

00121  
74

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

---

TESIS PROFESIONAL:

**CENTRO DE TERAPIA ALTERNATIVA PARA DISCAPACIDAD INFANTIL**  
**"CE.T.A.D.I."**

UBICADO EN: PARQUE RECREATIVO "BOSQUE DE ARAGÓN", MÉXICO DF.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MARIBEL DELGADO TOVILLA.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo respectivo.  
NOMBRE: MARIBEL DELGADO TOVILLA  
FECHA: 09 JUNIO 2003  
FIRMA:

CIUDAD UNIVERSITARIA. MÉXICO D.F. JUNIO DE 2003.



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

**PAGINACIÓN  
DISCONTINUA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TALLER: "MAX CETTO"**

**SINODALES:**

***DR. EN ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO***

***ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA***

***ARQ. RUBÉN CAMACHO FLORES***

**SUPLENTE:**

***ARQ. CARMEN HUESCA RODRÍGUEZ***

***ARQ. ADA AVENDAÑO ENCISO***

**COORDINACIÓN TALLER MAX CETTO:**

***ARQ. JUAN IGNACIO DEL CUETO RUIZ FUNES***

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

---

**AGRADEZCO Y DEDICO LA CULMINACIÓN DE ESTE TRABAJO CON CARIÑO Y RESPETO A:**

**LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.**

**POR BRINDARME LA GRAN OPORTUNIDAD DE SER PARTE DE ELLA...**

**MI FAMILIA**

**MIS PROFESORES**

**MIS SINODALES**

**MIS AMIGOS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**...Y A TODOS LOS QUE ME ACOMPAÑAN EN ESTE CAMINO.**

**MARIBEL DELGADO TOVILLA.**

**"PARA QUE ALGO EXISTA,**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ANTES HACE FALTA QUE HAGA FALTA".**  
( PUNTO DE ORIGEN DEL QUEHACER ARQUITECTÓNICO).



**CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.**

1.1. Antecedentes respecto a la discapacidad.	9
1.1.1. Clasificación de los grupos de discapacidad y grupo al que se enfocara el proyecto.	11
1.1.2. Tipos de tratamientos para la atención de este grupo de discapacidad.	14
A) Terapias convencionales.	14
B) Terapias alternativas.	16
1.2. Antecedentes históricos en México, en cuanto a la atención de la discapacidad.	17
1.3. Problemática general y justificación del proyecto.	19

**CAPITULO 2. PROYECTOS ANÁLOGOS.**

2.1. Centro de rehabilitación infantil Teletón (C.R.I.T.)	22
2.1.1. Descripción arquitectónica.	23
2.2. Acuario Aragón.	27
2.2.1. Descripción arquitectónica.	27
2.3. Conclusiones (C.R.I.T. Y Acuario Aragón).	29

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO 3. ZONA DE ESTUDIO.**

3.1. Zona de estudio general (Delegación Gustavo A. Madero)	31
3.1.1. Situación geográfica y vías principales de acceso a la zona de estudio.	31
3.1.2. Diagnostico general de desarrollo urbano.	33
A) Vialidades y transporte.	33

B) Uso del suelo.	34
C) Infraestructura.	34
D) Servicios.	35
E) Estructura urbana.	37
3.1.3. Diagnostico del medio fisico natural.	39
3.2. Zona de estudio particular (Bosque de Aragón).	43
3.2.1. Situación geográfica.	43
3.3. Análisis del terreno.	45
3.3.1. Ubicación del terreno.	45
3.3.2. Medio fisico artificial.	46
A) vialidades y transporte (acceso al terreno)	46
B) equipamiento urbano.	47
C) infraestructura.	47
D) Imagen urbana.	48
3.3.3. Tipo de suelo.	49
<b>TESIS CON FALLA DE ORIGEN</b>	
<b>CAPITULO 4. EL PROGRAMA.</b>	
4.1. Factores determinantes en la atención del discapacitado.	50
4.2. Servicios que se prestaran en el CE.T.A.D.I.	51
4.2.1. Descripción de los tipos de terapias y su aplicación.	52
A) Terapia fisica o fisioterapia.	52
B) Terapia alternativa o "delfinoterapia"	56
4.2.2. Indicador de atención a discapacitados.	56
4.3. Esquema básico de espacios.	57

4.4. Programa de necesidades y distribución de áreas.	58
4.5. Señalización.	69
<b>CAPITULO 5. EL PROYECTO.</b>	
5.1. Concepto.	70
5.2. Partido.	71
5.3. Respuesta arquitectónica.	72
5.4. Criterio constructivo y estructural.	73
5.4.1. Memoria propuesta estructural.	73
5.5. Criterio de instalaciones.	80
5.5.1. Instalación hidráulica.	80
5.5.2. Instalación sanitaria.	81
5.5.3. Instalación eléctrica.	82
5.6. Criterio de acabados.	83
5.7. Criterio de inversión para la creación y subsidio del CE.T.A.D.I.	85
5.7.1. Aproximación al valor de construcción del CE.T.A.D.I.	85
5.7.2. Propuesta de inversión.	86
5.7.3. Modelo (sustentable) de desarrollo del proyecto CE.T.A.D.I.	88
<b>APÉNDICE.</b>	90
<b>GLOSARIO.</b>	97
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	101

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **1. INTRODUCCION.**

Este trabajo reúne una investigación, que tiene por objetivo, agrupar la información necesaria para realizar el diseño arquitectónico de un centro de rehabilitación, que dará albergue a un conjunto de instalaciones útiles en la aplicación de terapias (\*) de estimulación física de un grupo determinado de discapacidad, el cual mencionaremos y delimitaremos posteriormente.

### **1.1. ANTECEDENTES.**

Desde que el hombre existió en la tierra ha tenido que soportar diversos tipos de enfermedades y padecimientos, que por medio de la investigación y el conocimiento ha logrado superar.

Entre estos tipos de padecimientos existe lo que hoy conocemos como discapacidad. Este termina es designado a todo aquel individuo que presenta dificultad de diverso grado para desarrollarse normalmente, ya sea de tipo natural, o provocada por alguna enfermedad o accidente.

En la actualidad, respecto a la discapacidad, a nivel medico los avances han sido prósperos y relevantes.

Se sabe que a través de un tratamiento (\*) y un proceso de recuperación física, es posible incorporar óptimamente a un discapacitado a la actividad social, Sin embargo a pesar de los notorios avances que se han visto en esta rama, aun no se cuentan con los espacios suficientes para dar atención a la importante demanda que existe, por lo que es necesario promover la creación de hospitales, escuelas, centros de estimulación y rehabilitación, etc. Así como considerar las necesidades que tienen, este tipo de personas, ya que las barreras con las que se enfrentan los discapacitados, siguen siendo ignoradas por la mayoría de los profesionistas en México.

---

(\*) VER GLOSARIO.

Además de los avances médicos hasta ahora obtenidos, se ha intentado estudiar y emplear otras alternativas, para lograr respuestas más favorables en beneficio de los discapacitados y su restablecimiento, a este tipo de métodos se les nombra:

"Tratamientos alternativos", los cuales hoy en día son totalmente usuales y se manejan paralelamente al tratamiento médico que les sea asignado. Entre estos tipos de tratamientos, se encuentra el denominado "Delfinoterapia" (\*\*).

---

(\*\*) VER APÉNDICE.

### 1.1.1. CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE DISCAPACIDAD Y GRUPO AL QUE SE ENFOCARA EL PROYECTO.

La discapacidad, de acuerdo a sus características se clasificara en diferentes grupos, de la siguiente manera:

**GRUPO 1.** Deficiencias del sistema neuro-músculo-esquelético.

Este tipo de discapacidad comprenderá a los individuos que padecen algún daño o enfermedad en cualquier parte del sistema nervioso que les impide un desarrollo músculo-esquelético adecuado.

A su vez esta clasificación se divide en:

- Causas congénitas genéticas y no genéticas. Una enfermedad congénita es el defecto físico o mental presente en el nacimiento que aparece debido a herencia (genética), influencia de factores ambientales durante el embarazo o dificultades en el parto (1.1)
- Causas adquiridas: Comprenden todas aquellas que son provocadas por factores externos como accidentes y enfermedades.
- Degenerativas: Son aquellas enfermedades que alteran la armonía corporal en forma evolutiva y que pone en desventaja al individuo con su medio (Coxa valga, Tortícolis congénita, Escoliosis, Síndromes dismórficos, Osteogénesis imperfecta, Artrogifosis congénita, síndromes por atesoramiento, Alteraciones metabólicas, secuelas de artritis, cáncer, etc)

Respecto a este tipo de discapacidad en cuanto al diseño del espacio, se deben evitar las barreras arquitectónicas (\*), ya que a las personas con este tipo de padecimientos les es difícil superarlas. De ahí la necesidad de estudios antropométricos para resolver sus problemas espaciales (1.2)

---

(\*) VER GLOSARIO.

(1.1) (1.2) PLAZOLA Cisneros Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA. Vol. 8 M-O. Plazola Editores, México, D.F., 1999. Pag. 209-217.

## GRUPO 2. Deficiencias de los órganos y de los sentidos.

Este tipo de discapacidades comprenderá a los individuos que padecen algún daño en cualquier órgano del cuerpo, así como en el sentido visual, del oído y/o del lenguaje.

Las causas que provocan estos padecimientos tienen que ver regularmente con deficiencias en el cerebro o directamente en una lesión del órgano afectado.

En cuanto a lo arquitectónico las condiciones a considerar para el beneficio de los individuos que padecen cualquier discapacidad dentro de este grupo, son muy determinadas, ya que ellos si pueden desplazar su cuerpo, pero las limitaciones son de otro tipo.

Por Ejemplo: en el caso de los débiles visuales se deberán proponer en el proyecto arquitectónico tipos de pavimentos adecuados para el tránsito combinado de peatones con automóviles, así como señalizaciones de tacto para su orientación adecuada.

## GRUPO 3. Deficiencia mental y Parálisis cerebral

Deficiencia mental. Representada por todos aquellos individuos que salen de un estándar de calificación sobre la base de conocimientos y desenvolvimiento, comparado con la generalidad de las personas (1.3)

La deficiencia mental se clasifica en los siguientes tipos de enfermedades:

Autismo (\*), Síndrome de down (\*), Déficit de atención con o sin hiperactividad (\*), Meningitis (\*), Encefalitis (\*),

Hidrocefalia congénita (\*), Meningocele o mietomeningocele (1.4)

---

(\*) VER GLOSARIO.

(1.3) (1.4) PLAZOLA Cisneros Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA. Vol. 8 M-O. Plazola Editores, México, D.F., 1999. Pag. 209-217.

Las causas pueden ser:

- Congénitas. Son tanto hereditarias como adquiridas, dentro de las cuales se puede mencionar aquellas que se manifiestan desde el nacimiento del niño, el que presentara deficiencias poco compensables para su desempeño social a futuro.
- No congénitas. Son tanto hereditarias como adquiridas, en estas los discapacitados nacen aparentemente sin problema alguno y llevan un desarrollo intelectual "normal", pero al presentar cierta sintomatología (\*) se le detecta una deficiencia que a la larga repercutirá en el equilibrio del individuo con su medio ambiente desde el punto de vista de su coeficiente intelectual o psiquiátrico.

Parálisis cerebral.

Es la incapacidad neurológica causada por una lesión en los centros motores del cerebro, que tiene como consecuencia no-solo la pérdida del control muscular funcional, sino que también implica perturbaciones sensoriales  
(1.5)

Este proyecto arquitectónico, será enfocado a crear un espacio dedicado a la atención de niños y adolescentes que padecen discapacidad, clasificados dentro del Grupo 3. Deficiencia mental y Parálisis cerebral (Autismo, Síndrome de Down, Déficit de atención con o sin hiperactividad, Retraso psicomotor), de entre 2 y 14 años.

---

(\*) VER GLOSARIO.

(1.5) PLAZOLA Cisneros Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA. Vol. 8 M-O. Plazola Editores, México, D.F., 1999. Pag. 209-212.

### 1.1.2. TIPOS DE TRATAMIENTOS PARA LA ATENCIÓN DE ESTE GRUPO DE DISCAPACIDAD.

El tratamiento del grupo 3, de discapacidad (Deficiencia mental y Parálisis cerebral), se da a través de diversos tipos de terapias, clasificados en dos grandes grupos:

Las convencionales y las alternativas.

#### A) TERAPIAS CONVENCIONALES.

Dentro de este grupo se consideran las terapias que tienen como objetivo modificar la conducta del individuo, que este pueda valerse por sí mismo, se adapte a la sociedad y tenga mejores condiciones de vida.

La educación que se proporciona en este tipo de terapias es estructurada, de manera que permite al niño con discapacidad, aprender muchas cosas de la vida cotidiana, que el resto de los niños normales aprenden en el hogar, Principalmente durante la infancia sin ningún grado de dificultad.

Los programas terapéuticos que se manejan regularmente son:



- Terapia física
- De lenguaje
- De convivencia
- Psicomotricidad.
- Juego libre y dirigido
- Actividades de la vida diaria y socialización.
- Psicología, educación especial.
- Pediatría y medicina
- Trabajo social.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El grupo de profesionales que participa es interdisciplinario: psiquiatras, psicólogos, ortolalistas (\*), maestros de educación especial, terapeutas, trabajadoras sociales, médicos especialistas, entre otros (1.6)

Estos programas terapéuticos también buscan orientar a los padres y a la familia del discapacitado.

## Quando los espacios son importantes



(\*) VER GLOSARIO.

(1.6) EL AUTISMO Y LOS DELFINES: REPORTAJE. Rangel Pérez, Ma. Teresa. Tesis Profesional, E.N.E.P. Aragón, U.N.A.M. Edit. El autor, U.N.A.M., México DF. , 1997. NO. Pág. 18.

## **B) TERAPIAS ALTERNATIVAS.**

Gracias a los avances técnicos y científicos, y a través de intensas búsquedas por obtener resultados favorables en el progreso de los grupos de discapacidad, se han desarrollado algunos tratamientos denominados: "Terapias alternativas", también llamadas "complementarias" porque no sustituyen a las terapias convencionales.

Existiendo diversos tipos; entre los que se encuentran: terapia auditiva, la musicó terapia, psicoterapia, delfinoterapia (\*\*), entre otras, constituidas por diversas actividades.

Estos tipos de terapias, se emplean como alternativas paralelas a los tratamientos convencionales asignados al discapacitado, y pueden contribuir a estimular la calidad de respuesta de este.

Estas terapias son temporales, según afirma la Psicóloga Judith Vaillard (\*), pues no son continuas, solo se aplican por determinados períodos a los pacientes y pueden funcionar en algunas personas. Los beneficios que se obtienen no son progresivos ya que estos tipos de terapias se llegan a dar una vez en la vida, a diferencia de las terapias convencionales que deben darse siempre (1.7)

---

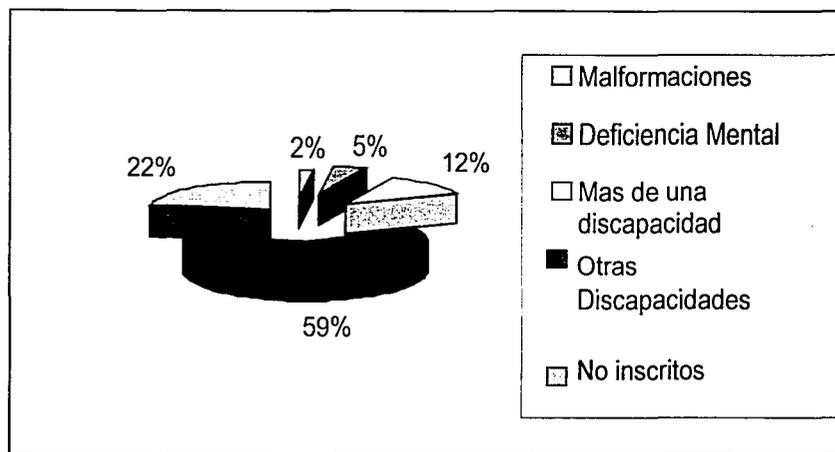
(\*) VER GLOSARIO.

(\*\*) VER APÉNDICE.

(1.7) EL AUTISMO Y LOS DELFINES: REPORTAJE. Rangel Pérez, Ma. Teresa. Tesis Profesional, E.N.E.P. Aragón, U.N.A.M. Edit. El autor, U.N.A.M., México D.F., 1997.

Pág. 19.

## 1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN MÉXICO, RESPECTO A LA ATENCIÓN DE LA DISCAPACIDAD.



Clasificación de discapacidad en México.

En 1943 se fundó el Instituto Médico Pedagógico precursor de la medicina física en servicios de radiología del Hospital General de México y otros en la capital.

En la década de años cincuenta, en México la epidemia de poliomielitis, por lo que el Dr. Alfonso Thoen Zamudio creó el servicio de medicina física y rehabilitación en el Hospital Infantil de México; a raíz de esto se estableció la formación de médicos especialistas en medicina física y de rehabilitación, además de personal de terapia física. Mas adelante, el Instituto Mexicano de Rehabilitación inició la concepción integral de rehabilitación propuesta por el Dr. Haward Rusk, con la participación de Rómulo O'Farril, Juan Faril Solares, Leobardo C. Ruiz Pérez, entre otros, con los que surgieron instituciones de rehabilitación al discapacitado en forma integral (1.8)

(1.8) PLAZOLA Cisneros Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA. Vol. 8 M-O. Plazola Editores, México, D.F., 1999. Pag. 212.

Hoy en día, la preocupación por mejorar las condiciones de vida de los discapacitados, ha generado la creación de Centros de Rehabilitación y Educación Especial en distintas entidades del país con la ayuda de varios organismos públicos y privados. Al decretarse la Ley de Asistencia Social (1986), se le dio más importancia a la incorporación del discapacitado a la vida social.

En 1992, Lázaro e Isaac Pérez Shemaria diseñaron el Centro de Capacitación y Desarrollo integral A.C. (CADI), para discapacitados con alteraciones neuro-psicológicas y sociales, ubicado en Cuautitlán Izcalli, Edo. De México (1.9)

En 1994 se construyeron el Centro de Rehabilitación Integral, de Alejandro Zohn y Asociados S.C. para discapacidad física y mental, además del de Fundación John Landgon Down, de Alejandro Quintanilla, para niños con Síndrome de Down (1.10)

En 1995 surge la Fundación México Unido, como institución de asistencia social, la cual a finales de 1997 promueve a través de una fuerte campaña publicitaria, recabar fondos para la creación de un Centro de Rehabilitación Infantil "Teletón" (CRIT), En Tlanepantla, Edo. De México, el cual a partir del mes de abril de 1999, da servicio a un gran numero de menores y adolescentes, con discapacidad neuro-músculo-esquelética (1.10)

Dicho espacio se estudia, mas delante de esta investigación, por tratarse de un proyecto de gran aportación al fin de este trabajo.

Actualmente esta fundación ha recabado mas fondos, y se han creado otros proyectos similares, en otros estados de la República como como: Jalisco, Aguascalientes y Oaxaca. (1.11)

---

(1.9) (1.10) PLAZOLA Cisneros Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA. Vol. 8 M-O. Plazola Editores, México, D.F., 1999. Pág. 209-212.  
(1.11) Consulta Electrónica "Teletón" <http://www.teleton.org.mx/>

### 1.3. PROBLEMÁTICA GENERAL Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

Estadísticas poblaciones (INEGI)(\*), indican que el Edo. De México ocupa el primer lugar nacional de población con discapacidad y en la Zona Metropolitana del Valle de México se detectaron en 1997 un total de 691,839 casos de menores con discapacidad.

La atención a la discapacidad es un problema de salud social, se requieren tomar en cuenta los diversos factores que proporcionen un optimo desarrollo a seguir en el tratamiento (1) a seguir del que la padece, ya que no afecta al individuo en particular, también afecta importantemente al núcleo familiar, generando un conflicto psico-socio-económico. Es de considerar que un niño que presenta cualquier síntoma de incapacidad, debe ser atendido y canalizado de inmediato a un programa de rehabilitación (1) (estimando la importancia que tiene la atención prematura a este tipo de padecimientos)

Esta problemática a llevado a instituciones de gobierno y privadas a tomar consciencia sobre la atención que se debe proporcionar a los discapacitados, creando normas y reglamentos para respetar los derechos de estos.

Actualmente existen en México, diferentes instituciones que promueven programas de apoyo, atención, y seguimiento al grupo de discapacidad al que se enfocara el proyecto, en centros de capacitación y rehabilitación.

Los programas de trabajo incluyen una serie de terapias que se desarrollan de acuerdo al progreso individual de cada paciente.

Se han creado centros de atención al menor con discapacidad a través de instituciones públicas como: Desarrollo Integral de la familia (D.I.F.), Secretaria de Salubridad y Asistencia (S.S.A.), etc. y privadas como FUNDACIÓN JOHN LANDGON DOWN, Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral, I.A.P. (A.P.A.C.)

---

(\*) VER GLOSARIO.



## TERAPIA ALTERNATIVA CON DELFINES (DELFINOTERAPIA) (\*\*)



Actualmente la "Delfinoterapia" (\*\*) se lleva a cabo por Terapia Interactiva Convimar S.C. en el Acuario Aragón, ubicado dentro del Bosque de San Juan de Aragón, México D.F.

La terapia se realiza dentro de las instalaciones del acuario, que es un espacio planeado y diseñado para proporcionar entretenimiento infantil a través de un espectáculo marino, arquitectónicamente nunca se contempló su uso por personas impedidas (falta de rampas, pasamanos, pavimentos, señalizaciones, etc.) teniendo una respuesta nula a las necesidades de los espacios que requieren los usuarios al impartirles la delfinoterapia (instalaciones y servicios) por lo que este lugar no es apto, ni tienen las condiciones adecuadas.

Debido al beneficio que se ha reflejado en los niños discapacitados a los que se les ha aplicado este tipo de terapia, la demanda ha crecido importantemente, y el número de animales con los que se cuenta para llevarla a cabo (tres) es muy reducido, teniendo que elaborarse una lista de espera de aproximadamente mil pacientes.

---

(\*\*) VER APÉNDICE.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A partir de la problemática planteada con anterioridad, surge la idea de crear un Proyecto Arquitectónico denominado:

"Centro De Terapia Alternativa Infantil Para Discapacitados" (CE.T.A.D.I.)

El cual será diseñado con la finalidad de aportar soluciones optimas a los espacios que se requieren en el desarrollo del tratamiento alternativo propuesto (Fisioterapia y

Delfinoterapia), necesarios para desarrollar un programa de estimulación y rehabilitación

física en beneficio de los niños discapacitados clasificados dentro del grupo antes mencionado.

Para el diseño de estos espacios es importante considerar los estudios antropométricos (\*) realizados tomando como base el cuerpo de los discapacitados de diferentes niveles ambulatorios, para solucionar las funciones básicas de estos individuos y así vencer las barreras arquitectónicas (\*) existentes.

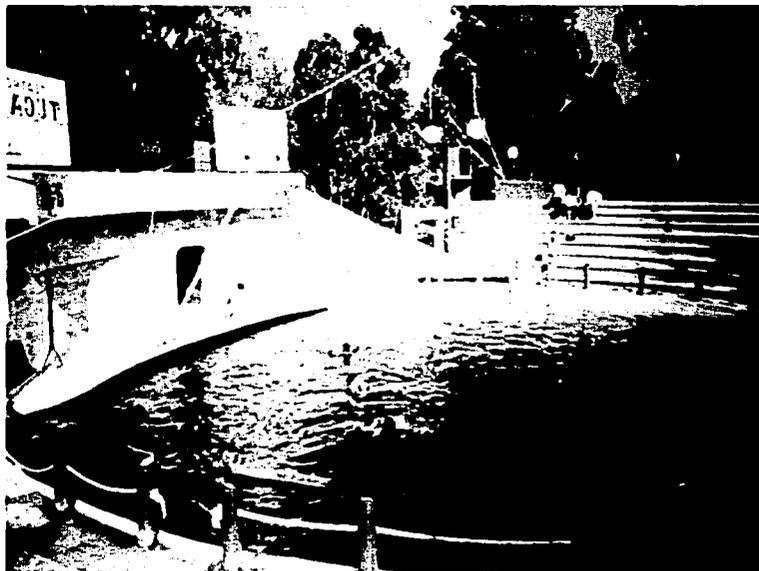


Imagen Acuario Aragón, CD. De México, Actual centro de "Delfinoterapia"(\*)

(\*) VER GLOSARIO.



## **2. PROYECTOS ANÁLOGOS.**

### **2.1. CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN (C.R.I.T.)**

Este espacio fue diseñado para servir a los menores con discapacidad neuro-músculo-esquelética a través de una rehabilitación integral, promoviendo su pleno desarrollo e integración a la sociedad.

Los servicios que se brindan en el centro tienen como objetivo proporcionar la mejor calidad de atención a los menores y sus familias (2.1).

#### **UBICACIÓN.**

Vía Gustavo Baz #111, Col. Tequesquinagua,  
Municipio de Tlanepantla, Edo. De México.

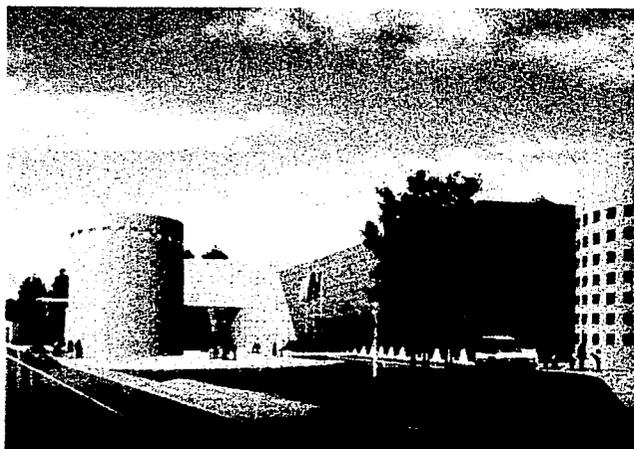


Imagen De: "Centro De Rehabilitación Infantil Teletón" (2.2)

#### **SERVICIOS QUE SE PRESTAN EN EL CENTRO.**

- Prevención, rehabilitación e integración social destinados a niños y adolescentes con discapacidad de origen neuro-músculo-esquelética.
- Enseñanza e investigación en materia de rehabilitación.

(2.1) CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETON, (Información general), Sordo Madaleno Arquitectos, México DF. , 1999.

(2.2) GRAFICO OBTENIDO DE: "CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETON", Arquitectura hospitalaria. ENLACE. Arquitectura y diseño (revista) Año IX, NO. 5.

Edit.. Recursos de alta calidad S.A. De C.V. México DF , Mayo 1999 NO. Pág. 128.

En las siguientes áreas de servicio:

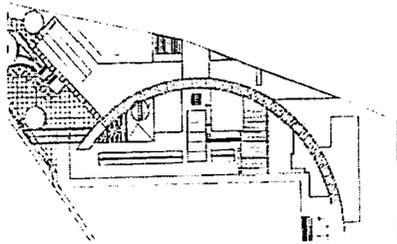
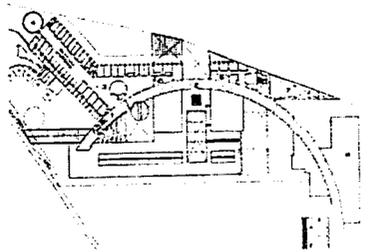
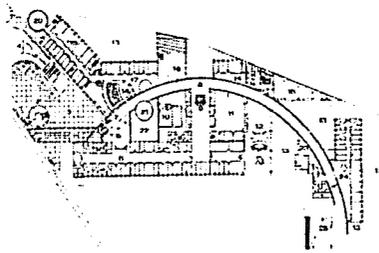
- Prevención, valoración y valoración subsecuente.
- Especialistas de apoyo (especialidad en diferentes áreas medicas)
- Estudios de diagnóstico.
- Terapia física.
- Terapia ocupacional.
- Estimulación cerebral y terapia de lenguaje.
- Taller de ortesis y prótesis.
- Enseñanza e investigación.
- Escuela de padres.
- Integración psicosocial.

