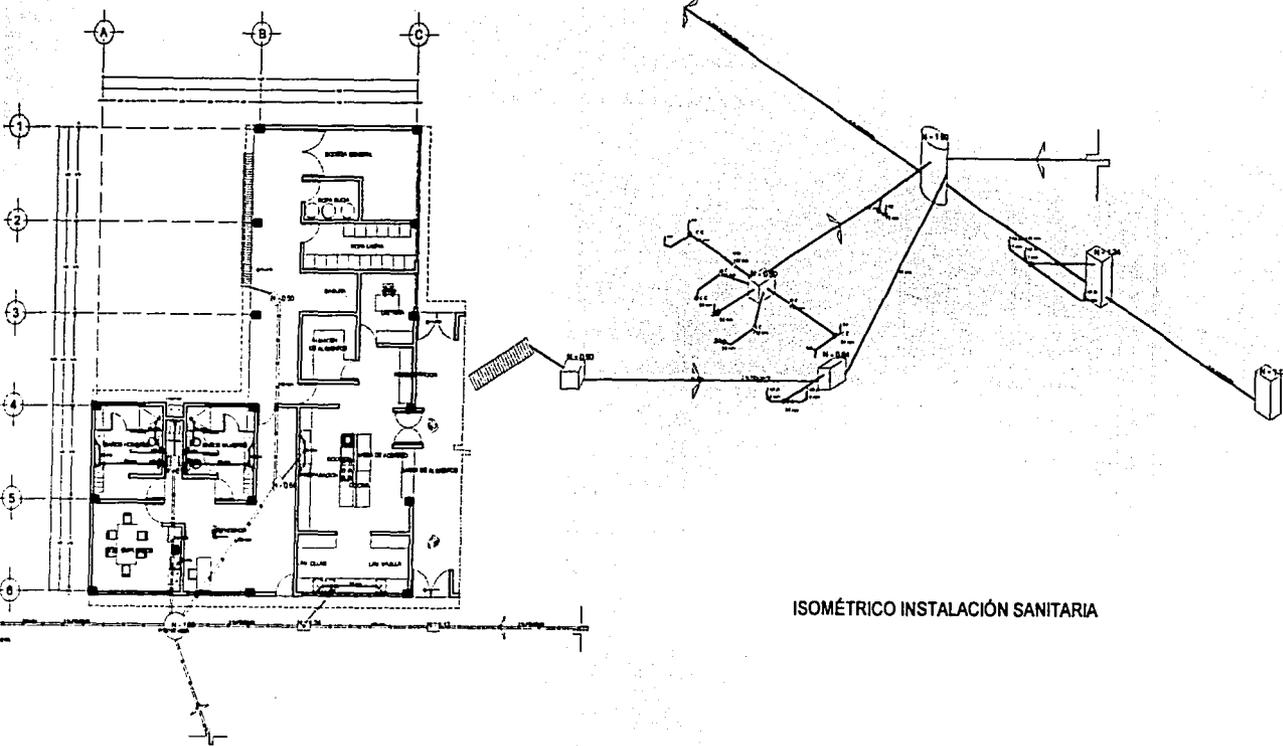
**D-02**



**CINALCO ESTADO DE MÉXICO**

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDEI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ISOMÉTRICO INSTALACIÓN SANITARIA



ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

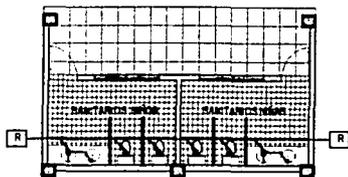
D-03



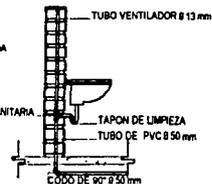
CHALCO ESTADO DE MÉXICO



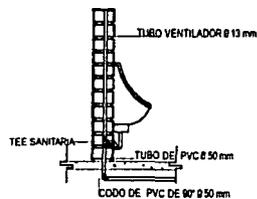
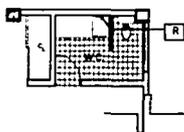
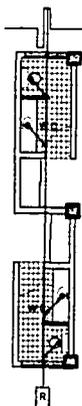
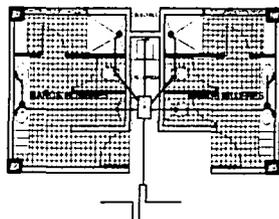
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



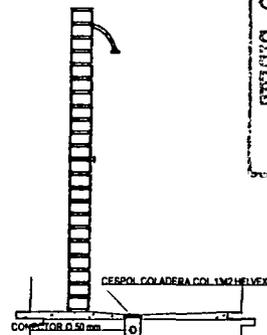
DETALLE SANITARIO DE W.C.



DETALLE SANITARIO DE LAVABO



DETALLE SANITARIO DE MINGITORIO



DETALLE SANITARIO DE REGADERA



DETALLE DE TAPON REGISTRO

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



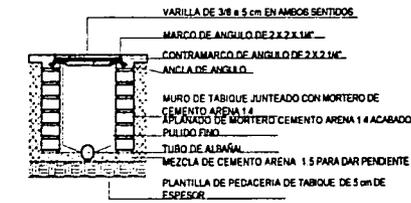
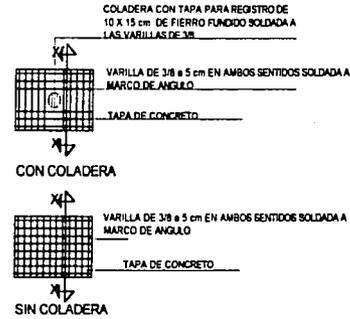
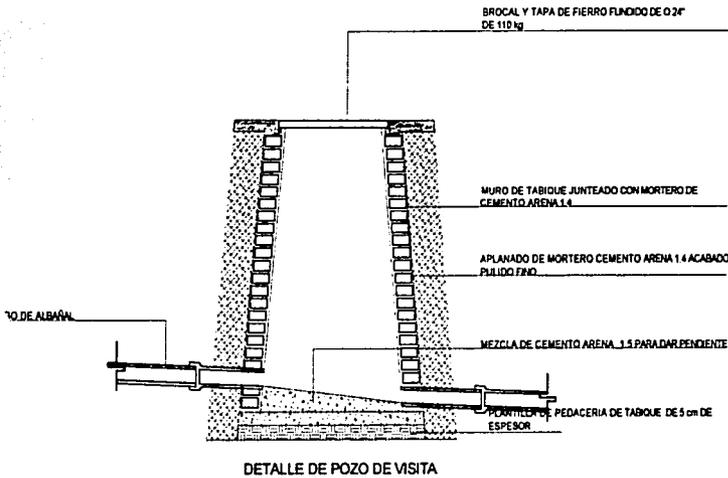
DETALLE SANITARIO

EN METROS

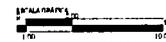
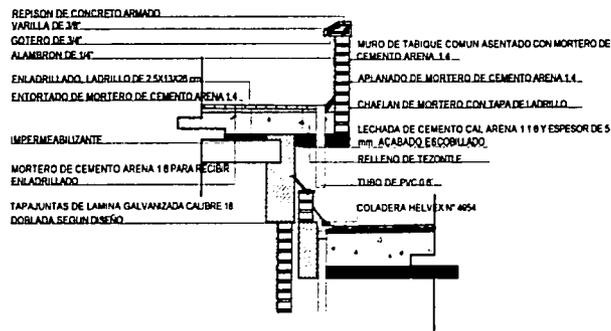
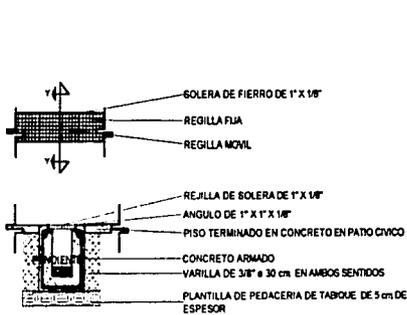
**D-04**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEEDI**



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



REVISADO  
DISEÑADO  
EN METROS

**D-05**

### 9.4.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La acometida eléctrica se ubicara sobre la calle de Niño Artillero, después será conducida a los medidores pasando posteriormente al tablero general del proyecto, el cual podrá interrumpir la energía de cada uno de los tableros de distribución.

Los tableros de distribución tendrán la capacidad de controlar la energía eléctrica de zonas determinadas, de estos tableros se derivan los diferentes circuitos para alumbrado y contactos, tanto interiores como exteriores, dichos tableros se han colocado en lugares de fácil acceso, con el fin de poder controlar fácilmente la energía en caso de incendio, temblor o corto circuito.

A partir de estos tableros, la red de distribución se desplazará hacia los distintos espacios a través de tuberías conduit de pared gruesa galvanizada de diferentes diámetros.

Cuando las líneas de alimentación se desplacen verticalmente, lo aran por muros y horizontalmente por losa, se busco que toda la instalación fuera fácilmente registrable.

**Circuitos:** Los circuitos estarán protegidos independientemente con interruptores termo magnéticos de operación automática (conocidos como pastillas o breakers).

**Tableros e interruptores:** los tableros e interruptores serán del número y capacidad de circuitos especificados en los planos, los interruptores termo magnéticos de operación automática (breakers) después de un corto circuito se restablecen con solo mover la palanca a la posición indicada.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El número de circuitos de los tableros incluirá siempre uno de reserva por cada cinco de servicio.

La caja del tablero quedará fija, la tapa del mismo deberá quedar a ras de la superficie del muro o columna en que se empotre el tablero, el borde inferior deberá quedar a una altura mínima de 1.50 m sobre el nivel del piso, se hará un diagrama de cada tablero en el que se indiquen:

1. Carga correspondiente a cada circuito conectado.
2. Numero de interruptor al cual esta conectado.
3. Número de polos y fase a la cual esta conectada.
4. Capacidad de amperes.
5. Carga total conectada al tablero.

**Iluminación:** para efectos de iluminación del proyecto, se utilizarán distintos tipos de lámparas de acuerdo a las necesidades funcionales, practicas y estéticas de cada local. Todos los espacios contarán según sean las necesidades de distintos tipos de luminarias, además de contactos y apagadores para control de la iluminación.

**Luminarias:** se proponen lámparas fluorescentes slim-lane, las cuales tienen mucho más ventajas sobre las incandescentes, como se nombran a continuación.

- Tres veces más luz por watt, de energía consumida conservando su brillo más tiempo.
- Dura más de seis veces que una lámpara incandescente de igual potencia.
- Menor resplandor y sombras más suaves.
- Menor consumo de energía eléctrica.



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

- Menor distribución de flujo luminoso.
- Son de encendido instantáneo.
- Mantienen el voltaje en la lámpara a niveles óptimos para que tenga una operación estable.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cálculo de alumbrado:** para realizar el calculo del alumbrado de los diferentes espacios que componen el Centro de Desarrollo Infantil, se tomo en cuenta el artículo 91 del Reglamento de Construcción, en el cual se indican los diferentes niveles de iluminación que deberán tener los diversos espacios del CENDI, para que haya en ellos un óptimo nivel de iluminación, esto dependiendo de las actividades que se vayan a realizar en cada espacio.

El artículo 91 menciona lo siguiente. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo los siguientes:

Local	Luxes
Aulas de educación	250 luxes
Oficinas	250 luxes
Consultorios	250 luxes
Área de servicio	70 luxes
Circulaciones	100 luxes
Almacenes	50 luxes
Sanitarios	70 luxes
Cocinas	150 luxes
Comedores	150 luxes
Vestíbulos	150 luxes

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

Una vez analizado el nivel de iluminación en luxes que requiere cada espacio, se procederá a realizar el cálculo de iluminación de cada uno de los espacios que componen al Centro de Desarrollo Infantil.

### Cálculo de alumbrado de aulas.

Para las aulas nivel mínimo de iluminación es de 250 a 300 luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

A = 6.00 m  
L = 8.00 m  
H = 3.00 m

$$I = \frac{A \times L}{H(A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local  
L = Largo del local  
H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

Sustitución:  $I = \frac{6.00 \times 8.00}{3.00(7.00 + 8.00)} = \frac{48.00}{3(15)} = \frac{48.00}{45.00} = 1.06$

$$I = 1.06$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 (pintura color claro)

Techos = 0.75 (pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{250 \text{ luxes} \times 48.00 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{1200}{1053} = 11.39 = 12$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{12}{2} = 6 \text{ luminarias}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 6 \times 0.54 \times 0.75}{6.00 \times 8.00} = \frac{12636}{48} = 263.25 \text{ luxes}$$



**Cálculo de alumbrado de oficinas.**

Para las oficinas el nivel mínimo de iluminación es de 250 a 300 luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$\begin{aligned} A &= 4.00 \text{ m} \\ L &= 5.00 \text{ m} \\ H &= 3.00 \text{ m} \end{aligned}$$

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

$$\text{Sustitución: } I = \frac{4.00 \times 5.00}{3.00 (4.00 + 5.00)} = \frac{20.00}{3 (9)} = \frac{20.00}{27} = 0.74$$

$$I = 0.74$$



ALFALOM



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 (pintura color claro)

Techos = 0.75 (pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{250 \text{ luxes} \times 20.00 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{5000}{1053} = 4.74 = 6$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{6}{2} = 3 \text{ luminarias}$$

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 3 \times 0.54 \times 0.75}{4.00 \times 5.00} = \frac{6318}{20} = 315 \text{ luxes}$$

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENZI****Cálculo de alumbrado de consultorios.**

Para los consultorios el nivel mínimo de iluminación es de 300 a 350 a luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

A = 5.00 m  
L = 3.50 m  
H = 3.00 m

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

$$\text{Sustitución: } I = \frac{5.00 \times 3.50}{3.00 (5.00 + 3.50)} = \frac{17.50}{3 (8.50)} = \frac{17.50}{25.50} = 0.68$$

$$I = 0.68$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Coeficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 (pintura color claro)

Techos = 0.75 (pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{300 \text{ luxes} \times 17.50 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{5250}{1053} = 4.98 = 6$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{6}{2} = 3 \text{ luminarias}$$

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 3 \times 0.54 \times 0.75}{5.00 \times 3.50 \times 17.50} = \frac{6318}{17.50} = 361 \text{ luxes}$$



**Cálculo de alumbrado de circulaciones.**

Para las circulaciones nivel mínimo de iluminación es de 100 a 150 luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A = 8.00 m  
L = 3.00 m  
H = 2.30 m

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

Sustitución:  $I = \frac{8.00 \times 3.00}{2.30 (8.00 + 3.00)} = \frac{24.00}{2.30 (11)} = \frac{24.00}{25.30} = 0.94$

$$I = 0.94$$



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 ( pintura color claro)

Techos = 0.75 ( pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{100 \text{ luxes} \times 24.00 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{2400}{1053} = 2.27 = 4$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{4}{2} = 2 \text{ luminaria}$$

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 2 \times 0.54 \times 0.75}{8.00 \times 3.00} = \frac{4212}{24} = 175.5 \text{ luxes}$$

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

**Cálculo de alumbrado de almacenamiento.**

Para el almacén de alimentos el nivel mínimo de iluminación es de 50 a 100 luxes.

Se han elegido lámparas incandescentes de 100 watts, cada lámpara tiene un flujo luminoso inicial de 1,565 lúmenes, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

$$A = 3.00 \text{ m}$$

$$L = 3.00 \text{ m}$$

$$H = 3.00 \text{ m}$$

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

$$\text{Sustitución: } I = \frac{3.00 \times 3.00}{3.00 (3.00 + 3.00)} = \frac{9.00}{3 (6)} = \frac{9.00}{18.00} = 0.5$$

$$I = 0.5$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 ( pintura color claro)

Techos = 0.75 ( pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.55 y se considera un factor de mantenimiento de 0.70 → bueno.

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{50 \text{ luxes} \times 9.00 \text{ m}}{1565 \text{ lum.} \times 0.55 \times 0.70} = \frac{450}{602.52} = 0.74 = 1 \text{ lámpara}$$

Las luminarias elegidas son lámparas incandescentes de 100 watts, proporcionaran una iluminación de 1565 lúmenes por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{1565 \times 1 \times 0.55 \times 0.70}{3.00 \times 3.00} = \frac{602.52}{9} = 66.94 \text{ luxes}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Cálculo de alumbrado de sanitarios.**

Para los sanitarios el nivel mínimo de iluminación es de 70 a 100 luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del indice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

$$\begin{aligned} A &= 4.00 \text{ m} \\ L &= 3.50 \text{ m} \\ H &= 3.00 \text{ m} \end{aligned}$$

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

$$\text{Sustitución: } I = \frac{4.00 \times 3.50}{3.00 (4.00 + 3.50)} = \frac{14.00}{3 (7.50)} = \frac{14.00}{22.5} = 0.62$$

$$I = 0.62$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 (pintura color claro)

Techos = 0.75 (pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{70 \text{ luxes} \times 14.00 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{980}{1053} = 0.93 = 2$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{2}{2} = 1 \text{ luminaria}$$

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 1 \times 0.54 \times 0.75}{4.00 \times 3.50} = \frac{2106}{14} = 150 \text{ luxes}$$



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI****Cálculo de alumbrado de cocina.**

Para la cocina el nivel mínimo de iluminación es de 150 a 200 luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

$$\begin{aligned} A &= 5.00 \text{ m} \\ L &= 6.00 \text{ m} \\ H &= 3.00 \text{ m} \end{aligned}$$

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

$$\text{Sustitución: } I = \frac{5.00 \times 6.00}{3.00 (5.00 + 6.00)} = \frac{30.00}{3 (11)} = \frac{30.00}{33} = 0.90$$

$$I = 0.90$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 (pintura color claro)

Techos = 0.75 (pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{150 \text{ luxes} \times 30.00 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{4500}{1053} = 4.27 = 4$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{4}{2} = 2 \text{ luminarias}$$

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 2 \times 0.54 \times 0.75}{5.00 \times 6.00} = \frac{4212}{30} = 140.40 \text{ luxes}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

**Cálculo de alumbrado de comedor.**

Para el comedor nivel mínimo de iluminación es de 150 a 200 luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

A = 8.00 m  
L = 12.00 m  
H = 3.50 m

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

$$\text{Sustitución: } I = \frac{8.00 \times 12.00}{3.50 (8.00 + 12.00)} = \frac{96.00}{3.50 (20)} = \frac{96}{70} = 1.37$$

$$I = 1.37$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 (pintura color claro)

Techos = 0.75 (pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{150 \text{ luxes} \times 96.00 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{14400}{1053} = 13.67 = 14$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{14}{2} = 7 \text{ luminarias}$$

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 7 \times 0.54 \times 0.75}{8.00 \times 12.00} = \frac{14742}{96} = 153.5 \text{ luxes}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Cálculo de alumbrado de vestíbulo.**

Para el vestíbulo el nivel mínimo de iluminación es de 150 a 200 luxes.

Se han elegido luminarias con dos tubos fluorescentes y rejilla difusora de 1.20 m de longitud, cada tubo es de 39 watts, color blanco frío, se proporcionara una iluminación directa.

Cálculo del índice del local:

Fórmula: iluminación directa  
y semidirecta.

$$\begin{aligned} A &= 6.00 \text{ m} \\ L &= 8.00 \text{ m} \\ H &= 3.50 \text{ m} \end{aligned}$$

$$I = \frac{A \times L}{H (A + L)}$$

Donde:

A = Ancho del local

L = Largo del local

H = Altura del montaje  
(en techo al plano  
de trabajo)

$$\text{Sustitución: } I = \frac{6.00 \times 8.00}{3.50 (7.00 + 8.00)} = \frac{48.00}{3.50 (15)} = \frac{48.00}{52.50} = 0.91$$

$$I = 0.91$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

Coefficiente de reflexión en acabados:

Muro = 0.50 ( pintura color claro)

Techos = 0.75 ( pintura blanca)

Se obtiene de acuerdo a estos datos, un coeficiente de utilización de 0.54 y se considera un factor de mantenimiento de 0.75 → bueno.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{150 \text{ luxes} \times 48.00 \text{ m}}{2600 \text{ lum.} \times 0.54 \times 0.75} = \frac{7200}{1053} = 6.83 = 8$$

$$\# \text{ de lámparas} = \frac{\# \text{ lámparas}}{\# \text{ lámparas por luminaria}} = \frac{8}{2} = 4 \text{ luminarias}$$

Las luminarias elegidas contienen 2 lámparas fluorescentes de 39 watt por lo tanto cada una proporcionara una iluminación de 5200 lúmenes, por lo cual la intensidad de iluminación será de :

$$\frac{5200 \times 4 \times 0.54 \times 0.75}{6.00 \times 8.00} = \frac{8424}{48} = 175.5 \text{ luxes}$$

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

## Cuadro de cargas

Nº de circuito	Cap. de interrup.	100 W	150 W	2X39 W	1X39 W	250 W	250 W	Total de watts
C-A1	1 X 15 A	1		15		4		1490
C-A2	1 X 15 A			16		1		1498
C-A3	1 X 15 A			5		4		1480
C-A4	1 X 15 A			6		4		1468
C-A5	1 X 15 A			14			2	1592
C-A6	1 X 15 A			14			2	1592
C-B1	1 X 15 A		2	8		2		1424
C-B2	1 X 15 A		3	7		2		1496
C-B3	1 X 15 A		1	10		2		1430
C-B4	1 X 15 A		8			1		1450
C-C1	1 X 15 A	1	2	2	4	3		1462
C-C2	1 X 15 A	7		4		2		1512
C-C3	1 X 15 A			6		4		1468
C-C4	1 X 15 A		1	15		1		1492
C-C5	1 X 15 A	2	1	9		2		1452
C-C6	1 X 15 A	1	2	11		1		1508
C-C7	1 X 15 A	2	2	9		1		1452
C-C8	1 X 15 A	2	1	8		1		1458
C-C9	1 X 15 A		2	5		3		1369
C-C10	1 X 15 A		8					1200
C-D1	1 X 15 A		2	9		2		1502
C-D2	1 X 15 A			7		3		1468
C-D3	1 X 15 A			13		2		1514
C-D4	1 X 15 A		8					1200
TOTAL								35,277 watts

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

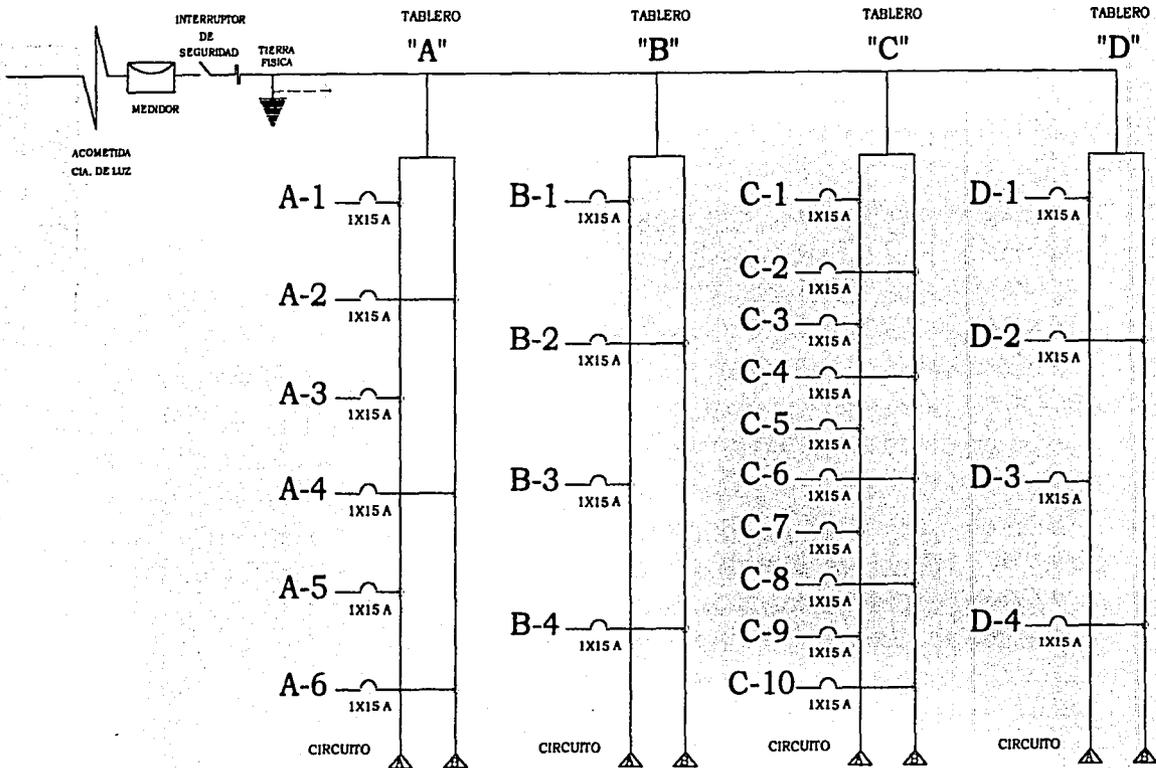
CHALCO ESTADO DE MÉXICO



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

DIAGRAMA UNIFILAR

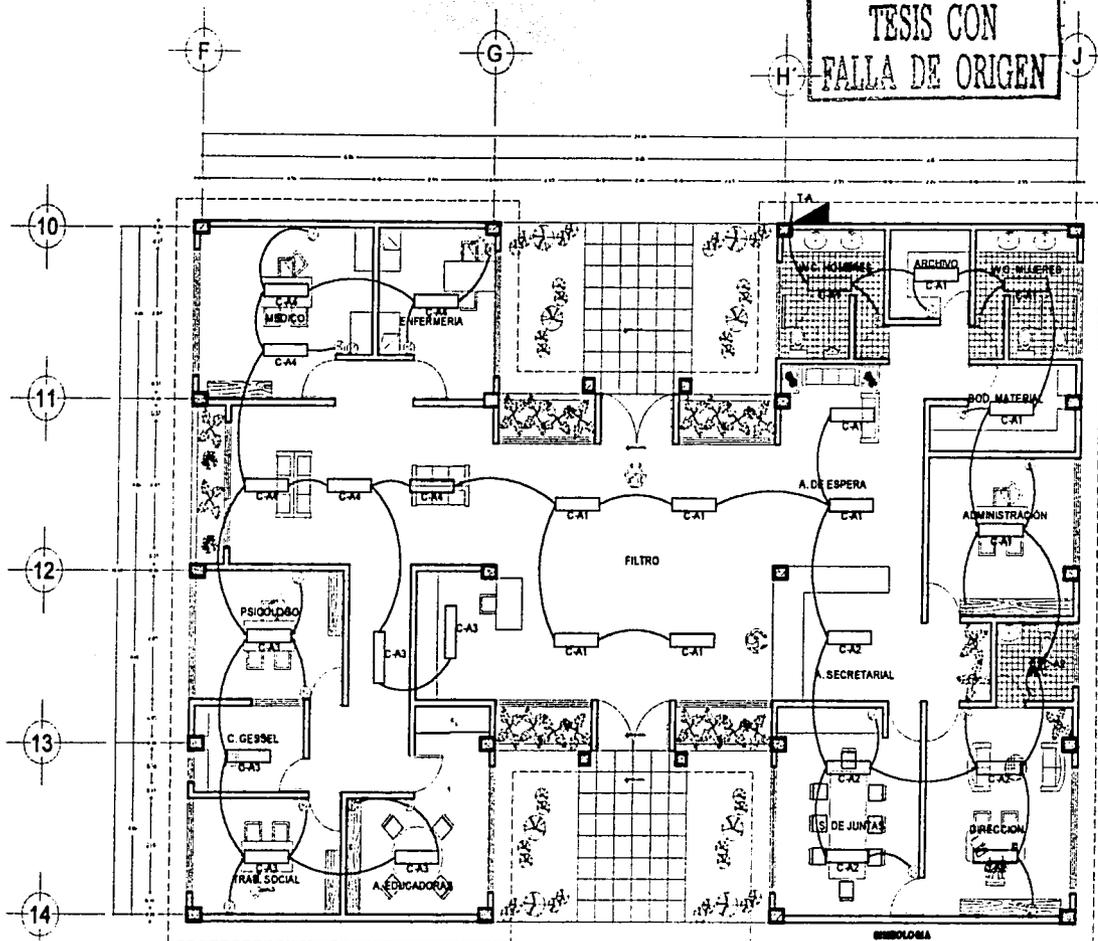


ESTADO DE MÉXICO



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



INVESTIGACIÓN  
EN MÉTRICA  
E-02

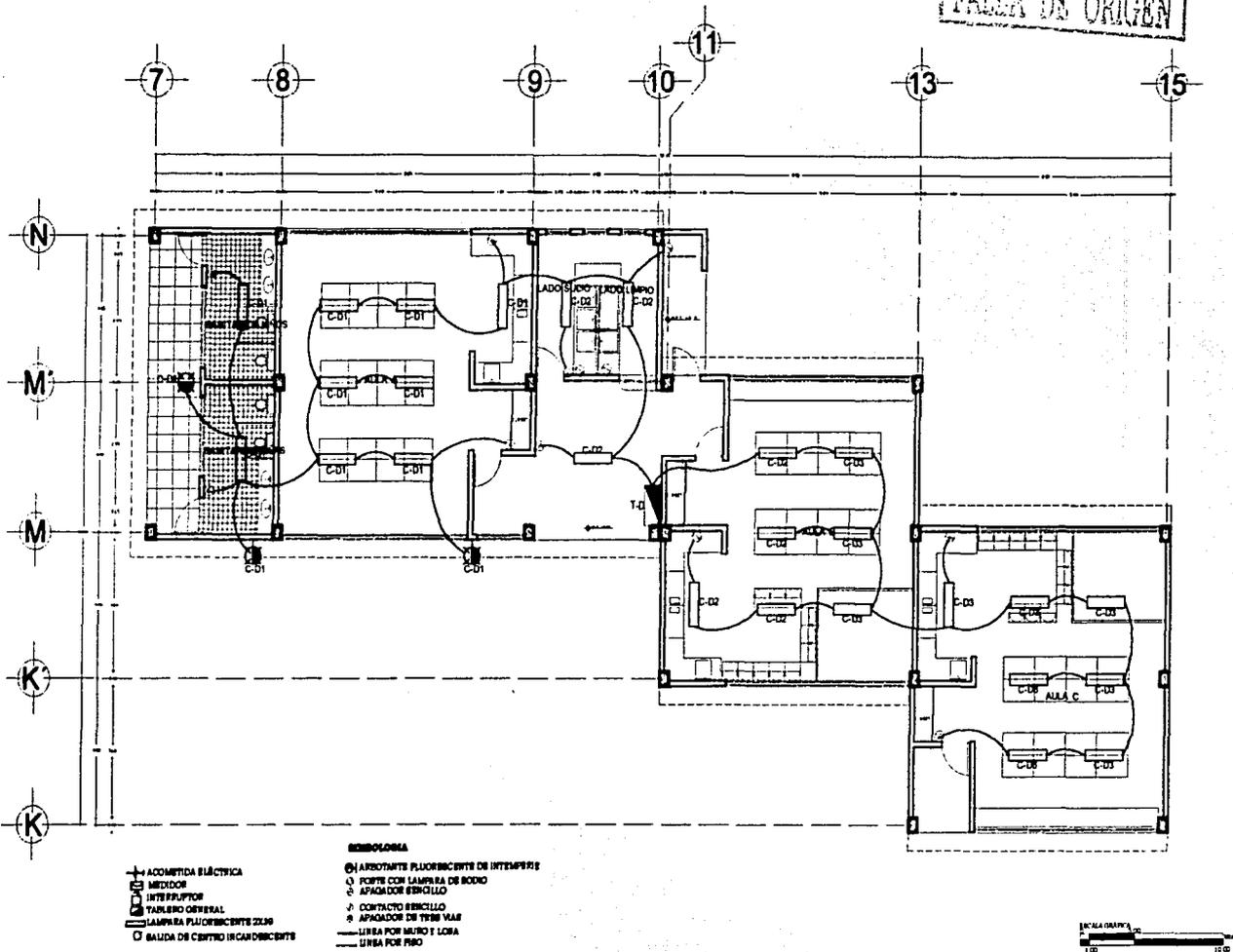


- LEGENDA**
- ⊕ ACOMETIDA ELÉCTRICA
  - ⊖ MEDIDOR
  - ⊞ INTERRUPTOR
  - ⊞ TABLERO GENERAL
  - ⊞ LAMPARAS FLUORESCENTES 2x39
  - ⊞ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE

- SIMBOLOGÍA**
- ⊞ APPOSITANTE FLUORESCENTE DE INTENSIFERRO
  - ⊞ PORTE CON LAMPARA DE BODIO
  - ⊞ APAGADOR BENCILLO
  - ⊞ CONTACTO BENCILLO
  - ⊞ APAGADOR DE TUBO FLUO
  - ⊞ LÍNEA POR MURO T LOBA
  - ⊞ LÍNEA POR PISO