### **2.1.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.**

El proyecto del centro se desarrollo pensando fundamentalmente en los niños y jóvenes a los que se dirige. Los elementos y espacios arquitectónicos interiores y exteriores, así como la decoración y elementos de ornato, se diseñaron para crear un ambiente funcional, divertido, llamativo, e interesante para los niños con discapacidad. Se busco ofrecerles juegos, colorido, diseños atractivos en mobiliario, equipo y ornamentación. (2.3)

---

(2.3) "CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETON", Arquitectura hospitalaria. ENLACE. Arquitectura y diseño (revista) Año IX, N0. 5.  
Edit. Recursos de alta calidad S.A. De C.V. México DF, Mayo 1999 Pág. 82-87.



(2.5) Planta Arquitectónica C.R.I.T., Edo. De México.

La disposición en planta de cada área o zona funcional responde al esquema de tratamiento previsto, es decir, se inicia por el área de recepción, consulta y valoración, para subsecuentemente continuar hacia las áreas de terapias (hidroterapia, mecanoterapia, electroterapia y terapia de lenguaje), y seguir después a la sección de ortesis y prótesis, terminando el recorrido en las áreas de terapia ocupacional e integración psicosocial que marcan el fin del proceso

(2.4)

El proyecto del edificio incluye así mismo un pequeño auditorio, una capilla, cafetería, biblioteca y un conjunto de espacios abiertos con terrazas, andadores y amplias áreas ajardinadas.

Destaca en el proyecto la galería de circulación en forma de arco. Esta es de doble altura y en lo alto con una pérgola formada por tubos metálicos semejando grandes morillos, estructura sobre la que se apoya una cubierta de cristal. Dicha galería es la columna vertebral o elemento estructurador y articulador de las distintas áreas o zonas funcionales del proyecto. Esta circulación interconecta a todas y cada una de las áreas del centro y permite al mismo tiempo el acceso desde ella a cada una de las mismas en forma independiente (ver imagen).

(2.4) CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETON, (Información general), Sordo Madaleno Arquitectos, México DF., 1999.

(2.5) "CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETON", Arquitectura hospitalaria. ENLACE. Arquitectura y diseño (revista) Año IX, NO. 5.

Edit. Recursos de alta calidad S.A. De C.V. México DF., Mayo 1999 Pág. 82-87.

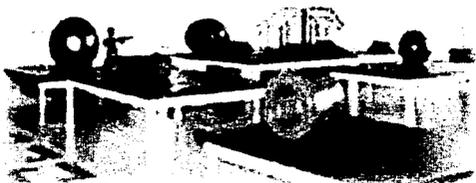
## ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS Y CONSTRUCTIVOS.

Eliminación de barreras arquitectónicas.

El proyecto del C.R.I.T. esta basado totalmente en las necesidades de los menores con discapacidad y sus familias, eliminando cualquier barrera arquitectónica, permitiendo su libre circulación y uso de todas las instalaciones.



Área de terapia física (2.6)



Área de terapia física (2.6)

## ACABADOS DE LOS MATERIALES.

Los criterios que norman la elección de los materiales utilizados en la construcción y acabados del CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN, SE fundamentan en lograr el mejor aprovechamiento y equilibrio de acuerdo alas siguientes premisas:

- Costo
- Durabilidad
- Higiene
- Bajo mantenimiento
- Cumplimiento de normas para los usuarios
- Diseño

## **CONSERVACIÓN Y CUIDADO DEL AMBIENTE.**

Se cuenta con procedimientos y equipo que permitirán un funcionamiento limpio y a favor del medio ambiente, entre los que se encuentran:

- Sistemas de reutilización de agua.
- Se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales, a nivel secundario, previamente a su bombeo al drenaje.
- Separación de basura orgánica, papel y vidrio.

Sistema inteligente con detector de movimiento, para control de luz y ahorro de energía eléctrica. (2.7)

## 2.2. ACUARIO ARAGÓN.



Este espacio arquitectónico fue creado en los años 70's con el fin de proporcionar recreación familiar a través de un espectáculo marino conformado por delfines, lobos marinos y la exhibición de algunas especies acuáticas.

Actualmente este espacio también es empleado para la realización de terapia con delfines ("delfinoterapia") (\*\*)

UBICACIÓN:

Av. José Loreto Fabela, S/n Bosque San Juan de Aragón, Centro de Convivencia infantil. Del. Gustavo A. Madero, México DF.

### 2.2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.

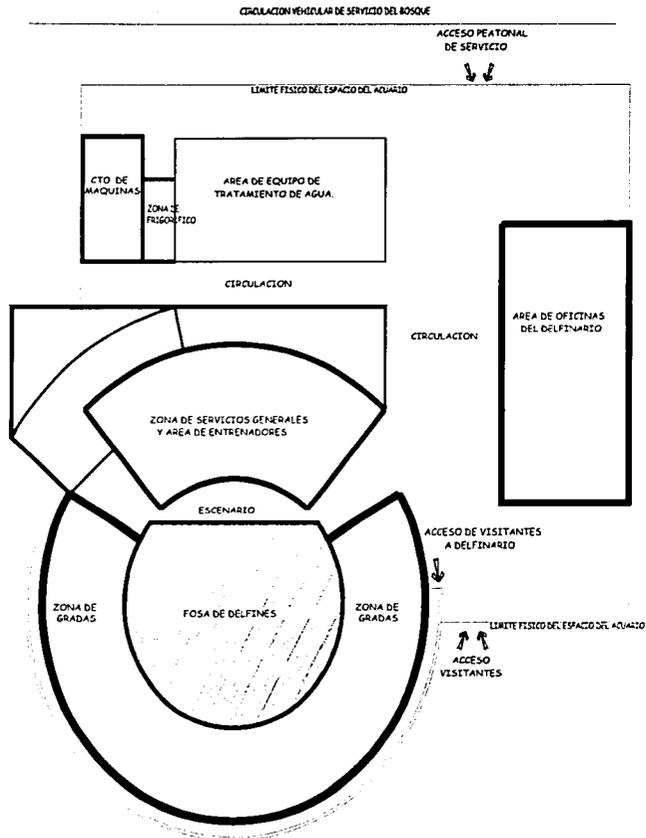
La característica principal que define este espacio es la funcionalidad que se obtiene respecto a la identidad o fin para lo que se creó el proyecto, factor que a su vez rige la forma y simetría de este.

En el planteamiento espacial se delimitan claramente las áreas de servicios, áreas de visitantes, áreas de oficinas, áreas de cautiverio y exhibición de animales, etc. evitando la mezcla innecesaria de personas y actividades, que proporcionan una estructuración útil y ordenada al proyecto, esto se puede apreciar en los siguientes esquemas:

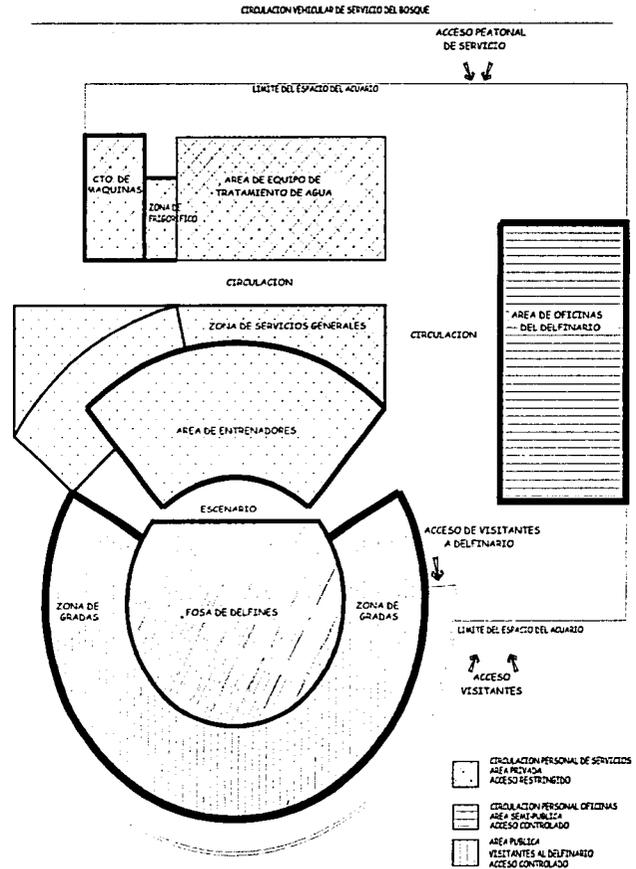
---

(\*\*) VER APENDICE.

## ESQUEMA DE ESPACIOS DEL ACUARIO ARAGON.



## ANALISIS FUNCIONAL DEL ACUARIO ARAGON



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2.3.CONCLUSIONES.

### A) CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN (C.R.I.T.)

El estudio y seguimiento general del desarrollo de este proyecto arquitectónico, fue de gran utilidad en el proceso de planeación y creación del C.E.T.A.D.I. por encontrarse aquí la mayor parte de las instalaciones y condiciones de adecuación para el uso de los discapacitados, conteniendo este la calidad, atención y tecnología de un espacio de primer mundo.



Área de terapia física (2.8)

Sin embargo personalmente considero que el único aspecto que se descuido en la construcción del (C.R.I.T.), fue el económico, ya que se pudieron observar gastos excesivos e inútiles en materiales, principalmente en acabados. Además con la consigna de la creación de un espacio estético y funcional en todos los aspectos, se utilizo tecnología en cuanto a instalaciones que a largo plazo pueden no ser de gran ahorro económico como se pretende.

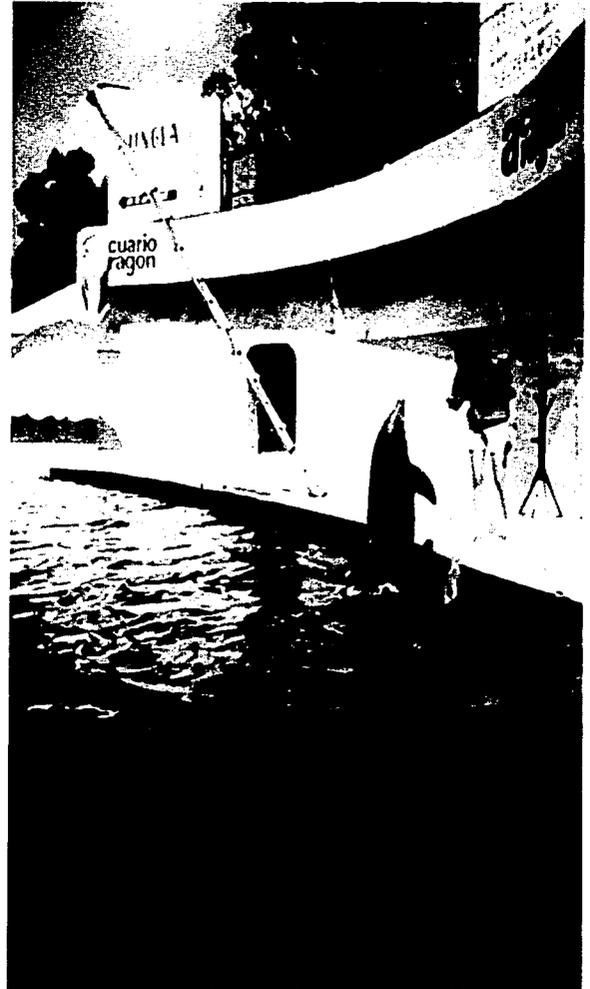
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## B) ACUARIO ARAGÓN.

En general el proyecto es demasiado pequeño, lo constituyen áreas reducidas que medianamente cumplen con la función para lo que se creó el espacio, pero además este se ha alterado a raíz del surgimiento de la "delfinoterapia" por no contar con las condiciones aptas necesarias para los discapacitados que asisten para recibir la terapia. Causa que motivo a la creación del CE.T.A.D.I.

Por lo anterior este espacio queda nulo de considerarse apto para la realización del proceso de "delfinoterapia", por no poseer ninguna característica respecto al uso de los grupos de discapacidad.

El fin de estudiarlo fue únicamente con el propósito de conocer las instalaciones mínimas necesarias para el cuidado y mantenimiento de los delfines en cautiverio.





**3. ZONA DE ESTUDIO.**

**3.1. ZONA DE ESTUDIO GENERAL DEL. GUSTAVO A. MADERO**

**3.1.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y VÍAS PRINCIPALES DE ACCESO A LA ZONA DE ESTUDIO (DELEGACIÓN G.**

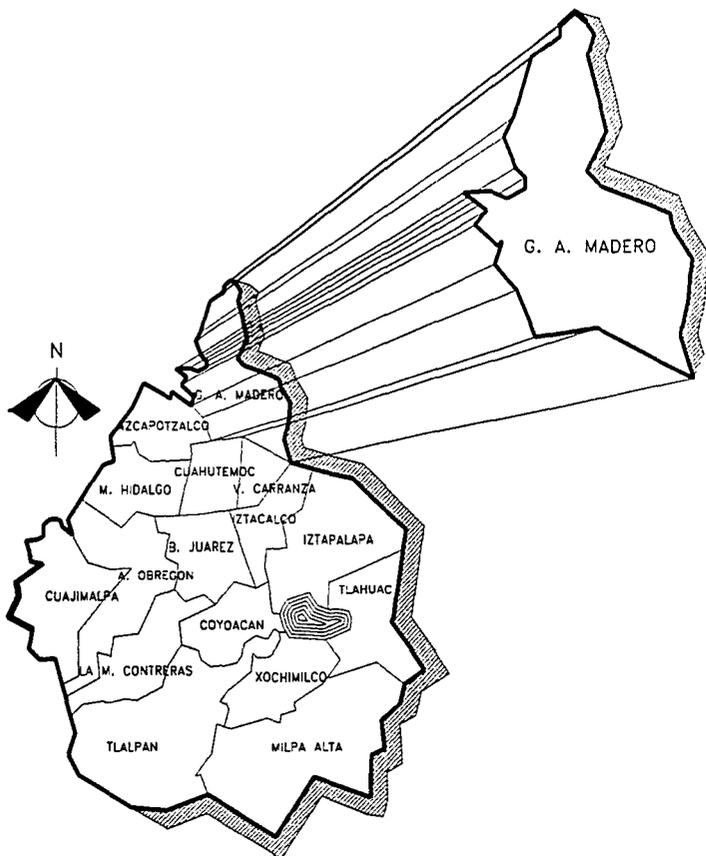
**A. MADERO, MÉXICO. D. F.)**

Coordenadas Geográficas Extremas:

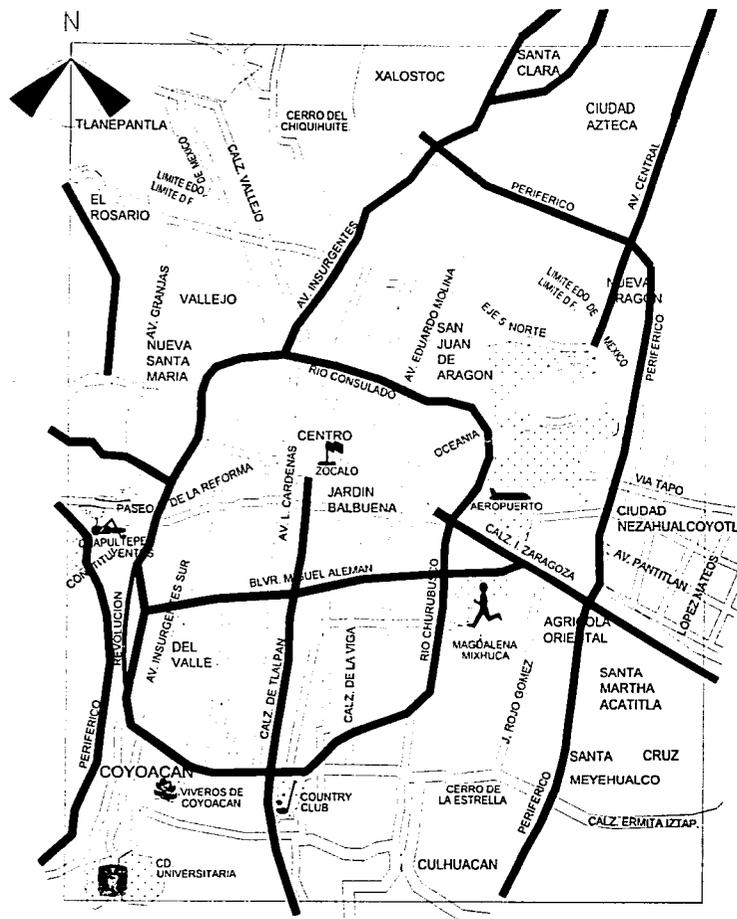
Al norte 19°36', al Sur 19°27' de Latitud Norte, al Este 99°03' y al Oeste 99°11' de Longitud Oeste.

Altitud: 2260 m.

Colindancias: Colinda al norte con los municipios de Tultitlán, Coacalco y Ecatepec del Estado de México, al Este con Ecatepec, Tlalnepantla y Nezahualcóyotl, al Sur con las Delegaciones Venustiano Carranza y Cuauhtémoc, al Este con la Delegación Azcapotzalco y el municipio de Tlalnepantla, Estado de México. La Delegación Gustavo A. Madero posee una extensión territorial de 86.62 Km<sup>2</sup>, que representa el 6.1% del total del Distrito Federal, es el séptimo lugar por su extensión en relación con las demás Delegaciones.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## VÍAS PRINCIPALES DE ACCESO A LA ZONA DE ESTUDIO.

El acceso al terreno así como la comunicación con delegaciones, municipios colindantes, y el resto del D.F., se ve agilizada por las vías vehiculares como: Insurgentes Norte, Calzada de los Misterios, Avenida Instituto Politécnico Nacional, Calzada de Guadalupe y Calzada Vallejo; además, de 6 ejes viales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Panorámica Ciudad De México

### 3.1.2. DIAGNÓSTICO GENERAL DE DESARROLLO URBANO

#### (DELEGACIÓN

**G. A. MADERO, MÉXICO. D. F.)**

#### **A) VIALIDADES Y TRANSPORTE.**

El transporte público de la Del. G. A. Madero comprende el sistema de auto transporte urbano de pasajeros (ex-ruta 100) y el sistema de transportes eléctricos, que se complementan con las rutas que ofrecen el servicio privado de taxis colectivos (peseros).

La delegación se encuentra servida por 5 líneas del S.T.C. (Metro)

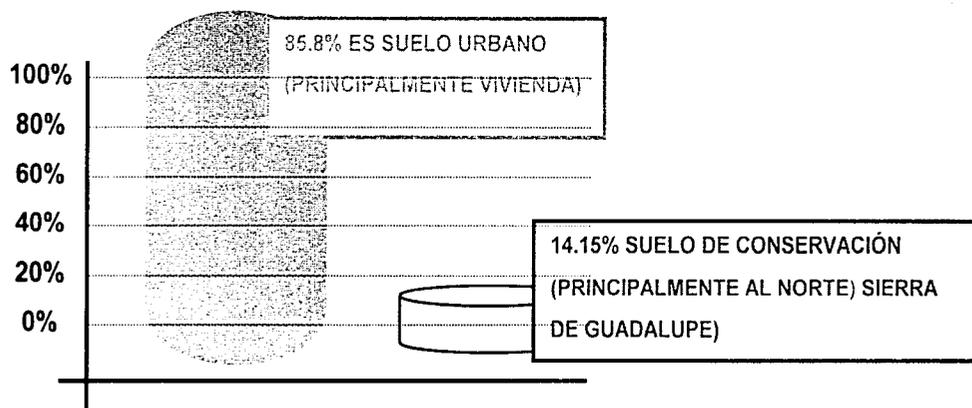
Dentro de los proyectos de transporte colectivo se encuentra la línea B de Buenavista a Ecatepec, la cual atraviesa la delegación y la comunica con los municipios de Nezahualcóyotl y Ecatepec.

Se tiene calculado que en el paradero del metro Indios Verdes se concentra en promedio de 500 a 700 mil usuarios de autobuses, combis, microbuses, taxis y sistema de transporte colectivo metro. Esto acarrea problemas de estacionamiento en la vía pública, sobre las laterales de Insurgentes, avenida Cantera y Ticomán, por lo que se hace necesario el reordenamiento del lugar. En el paradero Martín Carrera se generan conflictos de ambulante por las bases de microbuses y camiones foráneos, viéndose afectadas las vialidades Calzada San Juan de Aragón, Congreso de la Unión y Avenida Centenario.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## B) USO DEL SUELO.

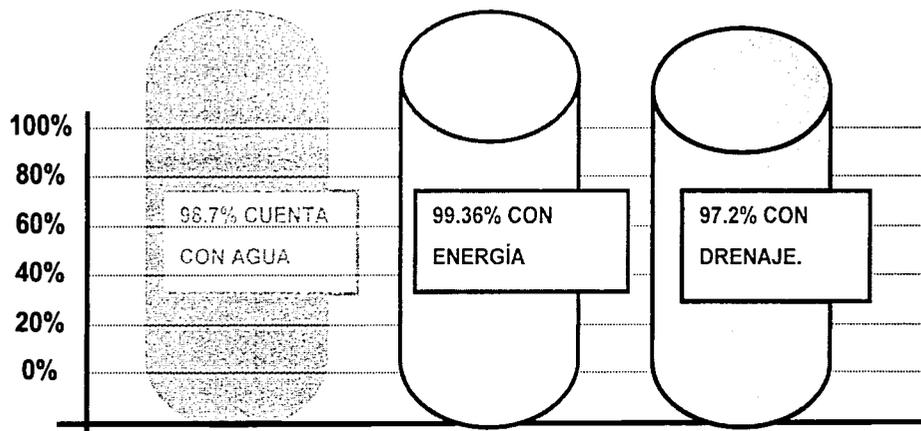
Predomina el tipo de suelo usado para vivienda uní y plurifamiliar, que junto con el de servicios ocupa el 64.14%.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

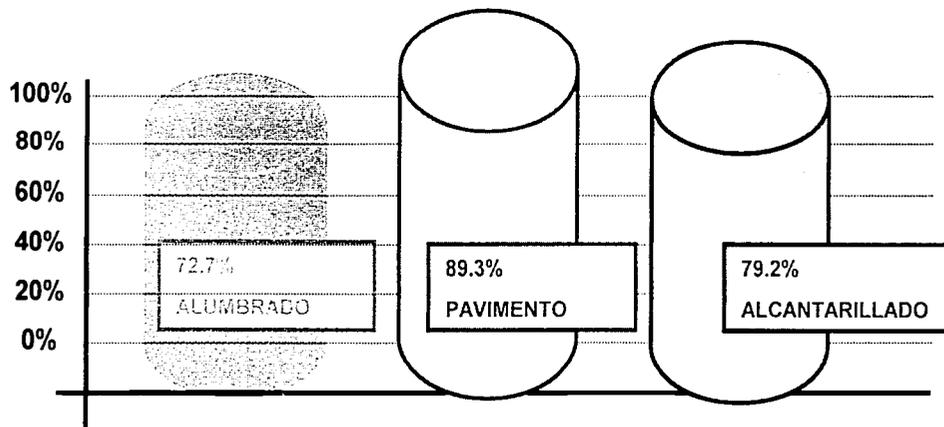
## C) INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PUBLICOS.

Existen 288,068 viviendas de las cuales:



Fuente: Consulta Electrónica, Gobierno del Distrito Federal, Delegación Gustavo. A. Madero, México DF.2000. <http://www.df.gob.mx>.

SERVICIOS PÚBLICOS EN LA ZONA DE ESTUDIO.



AGUA POTABLE.

Presenta un nivel de abastecimiento del 98.7% del total de viviendas particulares, el 1.3% restante corresponde a la parte alta de Cuauhtepec, que a pesar de tener instalada su red de distribución, las estructuras de abastecimiento y rebombeo resultan insuficientes para proporcionar adecuadamente el servicio.

La presencia de fugas de agua en la red es otro problema grave, ocasionado por la ruptura de las tuberías, debiendo a los hundimientos diferenciales y regionales sufridos por el terreno.

## DRENAJE

El sistema de drenaje tiene 1682 Km de longitud en su red primaria con ductos de diámetro menores a 61 cm. Y la red secundaria está constituida por ductos cuyo diámetro oscila entre 61 cm y 3.15 m con una longitud total de 110 Km. La cobertura del servicio de drenaje es del 93% estando conectadas a esta red de drenaje el 97.2% de las viviendas particulares, el resto de las viviendas las descargas las hacen a cielo abierto, provocando focos de infección a la población y contaminación del manto acuífero. Dentro de la delegación existen 2 plantas de tratamiento de aguas residuales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## D) ESTRUCTURA URBANA

En cuanto a su estructura urbana, la principal característica de la delegación es que ésta no es homogénea, que al menos integrara los diferentes sectores que la componen, de tal forma que la zona urbana se encuentra fragmentada, pues existen numerosas barreras naturales (cerros, ríos) o artificiales, principalmente vías de acceso controlado y zonas industriales.

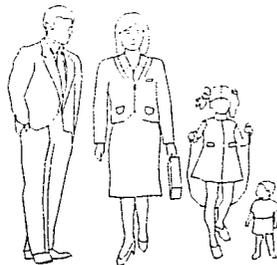
La proliferación del comercio informal y el deterioro de la imagen urbana, son otros aspectos de la problemática delegacional.

Esta constituida por 232 colonias, que conforman 10 zonas de desarrollo integral.

La Delegación cuenta con 8 grandes áreas: Cuauhtepec, Acueducto de Guadalupe, Zacatenco, Lindavista, Tepeyac Insurgentes, Guadalupe Tepeyac, Guadalupe Victoria y San Juan de Aragón.

Su situación geográfica le permite tener una comunicación directa con el Estado de México y la parte centro del país, reflejada en los movimientos de la población, lo que provoca que posea uno de los niveles más altos de población flotante sobre todo en puntos como la estación del Metro Indios Verdes, la Central Camionera del Norte, la Villa de Guadalupe y la Zona de Hospitales.

Otra influencia es la derivada de su cercanía con las zonas industrializadas, principalmente con los municipios conurbanos del Valle de México.



### COMPORTAMIENTO DEMOGRÁFICO.

Entre 1970 y 1995 su población se incrementó en 1.8%, lo cual dio como resultado que en la actualidad vivan en esta demarcación 1, 258,824 habitantes.

El aumento poblacional de Gustavo A. Madero ha sido producto de su fuerte crecimiento social y natural.

La pirámide de edades de 1995 nos muestra que la estructura poblacional de la Delegación es mas reducida en su base, lo cual nos indica que la población de 0-19 años se ha reducido y que la población de 20-29 años ha aumentado considerablemente, representando aproximadamente 2/3 partes de la población total de la delegación, ejerciendo una mayor presión sobre el mercado laboral e incrementando la demanda de espacios educativos de nivel medio y medio superior.

#### ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La Delegación cuenta con una población económicamente activa (PEA) de 441,565 personas: el 68.6% labora en el sector comercio, seguido del sector manufacturero con el 31.2%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.1.3 DIAGNOSTICO DEL MEDIO FÍSICO NATURAL (DELEGACIÓN G. A. MADERO, MÉXICO, D. F.)

Distrito Federal: Climas



velocidad de 0.3-1.5 m/s.

El clima en el Distrito Federal (3.1)

#### B) HUMEDAD Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

El clima varía entre semi-seco templado a templado sub-húmedo con lluvias en verano, presentándose mayor el número de días lluviosos en el mes de julio con 22.78 días y menor en el mes de febrero con 1.66 días.

#### CLIMA

Correspondiente al de la Cd. De México, templado con una temperatura extrema máx. de 32.8°, promedio máx. 23.4°, media de 15.5°, promedio min. 9.5°, extrema min. De -0.0, latitud 19°24', longitud 99°12', altitud 2308 mts.

#### FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS EN LA CD. DE MÉXICO.

##### A) VIENTOS.

Los vientos dominantes provienen del Noroeste, mayores de 1.5 m/s.

Provenientes del N, S, E, W, con

(3.1) Imagen obtenida de: Consulta Electrónica, Gobierno del Distrito Federal, Delegación Gustavo. A. Madero, México DF.2000. <http://www.df.gob.mx>.



# TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

(Grados Centígrados)

ESTACIÓN Y CONCEPTO	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gran canal	1990	15.1	15.4	15.9	17.7	19.1	20.4	17.6	18.6	18.6	18.4	17.3	16.8
Promedio	1950-1990	13.8	13.5	14.9	17.0	18.6	19.3	19.1	18.2	18.4	18.1	17.0	15.4
Año más frío	1954	11.4	12.3	13.6	16.8	16.9	18.1	18.5	17.2	17.6	17.0	15.2	12.9
Año más caluroso	1982	14.7	15.8	15.8	18.9	21.1	20.2	20.5	18.5	18.6	19.0	17.5	15.9
Hacienda la Patera	1988	15.2	14.1	15.9	17.2	19.3	19.9	19.3	18.7	19.0	18.5	16.7	15.9
Promedio	1967-1988	14.2	13.8	15.1	17.2	18.9	19.3	18.8	18.0	18.0	17.6	16.6	15.2
Año más frío	1968	16.3	12.7	12.4	15.1	17.3	18.1	18.2	17.6	17.6	17.4	16.5	15.0
Año más caluroso	1983	15.1	13.2	16.1	16.6	20.3	22.4	20.7	18.2	18.4	18.3	17.2	16.3

Fuente de cuadro: Consulta Electrónica, Gobierno del Distrito Federal, Delegación Gustavo. A. Madero, México DF.2000. <http://www.df.gob.mx>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FLORA, AGRICULTURA Y VEGETACIÓN.

CONCEPTO UTILIDAD	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE LOCAL
<b>AGRICULTURA</b>	Zeam mays Comestible	Maiz
0.47% de la superficie delegacional	Phaseolus vulgaris Comestible	Frijol
<b>PASTIZAL</b>	Festuca spp. Forraje.	Zacate
5.44% de la Superficie delegacional	Bouteloua radicata. Forraje	Navajilla
	Bouteloua sp. Forraje.	Navajilla
	Bouvardia ternifolia. Forraje.	Tlacosuchill
<b>BOSQUE</b>	Quercus spp. Ornamental.	Encino
16.98% de la superficie delegacional	Eucalyptus sp. Ornamental.	Eucalipto
	Ornamental Schinus molle	Pirul o piru
	Ornamental Fraxinus Uhdei	Fresno
	Ornamental Populus sp	Alamo o Chopo
<b>OTRO</b>	Zea mays comestible.	Maiz
77.11% de la superficie delegacional	Phaseolus vulgaris	Frijol

NOTA: Solo se mencionan algunas especies.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Se localiza al norte de la Cd. De México, en la Del. Gustavo A. Madero, y el límite con la Del. Venustiano Carranza, lo circundan al norte Eje 4 norte y Eje 5 Norte, al sur-este la Av. 608, o Eje 3 Norte, al oeste la Av. 535, Av. 508 y Prolongación. José Loreto Fabela. El punto más importante de referencia para su ubicación es que el bosque se encuentra al norte del Aeropuerto Internacional de la Cd. de México.

El acceso vial se da de la siguiente manera:

- Por el Sur, Río Churubusco, Río Consulado (Circuito Interior), Av. Oceanía y Av. José Loreto Fabela;
- Por el oriente, Periférico Oriente, Calz. I. Zaragoza, y Circuito Interior;
- Del poniente se llega por Río Consulado o Eje 4 Norte, y del norte por Av. Eduardo Molina y Eje 4 Norte.



### 3.3. ANÁLISIS DEL TERRRENO.



#### 3.3.1. UBICACIÓN DEL TERRENO.

El terreno donde se realizará el proyecto, se encuentra al poniente del Bosque de Aragón, dentro de las instalaciones de este, se limita físicamente de la siguiente manera:

- Al Noreste por el Balneario Público del Bosque de Aragón.
- Al sur por la zona infantil.
- Al Poniente lo limita la Av. José Loreto Fabela.

Fue seleccionado por su aproximación al Acuario Aragón (donde actualmente en condiciones

inadecuadas se trabaja parte de la terapia, que da origen a la creación de este proyecto). El uso actual del suelo esta destinado a área verde de esparcimiento con algunos juegos infantiles removibles.

### 3.3.2. MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.

#### A) VIABILIDADES Y TRANSPORTE (ACCESO AL TERRENO)

Respecto al acceso vehicular al terreno, no existe ningún problema pues al Bosque de Aragón lo circundan importantes vías rápidas al norte: eje 4 Norte, al sur-este Av. 608.

El terreno donde se ubicara el CE.T.A.D.I.. se localiza dentro del Bosque de Aragón, en la periferia. En el proyecto se contempla el acceso inmediato de los usuarios al conjunto por la Av. José Loreto Fabela la cual presenta problemas de congestamiento vehicular principalmente los fines de semana por tratarse del acceso a las áreas de infraestructura consolidada del Bosque (Zoológico de Aragón, Área Infantil, Balneario)

La llegada peatonal al terreno, se resuelve por las tres diferentes rutas de colectivos (microbuses) que circulan sobre la Av. José Loreto Fabela y provienen de diferentes puntos de afluencia peatonal, cubriendo medianamente la demanda de los usuarios; la afluencia peatonal se favorece importantemente con la reciente inauguración de la línea "B" del S.T.C (metro) que va de Buena Vista, D. F. a CD. Azteca, Edo. De México; dicha línea, tiene dentro de su recorrido un tramo sobre la Av. 608, con tres estaciones (Dvo. Oceanía, Bosque de Aragón y Villa de Aragón)

En cuanto al circuito interior del bosque, el estado de conservación de la carpeta asfáltica, es bueno en general, existiendo algunos baches y zonas de encharcamiento. Las banquetas de concreto hidráulico presentan problemas de rompimiento y erosión en algunas zonas. El acceso de vehículos al Bosque es únicamente para servicios, (normatividad que será respetada en el proyecto)

## **B) EQUIPAMIENTO URBANO.**

El terreno donde se ubicara el CE.T.A.D.I. se localiza en una zona contigua al área infantil, al poniente del Bosque de Aragón.

En el perímetro en torno a este, se cuenta con servicios como: centro comercial, tiendas de abarrotes, escuela, centro de salud, centro religioso, centro de estudios profesionales, entre otros, los cuales satisfacen medianamente los requerimientos necesarios de los habitantes de la zona.

### **MOBILIARIO URBANO.**

En la zona que comprende Bosque de Aragón existen algunas casetas de teléfono, público, postes de alumbrado, a cada 30 mts. Aproximadamente, postes de energía eléctrica, muy pocos recolectores de basura, y los servicios públicos se encuentran en muy malas condiciones.

## **C) INFRAESTRUCTURA.**

La zona en torno al Bosque posee todos los servicios como son energía eléctrica, agua potable entubada, drenaje profundo, alumbrado publico, teléfonos.

En el interior del Bosque de Aragón también se cuenta con estos servicios básicos.

#### **D) IMAGEN URBANA.**

Entorno al Bosque, se trata de una zona de clase media a baja, las construcciones no rebasan más de dos niveles, en general el uso de suelo es vivienda multifamiliar, nula en diseño y presencia arquitectónica.

El bosque de Aragón proporciona áreas de esparcimiento, recreación y deportivas a una gran parte de la comunidad siendo este un espacio saludable y apto para la convivencia familiar con gran demanda de visitantes los fines de semana.

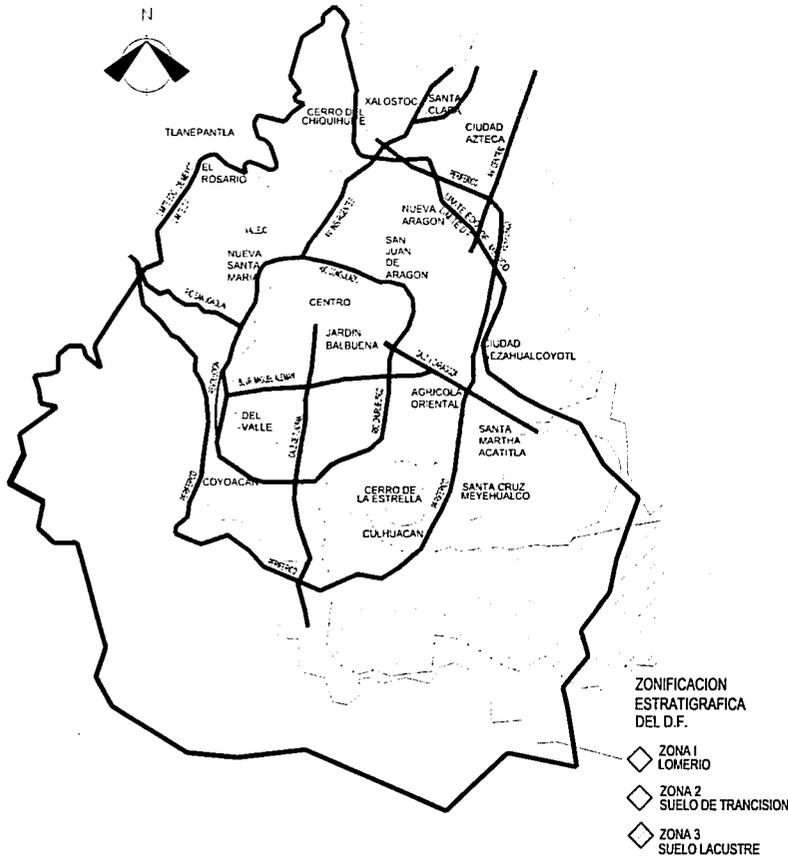
En general el estado actual en el que se encuentra es de gran descuido, entre semana se vuelve un sitio inseguro para el visitante debido a la falta de vigilancia y mantenimiento.

#### **USO DE SUELO.**

El uso de suelo en el exterior al bosque es irregular, en su mayoría habitacional.

### 3.3.3. TIPO DE SUELO.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN



La topografía del terreno es semi-plana, con una pendiente de norte a sur máxima del 1.2% aproximadamente.

El terreno se encuentra localizado de acuerdo al Reglamento de Construcciones vigente para D.F., en la zona III, tipo lacustre, compuesto por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas de contenido diverso de limo o arcilla.

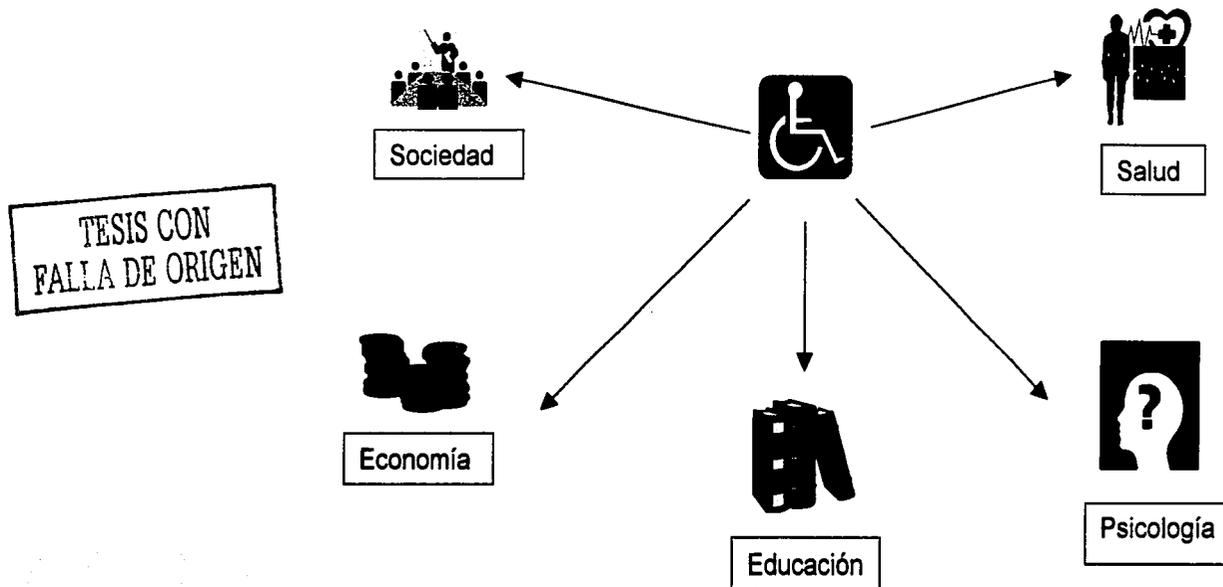
Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 mts. (3.2)



#### **4.1. FACTORES DETERMINANTES EN LA ATENCIÓN DEL DISCAPACITADO.**

Es importante proporcionar a los discapacitados tratamientos diversos a muy temprana edad, con el fin de adaptarlos al medio. Estos tratamientos son enfocados al desarrollo de las capacidades que poseen, sin dejar de lado sus carencias.

La discapacidad que padece cualquier miembro de la familia, repercute ampliamente en el bienestar familiar general, en diversos factores como son: económicos, sociales, culturales, psicológicos, etc. Que limitan la atención adecuada del discapacitado.



## 4.2. SERVICIOS QUE SE PRESTARAN EN EL CE.T.A.D.I.

El niño con discapacidad (Retraso mental y parálisis cerebral), deberá asistir a una institución especializada para su atención (terapias convencionales (\*\*\*), adicional al tratamiento del discapacitado, es posible incorporarlo a un programa de rehabilitación "Alternativo", que da origen al espacio arquitectónico del proyecto.

Este programa comprende dos secciones básicas:

La primera denominada Terapia Física o fisioterapia, la segunda denominada Delfinoterapia (\*\*\*) esta última es una propuesta alternativa al estímulo de los niños con discapacidad.



Área de terapia física (4.1)

En el espacio arquitectónico a diseñar se contarán con los siguientes servicios:

- Valoración del diagnóstico presentado por el niño o adolescente discapacitado para designar el proceso recomendable de terapia.
- Estimulación y rehabilitación física (fisioterapia.
- Estimulación, terapia alternativa (delfinoterapia)
- Patio de trabajo y esparcimiento para el discapacitado.
- Centro de actualización continua para el personal del CE.T.A.D.I.
- Apoyo psicológico y escuela para padres.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

(\*\*\*) Ver introducción de este documento: "1.1.2. tipos de tratamientos para la atención de este grupo de discapacidad". Pág. 14 y 15.

(\*\*) Ver apéndice.

(4.1) Imagen obtenida de <http://www.teleton.org.mx>.

#### 4.2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE TERAPIAS Y SU APLICACIÓN.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

##### A) TERAPIA FÍSICA O FISIOTERAPIA.

La primera denominada Terapia Física o fisioterapia, la cual constituye una rama de la medicina que se ocupa del tratamiento de enfermedades o deficiencias, principalmente del sistema músculo- esquelético y del vascular, por medio de agentes físicos como la electricidad en diversas formas, el agua empleados en masajes y/o ejercicios musculares con aditamentos mecánicos especiales.



Área de terapia física (4.1)

Se divide en tres grupos de terapias:

##### TERAPIA MECÁNICA O MECANOTERAPIA.

Se pretende lograr fuerza y movilidad muscular por medio de un programa de ejercicios físicos, a través de la utilización de aparatos mecánicos.

Se requerirán aparatos diversos como: bicicletas fijas, caminadora, colchonetas de piso, pelotas de diferentes tamaños y materiales, escalerilla con rampa y pasamanos, disco giratorio, soporte para caminar suspendido de brazos o cuello, y algunos otros aparatos pequeños dispuestos en una mesa de trabajo para que el paciente ejercite los músculos de las muñecas, manos o dedos.

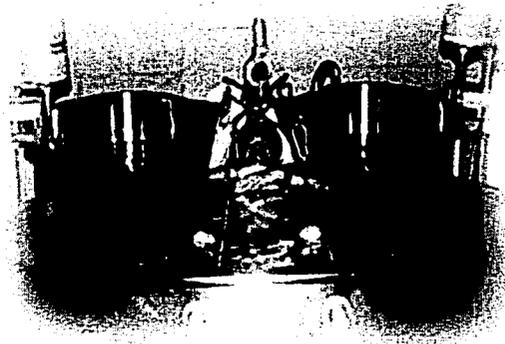
(4.1) Imagen obtenida de <http://www.teleton.org.mx>.

## HIDROTERAPIA.

El procedimiento a seguir en este tipo de terapia consiste en la estimulación de los músculos del cuerpo por medio del uso del agua a diferentes temperaturas.

El equipo que se utiliza en esta área estará compuesto por:

- Compresero húmedo-caliente y compresero frío.
- Tanques de remolino para miembros superiores e inferiores (brazo, pierna, rodilla, etc.)
- Tina de hidro-masaje Hubbard, donde se introduce todo el cuerpo del paciente.
- Tanque terapéutico
- Tina horizontal
- Parafinero
- Equipo de fluidoterapia



Área de hidroterapia (4.2)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Área de electroterapia (4.4)

## ELECTROTERAPIA.

Estimulación por medio de la corriente eléctrica. Esta tiene un lugar definido dentro de los métodos terapéuticos, se divide en corriente con efectos de calentar y corriente con efectos estimulantes esta última aplicada de acuerdo a la variación de las respuestas fisiológicas de los tejidos del cuerpo a corrientes a diferentes voltajes y frecuencias (4.3)

Es un área conformada por pequeños cubículos individuales con camillas de 1.90 x 0.80 m. Con espacio suficiente para la circulación del técnico y para colocar el aparato a utilizar (móvil o fijo), se dispondrá de un espacio abierto para guardar los aparatos que no estén en uso. También se requerirá de áreas con mesas para tratamiento en brazos, manos u otros.

El equipo del que debe disponerse en esta área es:

- Electroestimulador muscular
- Estimulador Eléctrico Funcional (FES)
- Ultrasonido terapéutico

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

(4.3) PLAZOLA Cisneros Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA. Vol. 8 M-O. Plazola Editores, México, DF. , 1999. Pág. 213.

(4.4) Imagen obtenida de <http://www.teleton.org.mx>.



Área de trabajo físico y esparcimiento al exterior (4.5)

Dentro del programa de fisioterapia, estará el área dispuesta al patio de trabajo físico y esparcimiento, en el que se realizarán actividades al aire libre. Este patio contará con algunos juegos útiles en la rehabilitación, y se encontrarán los “canales de marcha”, que servirán para ejercitar los músculos de las extremidades en la acción de caminar del discapacitado. Estos canales estarán diseñados con pasamanos a dos alturas diferentes para apoyo de los discapacitados, será de un ancho aproximado de 0.50 a 0.60 m., aproximadamente 4.00 m. de longitud y una profundidad de 0.30 m., tendrán las siguientes variantes: agua caliente con una profundidad de aproximadamente 0.25 m, otro tendrá arena seca, otro tendrá arena mojada, y el último piedra con cantos rodados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **B) TERAPIA ALTERNATIVA O DELFINOTERAPIA. (\*\*)**

Descripción del espacio arquitectónico (fosa de delfines).

La fosa donde se encontraran los delfines, contara para su acceso con una escalera y una rampa de 7% de pendiente con pasa manos laterales a distintos niveles, útil para el acceso de discapacitados con posibilidad de desplazarse por sus propios medios, además existirá una plataforma "tipo playa" de poca profundidad (1.00 mt) útil como área de seguridad de aproximadamente 50m<sup>2</sup>. La fosa en general (área donde se encontraran los delfines) tendrá una profundidad de 8.00m.

### **4.2.2. INDICADOR DE ATENCIÓN A DISCAPACITADOS.**

El horario laboral del CE.T.A.D.I. será de 7:00 a.m. a 2:00 p.m.

De acuerdo al plan de trabajo, los pacientes serán atendidos en grupos de cuatro discapacitados en cada una de las áreas de terapia.

Se crearan dos grupos de trabajo denominados de la letra "A" a la "P."

Cada una de las áreas de fisioterapia se aplicara en sesiones de 25 min. Y la sesión de delfinoterapia durara 15Min.

Por lo que el programa diario durara 1:30 hrs. Durante tres semanas (14 sesiones) En la primer semana se espera familiarizarse con el paciente y sus capacidades físicas y es a partir de la segunda semana de ingreso y hasta cumplir con el programa de tres semanas (10 sesiones), cuando se aplicara la delfinoterapia.

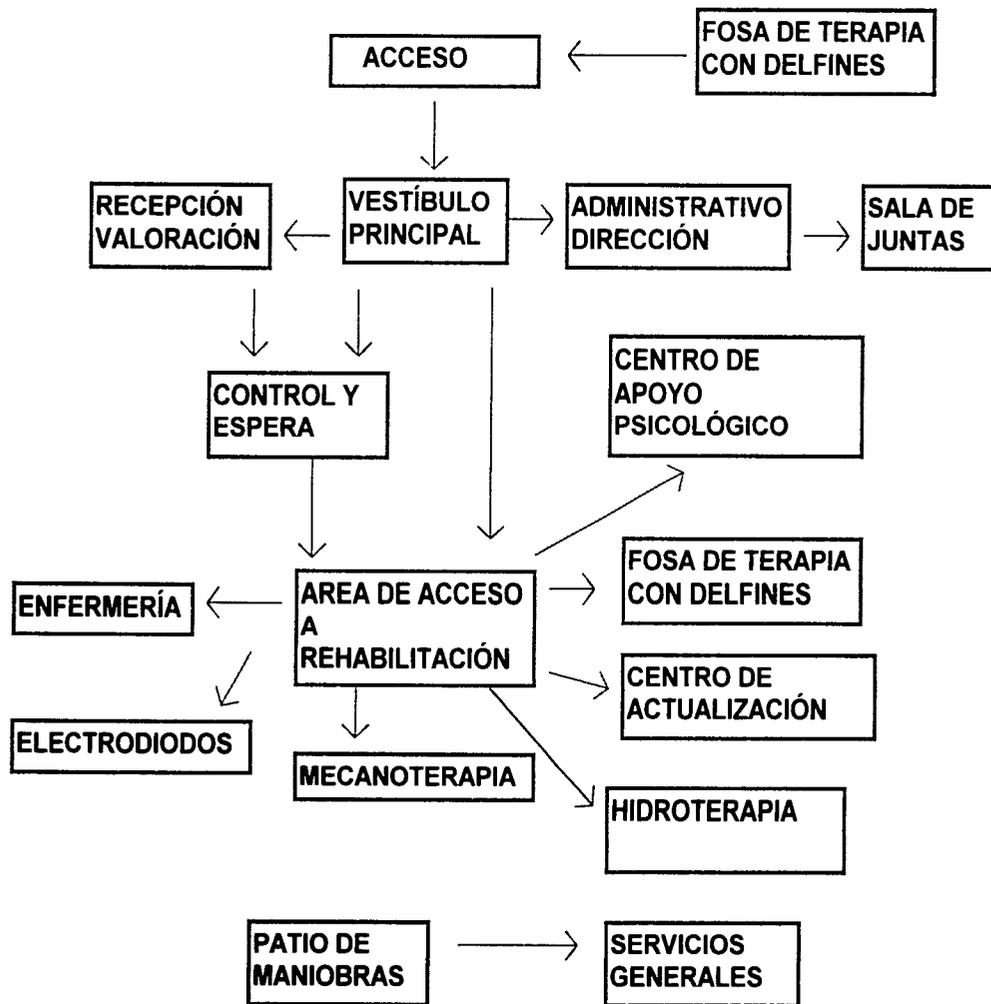
En el área de "delfinoterapia" existirán 4 delfines.

Al día serán atendidos de 4 niños por 16 grupos = 64 niños, concluyendo su periodo de atención cada 3 semanas o 15 días hábiles, respondiendo a la ecuación:  $15/250$  (hábiles anuales aprox.) = 16.5 (programas anuales) x 64 niños = 1056 menores con discapacidad atendidos anualmente en el centro.

---

(\*\*) VER APENDICE.

#### 4.3. ESQUEMA BÁSICO DE ESPACIOS.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.4. PROGRAMA DE NECESIDADES Y DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.

Espacio exterior.

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Vialidades	Circulación vehicular y peatonal.		Área de estacionamiento.
Caseta de control de estacionamiento.	Verificar las salidas de autos del estacionamiento.	Escritorio, silla.	Área de estacionamiento.
Área de estacionamiento.	Espacio para estacionar autos.		Caseta de control, acceso al edificio.

Edificio A. Aula magna (auditorio)

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Aula magna foro	Exposición de conferencias, pláticas, debates, presentación de películas, documentales.	Mesa, sillas, pizarrón, mámpara de proyección, televisores, butacas.	Con vestíbulo principal, salida de emergencia,
Caseta de proyección	Mandar proyecciones, control de luz y sonido de aula, almacenaje de material y equipo.	Anaqueles, escritorio, una silla, videograbadoras, reproductor de cassettes, CD, proyectores.	con aula magna, salida de emergencia,
Bodega de uso múltiple	Guardado de equipo y material	Anaqueles	Con aula magna y salida de emergencia.

Edificio B. Planta baja. Recepción y valoración.