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CHIDI

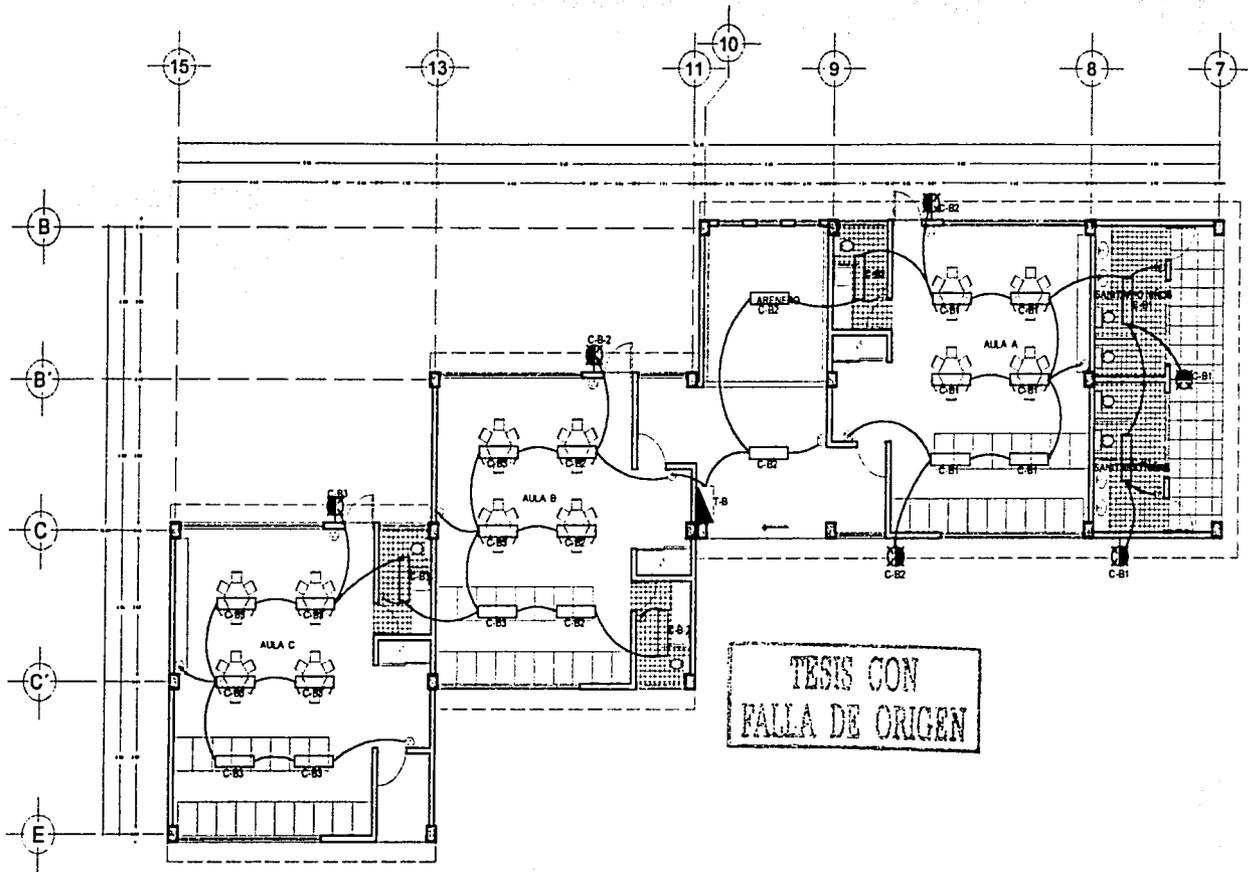
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO


 INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA  
EN METROS  
C.A.

E-03

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



INVESTIGACIÓN  
SISTEMAS  
ARQUITECTURA  
EN METROS  
CLASE

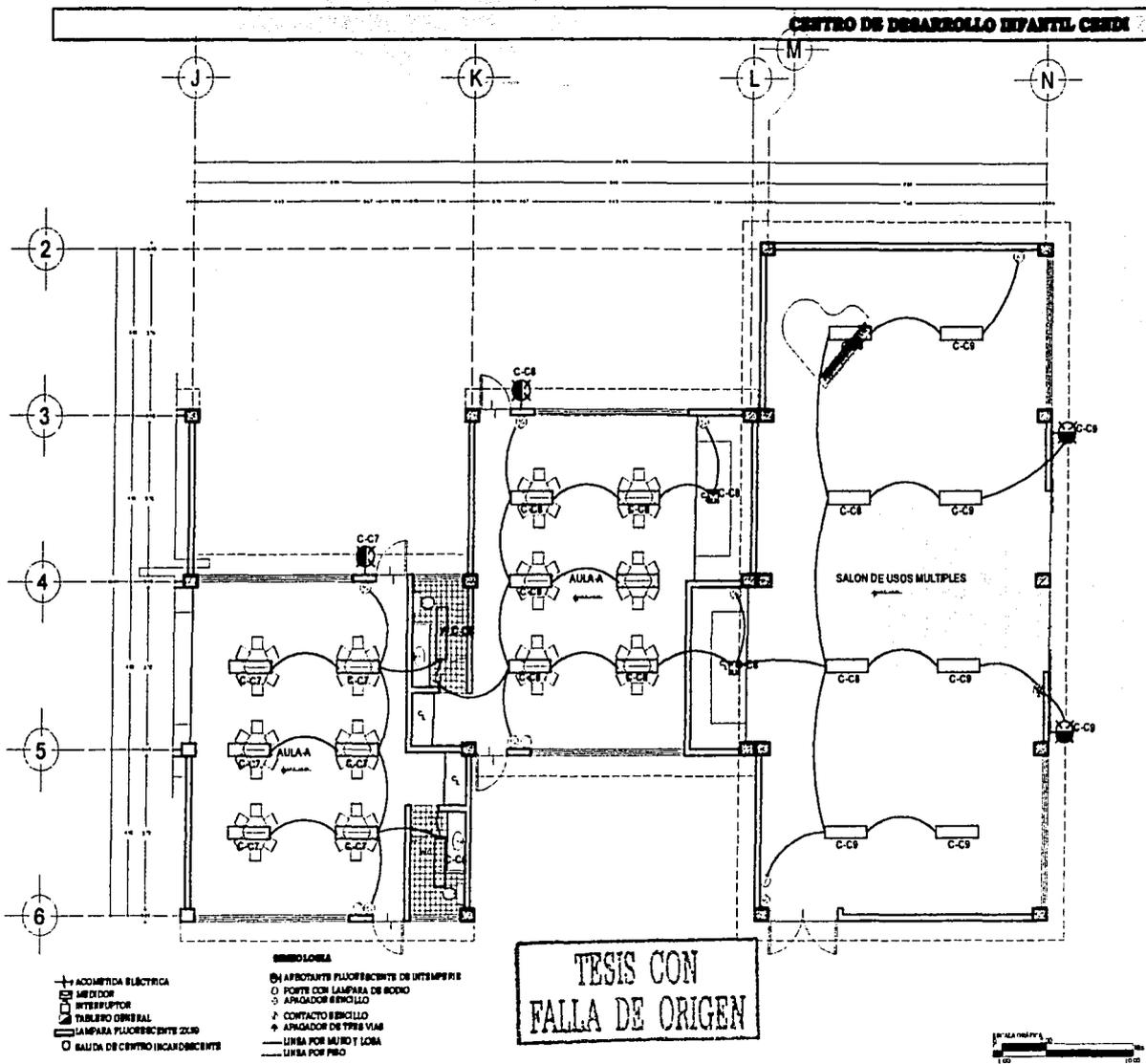
**E-04**



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ ACOMODADA ELÉCTRICA</li> <li>⊙ MEDIDOR</li> <li>⊞ INTERRUPTOR</li> <li>⊞ TABLERO GENERAL</li> <li>⊞ LAMPARA FLUORESCENTE 250</li> <li>○ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE</li> </ul> | <p><b>BIOLÓGICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊞ ARBOTANTE FLUORESCENTE DE INTERFERIE</li> <li>⊞ PUNTEO CON LAMPARA DE BODIO</li> <li>⊞ APAGADOR BENCILLO</li> <li>⊞ CONTACTO BENCILLO</li> <li>⊞ APAGADOR DE TUBO MAR</li> <li>— LINEA POR MURO Y LOMA</li> <li>- - - LINEA POR FIJO</li> </ul> |
|--|--|

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



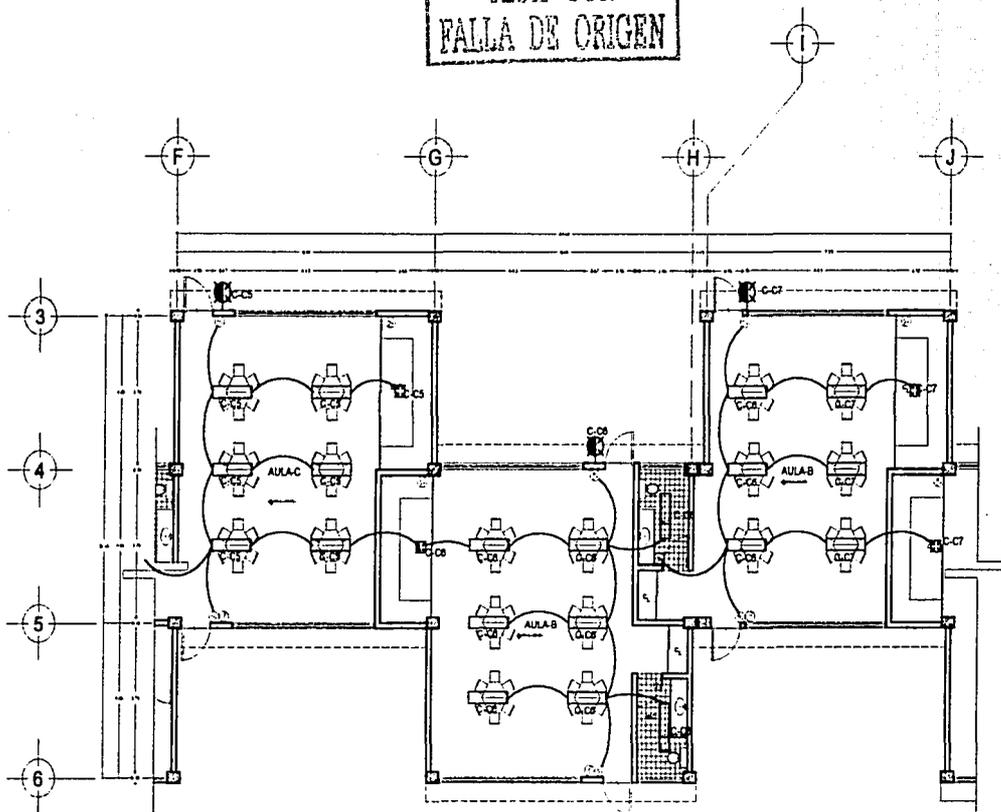


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

**E-05**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



INSTALACIÓN  
MÁXIMA  
EN METROS

E-06



- ⊕ ACCIDENTA ELÉCTRICA
- ⊞ MEDIDOR
- ⊞ INTERRUPTOR
- ⊞ TABLERO GENERAL
- ⊞ LAMPARA FLUORESCENTE 2x3W
- ⊞ BALDA DE CENTRO INCANDESCENTE

## BIBLIOLOGIA

- ⊞ ARBOLANTE FLUORESCENTE DE INTENSIDAD
- ⊞ POSTE CON LAMPARA DE SOCIO
- ⊞ APAGADOR BENCILLO
- ⊞ CONTACTO BENCILLO
- ⊞ APAGADOR DE TRES VELLAS
- ⊞ LINEA POR MUÑO Y LOBA
- ⊞ LINEA POR PISO

CHALCO NOTADO DE MÉXICO



#### 9.4.4. INSTALACIÓN DE GAS.

El suministro de gas se hará mediante un tanque estacionario de 1000 lt de capacidad, este tanque contará con:

1. Válvula de llenado.
2. Válvula de servicio.
3. Medidor magnético de nivel de líquidos.
4. Válvula de retorno de vapores.
5. Válvula de seguridad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Del tanque a un metro de distancia, habrá un regulador de alta presión marca CNS modelo 1757 y un manómetro de alta presión 0-4 Kg. (en este tramo la tubería será de 13 mm.)

Del regulador de alta presión a las estufas será de 13 mm. Antes de cada mueble habrá una válvula de globo.

Todas las tuberías deberán de ser de cobre tipo "L" especial para gas.

Para soldar las tuberías se utilizará soldadura de carrete 50 % estaño y 50 % plomo, de marca nacional, el fundente será también de marca nacional.

Todas las conexiones serán de cobre o bronce marca NACOBRE.

#### 9.4.5. INSTALACIÓN DE TELEFONIA.

La telefonía se instalará de acuerdo a las necesidades particulares de cada espacio, se emplearán teléfonos de línea directa y extensiones así como algún teléfono externo de tarjeta en el vestíbulo para uso público.

Las extensiones serán controladas por un conmutador, la instalación se hará de acuerdo a los planos y los cambios de dirección se harán por medio de cajas de registro.

Las cajas de conexión serán proporcionadas por la compañía de Teléfonos de México.

Se utilizarán cajas cuadradas de 10x10 cm de PVC para tubo de 19 mm con tapa.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 9.4.6. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN.

En cuanto a la instalación de calefacción, esta solo se propone para las aulas lactantes, ya que es donde se encuentran los niños de menor edad del Centro de Desarrollo Infantil, para esto se propone un calentador eléctrico por cada aula lactante, colocándose cada uno de estos en lugares estratégicos para que el calor que produzcan sea el adecuado para cada aula.

La propuesta antes mencionada resulta ser mas económica, ya que si se realizara una propuesta de algún otro sistema de calefacción como por ejemplo la utilización de ductos esta instalación resultaría ser más compleja y demasiado costosa y se tendría que tomar en cuenta que una instalación de este tipo requeriría de un mantenimiento especial a largo plazo, siendo un gasto excesivo para un proyecto de este tipo.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **9.5. ALBAÑILERÍA Y ACABADOS**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 9.5.1. ACABADOS.

Los acabados a utilizar serán en todo lo posible, materiales existentes en la zona o en su caso de fácil adquisición.

Para pisos se tomo en cuenta la durabilidad, resistencia y mantenimiento de estos, se utilizara loseta de cerámica de 30x30 cm color beige y coral marca Porcelanite línea Olimpos, en interiores se colocara alfombra color café oscuro marca Luxor y Mohawk en el privado del director y sala de juntas.

Para pisos en sanitarios se utilizara azulejo antiderrapante de 15x15 cm color beige, marca Vitromex modelo M65.

En exteriores los pavimentos estarán proyectados como módulos triangulares de concreto escobillado.

Los muros divisorios y exteriores serán de tabique rojo recocido, con acabado de aplanado fino, se aplicara sellador vinílico en interiores y exteriores antes de aplicar la pintura vinílica.

Se aplicara en interiores y exteriores pintura vinílica color coral marca Sherwin Williams, los muros en cocina y baños se utilizara azulejo de 15x15 cm. marca Vitromex modelo M50 como acabado final, por razones de higiene.