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Llegada peatonal y vehicular a cubierto	Área de llegada y acceso al edificio.		Acceso principal, estacionamiento
Vestíbulo principal, galería.	Área de llegada y zona especial para montar exposiciones, dar a conocer información y usos múltiples.	Mamparas	Auditorio, sanitarios, elevadores y escaleras, modulo de información.
Modulo de información, vigilancia y control.	Dar orientación al paciente y sus familiares, proporcionar préstamo de sillas de ruedas a los pacientes que así lo requieran, controlar el acceso a las áreas de terapia.	Mostrador, sillas, archivero, computadoras, sillas de ruedas,	Vestíbulo principal, corredor de terapias.
Sanitarios generales	Realizar necesidades fisiológicas, contemplar un espacio determinado para uso de discapacitados.	Lavamanos, secadoras, inodoros, mingitorios.	Vestíbulo principal.
Sala de espera	Esperar a ser atendido por el personal de recepción de pacientes.	Sillones y mesa	Área de recepción, vestíbulo principal
Recepción	Recoger documentos del paciente, y canalizar a los consultorios de valoración.	Computadoras, sillas, escritorios	Sala de espera, área de consultorios de valoración

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Consultorio de valoración física	De acuerdo al diagnóstico preliminar presentado por el paciente, se evaluará físicamente, y asignará al programa adecuado.	Mesa de oscultación, tarja con lavamanos, escritorio, sillas, lámpara para radiografías, balanza,	Área de recepción, área de espera de consultorios
Consultorio de neurología	Valoración (previo expediente clínico), de daño neurológico, en el discapacitado, para iniciar el programa de rehabilitación.	Mesa de oscultación, tarja con lavamanos, escritorio, sillas, lámpara para radiografías, balanza.	Área de recepción, área de espera de consultorios
Sala de RX.	Elaboración de placas para valoración y estudio.	Aparato radiólogo.	Cuarto de revelado, control, vestidor.
Cuarto oscuro de revelado.	Toma y revelado de placas radiológicas.	Equipo radiólogo y de revelado automático.	Sala de RX., Área de interpretación y criterio.
Área de interpretación y criterio.	Valoración de placas radiológicas	Mesa de trabajo, sillas, computadoras, lámparas de interpretación de placas.	Sala de RX. ; Cuarto de revelado y archivo.
Archivo de placas.	Almacenaje de placas radiológicas.	Archiveros	Área de interpretación y criterio.
Cuarto séptico y de aseo	Almacenaje de ropería (sala de RX y electrodiagnóstico), y de artículos de aseo general.	Tarja de aseo y anaqueles.	Área de control a sala de RX. , área de circulación.
Sanitario discapacitados	Realizar necesidades fisiológicas	Lavamanos e inodoro.	Área de control

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Vestidor pacientes	Cambiarse de ropa para la toma de placas radiológicas	Barra de descanso del largo del vestidor por 0.45 m de ancho.	Sala de RX, área de control.
Área de control de accesos a sala de RX y consultorio de electrodiagnóstico.	Controlar accesos, área de RX y electrodiagnóstico.	Silla y escritorio	Sala de RX, área de espera, cuarto séptico, sanitario y vestidor discapacitados.
Consultorio de electro-diagnostico	Realización de pruebas y exámenes con aparatos eléctricos.	Equipo de electroencefalógrafo, electrocardiógrafo y electromiógrafo.	Área de control.
Área de espera	Esperar a ser atendido en los consultorios de valoración, RX y electro diagnostico.	Sillas y/o sillones.	Consultorios, sala de RX, servicios sanitarios, y cuarto séptico.
Control y sala de médicos.	Control registro de accesos y salidas, reunión casual y descanso médico.	Mesa, sillones, mueble de café.	Corredor principal.
Coordinación medica.	Control de médicos y actividades.	Escritorio, sillas.	Control médico.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Edificio B. Primer nivel. Administración y gobierno.**

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Área de administración	Administración y organización de los recursos del centro.	Escritorios, computadoras, sillas, archiveros	Corredor principal.
Área de finanzas	Administrar los recursos económicos del centro.	Escritorios, computadoras, sillas, archiveros	Corredor principal.
Área de patronato y voluntariado	Creación y promoción de programas de apoyo económicos para el centro y sus usuarios.	Escritorios, computadoras, sillas, archiveros	Corredor principal.
Sala de médicos.	Reunión casual y descanso medico.	Mesa, sillones, mueble de café.	Corredor principal.
Área dirección general	Dirigir el CE.T.A.D.T	Sala, escritorio ejecutivo, computadora, sillas, librero	Sala de juntas.
Sala de juntas	Reuniones importantes.	Mesa de juntas, sillas, librero, mesa de café.	Dirección general, corredor principal
Área secretarial	Desempeño de funciones secretariales.	Escritorios, computadoras, sillas, archiveros	Dirección general, subdirección, corredor principal
Área de sistemas	Desempeño de funciones.	Escritorios, computadoras, sillas, archiveros	Corredor principal.
Coordinación de actividades múltiples.	Coordinar y promover diversos tipos de actividades en el centro para sus usuarios.	Escritorios, computadoras, sillas, archiveros	Corredor principal.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Área de archivo	Guardado de archivos generales del CE.T.A.D.I.	Archiveros.	Corredor principal, área de secretarías.
Área de copadoras	Elaboración de fotocopias.	Copiadora, mesa de trabajo, archivero de papelería	Corredor principal, área de secretarías.
Área de café.	Preparación de café y guardado de bebidas refrescantes.	Mini cocineta	Corredor principal,
Servicios sanitarios generales.	Realizar necesidades fisiológicas	Lavamanos, secadoras, inodoros y mingitorios.	Corredor principal

Área De Cafetería-Restaurante (Espacio Transitorio)

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Área de Cafetería-Restaurante	Consumir alimentos (comida pre-elaborada, en cocina central)	Mesas, sillas, mostrador de alimentos.	Corredor principal, cocina de restaurante.
Cocina de Cafetería-Restaurante.	Calentar y distribuir alimentos pre-elaborados en el área de cocina central.	Muebles de cocina industrial, refrigeradora.	Corredor principal, área de restaurante.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Edificio C. Planta baja. Área de terapias.

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Hidroterapia	Rehabilitación y tratamiento músculo-esquelético, basándose en sistemas hidráulicos.	Tinas de hidromasaje, tina hubbard, tinas remolino.	Circulación principal, área de delfinoterapia, baños y vestidores discapacitados.
Mecanoterapia o terapia física.	Rehabilitación y tratamiento músculo-esquelético, basándose en sistemas mecánicos.	Caminadoras, colchonetas, escaleras, pasamanos, etc.	Electroterapia, baños y vestidores discapacitados.
Electroterapia.	Estimulación del sistema músculo-esquelético por medio de la corriente eléctrica	Camillas, mesas de trabajo, sillas.	Mecanoterapia, baños y vestidores discapacitados.
Enfermería	Curar, limpiar heridas, y prestar primeros auxilios.	Camilla, tarja con lavamanos, estantes, refrigerador.	Área de terapias.
Cuarto séptico y de aseo	Almacenar ropería (fisioterapia) y artículos de aseo general.	Tarja de aseo, estantes.	Circulación principal, áreas de terapia
Sanitarios, vestidores y regaderas para discapacitados	Realizar necesidades fisiológicas, asearse antes y después de realizar las etapas de terapia.	Inodoros, mingitorios, lavamanos, secadores, regaderas, lockers.	Circulación principal, áreas de terapia,
Delfinoterapia (fosa principal)	Estimulación temprana neuro-músculo-esquelética, a través de convivencia con delfines.		Área de atención y cuidados de delfines, baños y vestidores discapacitados, área de entrenadores.

Edificio C. Primer nivel. Centro de apoyo psicológico familiar y área de terapeutas.

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Coordinación del centro de apoyo psicológico familiar.	Elaboración y promoción de diversos programas de apoyo psicológico.	Escritorios, sillones, libreros	Área de terapias.
Consultorios de psicología	Valoración y apoyo psicológico familiar.	Escritorios, sillas, archiveros, libreros	Área de recepción, área de espera de consultorios
Aula de trabajo del centro de apoyo psicológico.	Pláticas, cursos, exposiciones etc.	Mesas de trabajo, sillas, pizarras, mamparas, libreros etc.	Coordinación del centro de apoyo psicológico.
Coordinación de fisioterapia.	Actividades de control y manejo de las diferentes terapias.	Escritorios, sillas, archiveros, libreros.	Área de terapias, descanso terapeutas.
Área de descanso terapeutas (fisioterapia)	Reunión casual, descanso de terapeutas.	Sillones, mesa de café.	Baños y vestidores terapeutas, área de coordinación de fisioterapia.
Baños, y vestidores terapeutas (fisioterapia)	Realizar necesidades fisiológicas, guardar objetos personales.	Inodoros, mingitorios, lavamanos, secadores, lockers.	Descanso terapeutas, área de terapias.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Edificio D. Centro de actualización.

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Aula centro de actualización (P.b.)	Realizar actividades educativas y de capacitación, enfocadas al personal médico, paramédicos, y especializado, en la atención de los discapacitados.	Mesas de trabajo, sillas, aparatos de proyección, pizarrones	Coordinación de actualización
Coordinación centro de actualización (1er nivel)	Coordinar la realización de las actividades de esta área.	Escritorios, computadoras, sillas, archiveros	Área de actualización.
Área de vestíbulo.	Espacio de distribución a las diferentes áreas.	Sillas y/o sillones.	Áreas principales.

Edificio D. Planta baja: servicios generales 1 (Delfines)

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Comedor empleados	Consumo de alimentos de empleados generales.	Mesas, sillas, mostradores de alimentos.	Cocina central
Cocina central	Elaboración de alimentos para restaurante y comedor empleados.	Refrigeradores, tarjas de preparado, muebles de cocina industrial.	Patio de maniobras, acceso de servicio, comedor de empleados.
Servicios sanitarios, generales.	Realizar necesidades fisiológicas, guardar objetos personales.	Inodoros, mingitorios, lavamanos, secadores, lockers.	Vestibulo de edificio de servicios generales (1)
Caseta control	Control general de accesos y salidas del patio de maniobras.	Escritorios, sillas.	Patio de maniobras.

Congelador, cuarto frío	Almacenaje y conservación de pescado para delfines. Capacidad 5 a 6 toneladas (2 meses)	Racks de almacenaje	Preparación de alimentos para animales, patio de maniobras.
Preparación de alimento para delfines.	Descongelar, corte, preparación y distribución de pescado, para consumo de delfines.	Tarjas, fabrica de hielo, básculas reloj.	Cuarto frío, fosa principal, holdings.
Oficina M.V.Z. Y laboratorio	Espacio destinado para uso del M.V.Z. En el cuidado de los delfines, y para análisis de calidad del agua.	Sillón, escritorio, libreros, anaqueles, pizarra, mesa de preparación.	Oficina entrenadores, holdings.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

#### Edificio D. 1er. Nivel. Servicios generales 1 (Delfinoterapia)

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Baños, regaderas paramédicos y entrenadores.	Realizar necesidades fisiológicas, asearse, guardar artículos personales.	Inodoros, lavamanos, regaderas, lockers.	Área de terapias, empleados, control y acceso de servicio.
Oficina de coordinación de delfinoterapia.	Coordinar actividades de acuerdo a la terapia.	Escritorio, silla, libreros, pizarra.	Área de descanso de entrenadores y paramédicos.
Descanso de entrenadores y paramédicos.	Descanso entre secciones, récord de alimentación diaria de delfines, reporte de su comportamiento y desempeño de actividades.	Sillones, mesa de café, libreros, pizarra.	Baños y vestidores de paramédicos y entrenadores.

Edificio e. servicios generales 2.

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Área de almacén general	Espacio destinado a almacenar artículos de uso general para el CE.T.A.D.I.	Muebles de oficina, anaqueles de almacenaje.	Patio de maniobras.
Cuarto de maquinas sección I.	Espacio destinado a alojar todo el equipo de filtración, calefacción, purificación y tratamiento de agua, y de aire acondicionado.		Patio de maniobras.
Cuarto de maquinas sección II.	Espacio destinado a alojar todo el equipo de instalaciones eléctricas e instalaciones especiales.		Patio de maniobras.
Baños, y vestidores empleados generales y personal de mantenimiento.	Realizar necesidades fisiológicas, guardar objetos personales.	Inodoros, lavamanos, lockers, mingitorios, secadores.	Vestíbulo edificio servicios generales.
Área de mantenimiento	Realizar reparaciones físicas generales a todo el CE.T.A.D.I.	Anaqueles, escritorios, sillones, mesas de trabajo, máquinas primarias.	Patio de maniobras.

Servicios generales (Exterior)

Zona	Actividades	Mobiliario	Vinculación
Fosa principal (delfinoterapia)	Estancia permanente de delfines (4 o 5 animales)		Área de atención y cuidados de delfines, área de entrenadores.
Holdings	Separos individuales para delfines, estancia de los mismos en casos necesarios.		Preparación de alimentos para animales, laboratorio, oficina M.V.Z., área de entrenadores.
Patio maniobras y anden de servicio	Recibir alimentos de delfines, material para almacén, reparaciones, recolectar basura, etc.		Cocina central, cuarto frío, cuarto de máquinas, área de almacén y área de mantenimiento.

#### 4.5. SEÑALIZACIÓN.

Es importante emplear un lenguaje mediante señales con el fin de facilitar la ubicación de determinados espacios importantes a los usuarios en general.

Por ejemplo: servicio de rx, alto, no estacionarse, zona de consultorios, baños y vestidores, zona restringida, símbolo mundial de la discapacidad, identificación de rutas de evacuación, etc.

En las salidas de emergencia se colocaran señales luminosas con una frecuencia de encendido que no exceda a los 5 hz.

Las alarmas visuales se encontraran en la posición necesaria para que la señal o reflejo pueda verse desde cualquier punto del edificio o instalación.



Símbolo mundial  
de  
Discapacidad



Recepción



Información



Acceso  
Restringido



Consultorios



Sanitarios  
Mujeres



Patio de  
Juego



Auditorio



Sanitarios  
Hombres



### **5.1. EL CONCEPTO**

El concepto arquitectónico del proyecto surge a partir de la investigación realizada, con el fin de cumplir todos los objetivos que el programa arroja.

Los factores determinantes en la obtención del resultado final del proyecto son los siguientes:

- El usuario.
- Funcionalidad.
- Economía
- Reglamentación
- Orientación
- Tipo y forma de terreno
- Factores climáticos

Entre otros, los cuales al complementarlos con espacios secundarios, de transición y conexiones dan por resultado un conjunto de volúmenes exteriores y juego de espacios interiores, que constituyen un elemento agradable y apto para el desarrollo de las actividades que originan el proyecto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5.2. EL PARTIDO.

Esquema general:

EDIFICIO A. ♦ Aula Magna (Auditorio)

EDIFICIO B. ♦ Recepción Y Valoración.

♦ Administración Y Gobierno.

EDIFICIO C. ♦ Área De Terapias:

Fisioterapia: Mecanoterapia

Hidroterapia

Electroterapia

Delfinoterapia

♦ Centro De Apoyo Psicológico Familiar.

♦ Área de servicio (cafetería-restaurante)

EDIFICIO D. ♦ Centro De Actualización.

♦ Servicios Generales 1 (Delfines)

EDIFICIO E. ♦ Servicios Generales 2.

AREA EXTERIOR SERVICIOS GENERALES.

♦ Fosa de delfines.

♦ Holdings (2)

♦ Patio de maniobras.

### 5.3. RESPUESTA ARQUITECTÓNICA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Creado:



Ubicación:

AV. JOSÉ LORETO FARELA S.N.  
BOSQUE SAN JUAN DE AREGÓN,  
D.F. G. A. MÉXICO MÉXICO D.F.

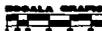
**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Plant:

**Planta  
Arquitectonica**

Don:

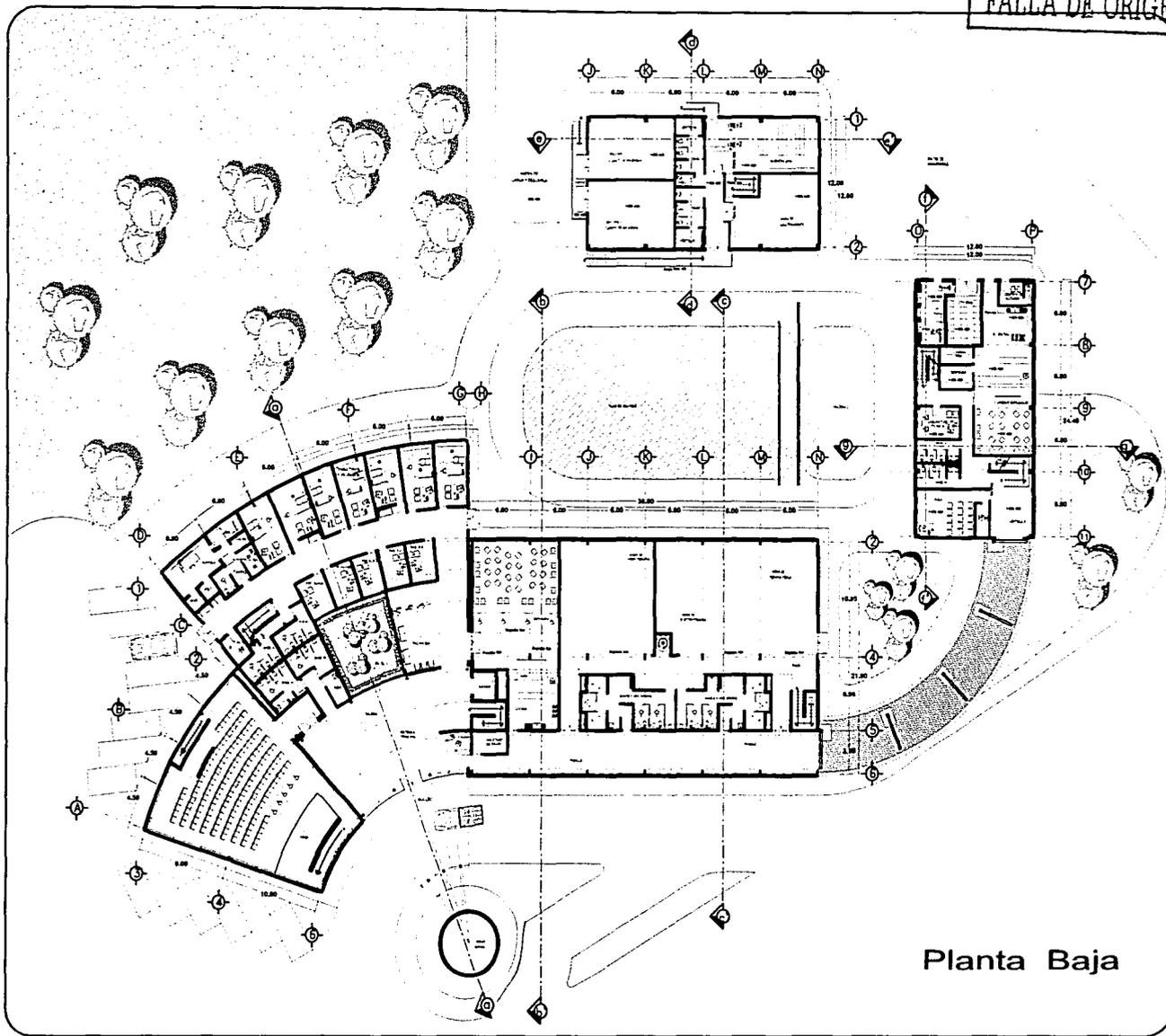


Alumna:  
**Maribel Delgado T.**

Tutor:  
**Max Cetto**

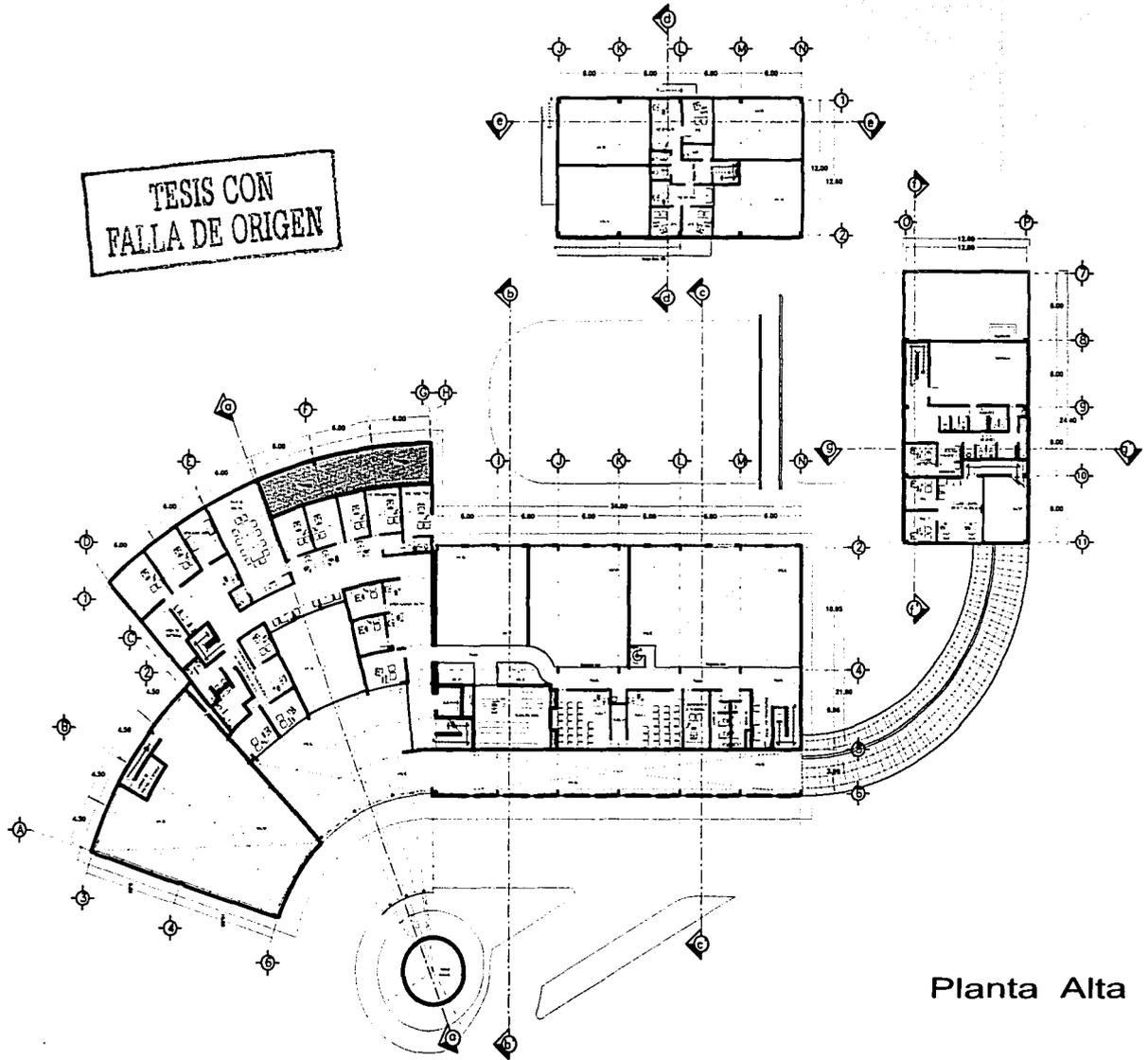
Mayo 03

**Planta Baja**

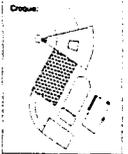


72-1

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Planta Alta



Ubicación:  
AV. JOSÉ LORETO PARELA SA.  
BOSQUE SAN JUAN DE ARAUCO  
DEL G. A. MADRID, MÉXICO D.F.

**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Plan de  
**Arquitectura**

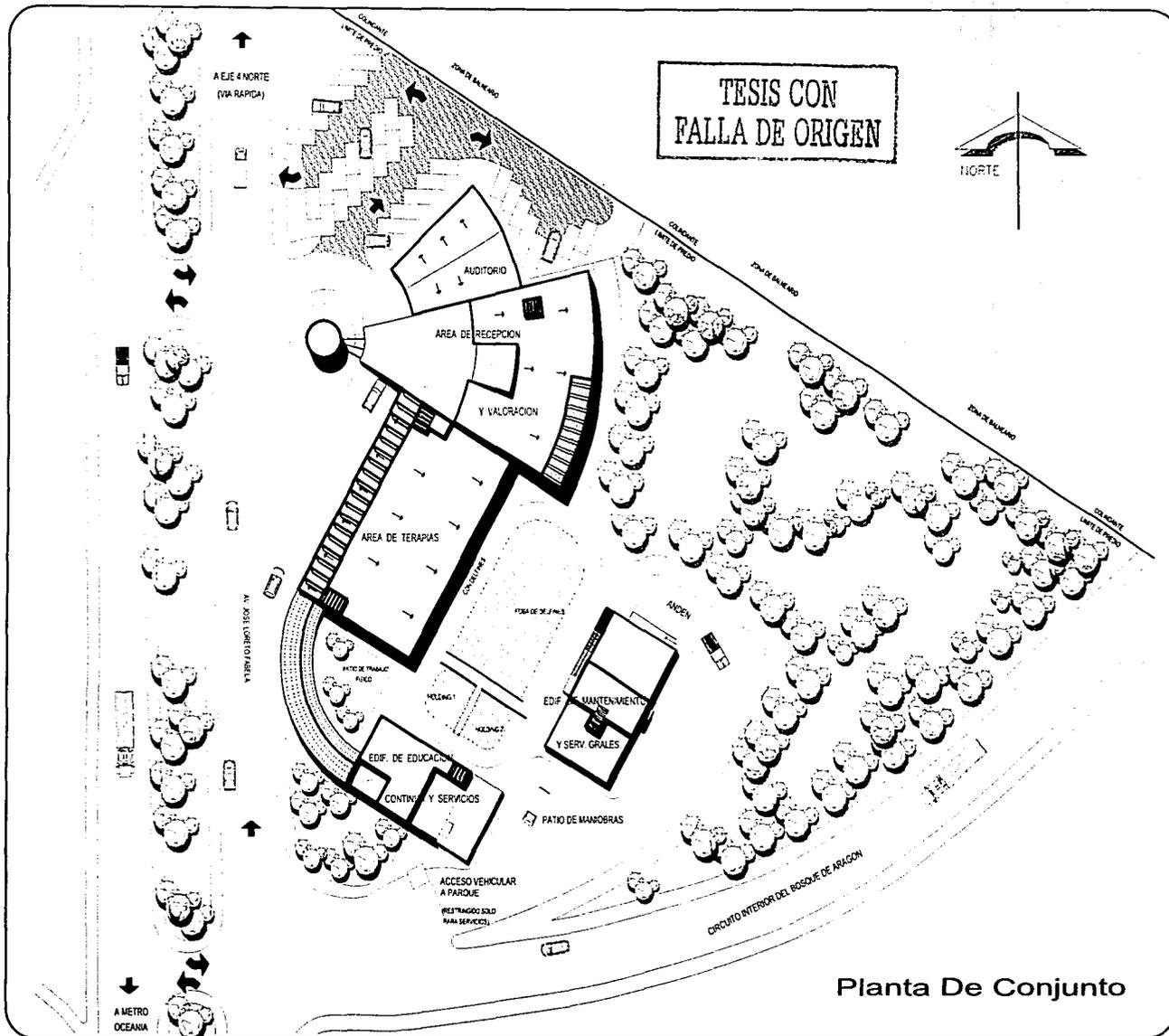
Diseño:



Autores:  
**Maribel Delgado T.**

Título:  
**Max Cento**

Mayo 03



Planta De Conjunto



Diseno:



**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.J.**

Ubicacion:

AV. JOSE LOPEZ FORTA EN  
BOSQUE SAN JUAN DE ARACON  
DEL D. O A MADRID METRO D.F

Plan:

**Planta De  
Conjunto**

Diseno:

ESCALA GRAFICA  
1:1000

Alumno:

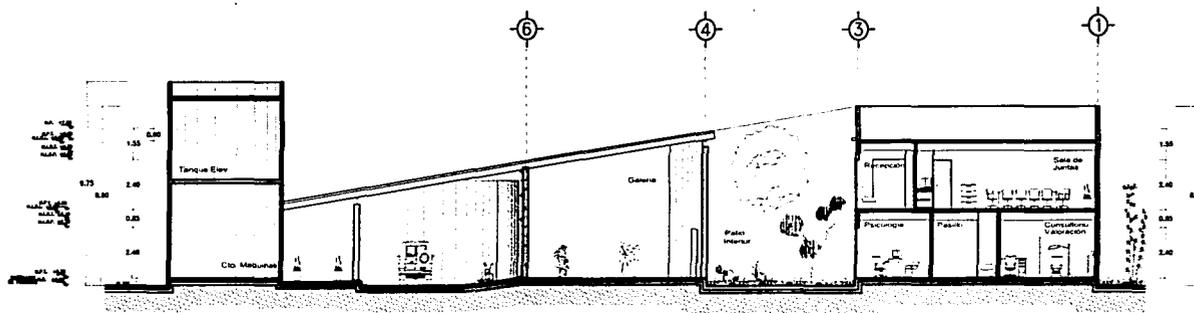
Manbel Delgado T.

Tutor:

Max Cetto

Junio 03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Corte a-a'

**Cortes**  
Edificio de Recepcion  
Y Valoracion



**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Ubicación:  
AV. JOSÉ LONDOÑO FARFÁN S/N  
CALLE SAN JUAN DE ARLON  
DEL D. F. MEXICO

Tipo:  
**Cortes**

Diseño:

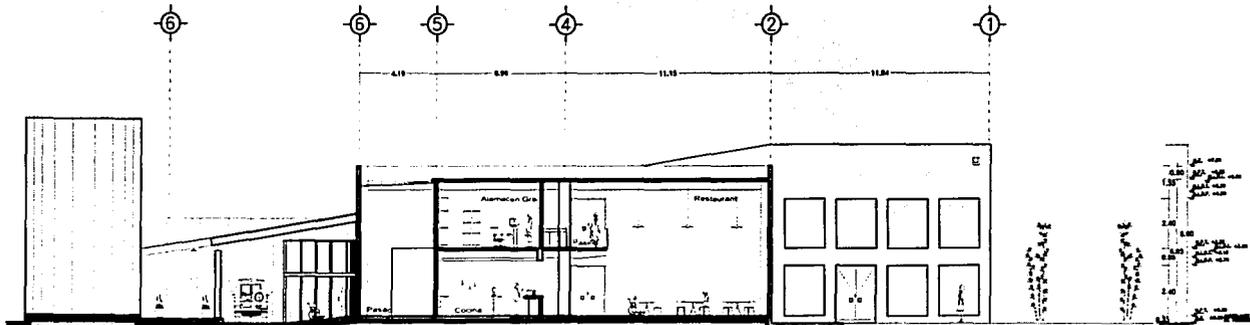


Alumno:  
*Maribel Delgado T.*  
Tutor:  
*Max Cetto*

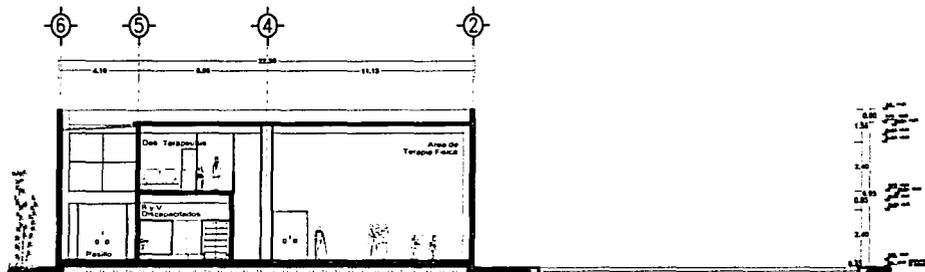
Junio 03

72-4

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

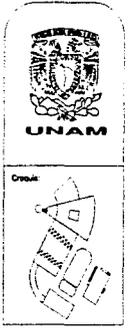


Corte b-b'



Corte c-c'

**Cortes**  
Edificio de Terapias



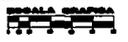
**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Ubicación:  
AV. JOSÉ LORETO FARELA S/N,  
POCOLOF SAN JUAN DE ARAZÓN,  
D.F. G. A. MEXICO, MEXICO D.F.

Planos:  
**Cortes**

Drawings:

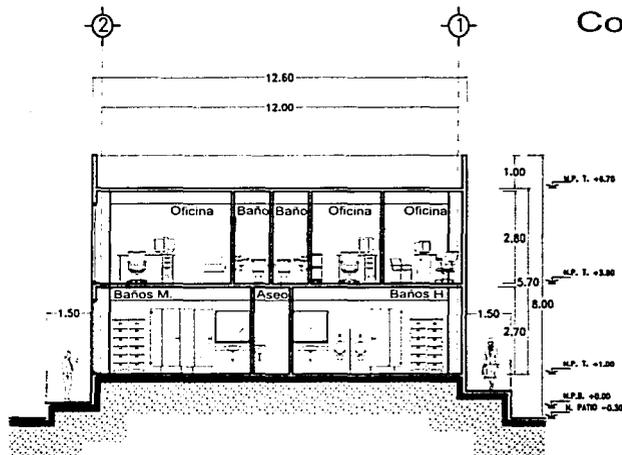
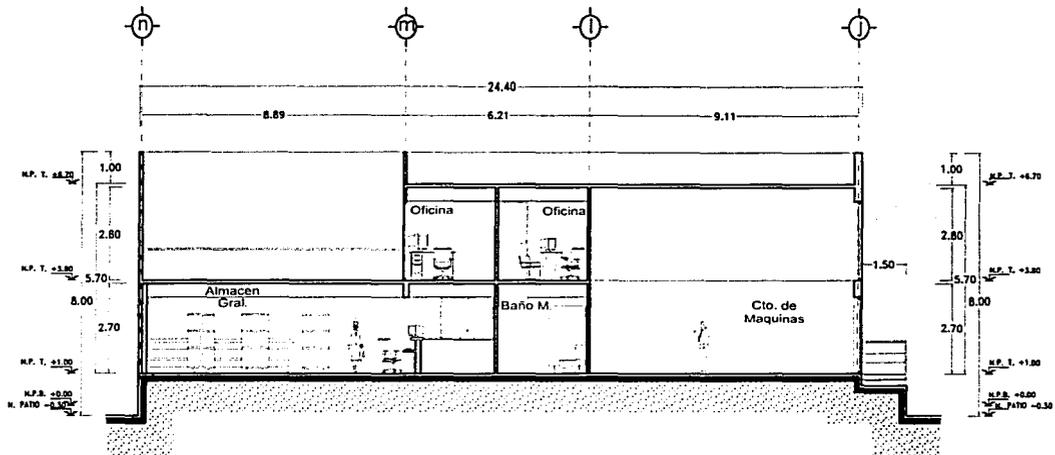


Alumno:  
**Maribel Delgado T.**

Tutor:  
**Max Cetto**

Junio 03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Corte d-d'

Corte e-e'

**Cortes**  
Edificio de Mantenimiento  
Y Servicios Generales



Cross



**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Ubicación:

AV. JOSE LORTICO FARLELA S/N  
CALLE SAN JUAN DE AMADON  
DEL C.A. MADRID MEXICO D.F.

Plan:

**Cortes**

Clave:



Alumno:

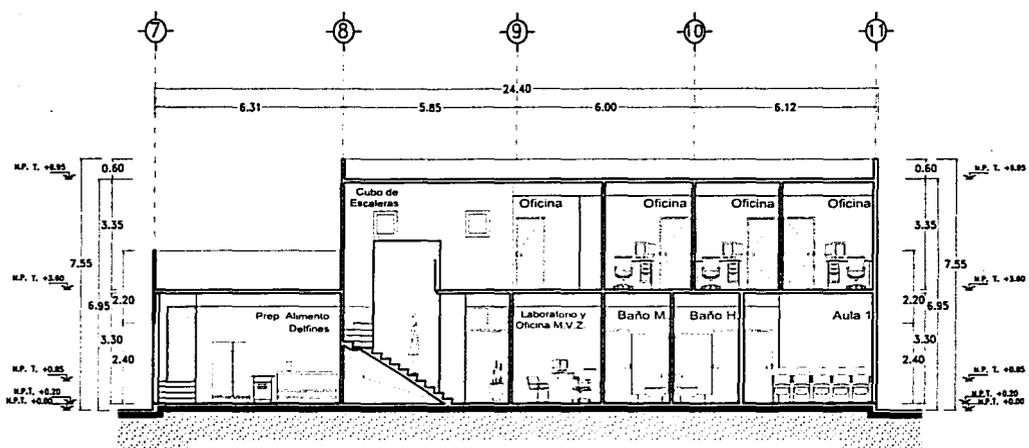
Maribel Delgado T.

Tutor:

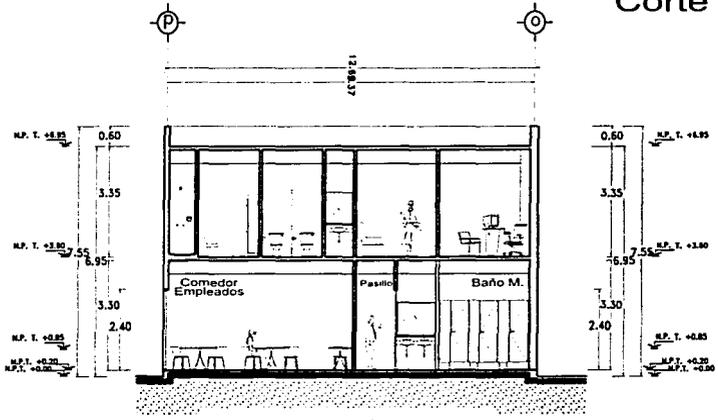
Max Cetto

Junio 03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

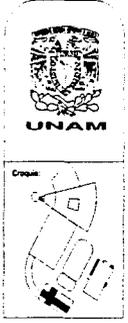


Corte f-f'



Corte g-g'

Cortes  
Edificio de Educación  
Continua Y Servicios



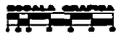
Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Ubicación:  
AV. JOSE LORITO FARELA S/N.  
POSCOQUE SAN JUAN DE AYACAHUAC  
DEI. G. # HERRERIA, MEXICO DF

Plan:  
Cortes

Obs:

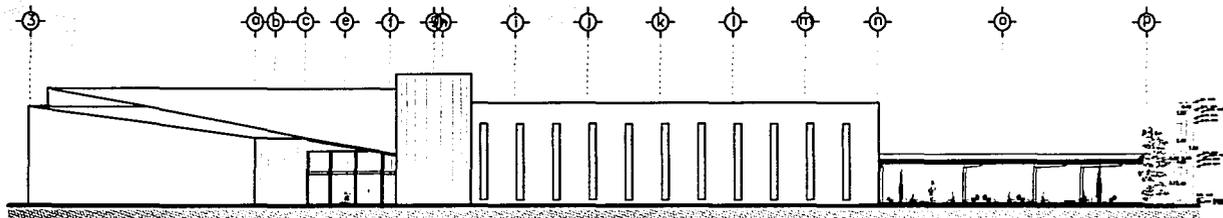


Alumno:  
Manibel Delgado T.

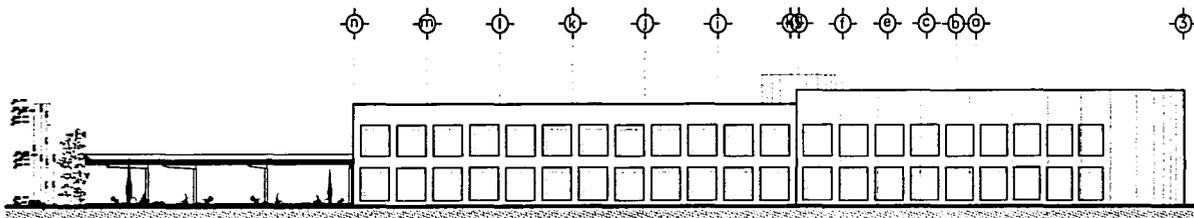
Tutor:  
Max Celto

Junio 03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fachada Frontal



Fachada Posterior

Fachadas  
Conjunto



Origen



Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

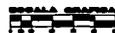
C.E.T.A.D.I.

AV. JOSE LORITO FALLA S/N.  
PODOLCA SAN JUAN DE AUSTIN  
DEL D.F. MEXICO

Plan:

Fachadas

Don:

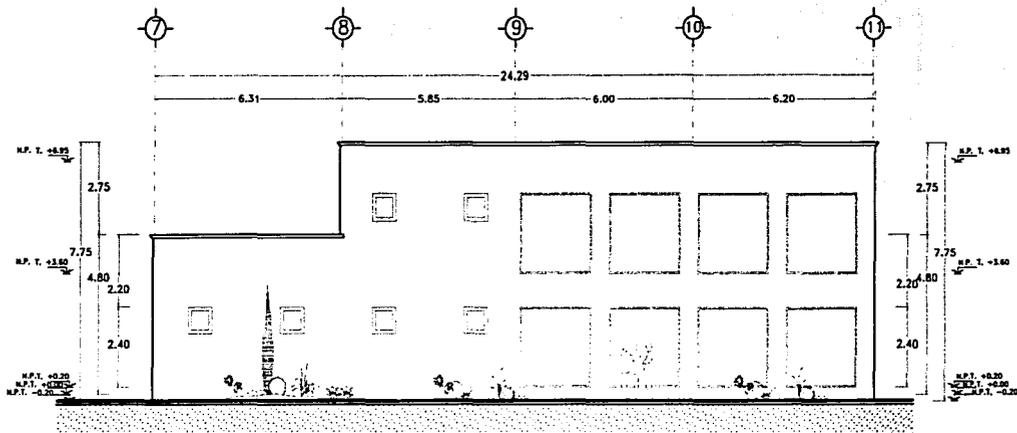


Arquitecta:  
Maribel Delgado T.

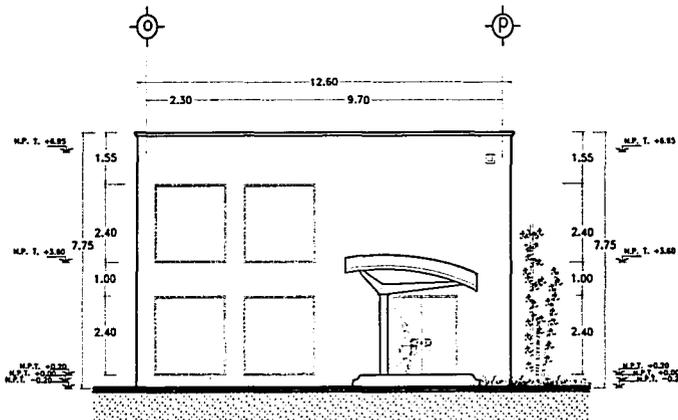
Título:  
Max Cetto

Junio 03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fachada Oriente



Fachada Frontal

Fachadas  
Edificio de Educación  
Continua Y Servicios



Corte



Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

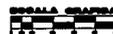
Ubicación:

AV. JOSE LONTE FARIAS S/N  
POSCOQUE SAN JUAN DE ARAGON  
DEL G. A. MACRIDO MEXICO D.F.

Forma:

Cortes

Dist:



Alumno:

Maribel Delgado T.

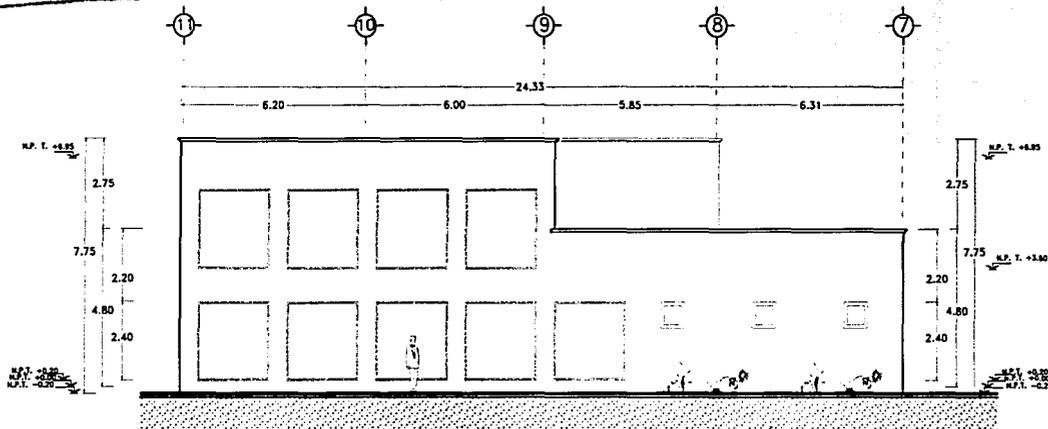
Tutor:

Max Cetto

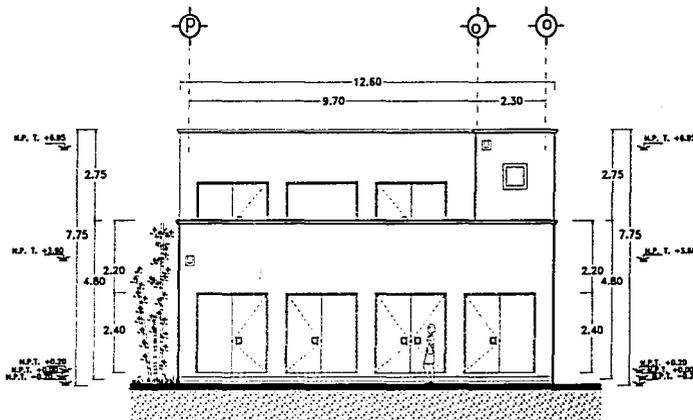
Junio D3

72-9

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

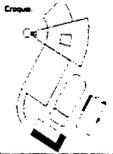


Fachada Poniente



Fachada Posterior

Fachadas  
Edificio de Educación  
Continua Y Servicios



Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Ubicación:

AV. ASELI, ORITO PARTE A EN  
BOSQUE SAN JUAN DE AMANON  
DEL Q. A MADRID ME MCD DF

Plan:

Fachadas

Clave:



Alumno:

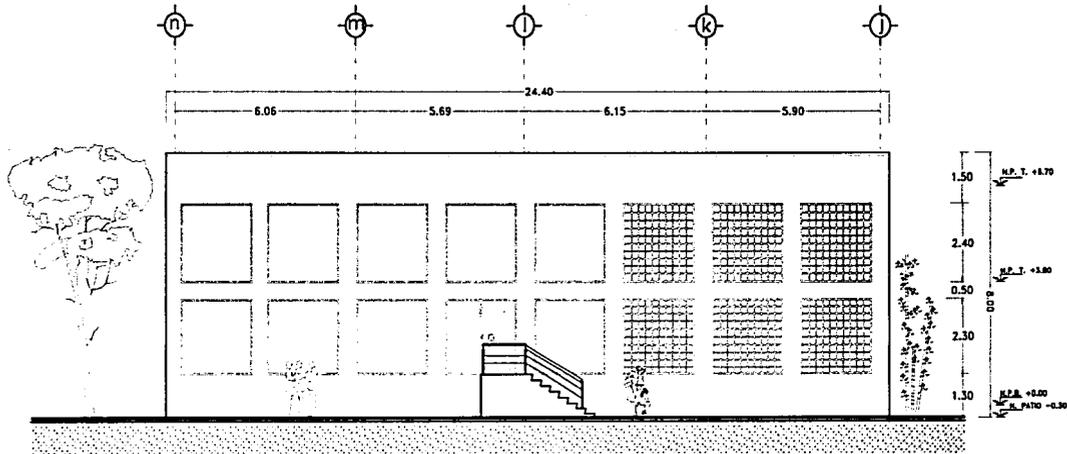
Maribel Delgado T.

Tutor:

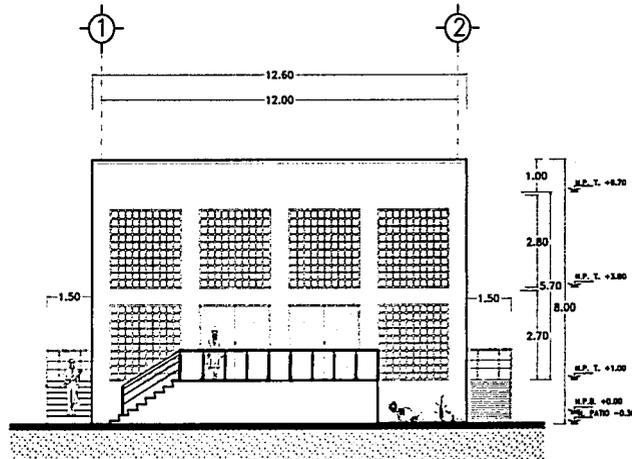
Max Cetto

Junio 03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fachada Frontal



Fachada Oriente

Fachadas  
Edificio de Mantenimiento  
Y Servicios Generales



Crédito:

Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Ubicación:  
AV. JOSÉ LORITO FARLEA S/N.  
PODOLÉ SAN JUAN DE ARIAPAN,  
DEL G. A. MEXICO MECCO DF

Plano:

Fachades

Draw:

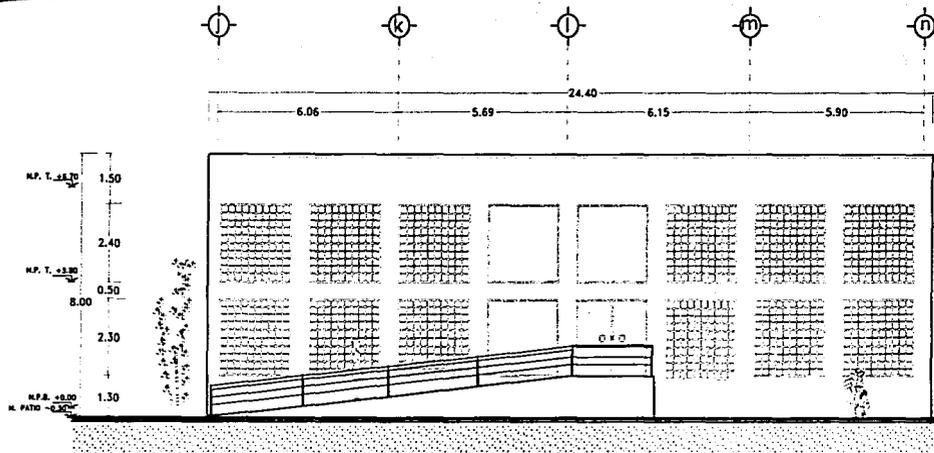


Author:  
Maribel Delgado T.

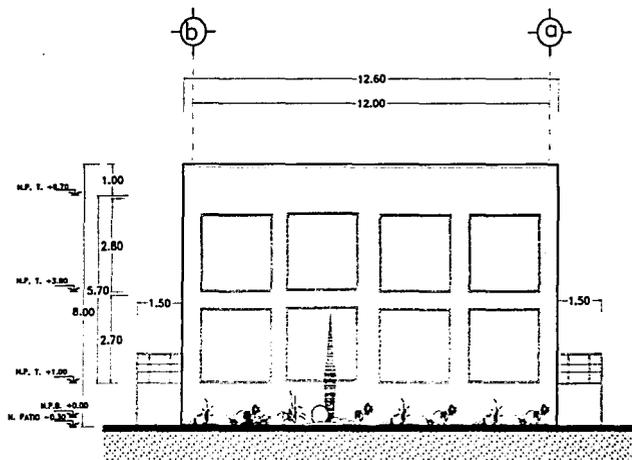
Title:  
Max Celso

Junio 03

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fachada Posterior



Fachada Poniente

Fachadas  
Edificio de Mantenimiento  
Y Servicios Generales



Ortop:



Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

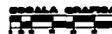
Ubicación:

AV. JOSE LORETO FARLEA S/N.  
BOSQUE SAN JUAN DE ARAGON  
DEL G. A. MANCERES MEXICO D.F.

Plan:

Fachadas

Draw:



Alumno:

Maribel Delgado T.

Tutor:

Max Cetto

Junio 03

#### 5.4. CRITERIO CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL.

Se cumplirá en el diseño estructural con todas las normas y criterios que establece el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (5.1)

##### 5.4.1. MEMORIA PROPUESTA ESTRUCTURAL.

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

- SUBESTRUCTURA

La cimentación será a base de zapatas y contratrabes de concreto reforzado. La capacidad de carga usada fue de 6 ton /m<sup>2</sup>, y una profundidad máxima de desplante de 0.80 m.

Los detalles y los armados respectivos se indican en los planos estructurales.

- SUPERESTRUCTURA

La superestructura es a base de muros de block hueco de concreto de tipo intermedio de 20x20x40 cm confinados con castillos y dalas. La losa de cubierta es a base de losacero con una capa de compresión con resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup>, y las trabes serán de acero estructural. En los planos estructurales se indican los refuerzos y detalles de la losa.

---

(5.1) ARNAL, Luis Simón. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D. F.

Edit. Trillas, México DF. , 1998, NO. Pág. 785.

Materiales.

El concreto de la cimentación, castillos, cerramientos y losa deberá tener una resistencia mínima a la compresión de  $250 \text{ kg/cm}^2$  El acero tendrá un esfuerzo de fluencia mínimo de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

El modulo de elasticidad del concreto no deberá ser inferior a  $126000 \text{ kg/cm}^2$ , que fue el valor utilizado durante el análisis.

Dimensionamiento.

Para el dimensionamiento de los elementos estructurales se siguieron los lineamientos de la Normas Técnicas Complementarias para el Diseño de estructuras de concreto y mampostería.

Losa de azotea área de terapia ( multypanel ) (Pendiente < 5 %)

Lámina multypanel	=	$15 \text{ kg/m}^2$
Largueros	=	$5 \text{ kg/m}^2$
Falso plafón	=	$30 \text{ kg/m}^2$
TOTAL=		$50 \text{ kg/m}^2$

C.M.	$50 \text{ kg/m}^2$	$50 \text{ kg/m}^2$	$50 \text{ kg/m}^2$
C.V.	$100 \text{ kg/m}^2$	$70 \text{ kg/m}^2$	$15 \text{ kg/m}^2$
	$150 \text{ kg/m}^2$	$120 \text{ kg/m}^2$	$65 \text{ kg/m}^2$

Muro de carga.