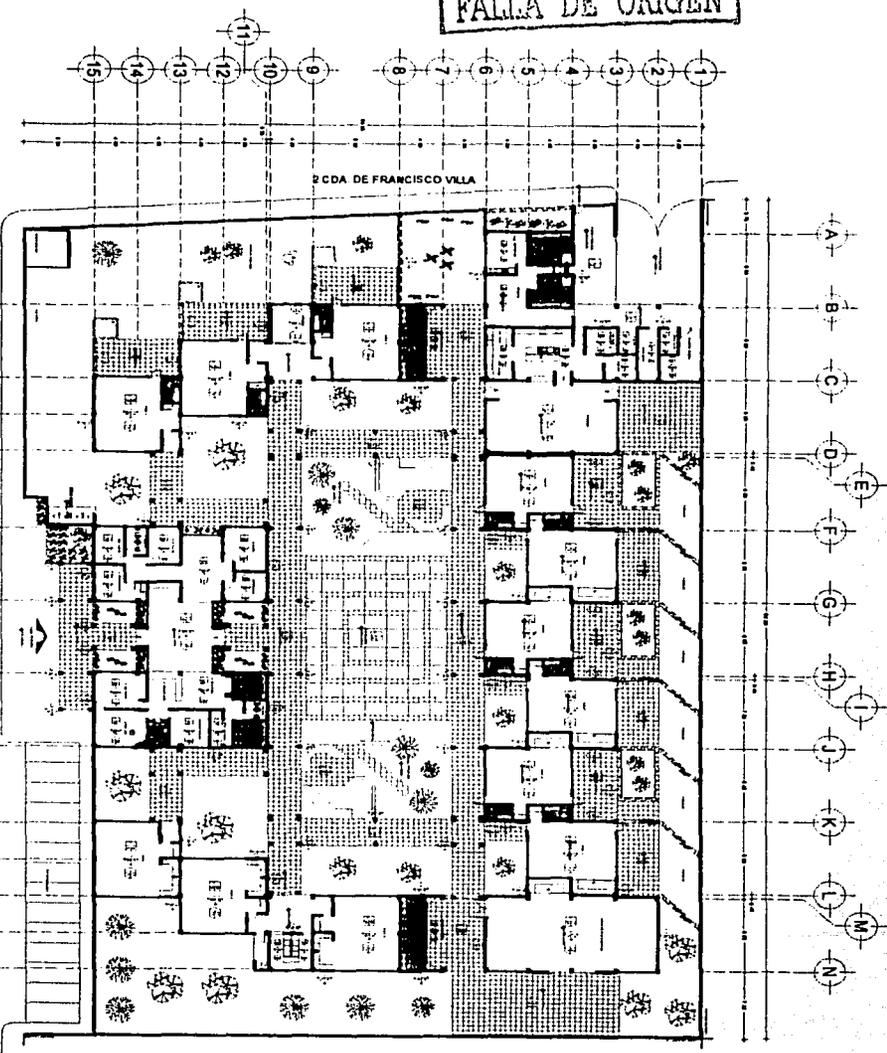
En los techos se aplicar directamente aplanado fino de cemento, como acabado final se aplicara pintura vinílica color blanco marca Sherwin William.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



**C-01**

PLANTA  
ALTERNATIVA  
DE ORIGEN



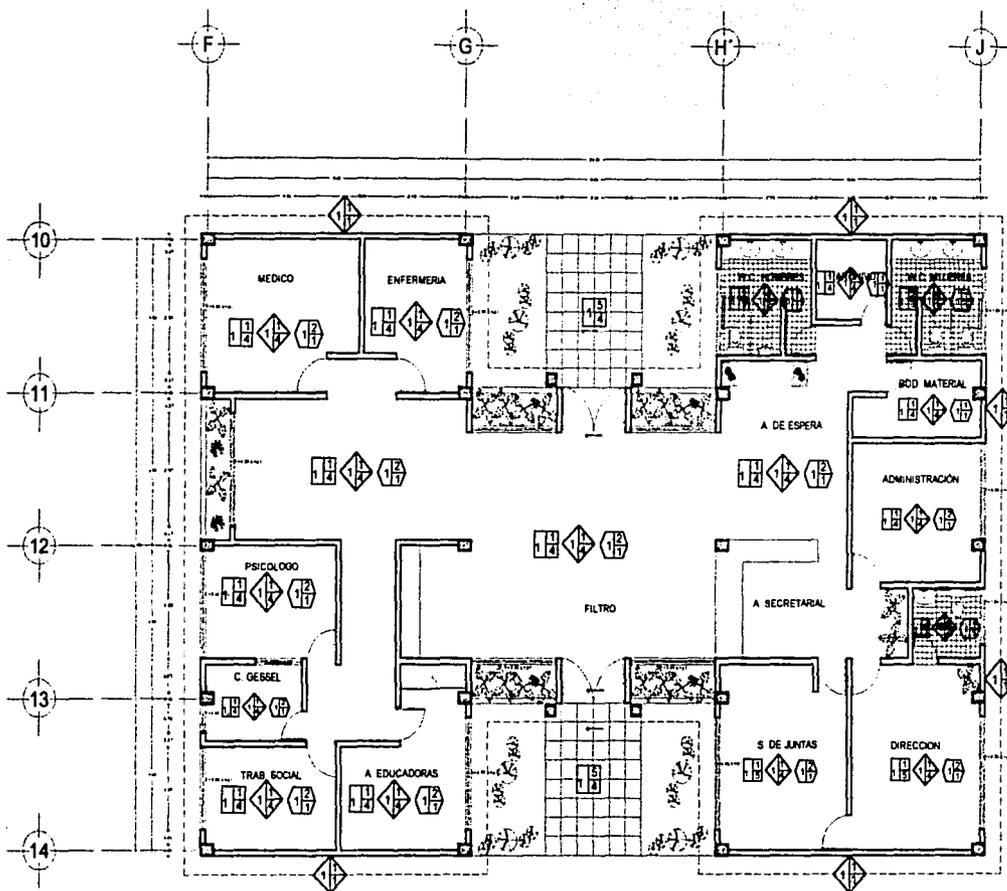
**CIUAVO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERX

PISOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fime de concreto de 5 cm. de espesor con malla electrosoldada de 6x6 10/10 F'c = 150kg/cm<sup>2</sup>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Olimpos de 30x30 cm. color beige asentada con mortero cemento arena 1:5</li> <li>2. Azulejo marca Vitromex M65 antiderrapante de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest.</li> <li>3. Loseta marca Vitromex antiderrapante de 20x20 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5</li> <li>4. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Venetto de 30x30 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5</li> <li>5. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Magnum de 20x20 cm. color café asentada con mortero cemento arena 1:5</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabado fino de cemento con llana metálica.</li> <li>2. Acabado escobillado.</li> <li>3. Limpieza con agua y jabón.</li> <li>4. Limpieza con ácido muriático.</li> <li>5. Alfombra para Luxor calidad Caprice de 8 mm. color café.</li> </ol>
MUROS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. juntado con mortero cemento arena pro. 1:5</li> <li>2. Muro de mampostería de piedra de 0.40 cm. asentada con mortero cemento arena pro. 1:5</li> <li>3. Columna de concreto armado de 0.30x0.30 cm.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor.</li> <li>2. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color beige asentado con pega azulejo crest hasta una altura de 1:50 m. a partir del nivel de piso terminado.</li> <li>3. Limpieza con cepillo de alambre.</li> <li>4. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos.</li> <li>2. Limpieza con agua y jabón.</li> <li>3. Barniz marca Poliform impermeable sin rebejar 1 mano.</li> <li>4. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.</li> </ol>
TECHOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Losa aligerada de vigueta y bovedilla.</li> <li>2. Losa de concreto armado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor.</li> <li>2. Tirol de grano grueso con mortero cemento arena pro. 1:5 de 3 cm. de espesor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos.</li> <li>2. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.</li> </ol>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

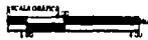


**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



PLANTA  
INDICADA  
EN METROS

**C-02**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

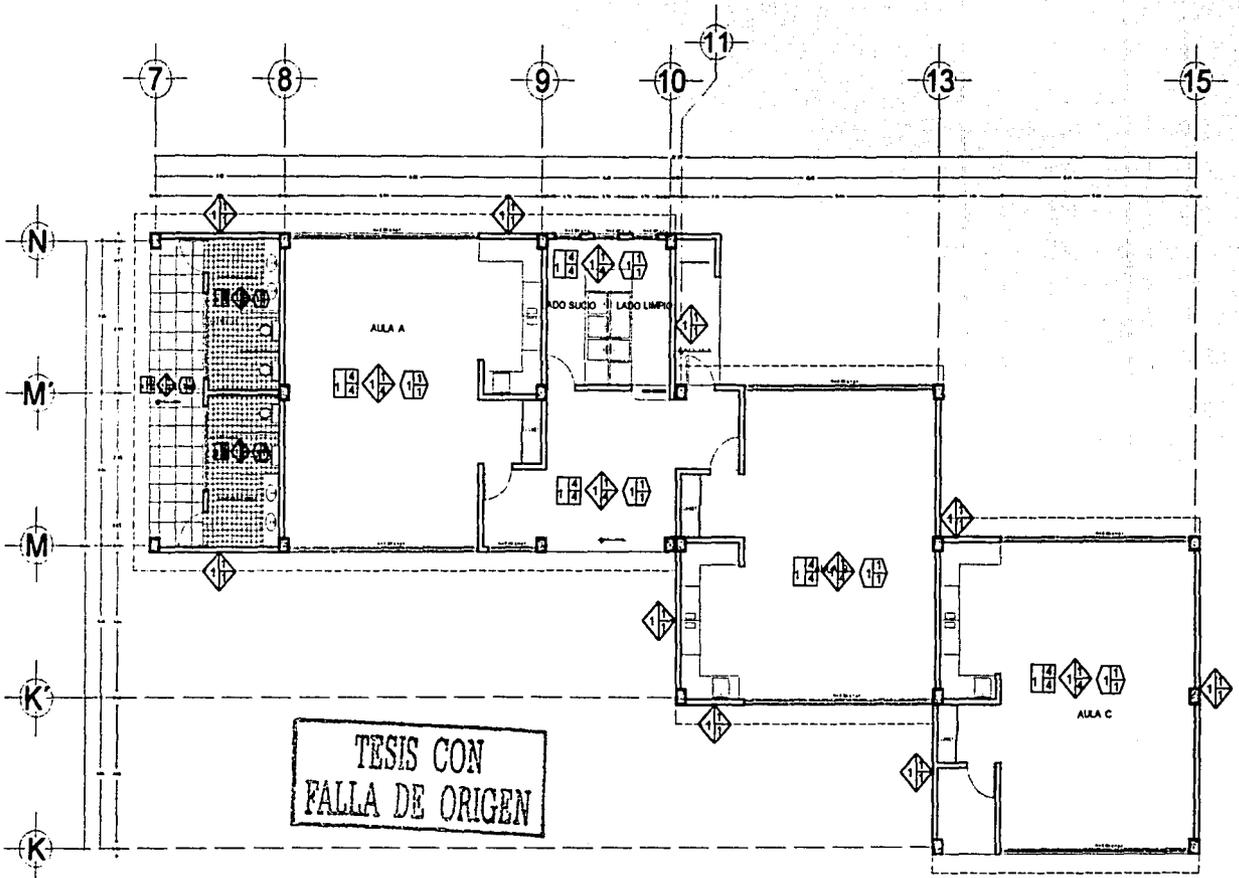


## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

PISOS		
<b>BASE</b> 1. Fime de concreto de 5 cm. de espesor con malla electrosoldada de 6x6 10/10 F'c = 150kg/cm <sup>2</sup> .	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Olimpos de 30x30 cm. color beige asentada con mortero cemento arena 1:5 2. Azulejo marca Vitromex M65 antiderrapante de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo creat. 3. Loseta marca Vitromex antiderrapante de 20x20 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 4. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Venetto de 30x30 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 5. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Magnum de 20x20 cm. color café asentada con mortero cemento arena 1:5	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Acabado fino de cemento con llana metálica. 2. Acabado escobillado. 3. Limpieza con agua y jabón. 4. Limpieza con ácido muriático. 5. Alfombra marca Luxor calidad Caprice de 8 mm. color café.
MUROS		
<b>BASE</b> 1. Tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. juntado con mortero cemento arena pro. 1:5 2. Muro de mampostería de piedra de 0.40 cm. asentada con mortero cemento arena pro. 1:5 3. Columna de concreto armado de 0.30x0.30 cm.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color beige asentado con pega azulejo creat hasta una altura de 1:50 m. apartir del nivel de pieo terminado. 3. Limpieza con cepillo de alambre. 4. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo creat	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Limpieza con agua y jabón. 3. Barniz marca Poliform impermeable sin rebajar 1 mano. 4. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.
TECHOS		
<b>BASE</b> 1. Losa aligerada de vigueta y bovedilla. 2. Losa de concreto armado.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Tirol de grano grueso con mortero cemento arena pro. 1:5 de 3 cm. de espesor.	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.

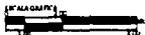
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI



PLANTA  
LACTARIOS  
CONSIDERADO  
EN METROS

C-03



CHALCO ESTADO DE MÉXICO

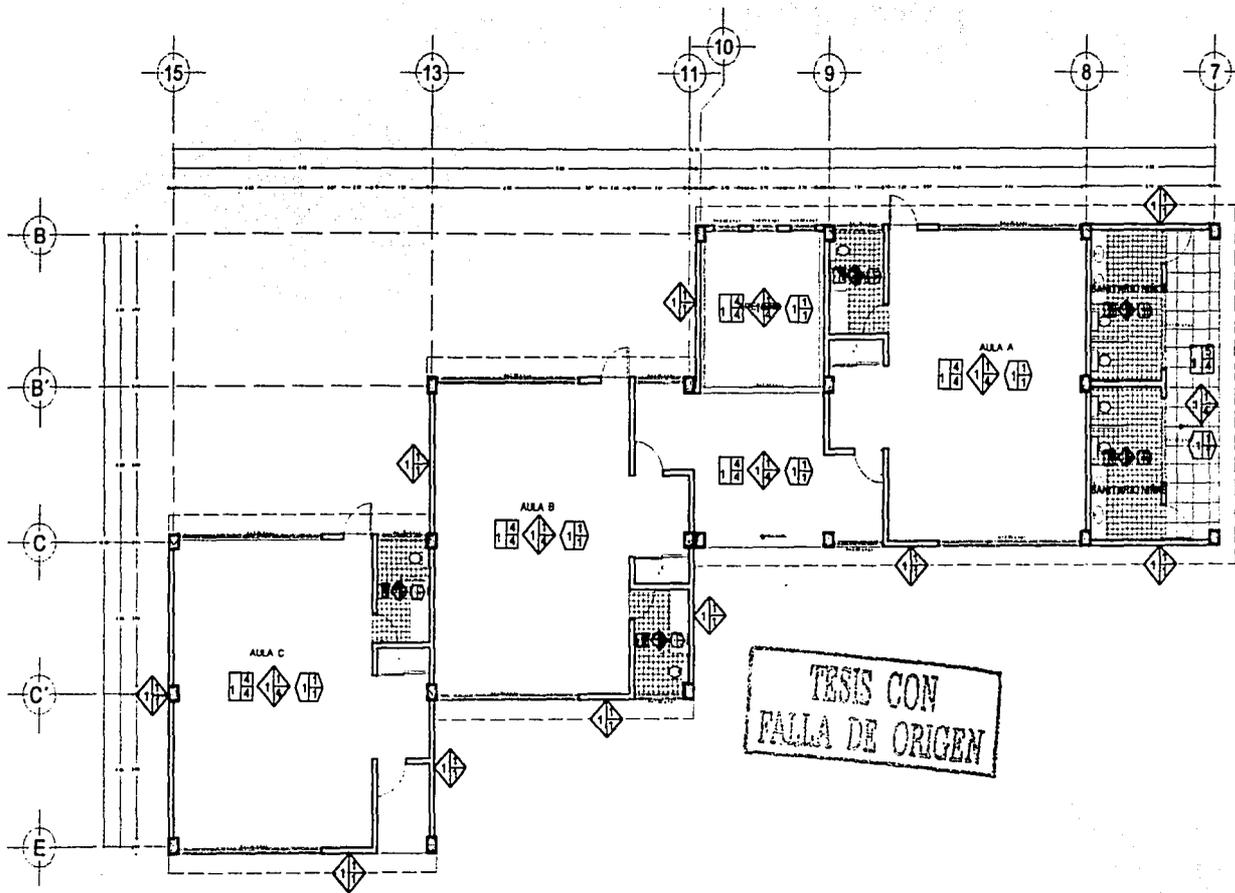


## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

PISOS		
<b>BASE</b> 1. Fime de concreto de 5 cm. de espesor con malla electrosoldada de 6x6 10/10 F'c = 150kg/cm2.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Olimpos de 30x30 cm. color beige asentada con mortero cemento arena 1:5 2. Azulejo marca Vitromex M65 antideslante de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest. 3. Loseta marca Vitromex antideslante de 20x20 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 4. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Venetto de 30x30 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 5. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Magnum de 20x20 cm. color café asentada con mortero cemento arena 1:5	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Acabado fino de cemento con llana metálica. 2. Acabado escobillado. 3. Limpieza con agua y jabón. 4. Limpieza con ácido muriático. 5. Alfombra marca Luxor calidad Caprice de 8 mm. color café.
MUROS		
<b>BASE</b> 1. Tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. juntado con mortero cemento arena pro. 1:5 2. Muro de mampostería de piedra de 0.40 cm. asentada con mortero cemento arena pro. 1:5 3. Columna de concreto armado de 0.30x0.30 cm.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color beige asentado con pega azulejo crest hasta una altura de 1:50 m. apartir del nivel de piso terminado. 3. Limpieza con cepillo de alambre. 4. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Limpieza con agua y jabón. 3. Barniz marca Poliform impermeable sin rebajar 1 mano. 4. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.
TECHOS		
<b>BASE</b> 1. Losa aligerada de vigueta y bovedilla. 2. Losa de concreto armado.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Tirol de grano grueso con mortero cemento arena pro. 1:5 de 3 cm. de espesor.	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