Muro de block tipo intermedio	$1.0 \times 1.0 \times 0.20 \times 1700 =$	$340 \text{ kg/m}^2$
Aplanado de mortero 2 caras	$2 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.025 \times 2100$	$105 \text{ kg/m}^2$
	$\text{kg/m}^3 =$	
	TOTAL =	$445 \text{ kg/m}^2$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN ZC-1

$$W_s = 3150 \text{ kg/m}$$

$$W_u = 3150 \times 1.4 = 4410 \text{ kg/m}$$

$$W_T = 1.3 \times 3150 = 4095 \text{ kg/m}$$

$$W_{TU} = 1.4 \times 4095 = 5733 \text{ kg/m}$$

$$f_{lu} = 6000 \text{ kg/m}^2$$

$$B = 5733 / 6000 = 0.95 \text{ m} \approx B = 1.00 \text{ m}$$

$$q_{nu} = 4410 / 1.0 = 4410 \text{ kg/m}^2$$

$$M_{m\acute{a}x.} = 4410 \times 0.4^2 / 2 = 353 \text{ kg-m}$$

$$d = \sqrt{(35300 / (14.8 \times 250))} + 6 = 9.08 \text{ cm}$$

$$d = 10 \text{ cm} ; h = 15 \text{ cm}$$

Revisión por cortante

$$V_u = q_{nu} (l-d)$$

$$V_u = 4410 (0.40 - 0.10) = 498 \text{ kg}$$

$$v_u = 498 / 1000 = 0.50 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 0.5 \times \sqrt{200} = 5.65 \text{ kg/cm}^2$$

Diseño por flexión

$$A_s = 35300 / 0.9 \times 4200 \times 0.9 \times 10 = 1.03 \text{ cm}^2$$

$$A_{s\min} = 0.7 \times \text{sqrt}(250) / 4200 \times 100 \times 10 = 2.63 \text{ cm}^2$$

$$S_{\#3} = 71 / 2.63 = 27 \text{ cm} \quad \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

Refuerzo por temperatura

$$A_{stemp.} = 0.002 \times 100 \times 15 = 3 \text{ cm}^2$$

$$S_{\#3} = 71 / 3 = 23 \text{ cm} \quad \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

Análisis y diseño de contratrabe

$$\omega = 2801 \times 0.6 = 1681 \text{ kg /m}$$

$$M_{\max} = 1681 \times 7.9^2 / 12 = 8742 \text{ kg-m}$$

PROPONEMOS  $d = 65 \text{ cm}$ ;  $h = 70 \text{ cm}$ ;  $b = 20 \text{ cm}$

$$A_s = 388762 / 0.9 \times 4200 \times 0.9 \times 65 = 1.75 \text{ cm}^2 \quad 2 \# 5 = 3.96 \text{ cm}^2 \quad A_{s\min} = 3.95 \text{ cm}^2$$

$$\rho = 3.96 / 20 \times 65 = 0.003$$

$$V_c = 0.8 \times 65 \times 20 \times (0.2 + 30 \times 0.003) \times \text{sqrt}(200) = 4265 \text{ kg}$$

$$V_u = 5905 \text{ kg}$$

$$S_{\#3} = 0.8 \times 1.42 \times 4200 \times 65 / (5905 - 4265) = 189 \text{ cm} < 0.8 \times 1.42 \times 4200 / 3.5 \times 20 = 68 \text{ cm}$$

$$S_{\max} = d/2 = 75 / 2 = 37.5 \text{ cm} \quad \text{Se dejarán estribos del } \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

## ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN ZC-2

$$W_s = 3900 \text{ kg/m}$$

$$W_u = 3900 \times 1.4 = 5460 \text{ kg/m}$$

$$W_T = 1.3 \times 3900 = 5070 \text{ kg/m}$$

$$W_{TU} = 1.4 \times 5070 = 7098 \text{ kg/m}$$

$$f_{lu} = 6000 \text{ kg/m}^2$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$B = 7098 / 6000 = 1.18 \text{ m} \approx B = 1.20 \text{ m}$$

$$q_{nu} = 5460 / 1.20 = 4550 \text{ kg/m}^2$$

$$M_{m\acute{o}x.} = 4550 \times 0.5^2 / 2 = 568 \text{ kg-m}$$

$$d = \text{sqrt} ( 56800 / (14.8 \times 250 ) ) + 6 = 9.91 \text{ cm}$$

$$d = 10 \text{ cm} ; h = 15 \text{ cm}$$

Revisi3n por cortante

$$V_u = q_{nu} (l-d)$$

$$V_u = 4550 ( 0.50-0.10 ) = 1820 \text{ kg}$$

$$v_u = 1820 / 1000 = 1.82 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 0.5 \times \text{sqrt} ( 200 ) = 5.65 \text{ kg/cm}^2$$

Dise1o por flexi3n

$$A_s = 56800 / 0.9 \times 4200 \times 0.9 \times 10 = 1.67 \text{ cm}^2$$

$$A_{smin} = 0.7 \times \text{sqrt} ( 250 ) / 4200 \times 100 \times 10 = 2.63 \text{ cm}^2$$

$$S_{\#3} = 71 / 2.63 = 27 \text{ cm} \quad \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

Refuerzo por temperatura

$$A_{stemp.} = 0.002 \times 100 \times 15 = 3 \text{ cm}^2$$

$$S_{\#3} = 71 / 3 = 23 \text{ cm} \quad \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

## ANÁLISIS Y DISEÑO DE CONTRATRABE

$$M_{m\acute{o}x} = 11480 \times 3.95^2 / 12 = 14926 \text{ kg-m}$$

PROPONEMOS  $d = 65 \text{ cm}$ ;  $h = 70 \text{ cm}$ ;  $b = 20 \text{ cm}$

$$A_s = 1492600 / 0.9 \times 4200 \times 0.9 \times 65 = 6.75 \text{ cm}^2 \quad 2 \# 6 = 5.70 \text{ cm}^2$$

$$\rho = 5.70 / 20 \times 65 = 0.004$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 65 \times 20 \times ( 0.2 + 30 \times 0.004 ) \times \text{sqrt} ( 200 ) = 4706 \text{ kg}$$

$$V_u = 22673 \text{ kg}$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$$S_{\#3} = 0.8 \times 1.42 \times 4200 \times 65 / (22673 - 4706) = 17.26 \text{ cm} < 0.8 \times 1.42 \times 4200 / 3.5 \times 20 = 68 \text{ cm}$$

$$S_{\text{max}} = d/4 = 65 / 4 = 16.25 \text{ cm}$$

Se dejarán estribos del # 3 @ 20 cm

## ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN ZC-3

$$W_s = 5550 \text{ kg/m}$$

$$W_u = 5550 \times 1.4 = 7770 \text{ kg/m}$$

$$W_T = 1.3 \times 5550 = 7215 \text{ kg/m}$$

$$W_{TU} = 1.4 \times 7215 = 10101 \text{ kg/m}$$

$$f_{tu} = 6000 \text{ kg/m}^2$$

$$B = 10101 / 6000 = 1.68 \text{ m} \approx B = 1.70 \text{ m}$$

$$q_{nu} = 7770 / 1.70 = 4570 \text{ kg/m}^2$$

$$M_{\text{max.}} = 4570 \times 0.75^2 / 2 = 1285 \text{ kg-m}$$

$$d = \sqrt{(128500 / (14.8 \times 250))} + 6 = 11.89 \text{ cm}$$

$$d = 15 \text{ cm}; h = 20 \text{ cm}$$

# 3 @ 20 cm

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Revisión por cortante

$$V_u = q_{nu} (l-d)$$

$$V_u = 4570 (0.75 - 0.10) = 2010 \text{ kg}$$

$$v_u = 2010 / 1000 = 2.01 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 0.5 \times \sqrt{200} = 5.65 \text{ kg/cm}^2$$

Diseño por flexión

$$A_s = 128500 / 0.9 \times 4200 \times 0.9 \times 15 = 2.51 \text{ cm}^2$$

$$A_{s\text{min}} = 0.7 \times \sqrt{250} / 4200 \times 100 \times 10 = 2.63 \text{ cm}^2$$

$$S_{\#3} = 71 / 2.63 = 27 \text{ cm} \quad \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

Refuerzo por temperatura

$$A_{stemp} = 0.002 \times 100 \times 15 = 3 \text{ cm}^2$$

$$S_{\#3} = 71 / 3 = 23 \text{ cm} \quad \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE CONTRATRABE

$$M_{m\acute{a}x} = 8043 \times 3.95^2 / 12 = 10457 \text{ kg-m}$$

PROPONEMOS  $d = 65 \text{ cm}$ ;  $h = 70 \text{ cm}$ ;  $b = 20 \text{ cm}$

$$A_s = 1045700 / 0.9 \times 4200 \times 0.9 \times 65 = 4.72 \text{ cm}^2 \quad 2 \# 6 = 5.70 \text{ cm}^2 \quad A_{smin} = 3.95 \text{ cm}^2$$

$$\rho = 5.70 / 20 \times 65 = 0.0043$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 65 \times 20 \times (0.2 + 30 \times 0.0043) \times \text{sqrt}(200) = 4838 \text{ kg}$$

$$V_u = 15885 \text{ kg}$$

$$S_{\#3} = 0.8 \times 1.42 \times 4200 \times 65 / (15885 - 4838) = 28 \text{ cm} < 0.8 \times 1.42 \times 4200 / 3.5 \times 20 = 68 \text{ cm}$$

$$S_{max} = d/2 = 75 / 2 = 37.5 \text{ cm}$$

Se dejarán estribos del # 3 @ 20 cm

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## NOTAS:

- 1.- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
- 2.- COTAS EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- 3.- PARA EL DISEÑO DE LA OMENTACION SE CONSIDERA UN COEFICIENTE DE CARGA DE  $2.0m = 17.017 \text{ TON/M}^2$  DIGNA CAPACIDAD ESTA BASADA EN LAS RECOMENDACIONES DEL DEPARTAMENTO DE SUELOS ELABORADO POR EL ING. ENRIQUE HERNANDEZ CON FECHA DE ENERO DE 2002.
- 4.- EL CONTRATISTA DEBERA CONOCER LA INFORMACION RELATIVA AL SUELO Y A LAS CONDICIONES DEL LUGAR DE ACUERDO A LO QUE SE OBSERVA EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS SI HUBIERA ALGUNA DISCREPANCIA IMPORTANTE ENTRE LO OBSERVADO EN CAMPO Y LO REPORTADO EN EL ESTUDIO, SE DEBERA AVISAR A LOS PROYECTISTAS DE LA ESTRUCTURA.
- 5.- VER ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA DEFINIR EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OMENTACION Y LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
- 6.- LAS DIMENSIONES DE LOS CASTILLOS ESTARAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.

100  
70  
283  
15  
5  
65  
#3015

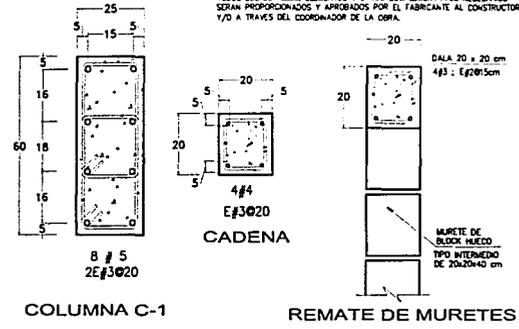
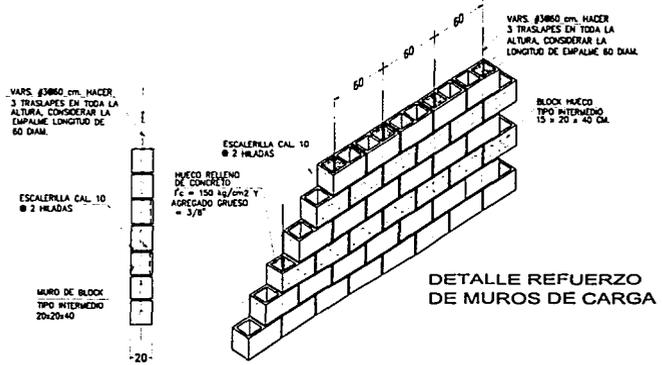
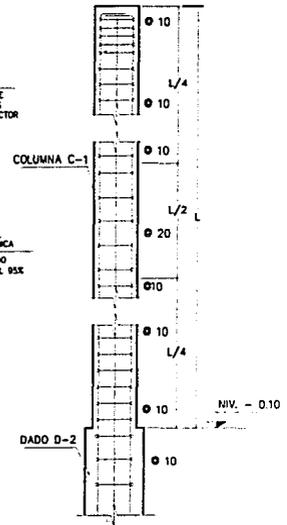
PLANTILLA DE CONCRETO PORRE:  $F_c = 100 \text{ kg/cm}^2$

**ZAPATA CORRIDA ZC-1**

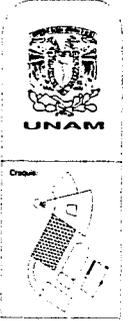
MURO DIVISORIO DE BLOCK MUECO DEL TIPO LIGERO DE 15x20x40 cm  
#3185 cm  $\phi$  20 cm TÍPICO  
3/4" CORRIDAS

PROYECTOR DE REFUERZO WIDENOR DE SUELOS 1 # 3  $\phi$  80 cm  
MALLA ELECTRODOLADA #6-10/70

**DESPLANTE DE MUROS DIVISORIOS**



## Detalles de Desplante de Muros Edificio de Terapias



**Centro de Terapia Alternativa Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Ubicación:  
AV. JOSÉ LORETO FALLA S.A., PISO DE SAN JUAN DE ARLON DEL O A MADERO MÉXICO D.F.

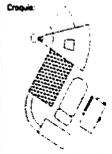
**Detalles De Desplante De Muros**

Elaborado por:  
**Maribel Delgado T.**

Tabla:  
**Max Cetto**

Junio 03

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



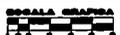
## Centro de Terapia Alternativa Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Ubicación:  
AV. JOSÉ LONETO FALLA S/N.  
PODOLÉ SAN JUAN DE ABAJÓN DEL C. 4 MADRID MÉXICO D.F.

Planta De Techumbre

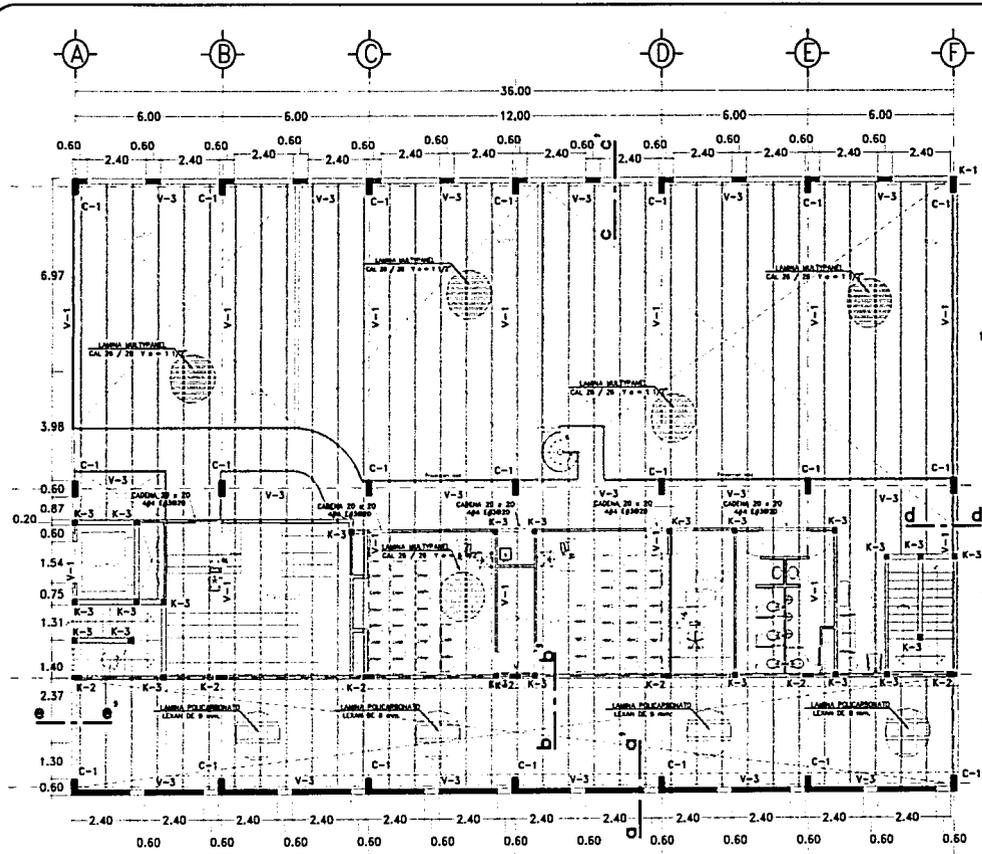
Diseño:



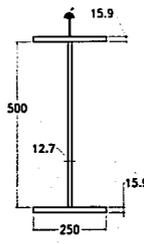
Alumno:  
Maribel Delgado T.

Tutor:  
Max Certo

Junio 03

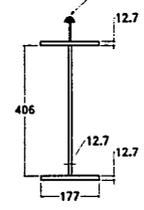


CONECTORES Ø 200 mm



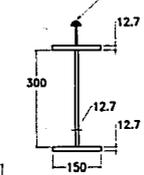
VIGA V-1

CONECTORES Ø 250 mm



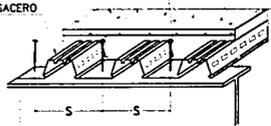
VIGA V-2

CONECTORES Ø 250 mm

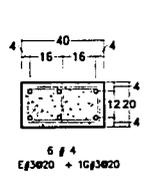


VIGA V-2

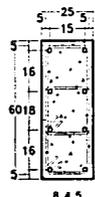
CONECTORES: PERNOS DE 19 mm DE DIAMETRO x 90 mm DE LONGITUD CON CABEZA VER SEPARACION EN TABLA DE PERFILES



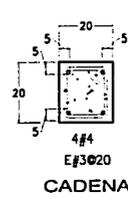
DETALLE DE CONECTORES



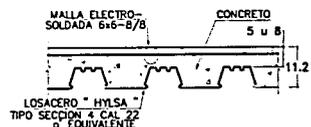
CASTILLO K-2



COLUMNA C-1



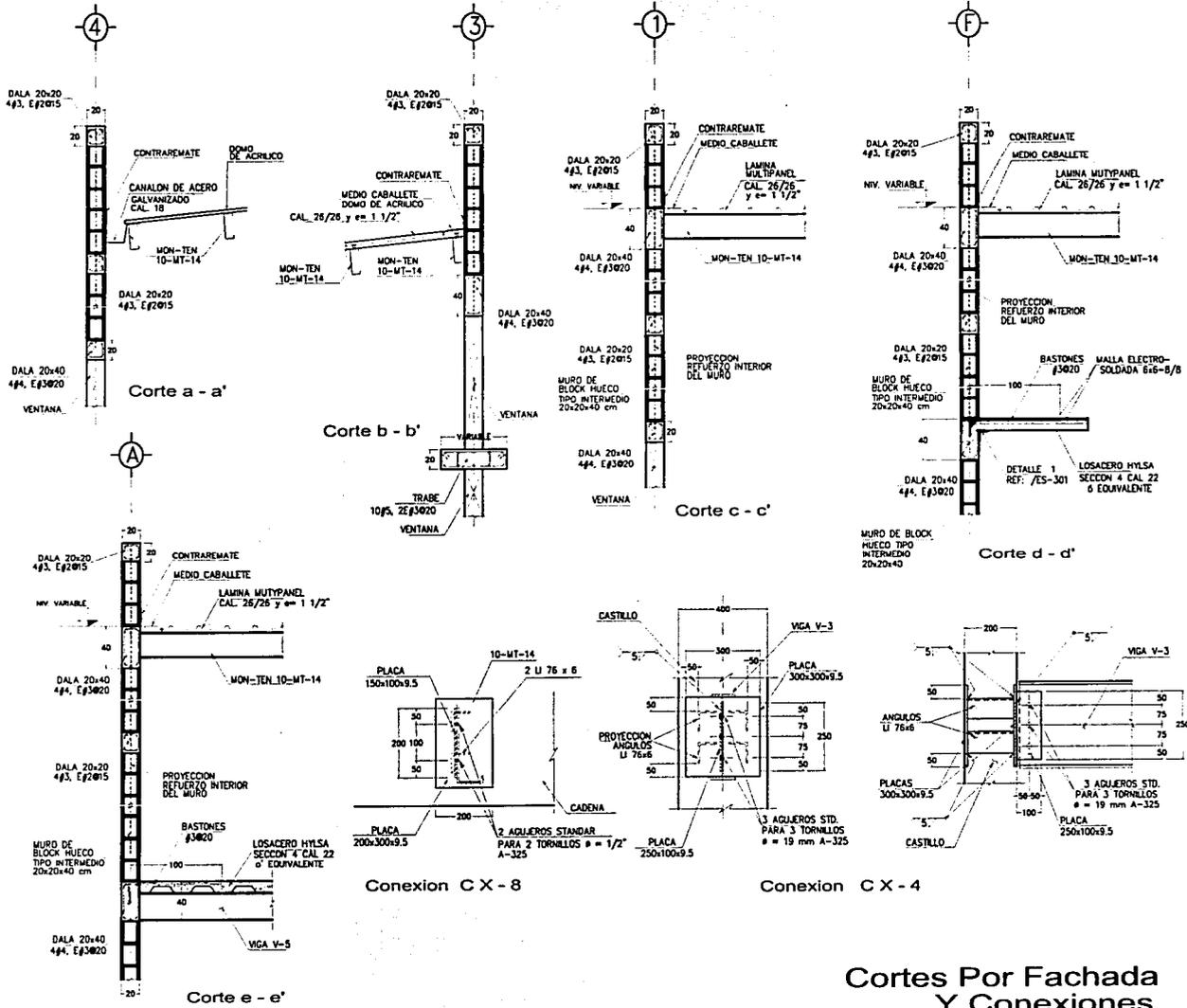
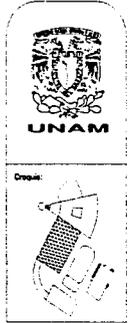
CADENA



LOSACERO "HYLSA" TIPO SECCION 4 CAL 22 O EQUIVALENTE

TABLA DE VIGAS		
MARCA	PERFIL	CONECTORES
V-1	R 18" x 8" = 86.7 kg/m	2 Ø 25 cm
V-2	R 10" x 7" = 67.4 kg/m	2 Ø 25 cm
V-3	R 12" x 6 1/2" = 33.7 kg/m	1 Ø 25 cm

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



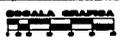
**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Ubicación:  
AV. JOSE LONETO FARLEJA S/N.  
POLIGONO SAN JUAN DE ANTON  
CEL. C. A. MADRUGA, MEXICO D.F.

Plano:  
**Cortes por Fachada**

Escala:



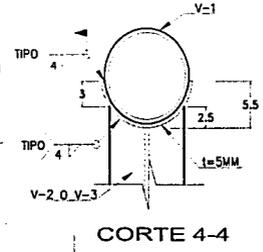
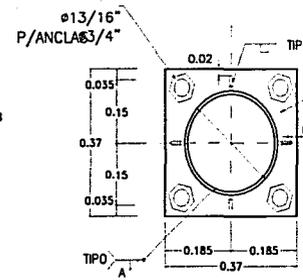
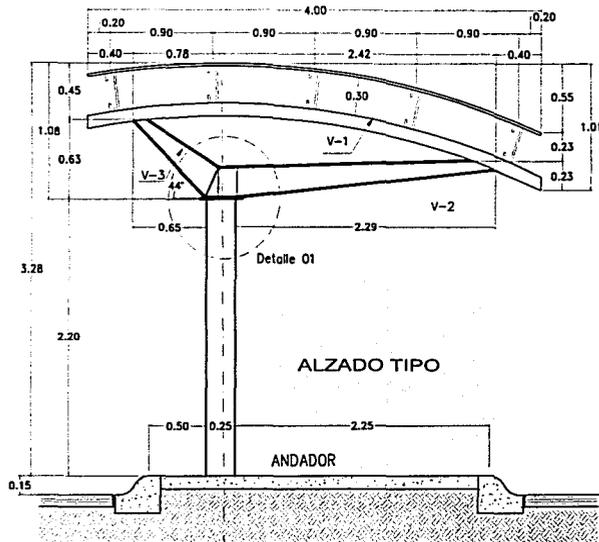
Alumno:  
**Manbel Delgado T.**

Tutor:  
**Max Cetto**

Junio 03

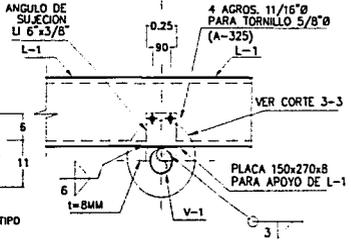
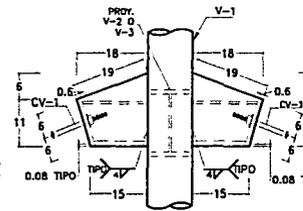
79-4

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



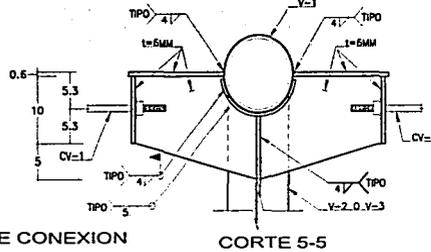
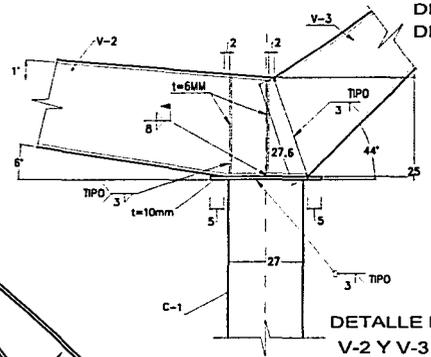
PLACA BASE PB-1

CORTE 4-4



CONEXION DE LARGUERO L-1 A VIGA V-1 EN MARCOS EXTREMOS

DETALLE CONEXION (CONTRAVENTOS DE CV-1 A V-1, C-2 HORIZONTALES)



DETALLE DE CONEXION V-2 Y V-3 A C-1

CORTE 5-5

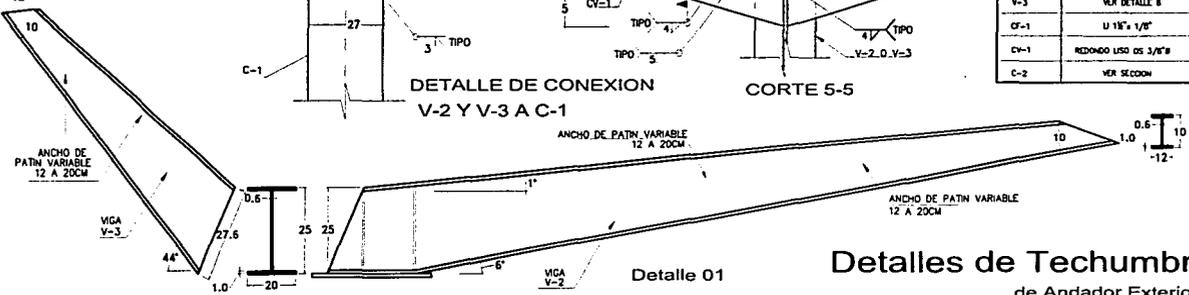
TABLA DE SECCIONES :	
MARCA	PERFIL
L-1	EF 305 mm x CAL 10
C-1	DC # 10" CED. 40E
V-1	DC # 4" CED. 40E
V-2	VER DETALLE B
V-3	VER DETALLE B
CV-1	U 1 1/2" x 1/8"
CV-1	REDONDO LISO ØS 3/8"
C-2	VER SECCION



ANCHO DE PATIN VARIABLE 12 A 20CM

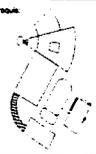
ANCHO DE PATIN VARIABLE 12 A 20CM

ANCHO DE PATIN VARIABLE 12 A 20CM



Detalle 01

Detalles de Techumbre de Andador Exterior



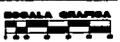
Centro de Terapia Alternativa Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Ubicación:  
AV. JOSÉ BONFANTE PARRA S/N,  
PISO DE SAN JUAN Y ANCONA  
DEL D. O. MEXICO MÉTRICO D.F.

Proyecto:  
**Detalles De Techumbre de Andador**

Diseño:



Arquitecto:  
Maribel Delgado T.

Taller:  
Max Cetto

Junio 03

**5.5. CRITERIO DE INSTALACIONES.**

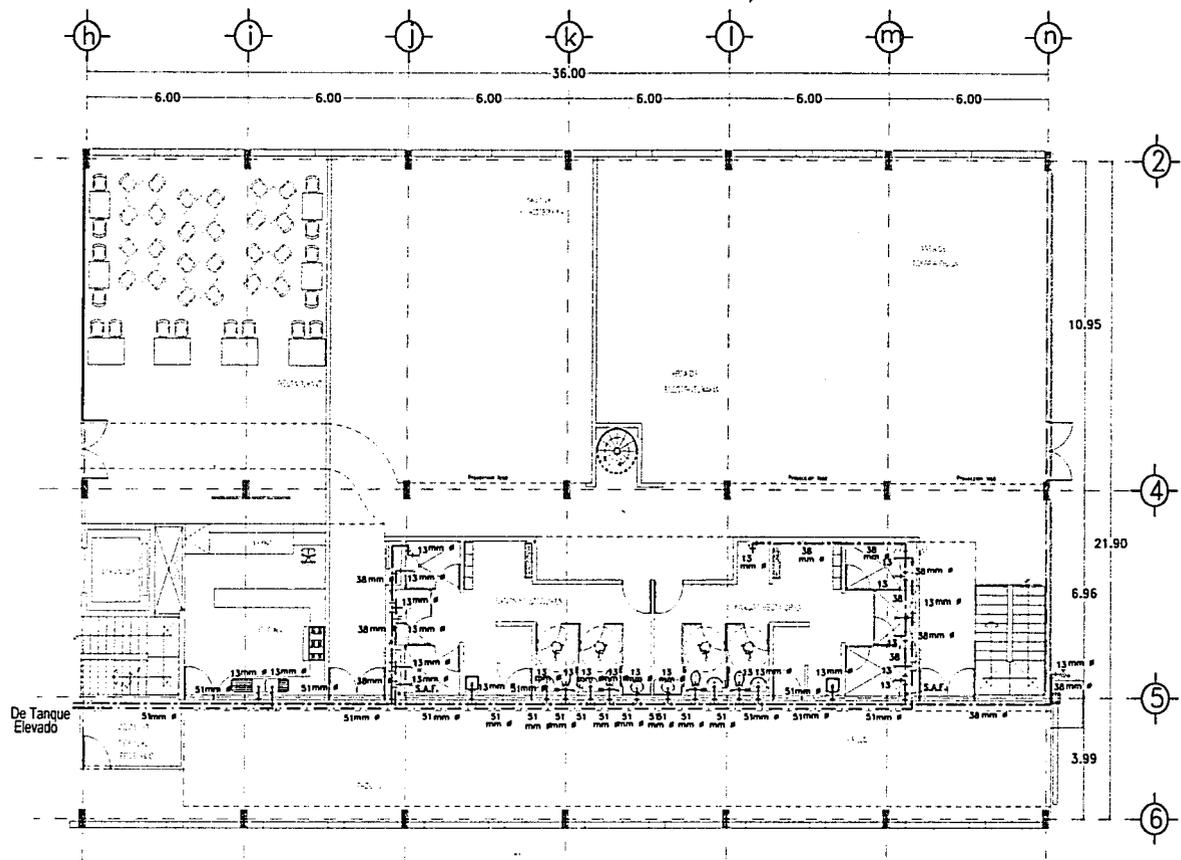
**5.5.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



UNAM  
Cruzam.  
Ubicación:  
AV. JOSÉ LORETO FARFEL 5A.  
PODOLCA SAN JUAN DE APLAZÓN  
CER. ST. A. BALBUENA MÉXICO D.F.



MUEBLES Y ACCESORIOS DE SANITARIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
2	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
3	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
4	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
5	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
6	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
7	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
8	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
9	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
10	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
11	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
12	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
13	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
14	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
15	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
16	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
17	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
18	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
19	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
20	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
21	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
22	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
23	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
24	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
25	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
26	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
27	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
28	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
29	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
30	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
31	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
32	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
33	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
34	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
35	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
36	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
37	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
38	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
39	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
40	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
41	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
42	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
43	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
44	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
45	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
46	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
47	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
48	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
49	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
50	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
51	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
52	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
53	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
54	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
55	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
56	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
57	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
58	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
59	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
60	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
61	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
62	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
63	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
64	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
65	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
66	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
67	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
68	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
69	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
70	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
71	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
72	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
73	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
74	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
75	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
76	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
77	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
78	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
79	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
80	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
81	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
82	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
83	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
84	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
85	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
86	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
87	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
88	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
89	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
90	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
91	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
92	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
93	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
94	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
95	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
96	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
97	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
98	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
99	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500
100	W.C.	1	UNIDAD	1500	1500

CONTRIBUCIÓN A LA INSTALACIÓN DE SANITARIOS DE ESTE CÍRCULO

SIMBOLOGIA:

	VALVULA REDUCTORA		LLAVE DE PASO CON GRIFO DE VACIADO
	CONTADOR DIVISIONARIO		VALVULA DE 3 VIAS
	17-21 CANALIZACION DE ACERO		17-30 GRIFO DE AGUA FRIA
	17-22 CANALIZACION DE COBRE		17-30 GRIFO DE AGUA CALENTE
	LLAVE DE COMPUERTA		MONTANTE A.C.S.
	VALVULA DE RETENCION		MONTANTE AGUA FRIA
	17-21 LLAVE DE PASO		

Instalación Hidraulica  
Planta Baja  
Edificio de Terapias

Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Instalación  
Hidraulica

Alumno:  
Maribel Delgado T.

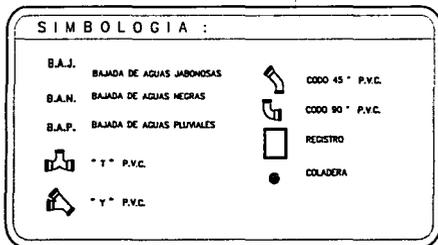
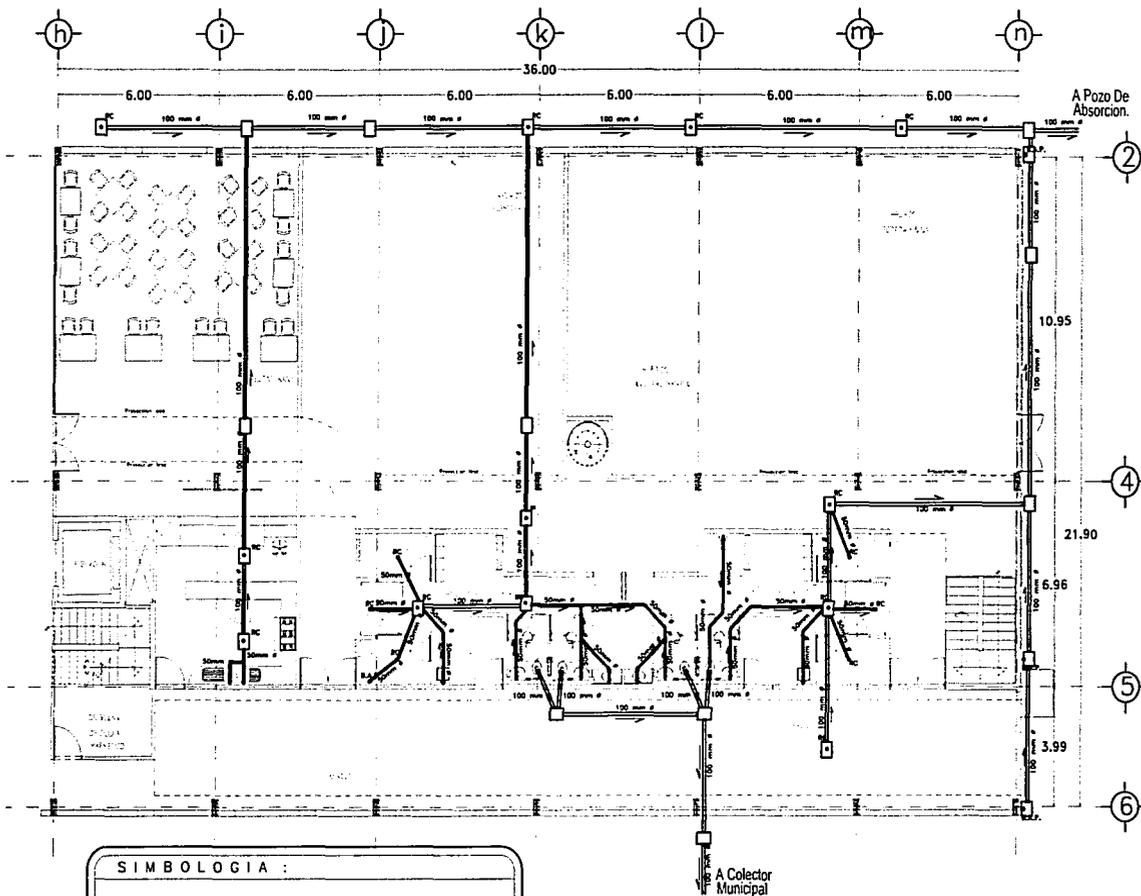
Tutor:  
Max Cetto

Mayo 03



**5.5.2. INSTALACIÓN SANITARIA.**

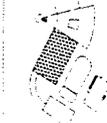
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Instalación Sanitaria  
Planta Baja  
Edificio de Terapias



Doble



Ubicación:  
AV. JOSE LORETO FARIAS S/N.  
POZOS SAN JUAN DE APAGON,  
DEL D. A. MORELOS MEXICO D.F.

**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Plano:

**Instalación  
Sanitaria**

Diseño:

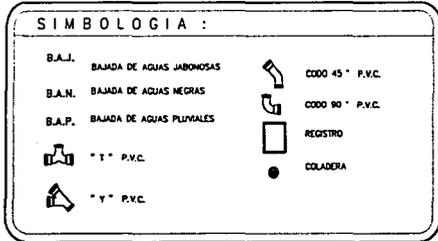
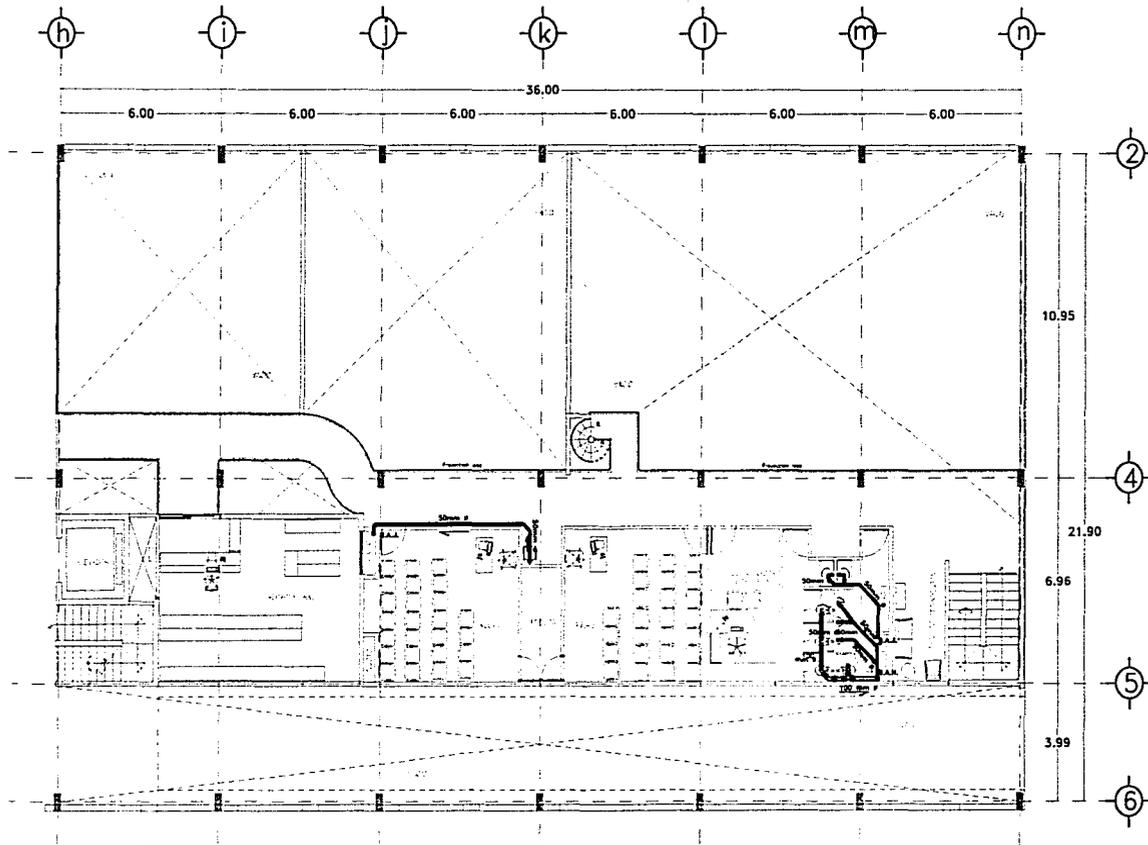


Nombre:  
*Maribel Delgado T.*

Título:  
*Max Cetto*

Mayo 03

TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN



Instalación Sanitaria  
Planta Alta  
Edificio de Terapias



Origen:



Ubicación:

AV. JOSÉ LORETO PARRA S.A.  
EDIFICIO SAN JUAN DE ALCALDIA  
DEL G. A. MADRID MÉXICO DF

**Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil**

**C.E.T.A.D.I.**

Plano:

**Instalación  
Sanitaria**

Draw:



Alumna:

**Maribel Delgado T.**

Tutor:

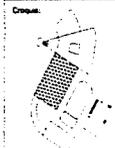
**Max Cetto**

Mayo 03

81-2

5.5.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Ubicación:  
AV. JOSÉ LORETO FARRAS S.A.  
PISOQUE SAN JUAN DE ARAGÓN  
DEL D.F. MEXICO MEXICO DF

Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Plano:  
**Instalación  
Eléctrica**

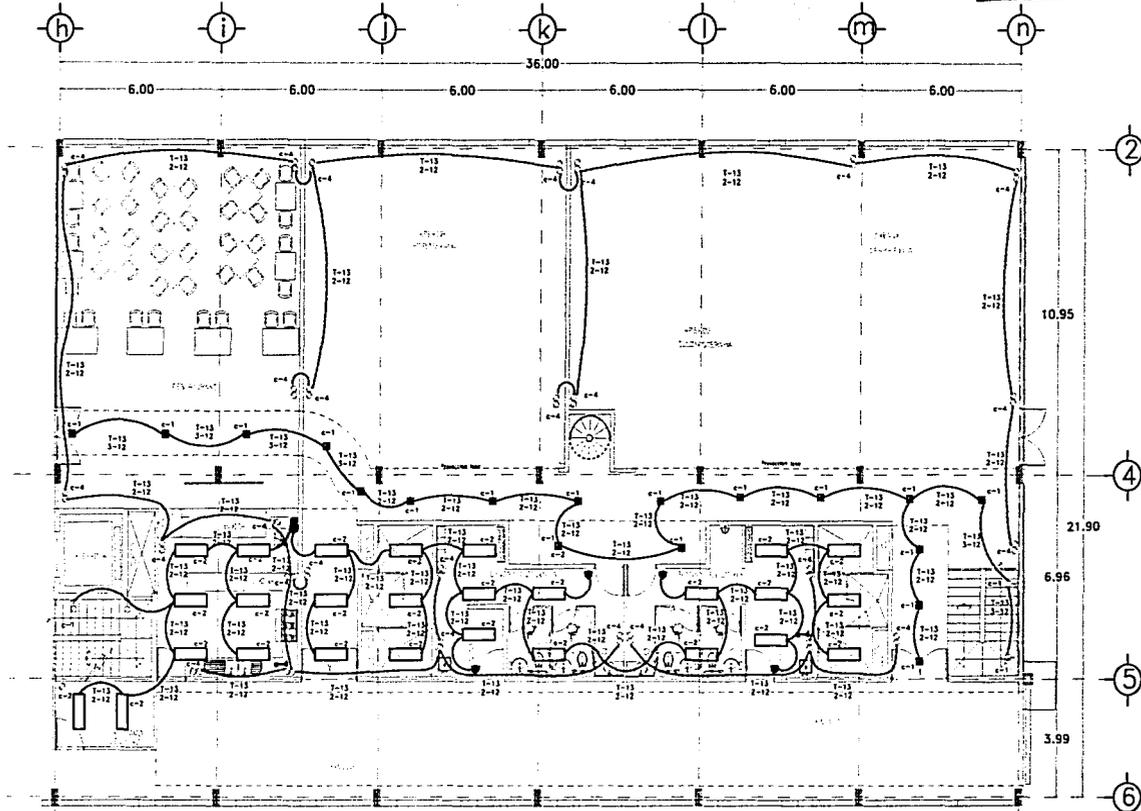
Escala:



Alumno:  
Maribel Delgado T.

Tutor:  
Max Celto

Mayo 03



CUADRO DE MATERIALES

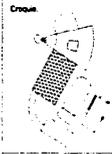
CONCEPTO	MARCA	Nº REG.
Tubería Conduit de plástico color naranja	POLYDUCTO	3139
Conductores de Cobre huecos con aislamiento tipo THH	CONUMEX	2824
Cajas de conexión galvanizadas	OMEGA	898
Dispositivos Interconexiónes: Placas, apogadores, contactos, etc.	RUSA	857
Tablero de distribución tipo OO	SQUARED	4384
Interruptor de seguridad de resacas tipo cartucho en caja Nema	SQUARED	4384
Interruptor Termomagnético	SQUARED	4384

SIMBOLOGIA:

	Salida de Centro Incandescente		Registro Eléctrico
	Salida de Centro Incandescente		Medidor
	Salida para Spot		Acometida de C.F.E.
	Salida para Arbotante		Tubería por Lazo a Muro
	Salida para Contacto Simple		Tubería por Piso
	Apagador Simple		Zumbador
	Apagador de Escalera		Botón de Tímbré
	Motobomba de 1/2 H.P.		Tierra Física
	Centro de Carga		
	Interruptor General		

Instalación Eléctrica  
Planta Baja  
Edificio de Terapias

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



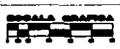
Ubicación:  
AV. JOSÉ LORETO FARRÍA S/N,  
PUEBLO SAN JUAN DE AHUACÁN,  
DEL D.F. A MEXICO, MEXICO D.F.

## Centro de Terapia Alternativa Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

### Instalación Eléctrica

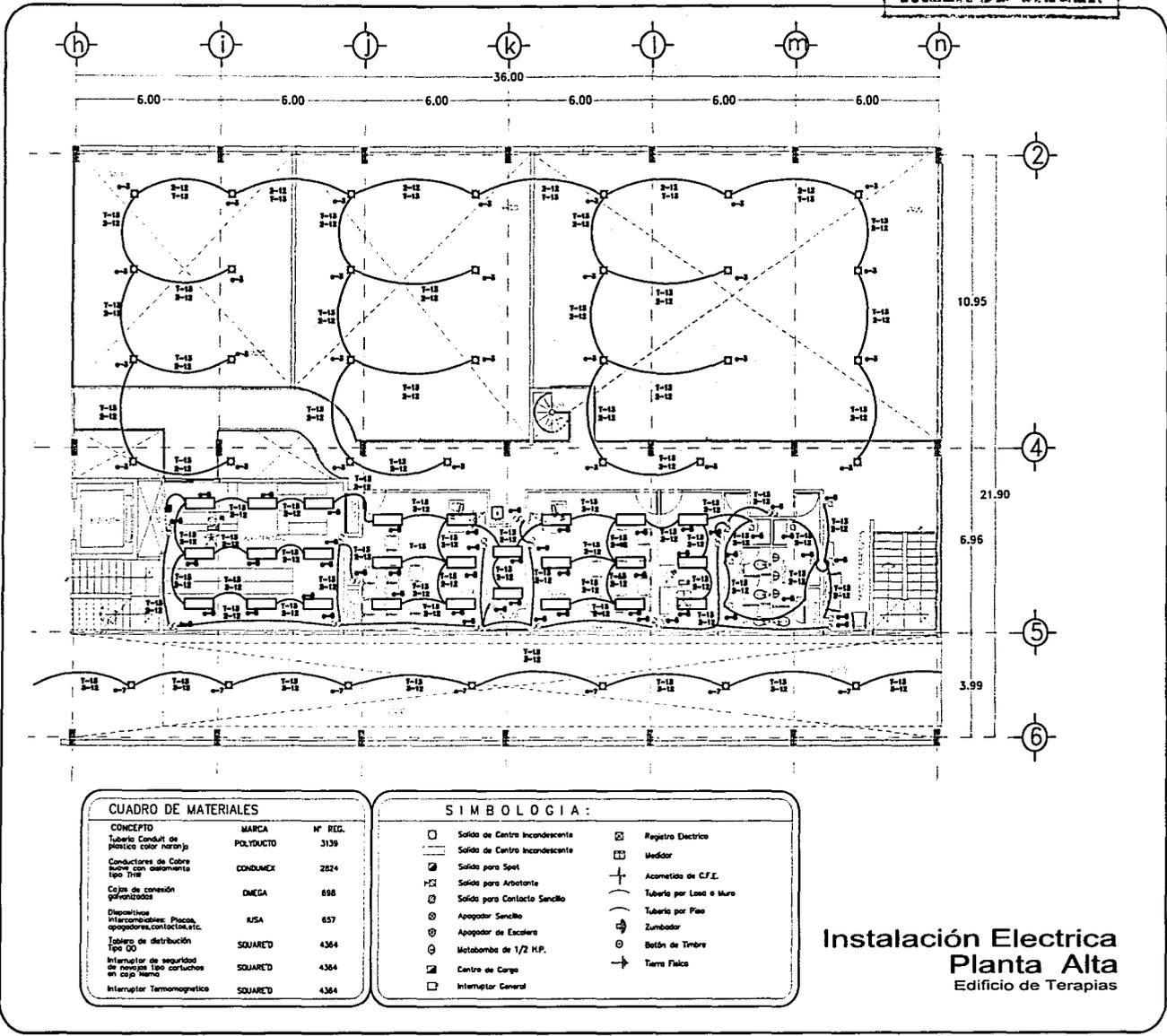
Autores:



Alumno:  
Maribel Delgado T.

Tutor:  
Max Celto

Mayo 03



#### CUADRO DE MATERIALES

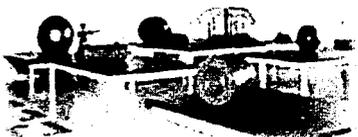
CONCEPTO	MARCA	Nº REQ.
Tubería Conduit de plástico color naranja	POLYDUCT	3139
Conductores de Cobre hueco con aislamiento tipo THH	CONDUMEX	2824
Cajas de conexión galvanizadas	DMEGA	698
Dispositivos Interconexión: Placas, separadores, contactos, etc.	KUSA	657
Tablero de distribución tipo OO	SQUARED	4364
Interruptor de seguridad de resaca tipo caruchos en caja Nemo	SQUARED	4364
Interruptor Termomagnético	SQUARED	4364

#### SIMBOLOGIA:

	Salida de Centro Incandescente		Registro Eléctrico
	Salida de Centro Incandescente		Medidor
	Salida para Spot		Acometidos de C.F.E.
	Salida para Arbortante		Tubería por Lazo o Muro
	Salida para Contacto Simple		Tubería por Piso
	Apagador Simple		Zumbador
	Apagador de Escalera		Botón de Timbre
	Motorbomba de 1/2 H.P.		Tierra Falso
	Centro de Carga		
	Interruptor General		

## Instalación Eléctrica Planta Alta Edificio de Terapias

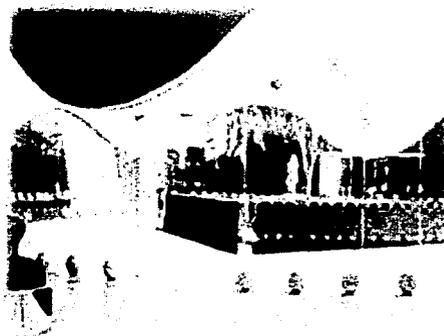
## 5. 6. CRITERIO DE ACABADOS.



- En general el criterio de los materiales a emplear en los acabados, será conveniencia en cuanto a costo y diseño, higiene, durabilidad, de mínimo mantenimiento, de uso rudo y resistentes al fuego, además deberán cumplir con las normas de seguridad para los usuarios.
- Las puertas serán de madera de pino, forradas de una cubierta de formaica de color de acuerdo a la decoración del espacio.
- En la sala de Rx, las puertas serán recubiertas por laminas de plomo,

para evitar el escape de radiación.

- Las puertas principales de acceso serán de cristal de una pulgada, contarán con un sistema de apertura automática, para facilitar su uso por los discapacitados.
- Se propone el uso de colores suaves y a la vez llamativos en la mayoría de los materiales empleados en el acabado final para proporcionar al espacio luminosidad, vida, confort (\*) y para motivar la atención y el ánimo del discapacitado.
- El acabado en pisos será de uso rudo, antiderrapante, junteado a hueso, de condición uniforme, firme y estable.





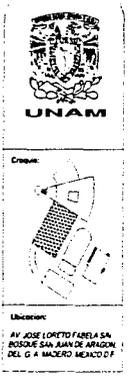
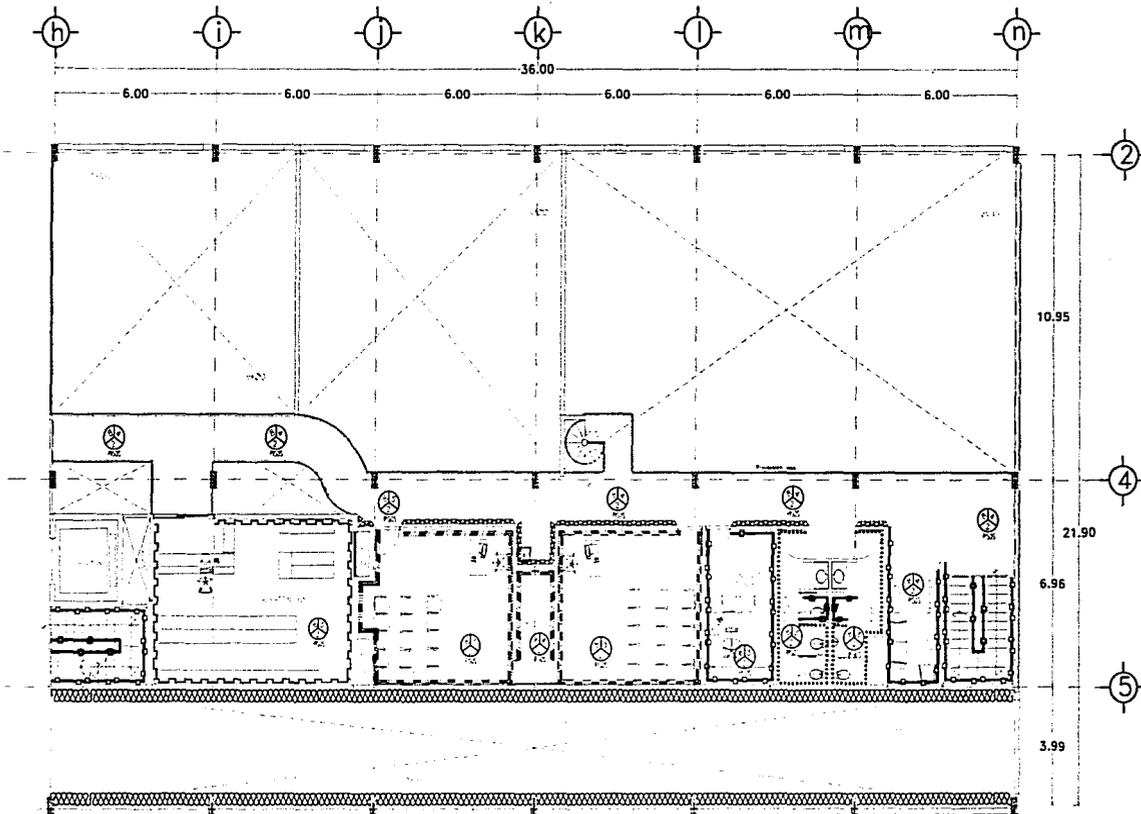
- En espacios donde sea conveniente la aplicación de alfombras en el piso, se colocaran fijas a la superficie del suelo a todo lo largo del borde expuesto.
- En el área de terapia mecánica el recubrimiento del piso será de plástico antiderrapante, para facilitar la ejecución de los diferentes ejercicios.
- La mayoría de las instalaciones serán visibles para su libre mantenimiento, en los espacios que así lo permitan.
- Las tuberías estarán codificadas por colores de identificación.
- Los plafones serán de tablaroca®, durock®, previniendo el bajo costo y mantenimiento. Solo en algunos casos como áreas de oficinas de gran jerarquía se emplearan plafones de tipo comercial.

durock®, previniendo el bajo costo y mantenimiento. Solo en algunos casos como áreas de oficinas de gran jerarquía se emplearan plafones de tipo comercial.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





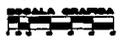


Centro de Terapia Alternativa  
Para Discapacidad Infantil

C.E.T.A.D.I.

Albañilería  
Y Acabados

Diseño:



Alfabeto:  
Maribel Delgado T.