PLANTA  
NATURALES  
EN METROS

**C-04**



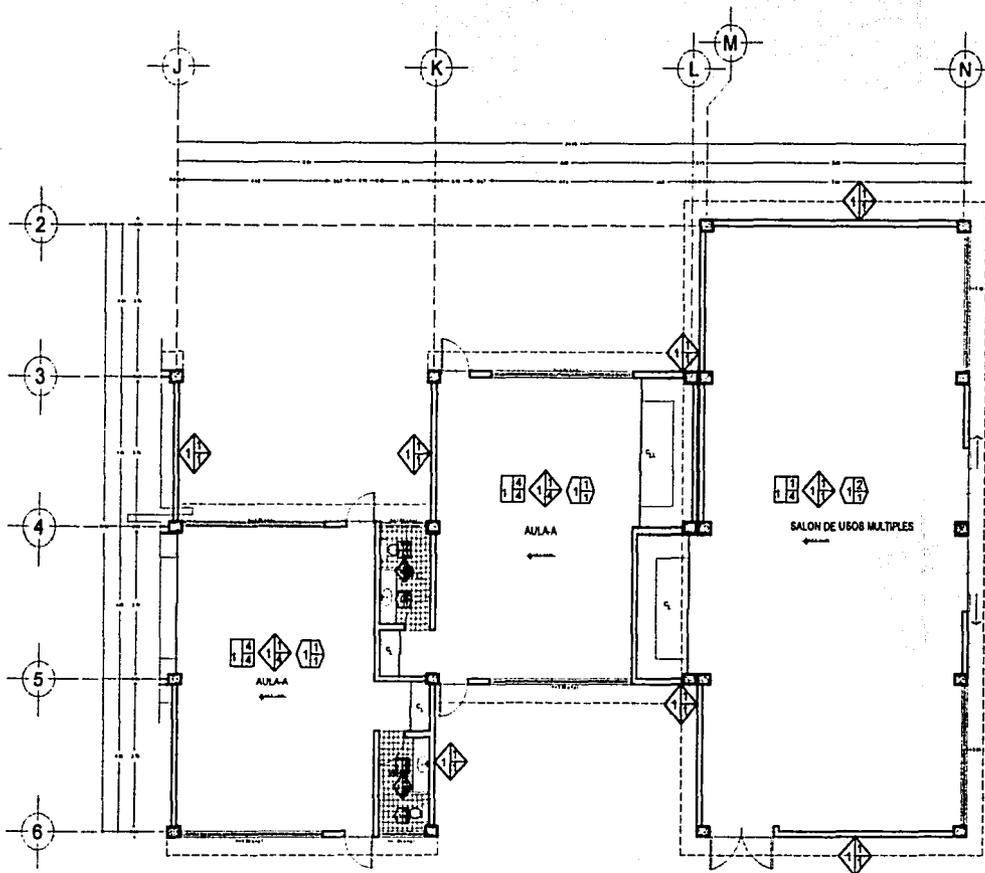
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

PISOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fime de concreto de 5 cm. de espesor con malla electrosoldada de 6x6 10/10 F'c = 150kg/cm<sup>2</sup>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Olimpos de 30x30 cm. color beige asentada con mortero cemento arena 1:5</li> <li>2. Azulejo marca Vitromex M65 antiderrapante de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest.</li> <li>3. Loseta marca Vitromex antiderrapante de 20x20 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5</li> <li>4. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Venetto de 30x30 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5</li> <li>5. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Magnum de 20x20 cm. color café asentada con mortero cemento arena 1:5</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acabado fino de cemento con lana metálica.</li> <li>2. Acabado escobillado.</li> <li>3. Limpieza con agua y jabón.</li> <li>4. Limpieza con ácido muriático.</li> <li>5. Alfombra marca Luxor calidad Caprice de 8 mm. color café.</li> </ol>
MUROS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. juntado con mortero cemento arena pro. 1:5</li> <li>2. Muro de mampostería de piedra de 0.40 cm. asentada con mortero cemento arena pro. 1:5</li> <li>3. Columna de concreto armado de 0.30x0.30 cm.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor.</li> <li>2. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color beige asentado con pega azulejo crest hasta una altura de 1:50 m. a partir del nivel de piso terminado.</li> <li>3. Limpieza con cepillo de alambre.</li> <li>4. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos.</li> <li>2. Limpieza con agua y jabón.</li> <li>3. Barniz marca Poliform impermeable sin rebajar 1 mano.</li> <li>4. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.</li> </ol>
TECHOS		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Losa aligerada de vigueta y bovedilla.</li> <li>2. Losa de concreto armado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor.</li> <li>2. Tirol de grano grueso con mortero cemento arena pro. 1:5 de 3 cm. de espesor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos.</li> <li>2. Pintura vinílica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.</li> </ol> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>TESIS CON FALLA DE ORIGEN</p> </div>

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA  
PREESCOLAR  
EN METROS  
C-05



**CRALCO ESTADO DE MÉXICO**

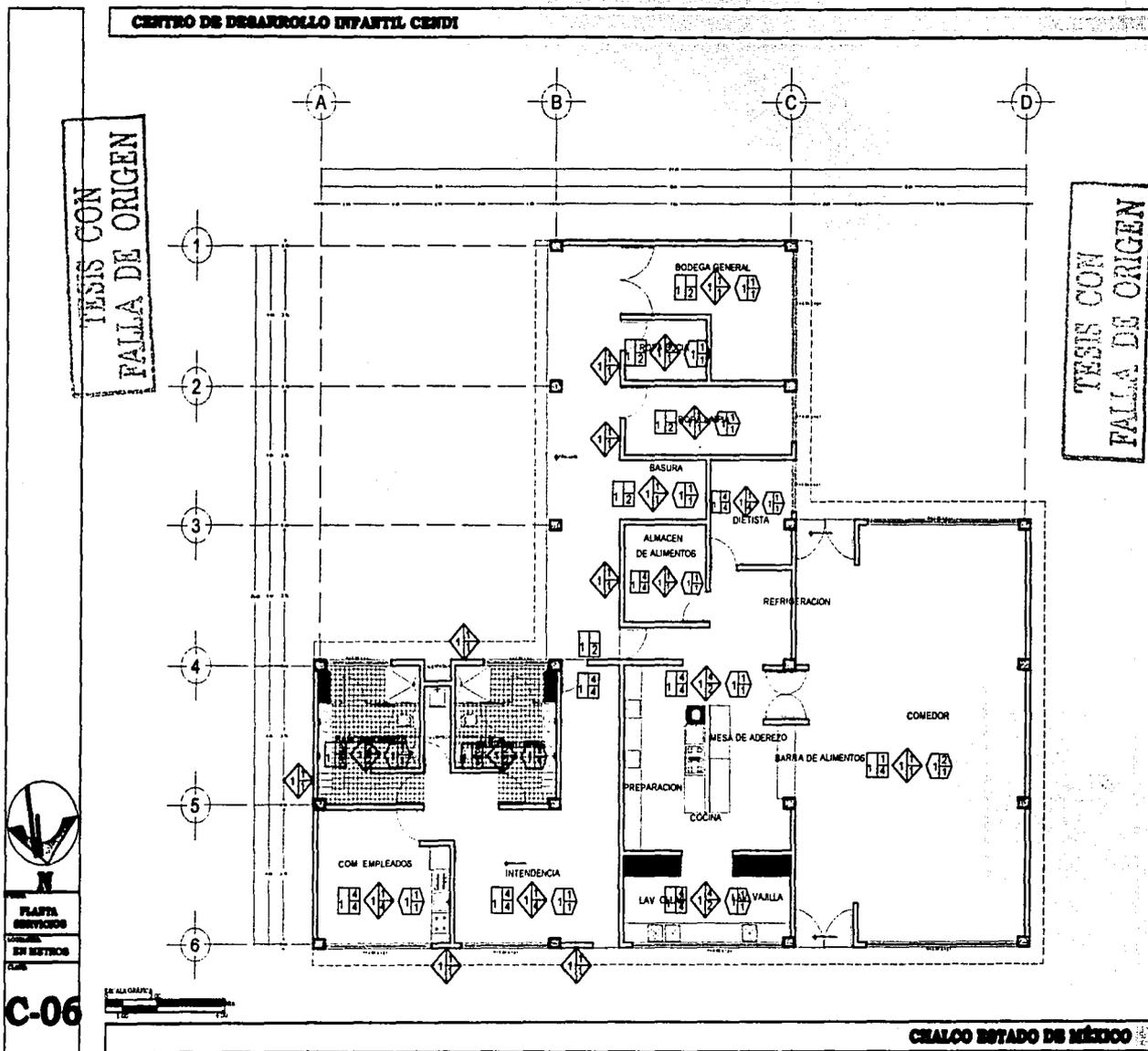


## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

PISOS		
 <b>BASE</b> 1. Fime de concreto de 5 cm. de espesor con malla electrosoldada de 6x6 10/10 F'c = 150kg/cm2.	 <b>ACABADO INICIAL</b> 1. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Olimpos de 30x30 cm. color beige asentada con mortero cemento arena 1:5 2. Azulejo marca Vitromex M65 antiderrapante de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest. 3. Loseta marca Vitromex antiderrapante de 20x20 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 4. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Venetto de 30x30 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 5. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Magnum de 20x20 cm. color café asentada con mortero cemento arena 1:5	 <b>ACABADO FINAL</b> 1. Acabado fino de cemento con lana metálica. 2. Acabado escobillado. 3. Limpieza con agua y jabón. 4. Limpieza con ácido muriático. 5. Alfombra mara Luxor calidad Caprice de 8 mm. color café.
MUROS		
 <b>BASE</b> 1. Tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. junteado con mortero cemento arena pro. 1:5 2. Muro de mampostería de piedra de 0.40 cm. asentada con mortero cemento arena pro. 1:5 3. Columna de concreto armado de 0.30x0.30 cm.	 <b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color beige asentado con pega azulejo crest hasta una altura de 1:50 m. apartir del nivel de piso terminado. 3. Limpieza con cepillo de alambre. 4. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest	 <b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Limpieza con agua y jabón. 3. Barniz marca Poliform impermeable sin rebajar 1 mano. 4. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.
TECHOS		
 <b>BASE</b> 1. Losa aligerada de vigueta y bovedilla. 2. Losa de concreto armado.	 <b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Tirol de grano grueso con mortero cemento arena pro. 1:5 de 3 cm. de espesor.	 <b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.

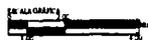
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



PLANTA  
SITUACION  
EN METROS  
C-06

C-06



CHALCO ESTADO DE MÉXICO



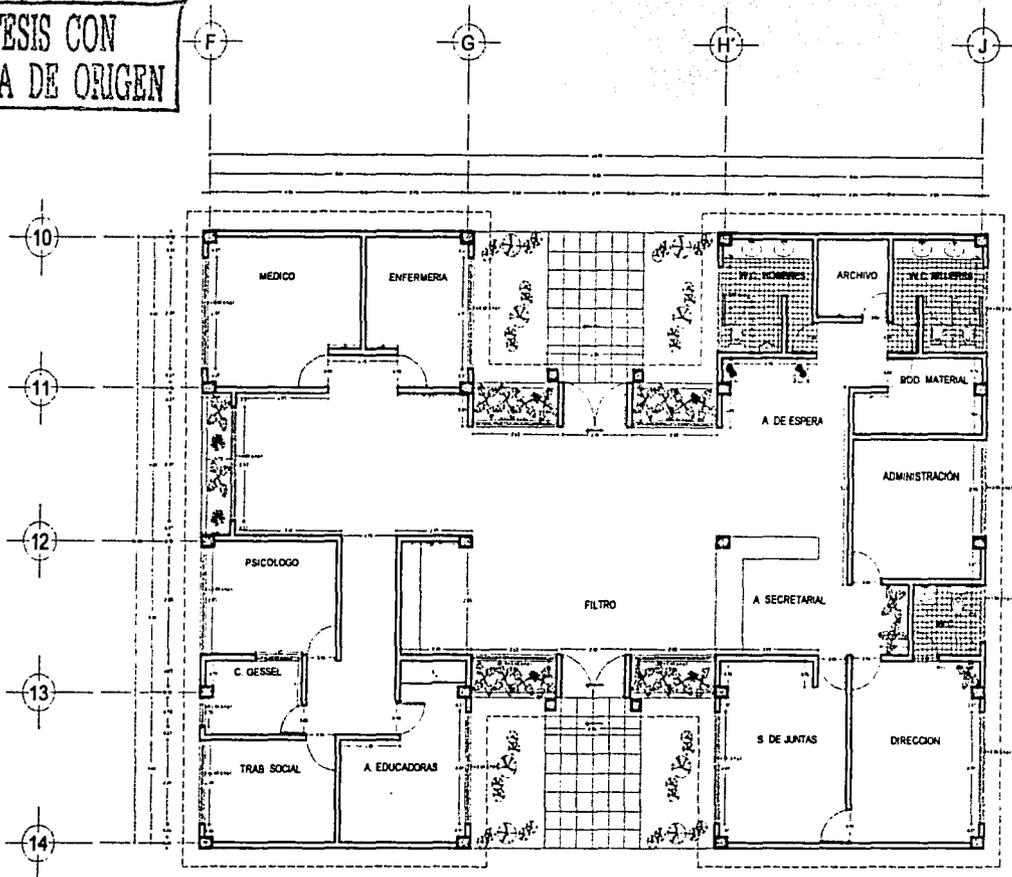
## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

PISOS		
<b>BASE</b> 1. Fime de concreto de 5 cm. de espesor con malla electroweldada de 6x6 10/10 F'c = 150kg/cm2.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Olimpos de 30x30 cm. color beige asentada con mortero cemento arena 1:5 2. Azulejo marca Vitromex M65 antiderrapante de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest. 3. Loseta marca Vitromex antiderrapante de 20x20 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 4. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Venetto de 30x30 cm. color coral asentada con mortero cemento arena 1:5 5. Loseta de cerámica marca Porcelanite línea Magnum de 20x20 cm. color café asentada con mortero cemento arena 1:5	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Acabado fino de cemento con llana metálica. 2. Acabado escobillado. 3. Limpieza con agua y jabón. 4. Limpieza con ácido muriático. 5. Alfombra mara Luxor calidad Caprice de 8 mm. color : café.
MUROS		
<b>BASE</b> 1. Tabique rojo recocido de 7x14x28 cm. junteado con mortero cemento arena pro. 1:5 2. Muro de mampostería de piedra de 0.40 cm. asentada con mortero cemento arena pro. 1:5 3. Columna de concreto armado de 0.30x0.30 cm.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color beige asentado con pega azulejo crest hasta una altura de 1:50 m. apartir del nivel de piso terminado. 3. Limpieza con cepillo de alambre. 4. Azulejo liso marca Vitromex de 15x15 cm. color coral asentado con pega azulejo crest	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Limpieza con agua y jabón. 3. Barniz marca Poliform impermeable sin rebejar 1 mano. 4. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.
TECHOS		
<b>BASE</b> 1. Losa aligerada de vigueta y bovedilla. 2. Losa de concreto armado.	<b>ACABADO INICIAL</b> 1. Aplanado de mortero cemento arena 1:5 de 2 cm. de espesor. 2. Tirol de grano grueso con mortero cemento arena pro. 1:5 de 3 cm. de espesor.	<b>ACABADO FINAL</b> 1. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color blanco 2 manos. 2. Pintura vinilica marca Sherwin Williams color perla 2 manos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

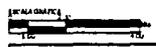


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA  
DISTRIBUCIÓN  
EN ESTEREO

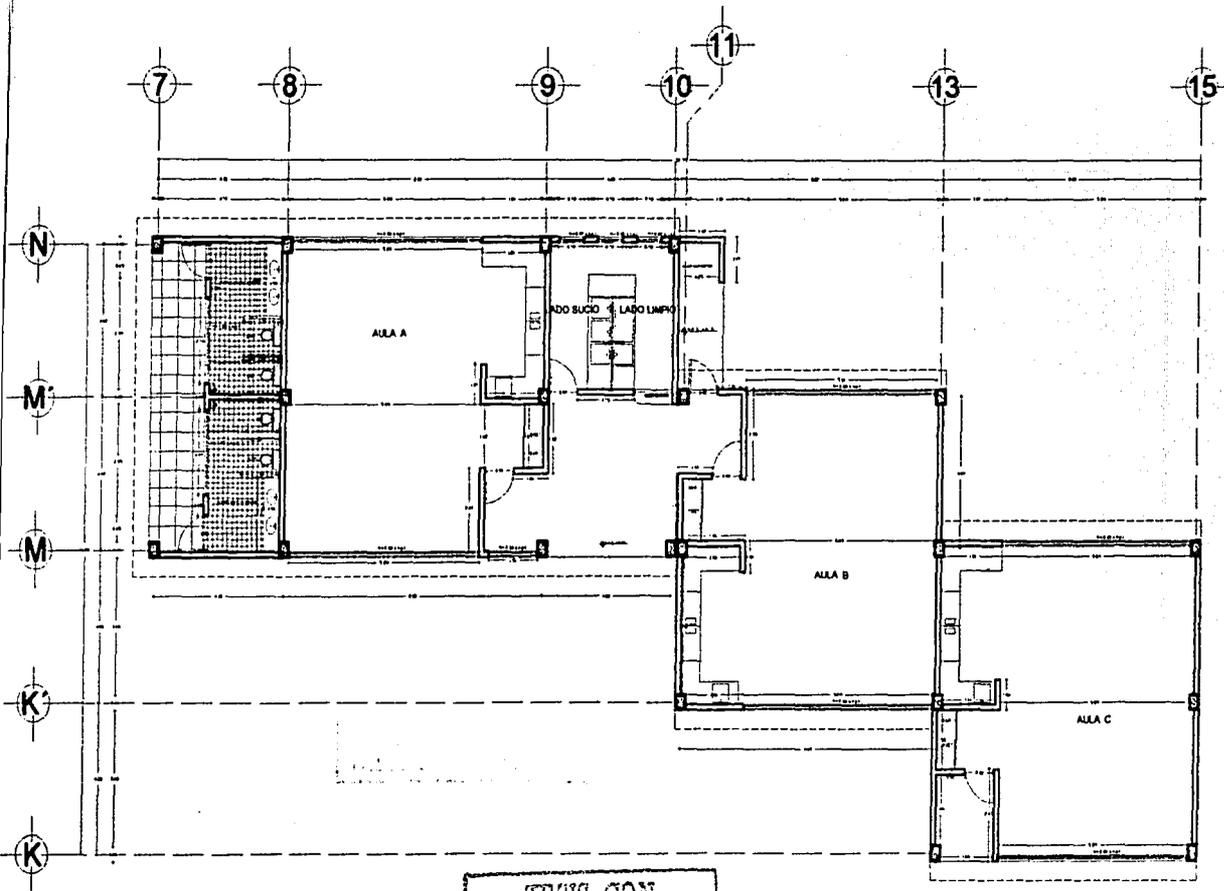
**C-07**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA  
LABORATORIO  
EN MÉTRICO  
C-08

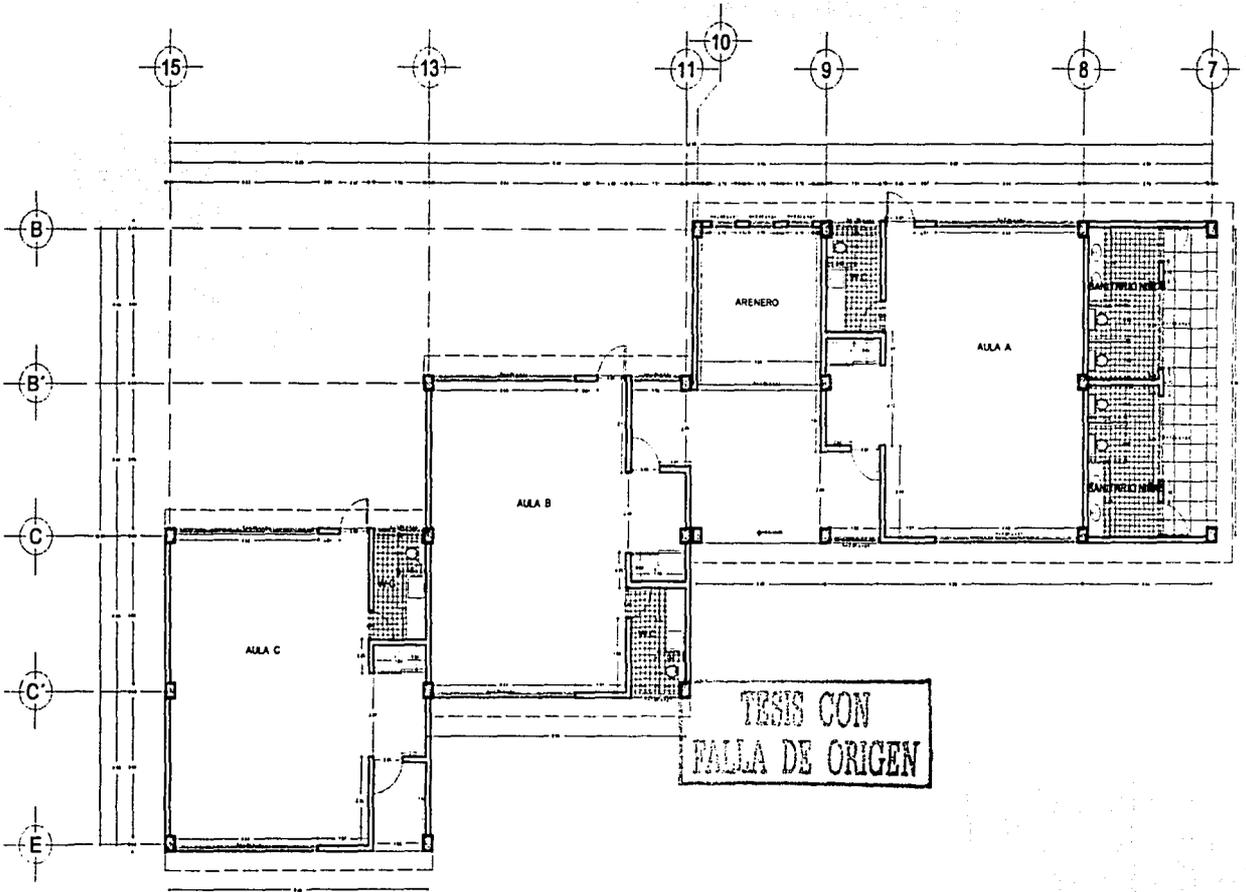


C-08

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

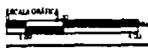


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA  
MATRIZALES  
CERRADA  
EN METROS  
E.C.A.

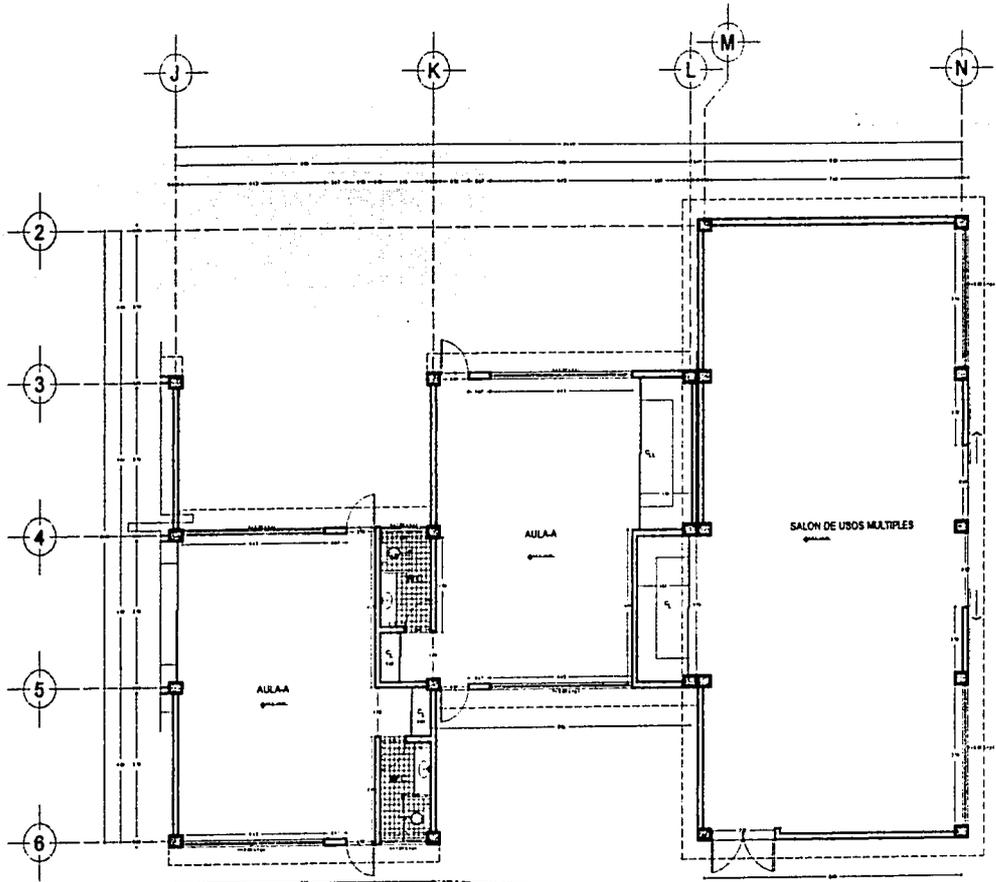
**C-09**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEEDI**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



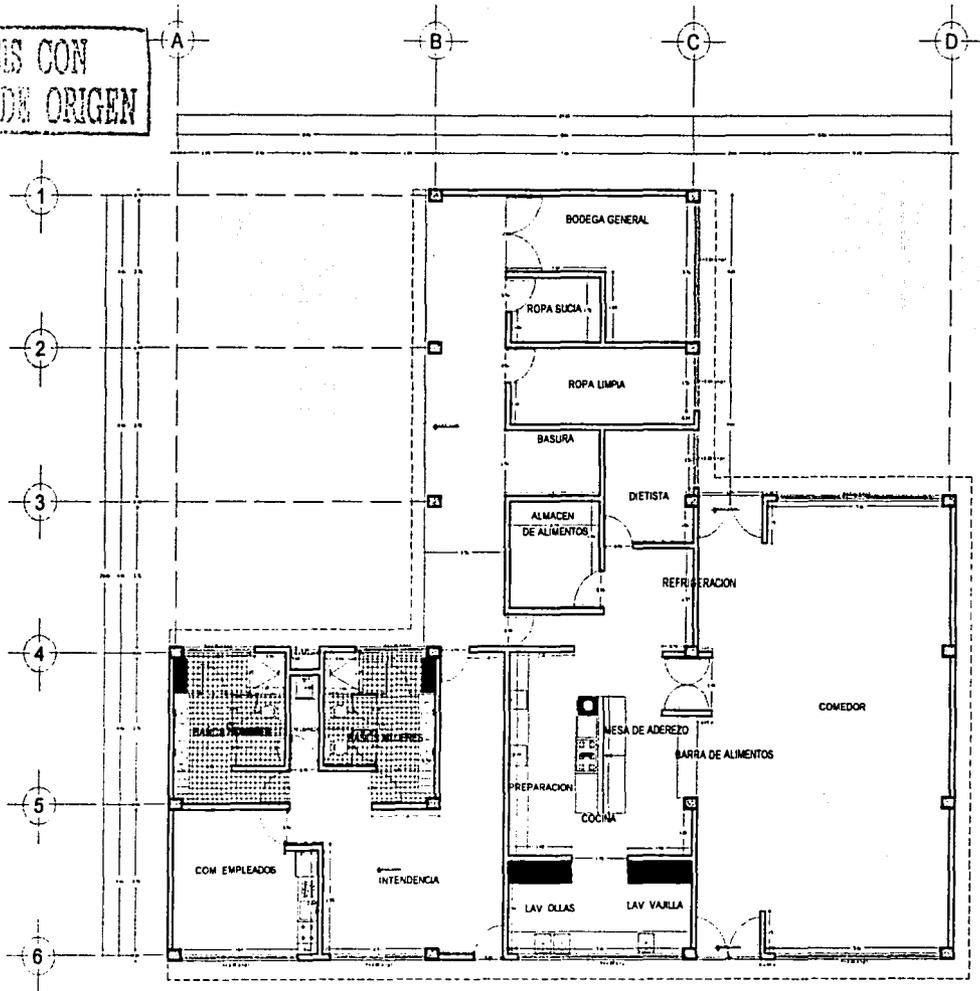
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
EN METROS  
C-10

**C-10**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

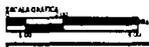


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA  
SERVICIOS  
SERVICIOS  
DE SERVICIOS

C-11



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 9.6. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 9.6. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.

Se realizó un análisis de factibilidad económica y financiera, con el objetivo de llevar a cabo la realización de un proyecto económicamente factible para la sociedad a la cual va dirigido el servicio; cuidando sus aspectos de inversión, operatividad, mantenimiento y recursos humanos así como materiales para lograr su buena ejecución.

Con anterioridad se hizo mención de los objetivos que se pretenden alcanzar y los cuales se implantarán en la ejecución del proyecto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1. Elevar la calidad del niño dentro de un espacio actual, en cuanto a las circunstancias socioeconómicas del lugar, logrando que sean rentables sus instalaciones físicas, las cuales a largo plazo sería muy costoso mantener en servicio.
2. Si se realiza bien lo que se requiere, nos garantizará un buen funcionamiento, calidad y prosperidad en una institución de este tipo.
3. Las instalaciones físicas de la zona pública, se propone que sean disponibles para actividades externas y ajenas al Centro de Desarrollo Infantil, con un enfoque abierto; garantizándose la demanda a raíz de las necesidades de uso de los espacios recreativos, deportivos y salón de usos múltiples, por parte de los habitantes de la zona donde se ubica el CENDI.
4. Sin dejar a un lado los problemas de los niños de tipo socio pedagógica, estos requerirán de atenciones adicionales, para lo cual se propone un intercambio de conocimientos y recursos con instituciones de asistencia privada y



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

autoridades educativas, para llevar acabo este propósito se propone lo siguiente:

El gobierno y asistencia privada , aportarán: las instalaciones y recursos económicos.

Autoridades educativas, aportarán: su participación y atención a los niños que lo requieran.

5. En la medida que el conjunto educativo propuesto se lleve acabo de una forma segura, organizada y con una buena proyección de desarrollo su imagen se vera beneficiada.
6. Conforme al acopio de los recursos que el gobierno federal y las instituciones de asistencia privada aporten para el buen logro de este tipo de proyectos, se vera eficaz su aplicación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**9.6.1 ANÁLISIS DE COSTOS.**

En las condiciones actuales del país y con la inestabilidad de las economías del mundo, la construcción de un proyecto así implica un gran esfuerzo en estos tiempos, por tal razón uno de los aspectos más importantes que influyen en el diseño del Centro de Desarrollo infantil fue el factor financiero, aspecto tomado en cuenta desde el principio y el cual intervino en el proceso de diseño.

Para no incurrir en costos excesivos se ha normalizado la construcción , se propone un sistema estructural sencillo, los materiales y procedimientos constructivos son conocidos y de uso generalizado, además de que se da una máxima utilización a las distintas áreas del proyecto.

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

<u>Concepto</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio unitario</u>	<u>Importe</u>
<b>1.00 Trabajos preliminares.</b>				
1.01 Limpieza del terreno.				
1.02 Trazo y nivelación topográfica del terreno para desplante de estructuras, estableciendo ejes auxiliares, pasos, referencias definitivas, crucetas y mojeneras con equipo topográfico.	M2	1,419.06	\$ 45.65	\$64,780.08
1.03 Excavación a mano para desplante de estructura, material tipo "B" incluye afloje y extracción a fin de taludes de 0.00 a 1.00 m. de profundidad.	M3	98.00	\$ 68.74	\$67,365.20
1.04 Relleno de cepas con material de banco, compactado manualmente con agua en capas de 20 cm. de espesor, incluye acarreo y tendido del material en su destino.	M3	85.00	\$230.73	\$19,612.05
1.05 Acarreo en carretilla de material tipo "B" producto de la excavación, incluye carga, descarga a 20 m.	M3	98.00	\$ 50.00	\$4,900.00
1.06 Acarreo de material producto de la excavación, material tipo "B" en camión de volteo, incluye carga a mano y descarga a volteo.	M3	88.00	\$345.78	\$3,042.86
			<u>Total partida 1</u>	\$299,000.19
<b>2.00 Cimentación.</b>				
2.01 Plantilla de concreto F'c = 100 kg/ cm <sup>2</sup> de 5 cm de espesor, incluye trazo de fronteras, nivelado, humedecido de la superficie del terreno, limpieza del área, mano de obra y herramienta, vaciado, curado y terminado de la superficie.	M2	354.76	\$ 62.30	\$22,101.54

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEEDI**

2.02	Cimbra y descimbra, acabado común en traves de liga, zapatas aisladas, dalas de desplante, incluye maniobras locales, mano de obra y terminado del área colada.	M2	610.00	\$92.32	\$56,315.20
2.03	Cimbra y descimbra en pasos para instalaciones en cimentación.	M2	120.00	\$80.58	\$9,670.60
2.04	Acero de refuerzo del n° 3 (3/8") F'y = 4200 kg/cm2 en cimentación, incluye suministro, acarreo, armado, habilitado, ganchos, traslapes, alambre, mano de obra y herramienta.	TON	8.50	\$ 9,500.00	\$80,750.00
2.05	Acero de refuerzo del n° 4 (1/2") F'y = 4200 kg/cm2 en cimentación, incluye suministro, acarreo, armado, habilitado, ganchos, traslapes, alambre, mano de obra y herramienta.	TON	6.50	\$9,500.00	\$61,750.00
3.06	Acero de refuerzo del n° 6 (3/4") F'y = 4200 kg/cm2 en cimentación, incluye suministro, acarreo, armado, habilitado, ganchos, traslapes, alambre, mano de obra y herramienta.	TON	2.50	\$9,000.00	\$22,500.00
2.07	Concreto hecho en obra F'c = 250 kg/cm2 , incluye fabricación, vaciado, vibrado, curado, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	120.36	\$1,100.83	\$132,495.90
2.08	Impermeabilizante en zapatas aisladas, traves de liga y dalas de desplante a base de dos capas de emulsión asfáltica y una de fieltro asfáltico, incluye limpieza de la superficie, acarreo y desperdicio, mano de obra y herramienta.	ML	720.00	53.86.00	\$3,877.92
				<u>Total partida 2</u>	\$1150,656.32

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CEALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

**3.00 Estructura**

3.01	Acero de refuerzo del n° 3 (3/8") F'y = 4200 kg/cm2 en estructura, incluye suministro, acarreo, armado, habilitado, ganchos, traslapes, alambre, mano de obra y herramienta.	TON	13.70	\$ 9,500.00	\$130,150.84
3.02	Acero de refuerzo del n° 4 (1/2") F'y = 4200 kg/cm2 en estructura, incluye suministro, acarreo, armado, habilitado, ganchos, traslapes, alambre, mano de obra y herramienta.	TON	7.070	\$ 9,500.00	\$67,165.00
3.03	Acero de refuerzo del n° 6 (3/4") F'y = 4200 kg/cm2 en estructura, incluye suministro, acarreo, armado, habilitado, ganchos, traslapes, alambre, mano de obra y herramienta.	TON	2.250	\$9,000.00	\$20,250.00
3.04	Cimbrado y descimbrado, acabado común en cadenas, castillos y trabes, incluye maniobras locales, mano de obra y terminado del área colada.	M2	2260	\$111.13	\$40,792.38
3.05	Cimbrado y descimbrado común con tarimas en losas, incluye fabricación, acarreos y maniobras, mano de obra y herramienta.	M2	576.00	\$70.61	\$73,968.32
3.06	Cimbrado y descimbrado con sonotubo en columnas, incluye herramienta y mano de obra.	M2	67.00	\$375.00	\$38,000.00
3.07	Concreto hecho en obra F'c = 250 kg/cm2 en estructura, incluye fabricación, colado, vibrado y curado, mano de obra, equipo y herramienta en losas, trabes, columnas y castillos.	M3	1.521	\$1,100.83	\$167,436.24
3.08	Suministro y colocación de vigueta y bovedilla así como colado de la capa de compresión.	M2	1.800	\$9,600.00	\$172,800.00
				<b>Total partida 3</b>	<b>\$1450,128.55</b>

TRABAJOS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI****4.00 Albañilería.**

4.01	Suministro y colocación de muros de tabique rojo recocido juntado con mortero de cemento arena pro. 1:5, incluye acarreo, desperdicio y terminado de muro.	M2	6,563.50	\$110.78	\$727,104.53
4.02	Aplanado con mortero de cemento arena pro. 1:5	M2	912.70	\$70.56	\$64,400.11
4.03	Andadores de concreto armado en cuadros de 1.50 x1.50 m. de 5 cm de espesor con concreto de F'c = 150 kg/cm2 incluye remate de aristas con volteador.	M2	776.00	\$ 150.00	\$139,680.00
4.04	Suministro y colocación de malla electrosoldada 6x6 10/10, traslapes, desperdicio, acarreo y alambre para amarre en andadores de concreto.	M2	976.00	\$25.00	\$24,400.00
4.05	Relleno en azotea para dar pendiente con tezontle, incluye acarreo, elevaciones, material, mano de obra, tendido, maestreado, apisonado, nivelación y limpieza.	M3	330.95	\$350.60	\$116,031.07
4.06	Entortado en azoteas de 3cm de espesor con mortero de cemento arena pro. 1:4 sobre relleno para dar pendientes y para recibir impermeabilizante, incluye acarreo de materiales, elevaciones, herramienta y mano de obra.	M2	892.00	\$35.93	\$32,049.56
4.07	Impermeabilización en losas, consistente en la aplicación de dos capas de asfalto, dos capas de fibra de vidrio, dos capas de asfalto y espolvoreado de arena cernida, incluye materiales, mano de obra y herramienta.	M2	2240.00	\$67.95	\$152,208.00

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CEALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

4.08	Enladrillado en azotea con ladrillo de barro recocido de 2x12x24 cm asentado con mortero de cemento arena pro. 1:5, colocado en petatillo y lechado con cemento gris, acabado escobillado, incluye acarreo y fabricación de mortero.	M2	2,240.00	\$220.90	\$494,816.00
4.09	Chafalán con mortero de cemento arena pro. 1:5 de sección triangular de 10 cm de altura, incluye materiales, mano de obra y herramienta.	ML	928.00	\$85.00	\$78,880.00
4.10	Suministro y colocación de soporte para tarja con ángulo 1x3/16".	PZA	13.00	\$85.20	\$1,115.00
				<u>Total partida 4</u>	\$583,068.42
<b>5.00 Acabados.</b>					
5.01	Suministro y aplicación de sellador vinílico en interiores y exteriores.	M2	912.700	\$80.00	\$73,016.00
5.02	Suministro y aplicación de pintura vinilica para interiores y exteriores.	M2	912.700	\$95.00	\$86,706.50
5.03	Suministro y colocación de loseta marca Porcelanite 30x30 cm color beige, asentada con mortero de cemento arena pro. 1:5 junta de 3 mm incluye materiales, mano de obra y herramienta para su colocación en pisos.	M2	298.00	\$198.00	\$59,004.00
5.04	Suministro y colocación de loseta marca Porcelanite 30x30 cm. color coral, asentada con mortero de cemento arena pro. 1:5 junta de 3 mm incluye materiales, mano de obra y herramienta para su colocación en pisos.	M2	850.00	\$198.00	\$168,300.00

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CESDI**

5.05	Suministro y colocación de loseta marca Vitromex antiderrapante de 20x20 cm color coral, asentada con pega azulejo crest y lechado con cemento blanco, , junta de 3 mm, incluye materiales, mano de obra y herramienta para su colocación en pisos.	M2	113.00	\$285.00	\$32,205.00
5.06	Suministro y colocación de azulejo marca Vitromex M6 antiderrapante de 15x15 cm. color beige, asentada con pega azulejo crest y lechado con cemento blanco, junta de 3 mm. incluye materiales, mano de obra y herramienta para su colocación en pisos.	M2	35.13	\$285.00	\$10,012.05
5.07	Suministro y colocación de loseta marca Porcelanite 20x20 cm color café, asentada mortero de cemento arena pro. 1:5 junta de 3 mm incluye materiales, mano de obra y herramienta para su colocación en pisos.	M2	776.00	\$198.00	\$153,648.00
5.08	Suministro y colocación de alfombra, marca Luxor y Mohawk.	M2	48.30	\$250.00	\$12,075.00
5.09	Suministro y colocación de zoclo de loseta marca Porcelanite ó similar de 15x30 cm.	ML	190.00	\$50.00	\$95,000.00
				<u>Total partida 5</u>	\$856,318.55
<b>6.00</b>	<b>Instalación hidráulica.</b>				
6.01	Suministro y colocación de tubo de cobre tipo "M" de 32 mm.	ML	50.00	\$120.00	\$6,000.00
6.02	Suministro y colocación de tubo de				

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

	cobre tipo "M" de 25 mm.	ML	190.00	\$85.00	\$16,150.00
6.03	Suministro y colocación de tubo de cobre tipo "M" de 13 mm.	ML	235.00	\$75.00	\$17,625.00
6.04	Suministro y colocación de tee de cobre 38x38x32 mm	PZA	4.00	\$120.12	\$480.00
6.05	Suministro y colocación de tee de cobre 25x25x25 mm.	PZA	8.00	\$120.12	\$960.96
6.06	Suministro y colocación de tee de cobre 19x19x13 mm.	PZA	46.00	\$85.00	\$3,910.00
6.07	Suministro y colocación de codo de cobre de 90° 32 mm.	PZA	5.00	\$55.00	\$275.00
6.08	Suministro y colocación de codo de cobre de 90° 25 mm.	PZA	10.00	\$35.50	\$355.00
6.09	Suministro y colocación de codo de cobre de 90° 13 mm.	PZA	56.00	\$25.00	\$1,400.00
6.10	Suministro y colocación, llave de nariz de 13 mm.	PZA	14.00	\$150.60	\$2,108.40
6.11	Suministro y colocación, llave para lavabo marca Helvex.	PZA	26.00	\$750.00	\$19,500.00
6.12	Suministro y colocación, válvula de compuerta de 32 mm.	PZA	4.00	\$350.00	\$1,400.00
6.13	Suministro y colocación, válvula de compuerta de 25 mm.	PZA	8.00	\$300.00	\$2,400.00
6.14	Suministro y colocación, válvula de compuerta de 13 mm.	PZA	13.00	\$150.00	\$1,950.00
6.15	Suministro y colocación, válvula check de 32 mm.	PZA	1.00	\$370.00	\$370.00
6.16	Suministro y colocación, Pichanca de 32 mm.	PZA	1.00	\$380.00	\$380.00
6.17	Suministro y colocación, válvula flotador de 19 mm alta presión.	PZA	1.00	\$250.00	\$250.00
6.18	Cisterna: trazo y nivelación de terreno para desplante de estructuras, estableciendo ejes auxiliares, pasos,				

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

referencias definitivas, crucetas y mojoneras, con equipo topográfico.

M2 40.00 \$ 45.65 \$1,826.00

Excavación a mano para desplante de estructuras, en material tipo "B", incluye afloje y extracción, en taludes de 0.00 a 2.00 m. de profundidad.

M3 80.00 \$ 78.74 \$6,299.20

Relleno de cepas con material de banco, compactado manualmente con agua en capas de 0.20 cm de espesor, incluye acarreo y tendidos del material en su destino.

M3 40.00 \$230.73 \$9,229.20

Acarreo en carretilla de cascajo y material tipo "B" producto de la excavación incluye carga y descarga a 20 m.

M3 80.00 \$ 50.00 \$4,000.00

Acarreo de material producto de la excavación, material tipo "B" y cascajo en camión de volteo, incluye carga a mano y descarga a volteo.

M3 80.00 \$345.78 \$27,662.40

Plantilla de cal arena pro. 1:4, 5 cm de espesor, incluye trazo de fronteras, nivelado, humedecido de la superficie del terreno, limpieza del área, mano de obra y herramienta, vaciado, vibrado, curado y terminado de la superficie.

M2 40.00 \$50.00 \$2,000.00

Cimbra y descimbra acabado común en cadenas de cimentación, incluye maniobras locales, mano de obra y herramienta.

M2 92.00 \$92.00 \$8,464.00

Acero de refuerzo del n° 3 (3/8") F'y = 4200 kg/cm<sup>2</sup>, en cimentación, incluye suministro, acarreo, armado, habilitado, ganchos, traslapes, alambre, mano de obra y herramienta.

TON 0.1170 \$ 9,500.00 \$1,111.50

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

	Concreto hecho en obra F'c = 200 kg/cm <sup>2</sup> , en cimentación, incluye fabricación, vaciado, vibrado, curado, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	3.40	\$1,100.83	\$3,742.82
	Suministro y colocación de Festergral en concreto hecho en obra, incluye acarreo.	KG	105.44	\$35.00	\$3,690.40
	Pulido de la superficie interior de la cisterna a base de cemento gris y agua, con impermeabilizante integrado, incluye materiales, mano de obra y herramienta.	M2	92.00	\$85.00	\$7,820.00
	Suministro y colocación de registro para acceso de cisterna, incluye marco, contramarco y colado de tapa ciega así como material, mano de obra y herramienta.	PZA	1.00	\$150.00	\$150.00
	Suministro y colocación de instalación hidráulica en cisterna, incluye material, mano de obra, herramienta y piezas especiales para su buen funcionamiento.	LOTE	1.00	\$750.00	\$750.00
6.19	Suministro y colocación de tanque elevado.	PZA	1.00	\$25,000.00	\$25,000.00
6.21	Suministro e instalación de motobomba centrifuga horizontal marca Evans o similar de 32x26" con motor eléctrico marca Siemen o similar de ½ HP. 427 volts 60 ciclos 3450RPM	PZA	1.00	\$ 650.00	\$2,500.00
				<b>Total partida 6</b>	<b>\$398,076.56</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI****7.00 Instalación sanitaria.**

7.01	Suministro e instalación de tubería de concreto simple de 15 cm de diámetro para drenaje, junteado con mortero de cemento arena pro. 1:5, incluye materiales, acarreo, maniobras, limpieza, herramienta y mano de obra.	ML	417.00	\$120.00	\$50,040.00
7.02	Suministro y colocación de tubo PVC de 50 mm.	ML	100.00	\$140.75	\$14,075.00
7.03	Suministro y colocación de tubo PVC de 100 mm.	ML	60.00	\$160.75	\$9,645.00
7.04	Suministro y colocación de cople de PVC de 100 mm.	PZA	15.00	\$45.00	\$675.00
7.05	Registro de 40x60 cm (medidas interiores) formado con tabique rojo recocido de 14 cm de espesor, aplanado y pulido interior con mortero de cemento arena pro. 1:5, plantilla de concreto $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor, chafan pulido del mismo material con media caña de tubo de concreto de 15 cm de diámetro, tapa de concreto $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ armada con acero de refuerzo n° 2 (1/4") $F'y = 2500 \text{ kg/cm}^2$ y cimbra común.	PZA	37.00	\$1,150.00	\$42,550.00
7.06	Pozo de visita, formado con tabique rojo recocido de 14 cm de espesor, aplanado y pulido interior con mortero de cemento arena pro. 1:5, plantilla de concreto $F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 8 cm de espesor, chafan pulido del mismo material con media caña de tubo de concreto de 15 cm de diámetro, tapa de concreto $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ armada				

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI

	con acero de refuerzo n° 2 (1/4") F'y =2500kg/cm2 y cimbra común.	PZA	3.00	\$1,500.00	\$4,500.00
7.07	Suministro y colocación de coladera pluvial marca Helvex.	PZA	31.00	\$550.00	\$17,050.00
7.08	Suministro y colocación de rejilla coladera.	PZA	4.00	\$450.00	\$1,800.00
7.09	Suministro y colocación de coladera marca Helvex.	PZA	4.00	\$95.00	\$380.00
7.10	Suministro y colocación de céspol marca Helvex.	PZA	27.00	\$75.00	\$2,025.00
7.11	Suministro y colocación de w.c. marca Ideal estándar, incluye suministro de materiales, accesorios del tanque, junta prohél, pijas, pruebas, mano de obra y herramienta.	PZA	23.00	\$950.00	\$21,850.00
7.12	Suministro y colocación de mingitorio marca Ideal estándar, incluye suministro de materiales, mano de obra y herramienta.	PZA	2.00	\$1,250.00	\$2,500.00
7.13	Suministro y colocación de lavabo marca Ideal estándar.	PZA	26.00	\$650.00	\$16,900.00
7.14	Suministro y colocación de regadera cromada marca Helvex línea económica, con llaves del mismo tipo, incluye suministro, brazo, cebolleta, llaves y chapetones.	PZA	2.00	\$ 450.00	\$900.00
7.15	Suministro y colocación de fregadero de acero inoxidable de 40x40, una tarja y escurridor incluye materiales, mano de obra y herramienta para su correcta colocación.	PZA	13.00	\$ 850.00	\$11,050.00
				<b>Total partida 7</b>	<b>\$642,010.00</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**8.00 Instalación eléctrica.**

8.01	Suministro y colocación de tubería conduit pared gruesa de 13 mm de diámetro, incluye material y mano de obra.	ML	486.66	\$60.00	\$29,160.00
8.02	Suministro y colocación de tubería conduit pared gruesa de 19 mm de diámetro, incluye material y mano de obra.	ML	80.00	\$60.00	\$4,800.00
8.03	Suministro y colocación de cable THW calibre n° 10	ML	616.00	\$25.60	\$15,769.60
8.04	Suministro y colocación de cable THW calibre n° 12	ML	958.00	\$20.50	\$19,639.00
8.05	Suministro y colocación de apagador sencillo marca Quiziños.	PZA	71.00	\$95.50	\$6,780.50
8.06	Suministro y colocación de contacto sencillo marca Quiziños.	PZA	34.00	\$95.50	\$3,247.00
8.07	Suministro y colocación, placa de baquelita de 1 ventana marca Quiziños.	PZA	20.00	\$60.00	\$1,200.00
8.08	Suministro y colocación, placa de baquelita de 2 ventanas marca Quiziños.	PZA	15.00	\$60.00	\$900.00
8.09	Suministro y colocación de caja tipo chalupa.	PZA	105.00	\$75.00	\$7,875.00
8.10	Suministro y colocación de luminaria fluorescente para lámpara Slimline de 2x39 watts.	PZA	183.00	\$450.00	\$82,350.00
8.11	Suministro y colocación de luminarias incandescentes para empotrar de 100 watts.	PZA	16.00	\$100.00	\$1,600.00
8.12	Suministro y colocación de luminarias fluorescentes tipo arbotante de 150 watts.	PZA	45.00	\$350.00	\$15,750.00

**CENALCO BOTADO DE MÉXICO**

## CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI

8.13	Suministro y colocación de interruptor termo magnético 2x30	PZA	5.00	\$450.00	\$2,250.00
8.14	Suministro y colocación, centro de carga Square D BQO-6	PZA	1.00	\$1,500.00	\$1,500.00
8.15	Suministro y colocación de interruptor de cuchilla de 2x30	PZA	1.00	\$650.00	\$650.00
				<b>Total partida 8</b>	<b>\$896,148.35</b>

**9.00 Herrería.**

9.01	Hechura y colocación de puerta P-1, hecha con perfil zintro 1x1 y lamina pinto modelo galvanil, con una capa de anticorrosivo rojo oxido y dos de esmalte alquidálico color café oscuro, incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su colocación.	PZA	1.00	\$5,720.00	\$5,720.00
9.02	Hechura y colocación de puerta P-2, hecha con perfil zintro 1x1 y lamina pinto modelo galvanil, con una capa de anticorrosivo rojo oxido y dos de esmalte alquidálico color café oscuro, incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su colocación.	PZA	5.00	\$1,500.00	\$7,500.00
9.03	Suministro, elaboración y colocación de ventana V-1 de aluminio anodizado.	PZA	30.00	\$3,550.00	\$106,500.00
9.04	Suministro, elaboración y colocación de ventana V-2 de aluminio anodizado.	PZA	15.00	\$1500.00	\$22,500.00
				<b>Total partida 9</b>	<b>\$442,220.00</b>

**10.00 Carpintería.**

10.01	Hechura y colocación de puerta P-4, hecha con madera.	PZA	38.00	\$1,350.00	\$51,300.00
10.02	Hechura y colocación de puerta P-5, hecha con madera.	PZA	13.00	\$1,245.00	\$16,185.00
				<b>Total partida 10</b>	<b>\$350,485.00</b>

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CREDI****11.00 Áreas exteriores y jardinería.**

11.01 Suministro y colocación de pasto	M2	2,758.53	\$50.00	\$137,926.50
11.02 Suministro y colocación de plantas, árboles y setos.	M2	1,590.00	\$60.00	\$95,400.00
			<u>Total partida 11</u>	\$233,326.50

**12.00 Limpieza.**

12.01 Limpieza fina de la obra para entregar.	M2	1,419.06	\$50.00	\$70,953.00
12.02 Acarreo de material producto del desperdicio de la obra.	M3	555.00	\$15.00	\$22,200.00
			<u>Total partida 12</u>	\$250,153.00

**Resumen de partidas**

1. Trabajos preliminares	\$	299,000.19
2. Cimentación	\$	1,150,656.32
3. Estructura	\$	1,450,128.55
4. Albañilería	\$	583,068.42
5. Acabados	\$	856,318.55
6. Instalación hidráulica	\$	398,076.56
7. Instalación sanitaria	\$	642,010.00
8. Instalación eléctrica	\$	896,148.35
9. Herrería	\$	442,220.00
10. Carpintería	\$	350,485.00
11. Áreas exteriores y jardinería	\$	233,326.50
12. Limpieza	\$	250,153.00
Total	\$	7,551,591.44

Costo total	\$	7,551,591.44
M2 construidos		1,419.06
Costo por M2	\$	5,321.54

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHALCO ESTADO DE MÉXICO

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI****9.6.2. COSTO DE CONSTRUCCIÓN.**

El costo por metro cuadrado obtenido se saco del análisis de los precios unitarios comparados con el catalogo de costos Bimsa, tomando en cuenta las necesidades y demandas particulares del proyecto.

Área construida:

Costo por m2	M2 construídos	Costo
\$ 5,321.54	1,419.06 m2	\$ 7551,591.44

Costo del proyecto:

$$\$7551.591.44 \times 2.8\% = 21,144.45$$

Costo directo:

Costo proyecto ejecutivo	+	Costo de construcción
\$21,144.45		\$7551,591.44

$$\text{Costo directo} = \$7572,735.89$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



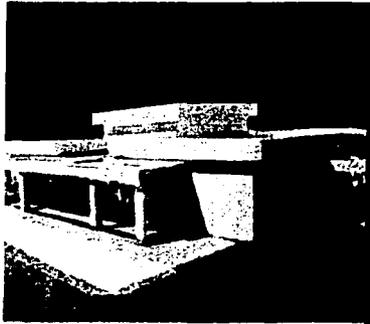
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

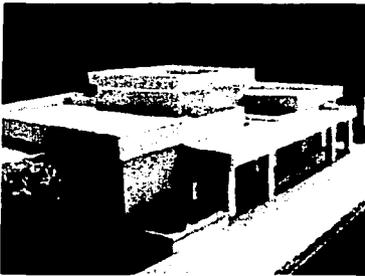
## 9.7. MAQUETA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

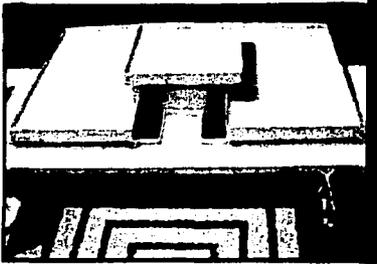
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDEI**



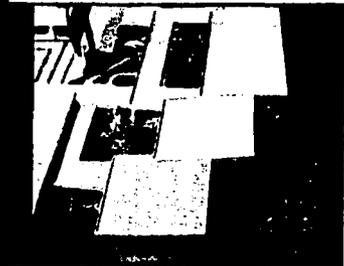
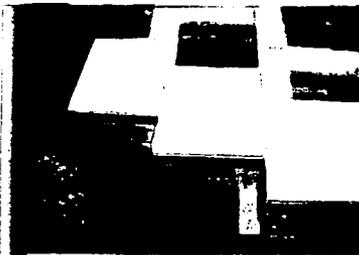
**DIRECCIÓN**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



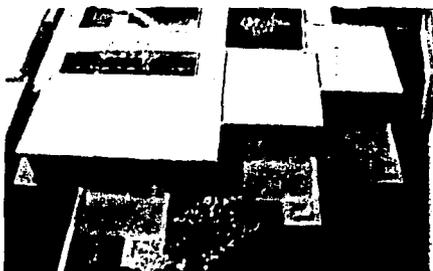
**AULAS DE  
LACTANTES**



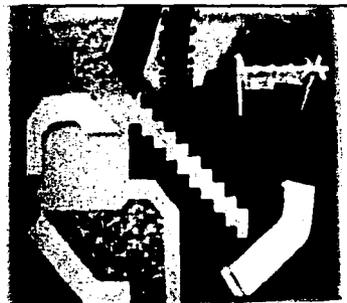
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**



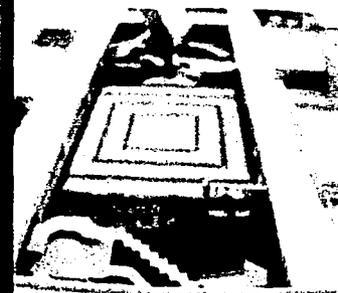
**AULAS DE  
MATERNAS**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



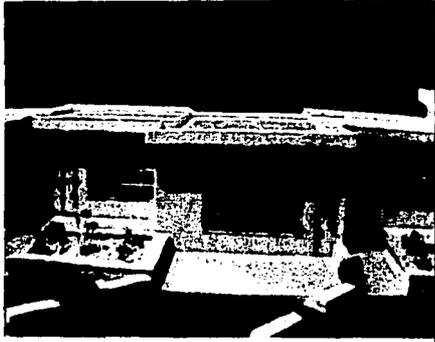
**JUEGOS  
INFANTILES**



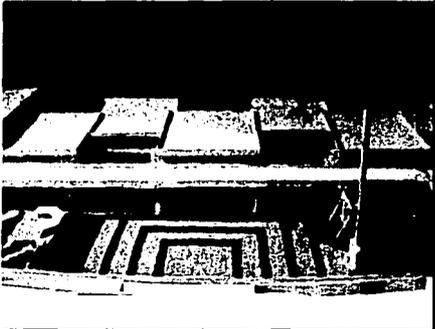
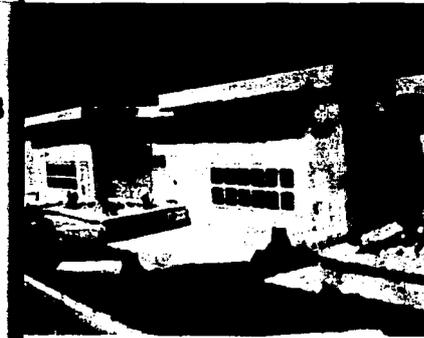
**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI



AULAS DE  
PREESCOLARES



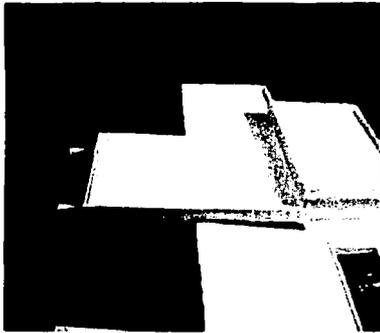
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



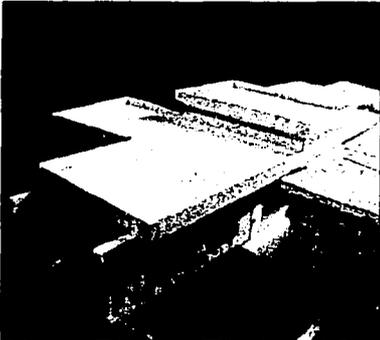
CHALCO ESTADO DE MÉXICO



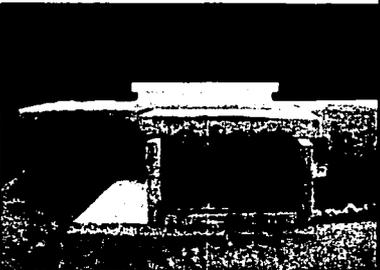
**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CERDI**



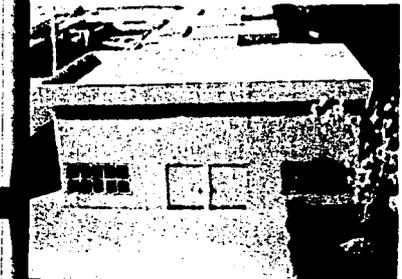
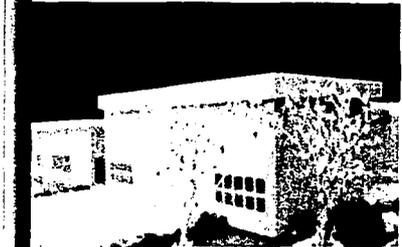
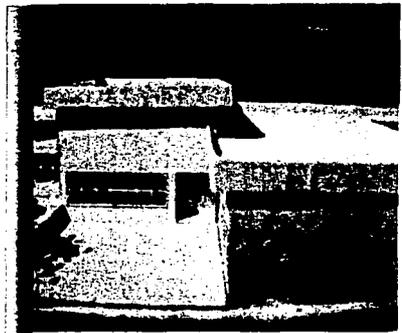
**SERVICIOS**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

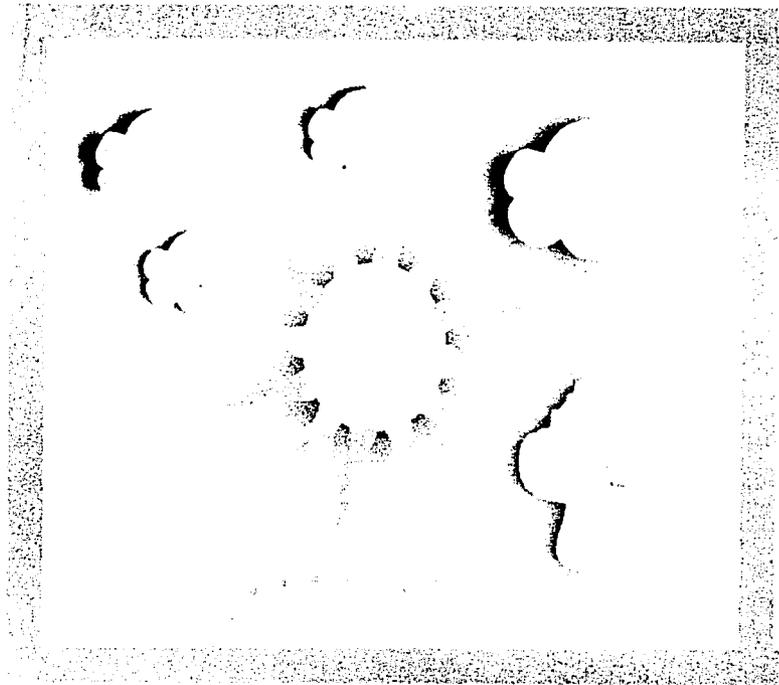


**SALON DE  
USOS MÚLTIPLES**



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## V. CONCLUSIONES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1. CONCLUSIONES.



En la actualidad el ser humano vive a una velocidad vertiginosa en donde la estructura de su organización social está normada principalmente por el nivel económico, el aspecto educativo y social ha pasado a un segundo termino. El dispersamiento de la gran ciudad, las necesidades económicas que atraviesa el ser humano y la indiferencia social que cada día es mayor, han sido grandes obstáculos para que exista un verdadero interés por la gente necesitada, principalmente los niños, quienes serán nuestro futuro y en quienes nuestros sueños deseamos ver realizados.

Nosotros como universitarios nos toca hacer un esfuerzo en conjunto con nuestras autoridades educativas, para crear centros educativos, con el objetivo de brindar nuevas opciones a la población con menos recursos económicos y así esta pueda tener una mejor educación y lograr mejores oportunidades de desarrollo.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CENDI**

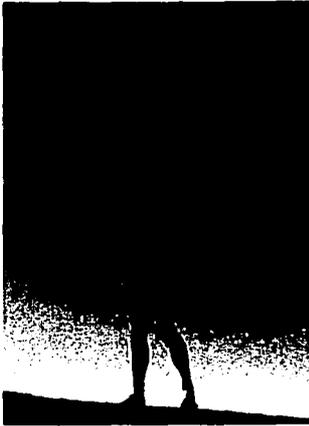
Conforme a lo antes señalado se realizó el presente estudio en el municipio de Chalco, demostrando la falta de recursos educativos que se requieren, haciéndonos pensar que esto puede ser en el ámbito nacional de carácter preocupante; por lo que en resumen la propuesta es la realización de centros educativos iguales o similares al de la presente tesis.

Los edificios que integran el Centro de Desarrollo Infantil, regidos bajo la filosofía antes mencionada e independientemente de desarrollar cada uno actividades diferentes, se fusionará en un solo elemento para apoyarse mutuamente en la gran tarea de el cuidado del niño, el cual es el núcleo más importante dentro de la sociedad.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CEDI**

La realización de esta Tesis Profesional, sobrepaso las metas originalmente propuestas, gracias a mis maestros asesores, los cuales jugaron un papel muy importante para la realización y culminación de esta Tesis; me siento plenamente satisfecha al aventurarme a realizar un sueño personal y el haber desarrollado el tema de un Centro de Desarrollo Infantil, el cual esta lleno de grandes retos, uno de ellos es el que la Arquitectura es una de las artes más hermosas y la de mayor compromiso para con la humanidad; es la encargada de embellecer la ciudad y la de brindar morada y seguridad al ser humano.

El compromiso para con mi sociedad me llama a servir a los niños; pienso que debe de existir una alianza entre nosotros mismos y los niños; con respeto absoluto y amor incondicional.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CHALCO ESTADO DE MÉXICO**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA  
MEXICO, D.F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VI. BIBLIOGRAFÍA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2000

## BIBLIOGRAFÍA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- Domínguez Borja Cesar. Casa hogar y unidad escolar. DIF Querétaro, 1984.
- De los Ríos Obregón Flavio. CENDI. Cuajimalpa, 1995.
- Zúñiga Galindo Jesús. CENDI. Querétaro, 1997.
- Normas de diseño urbano. SEDESOL.
- Normas de equipamiento urbano. SEDUE.
- Reglamento de construcción para el Distrito Federal. Ed. Trillas, 2ª Edición, México, 1995.
- Normas del Instituto Mexicano del Seguro Social. IMSS
- Cuaderno Estadístico Municipal, Chalco Estado de México, edición 1996.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Mercado Mendoza, Elia. Manual de investigación urbana. Ed. Trillas, México, 1996.
- Plazola Cisneros Alfredo. Enciclopedia de arquitectura. vol I, vol IV.
- Enriquez Harper Gilberto. El ABC de las instalaciones de gas, hidráulica y sanitaria. Ed. Limusa, México, D.F. 2001.
- Onésimo Becerril. Instalaciones eléctricas. Ed. México, 1991.
- F. Ching. Arquitectura forma y espacio. Ed. G.G, Barcelona, España. 1987.
- Neuffer Ernest. Arte de proyectar en arquitectura. Ed. G.G, Barcelona, España, 1973.