Título:  
Max Cetto

Mayo 03

LISTA DE ACABADOS EN PISOS

- 1.- Plan de concreto R.M. FC= 150 kg/cm<sup>2</sup> de 8.0 cm. de espesor con malla electrosoldada #81010, cobrada en cuadro de 2.00 x 1.20m
- 2.- Calentado de 3cm de espesor, con mortero cemento-castillo-araya 02:1:1
- 3.- Plan de leante de barro Resacilonable de 33.0 x 33.0 x 0.77 Marca Santa Julia asentado con mortero cemento-araya 1:4 tachado con cemento blanco y color
- 4.- Plan de baldosa Colonial de 30.0 x 30.0 x 0.22 marca Lameco asentado con mortero cemento-araya 1:4 tachado con cemento blanco y color
- 5.- Plan de mosaico de Gratin 30.0 x 30.0 cms grande 5 y 6 asentados con mortero cemento-araya 1:4 tachado con cemento blanco (pulido y brillante o mojado)

- 6.- Dado de madera de pino machibrado de 18mm de espesor.
- 7.- Dado de pedras de madera de pino del 43 x 78 cms colocadas a codo 0.30 m s.d. en sentido longitudinal
- 8.- Lacaosa F=250 kg/cm<sup>2</sup> T.M.A. de 20 mm R.E.
- 9.- Entablado de azulejos con piezas "La Huerta" de 03 x 12 x 24 cms asentado con mortero cemento-araya 1:3

10.- Impermeabilización de azulejos (detalles prefabricados) al-baerig Pg-437 SRS compuesto de azulejos azules modificados con anclaje del Pipe SBS, con refuerzo control de palietor y cobado superior de grouta corónica

LISTA DE ACABADOS EN PISOS

- VERIFICACIONES
- M02.- ZOCLO DE LOSETA DE MARMOL LAMINADO DE 15x30x1 cms. EN COLOR BEIGE MATA SNA.  
M04.- MOLDURA DE 1" DE MIDA CADA EN MADERA DE FACHO DE T.R. BLANQUEADA A IGUALAR TONO DE FORNECA SHANTON MAPLE MCL. S/M/P/W/CLN
- M05.- APLANADO FINO CON MORTERO DE CEMENTO/ARENA 1:3 ACABADO CON PINTURA VINILICA MARCA COXEL VINILIC CLAVE BUCI-1
- M07.- Loseta de marmol laminado de 30x30x1 cms. en color rojo blanca asociada a hueco y juntas con cemento blanco
- M08.- ZOCLO MARCA INTERCERAMIC, M08. ERRORES LISO EN RECORTES DE 13x30 cms. CON JANTA DE 4 mm. EN COLOR LADRILLO INTERCERAMIC

- C03.- APLANADO FINO ACABADO CON PINTURA VINILICA BLANCA MARCA COXEL
- P02.- ZOCLO MARCA INTERCERAMIC, M02. ERRORES LISO EN RECORTES DE 13x30 cms. CON JANTA DE 4 mm. EN COLOR LADRILLO
- P04.- APLANADO A BASE DE CEMENTO-ARENA SOBRE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO CON MALLA DE GALBANO TERMINADO CON PINTURA MARCA COXEL, CLAVE BUCI-4, SEGUN DECORACION
- P05.- APLANADO FINO DE CEMENTO-ARENA SOBRE MURO DE BLOQUE CON MALLA DE GALBANO TERMINADO CON PINTURA MARCA COXEL, CLAVE BUCI-1, SEGUN DECORACION

CHARRERANA EN MADERA DE PISO A TECHO DE FACHO, BLANQUEADA A IGUALAR TONO DE FORNECA SHANTON MAPLE

Acabados Y  
Albañilería  
Planta Alta  
Edificio de Terapias

## 5. 7. CRITERIO DE INVERSION PARA LA CREACION Y SUBSIDIO DEL CE.T.A.D.I.

### 5.7.1. APROXIMACIÓN AL VALOR DE CONSTRUCCIÓN DEL CE.T.A.D.I.

Incluye:

- Indirectos y utilidad de contratistas 24.00%
- Proyecto y licencias +1-5%
- No se incluye I.V.A.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Detalles:

Se incluye: Proyectos, licencias y obra (preliminares, cimentación, subestructura, superestructura de concreto y acero, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, albañilería y acabados)

Según el catálogo Bimsa CMDG, S.A. de C.V. (5.2), el costo por  $\text{mt}^2$  de construcción para "Clínica de fisioterapia" (no se incluye equipo) es de \$3357.15, al mes de septiembre de 2002, a este costo con un factor de inflación variable del 2.2% aplicable al mes de junio del presente, se aumentara el costo a \$4095.15 por  $\text{mt}^2$  aprox.

El área constructiva del CE.T.A.D.I. es de  $3,650 \text{ mt}^2 \times \$4095.15 = \$14,946,750.00$  (catorce millones, novecientos cuarenta y seis mil, setescientos cincuenta pesos 00/100 m.n.)

Este costo de la fosa de delfines (dado por el sistema constructivo, acabados, equipo hidroneumático, y todo lo necesario para su adecuado funcionamiento), podría alcanzar un 35% del costo total antes mencionado.

Por lo tanto valor aproximado total del CE.T.A.D.I. es de  $\$14,946,750.00 + \$5,231,362.00 =$

\$20,178,112 .00

(Veinte millones, ciento setenta y ocho mil, ciento doce pesos 00/100 m.n.)

(5.2) <http://www.cmicmty.org.mx/costos-septiembre.shtml>

### 5.7.2. PROPUESTA DE INVERSIÓN

En la inversión económica para la realización del proyecto arquitectónico:

"CENTRO DE TERAPIA ALTERNATIVA PARA DISCAPACIDAD INFANTIL" (CE.T.A.D.I.)

Se pretende obtener los recursos necesarios para la construcción del centro a través de la iniciativa privada y/o asistencia pública, empleando la fórmula tipo "Teletón" o incluso, este proyecto puede incorporarse como parte de las propuestas que realiza esta fórmula. La cual obtuvo en la última convocatoria presentada (2002) fondos por \$217,876,247.00 (Doscientos diecisiete millones, ochocientos setenta y seis mil doscientos cuarenta y siete pesos)<sup>(5.3)</sup>

Los que administra de distintas formas, desde la creación de centros de terapias, aportación a investigaciones, mantenimiento de los centros, donativos a diversas instituciones de asistencia a discapacidad y diversos programas de becas.

De acuerdo a lo antes mencionado, este proyecto puede ser patrocinado por la 1era. o 2da. cadena de medios de comunicación más importantes del país, en conjunto con alguna o varias empresas privadas con tal poder de convocatoria (Empresas refresqueras, bancarias)

Se podrá contar con una aportación mínima del programa "Uso y recuperación del bosque de Aragón", a través de la delegación Gustavo A. Madero y el Gobierno del Distrito Federal.

El área de construcción del (CE.T.A.D.I.) será otorgada por medio del programa antes mencionado.

---

(5.3) <http://www.teleton.org.mx>

Obteniendo así el siguiente porcentaje:

90% Fórmula Teletón + Iniciativa privada

10% Gobierno del Distrito Federal

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

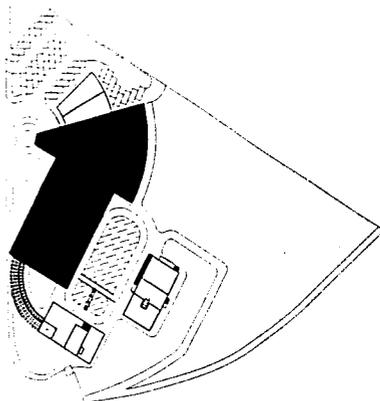
Una vez edificado el proyecto será necesario promover planes y programas de asistencia económica.

Cabe mencionar que en este centro se dará atención a todo aquel niño o adolescente discapacitado que así lo requiera, designando una aportación económica acorde al servicio prestado, y en el caso de los discapacitados de escasos recursos económicos, se les realizara un estudio socioeconómico para fijar cuotas de recuperación acorde a su presupuesto.

Y como aportación del Gobierno de República, a través de la S.H.C.P. En todo momento la donación de recursos por particulares, serán deducibles de impuestos.

### 5.7.3. MODELO (SUSTENTABLE) DE DESARROLLO DEL PROYECTO CE.T.A.D.I.

Por tratarse de un proyecto complicado (económicamente) y extenso, será necesario promover su creación por etapas:



Planta de conjunto CE.T.A.D.I.  
(Etapa área achurada)

#### ETAPA 1.

El proyecto puede comenzar con los edificios denominados:

EDIFICIO B. ♦Recepción Y Valoración.

♦Administración Y Gobierno.

EDIFICIO C. ♦Área De Terapias:

Fisioterapia: Mecanoterapia

Hidroterapia

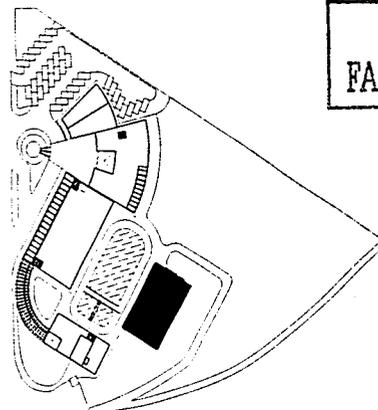
Electroterapia

♦Centro De Apoyo Psicológico Familiar.

♦ Área de servicio (cafetería - restaurante)

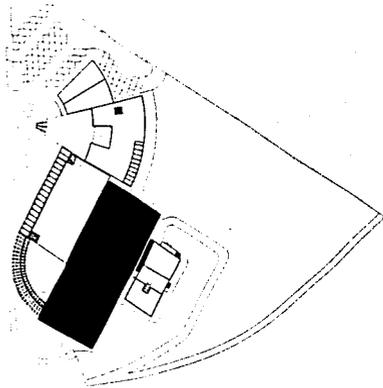
#### ETAPA 2.

EDIFICIO E. ♦Servicios Generales 2.



Planta de conjunto CE.T.A.D.I.  
(Etapa área achurada)

TESIS CON  
FALLA DE ONICEN



Planta de conjunto CE.T.A.D.I.  
(Etapa área achurada)

### ETAPA 3

- EDIFICIO D. ♦ Centro De Actualización.  
♦ Servicios Generales 1 (Delfines)

#### ÁREA EXTERIOR SERVICIOS GENERALES.

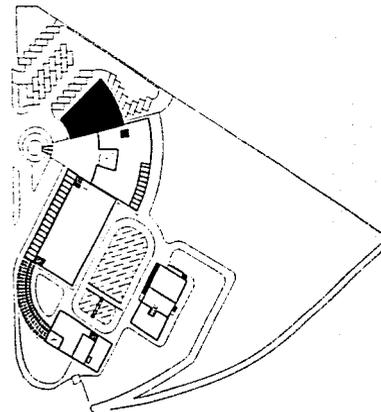
- ♦ Fosa de delfines.
- ♦ Holdings (2)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### ETAPA 4

Concluir el proyecto.

EDIFICIO A. ♦ Aula Magna (Auditorio)



Planta de conjunto CE.T.A.D.I.  
(Etapa área achurada)



**DELFINOTERAPIA**



**EL DELFÍN**

El delfín empleado en la aplicación de la "Delfinoterapia", es el *Tursiops Truncatus*, y su nombre común es "tursion", o delfín Nariz de Botella, que es la especie más adaptable al medio artificial y por lo tanto muy conocida.

Los tursiones son delfines de un tamaño mediano, que varía de 2.4 a 3.9m. en general. Son animales muy robustos y su cuerpo adelgaza hacia la parte posterior de la aleta dorsal. Estos animales llegan a pesar desde 90 hasta 600 Kg al alcanzar la madurez.

## NUTRICIÓN.

La alimentación recomendable para los delfines en cautiverio debe ser de pescados congelados y cubiertos de hielo individualmente, ya que así se controla su deterioro. Estos animales acostumbran comer diariamente, alrededor del 3 al 6% de su peso.

## FACTOR PH (\*).

El Factor PH (\*) recomendado para los delfines comprende entre 8.0 y 8.3, debiendo permanecer dentro de este rango, si no se corriese el riesgo de dañar las células del delfín y provocar la muerte.

Además se requiere de una concentración mínima de 2.5% de cloruro de sodio (sal).

La temperatura del agua debe oscilar entre 13 y 27 grados centígrados (a1)

El delfin es considerado por los seres humanos como el animal con mayor inteligencia en su medio, estudios sobre su cerebro muestran que morfológicamente es más desarrollado que el del ser humano. Sé a demostrado que tienen una capacidad extraordinaria de aprendizaje.

"Los delfines pueden escuchar por ambos oídos independientemente, y así localizar mas fácilmente la fuente o lugar de donde proviene el sonido. Para su comunicación, alimentación y navegación emite sonidos ultrasónicos y pueden recibir el eco de los objetos; a esto se le conoce como sonar" (a2)

---

(\*) VER GLOSARIO.

(a1) MANUAL PARA EL MANEJO Y CUIDADO DE LOS DELFINES NARIZ DE BOTELLA EN CAUTIVERIO. Servín Domínguez, Carlos. Tesis Profesional, Facultad de Veterinaria, U.N.A.M. Edit. El autor, U.N.A.M., México D.F., 1998. Pág. 20.

(a2) SERVIN DOMINGUEZ, Carlos. Manual para el Manejo y Cuidado de los Delfines Nariz de Botella en Cautiverio, Realizado en el Parque Acuático Atlantis. México, U.N.A.M., 1998, Pág. 12.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Un delfin maneja un ordenador con una rapidez y una habilidad impensables en un ser humano. Es capaz de procesar datos y tomar las decisiones diez o incluso veinte veces más rápido. Además, gracias a su sistema sonar, no solo es capaz de obtener una información mucho más completa sobre su entorno, también puede actuar directamente sobre el sistema nervioso de cualquier persona que este en su proximidad y modificar el ritmo de su actividad cerebral (a3)

La base de la relación hombre-delfin es la empatía natural y reciproca que mantienen.

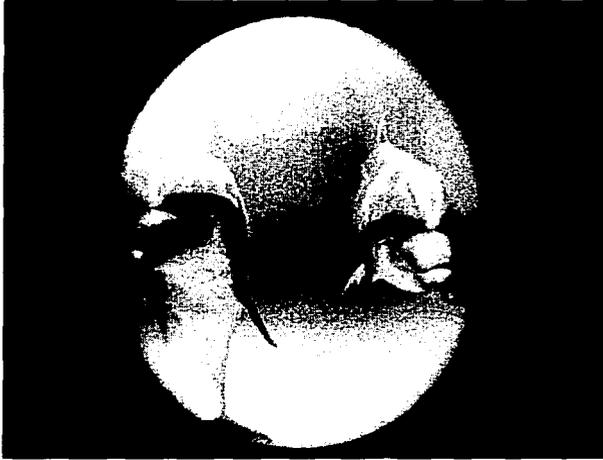
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

(\*) VER GLOSARIO.

(a3) SEGUI, Miguel. "DELFINES, MAS QUE HUMANOS". Año Cero (revista) Año IX, NO. 9-0109-08. Edit. América Ibérica. Madrid, España 1998. Pág.19.

## SURGIMIENTO DE LA DELFINOTERAPIA.



Las personas que han nadado junto a delfines aseguran que se trata de una experiencia muy relajante y placentera. La presencia de los delfines ayuda a las personas con problemas psíquicos, los estimula, y aumenta sus deseos de comunicación. Estos resultados han llevado a la aparición de la "delfinoterapia" ( a4 )

En 1976 Horace Dobbs en Escocia, desde la International Dolphin Watch inicia el tratamiento de personas con problemas neurológicos y señala que las frecuencias sónicas del delfín son las que provocan un efecto en el

organismo.

David Nathanson, un psicólogo, en Miami, Florida EE.UU., con mas de 30 años de experiencia trabajando con niños discapacitados, basa su teoría e investigaciones en que los niños o adultos incrementan su atención como un resultado del deseo de interactuar con los delfines. El objetivo general de su programa es motivacional, a través de objetivos específicos para cada niño, pueden incluirse conductas relacionadas con el manejo del lenguaje, el pensamiento, desarrollo motor, etc.

---

( a4 ) SEGUÍ, Miguel. "DELFINES, MAS QUE HUMANOS". Año Cero (revista). Año IX, N0. 9-0109-08. Edit. América Ibérica. Madrid, España 1998. Pág. 23

Para Nathanson el programa con delfines complementa y refuerza las terapias tradicionales. El objetivo de la terapia con delfines es motivar e incrementar su confianza, de manera que puedan obtener un mayor resultado de la ayuda de otros profesionales ( a5 )

**“La delfinoterapia es un proceso de interacción entre un niño discapacitado (dentro de la clasificación mencionada con anterioridad) y el delfín. Este último entrenado y acostumbrado a la convivencia con el hombre.”**

La base de la delfinoterapia esta dada por la emisión de las ondas ultrasónicas de altísima frecuencia y de amplitud diversa que producen los delfines, tanto para su vida de relación en su hábitat natural, así como para comunicarse. La aplicación de estas ondas a un niño con discapacidad provocan un efecto estimulante en el organismo; incluso se piensa que tienen un resultado reestructurado del sistema nervioso central, pero hasta la fecha, no existe ninguna investigación científica conocida, por lo que esta aseveración sigue siendo solo una hipótesis.

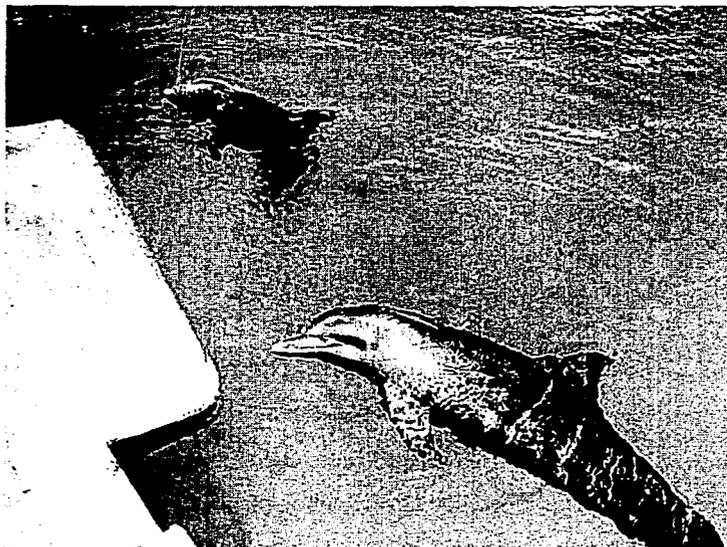
De acuerdo a la explicación más próxima a los conocimientos de la ciencia, ofrecida por David Cole, Fundador de *Aqua Thought*, lugar donde, desde 1989, se investiga la interacción entre los delfines y las personas cuando se encuentran en el agua. Los resultados de sus trabajos indican que la que la frecuencia cerebral de los sujetos que han nadado con los cetáceos cae de forma significativa y se produce una sincronización entre los hemisferios cerebrales, emitiendo ondas de similar frecuencia y fase. También es frecuente una respuesta neurológica que recuerda a la que se da en los estados de anestesia. La aparición de un estado cerebral *alfa* en el cerebro de la persona que convive con los delfines puede tener como consecuencia un fortalecimiento del sistema inmunitario ( a6 ).

---

( a5 ) EL AUTISMO Y LOS DELFINES: REPORTAJE. Rangel Pérez, Ma. Teresa. Tesis Profesional, E.N.E.P. Aragón, U.N.A.M. Edit. El autor, U.N.A.M., México DF. , 1997. Pág. 22.

( a6 ) SEGÚI, Miguel. "DELFINES, MAS QUE HUMANOS". Año Cero (revista). Año IX, NO. 9-0109-08. Edit. América Ibérica. Madrid, España 1998. Pág. 24.

La delfinoterapia consiste en una estimulación proporcionada al niño discapacitado al integrarlo a convivir (con factores completamente ajenos a su medio) con un delfín especialmente entrenado. El niño es auxiliado por un terapeuta con amplia experiencia en trabajo de niños con discapacidad y en trato con delfines. El terapeuta sirve como enlace catalizador de la interacción del paciente y el delfín.



La terapia aplicada consta de diez sesiones (una sesión diaria) de 15 min. Cada una. Los elementos que la conforman son el instructor de los delfines, el delfín, el terapeuta auxiliar, flotadores, juguetes y música instrumental de fondo.

Con la experiencia de trabajo de rehabilitación del sistema músculo-esquelético, realizado con discapacitados, en clínicas especializadas a escala internacional, se han obtenido resultados muy alentadores, que en función al grado de daño presentado por el individuo, se le proporciona una serie de actividades

enfocadas al estímulo, movimiento y obtención de fuerza de los músculos que componen las diferentes partes del cuerpo, denominando a este proceso: Fisioterapia.

Dicho proceso se considera apto para auxiliar al resultado positivo que se obtiene en algunos pacientes a través de la aplicación de la delfinoterapia, por lo que es importante conjugar en un solo programa de rehabilitación alternativa ambas terapias.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El Ing. Fritz Zimmerman G (\*). Señala que los beneficios que la aplicación del tratamiento trae en consecuencia, es un cambio de conducta social en los niños discapacitados, estos se tranquilizan, tienen confianza en si mismos, se muestran más despiertos y cooperativos, mejora su concentración y en general aumenta su fuerza muscular. Actualmente la aplicación de la "Delfinoterapia" en México, se realiza por Terapia Interactiva Convimar S.C. en el Acuario Aragón, ubicado dentro del Bosque de San Juan de Aragón, México DF.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

(\* ) VER GLOSARIO.



**Antropometría.** Estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano.

**Arquitectura.** Es el arte de construir la morada del hombre integralmente considerado.

(Arq. José Vinagran, México.1901-1982.)

**Autismo.** (Medicina) Trastorno humano, caracterizado principalmente por que quien lo padece parece ausente, con pérdida del contacto con la realidad e imposibilidad de comunicación con los demás, es innato, y sus causas aun no han sido completamente identificadas.

**Barreras arquitectónicas.** Serán todas aquellas instalaciones comprendidas en un espacio, que no tengan la adecuación necesaria para ser utilizadas por un individuo que padezca cualquier tipo de discapacidad. Ejemplo: No colocar rampas, o elevadores que faciliten el desplazamiento de una persona confinada a una silla de ruedas.

**Barreras físicas.** Son todos los obstáculos que dificultan, entorpecen o impiden a las personas con discapacidad, libre desplazamiento, acceso y uso de lugares públicos o privados, exteriores o interiores, así como el uso de servicios comunitarios.

**Concepto arquitectónico.** Es el punto de partida de la creación y una vez que se analiza el programa y estructura el problema la idea generadora da una solución "arquitectónica", el concepto es el alma del proyecto.

**Confort.** En arquitectura representa un estado de comodidad o adecuación del espacio al medio, que es grato, placentero.

**Cronaxímetro.** (Medicina) Equipo para medir la excitación eléctrica (o intensidad) para provocar la reacción de un nervio o músculo.

**Debilidad mental.** (Medicina) Individuo que manifiesta el menor grado de deficiencia mental, limitado a los que conservan en la edad adulta una edad mental de 8 a 12 años aproximadamente

Déficit de atención con o sin hiperactividad. (Medicina) Se debe principalmente a un daño cerebral (Alteración de neurotransmisores de tipo funcional). Generalmente se presenta por la carencia de oxígeno al nacer y su desarrollo se manifiesta posteriormente. El comportamiento es impulsivo (no obedece a reglas). También puede ser un comportamiento secundario por falta de atención que no representa ningún daño cerebral en el menor.

Diseño. Actividad intelectual que tiene como finalidad la creación y mejoramiento de los objetos del y para el uso del hombre.

Disfases (Medicina) Perturbación en la comprensión y expresión del lenguaje provocada por una lesión cerebral del lenguaje

Electrocardiógrafo. (Medicina) Dispositivo que registra en electrocardiogramas la variación de la tensión producida por la actividad cardiaca.

Electroencefalógrafo. (Medicina) Aparato que registra gráficamente las corrientes eléctricas producidas por la actividad del encéfalo.

Encefalitis. (Medicina) Inflamación del encéfalo o masa encefálica (conjunto de órganos nerviosos compuesto por el cerebro, cerebelo, bulbo raquídeo, encerrados en el cráneo) producido por un virus.

Factor ph. (Química) Se refiere al grado de acidez o alcalinidad que presenta el agua de un estanque o piscina, cuyo exponente químico se caracterizara por el procedimiento de iones de hidrogeno (h) o de oxidrilos (oh)

En el caso que exista un neto destaque de los h, el agua aparecerá como ácida, por el contrario será alcalina si predominan los oh. Consideramos el agua neutra, cuando ambos exponentes se hallen en similar porción, es decir cuando exista un equilibrio ácido-alcalino.

El ph debe estar controlado para hallarse dentro del porcentaje correcto de las aguas potables, que ha de estar comprendido entre los 7.2, y 7.6, puesto que es el correspondiente al ph de las mucosas y partes sensibles del cuerpo humano.

Hidrocefalia congénita (Medicina) Trastorno en la formación o funcionamiento del sistema ventricular del cerebro.

Hombre integral. Considerado desde el punto de vista físico-corpóreo, espiritual, intelectual, biológico, productivo y animado.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática)

Infraestructura (Arquitectura) Conjunto de obras subterráneas de una construcción.

Ing. Fritz Zimmerman Gelharsen. Precursor y promotor en México desde 1992, de la aplicación de la "delfinoterapia", y las ideas de interacción entre los delfines y los niños discapacitados (deficiencia mental y parálisis cerebral)

Meningocele o mietomeningocele (Medicina) Las meninges se hernian y se salen de la médula espinal.

Meningitis (Medicina) Inflamación de todas o alguna de las tres membranas (duramadre, arañoides y piamadre), que cubren el encéfalo y la médula espinal, producida por un virus.

Morada del hombre (Arquitectura) Es el lugar que habita, donde desarrollaré la mayor parte de su vida.

Neurología (Medicina) Parte de la anatomía que trata del sistema nervioso.

Ortesis. (Medicina) Objeto fijo o móvil, anexo al cuerpo, auxiliar para corregir o compensar deficiencias en el músculo-esquelético (fajas, plantillas, entre otros)

Ortolalistas (Medicina) terapeuta especializado en el manejo del lenguaje y la pronunciación.

Parálisis (Medicina) Deficiencia o pérdida completa de la función motora a causa de algún trastorno nervioso o motor.

Patología (Medicina) Parte de la medicina que trata el estudio de las enfermedades.

Programa arquitectónico. Es la interpretación del arquitecto al problema y al conjunto de necesidades a satisfacer. La finalidad causal (causa) esta dada por el programa y radica en la construcción de escenarios artificiales en los que el hombre integral vive una parte considerable de su existencia.

Prótesis. (Medicina) Objeto removible que sustituye artificialmente un órgano humano o parte del (bastón, silla de ruedas, andadera, trípode)

TESIS CON  
FALLA DE ORDEN

Psicología (Medicina) Ciencia que trata del alma, de sus facultades y operaciones, y particularmente de los fenómenos de la conciencia.

Rehabilitación (Medicina) Restitución de un individuo o un órgano a la normalidad después de una enfermedad incapacitante o una lesión.

Retraso mental (Medicina) Trastorno caracterizado por función intelectual inferior a la medida, con déficit o anomalías en la capacidad de aprendizaje y adaptación social. Las causas que lo provocan pueden ser genéticas, biológicas, psico-sociales o socioculturales.

Retraso psicomotor (Medicina) Afectación de algún nervio o nervios del sistema nervioso, que impiden la movilidad o desarrollo adecuado de alguna parte del cuerpo.

Síndrome de Down (Medicina) Trastorno congénito caracterizado por distintos grados de retraso mental y defectos físicos múltiples. Es la anomalía cromosómica más frecuente que determina un síndrome generalizado. El potencial de desarrollo de estos pacientes es máximo durante la lactancia, siendo muy importante comenzar cuanto antes un programa de estimulación.

Sintomatología. Parte de la medicina que estudia los síntomas de las enfermedades para el diagnóstico y el tratamiento.

Terapéutica. Parte de la ciencia médica que estudia y se ocupa del tratamiento de las enfermedades.

Terapia. Tratamiento de una enfermedad o proceso morboso por diferentes medios.

Tratamiento. Conjunto de medios empleados para combatir, mejorar, prevenir o curar una enfermedad o lesión traumática.

Vaillard Judith. (Psicología) Directora del centro educativo Domus, AC. (Programa integral desarrollo para personas autistas y discapacidad intelectual) México DF., 1996.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **CENTRO DE TERAPIA ALTERNATIVA PARA DISCAPACIDAD INFANTIL (C.T.A.D.I.)**

### **BIBLIOGRAFÍA.**

- ARNAL, Luis Simón. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D. F.  
Edit. Trillas, México DF. , 1998, NO. Pág. 785.
- CENTRO DE REHABILITACION INFANTIL TELETÓN.  
Arq. Octavio Sánchez A. e Ing. Avelino Espinosa.  
Dirección de Obra. B. Av. Gustavo Baz 111Tlanepantla, Edo. de México. 1999.
- "CENTRO DE REHABILITACION INFANTIL TELETON", Arquitectura hospitalaria.  
ENLACE. Arquitectura y diseño (revista)Año IX, NO. 5. Edit. Recursos de alta calidad S.A. de C.V.  
México, DF. , Mayo 1999 NO. Pág. 128.
- Consulta Electrónica, Gobierno del DF. Del. Gustavo. A. Madero, México DF.2000. <http://www.df.gob.mx>.
- Consulta Electrónica, Guía Roji, México, DF. 1999. <http://www.guiaroji.com.mx>.
- CUSA Ramos, Juan de. PISCINAS, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN.  
Edición 16, Revisada y ampliada. Barcelona, 1977. NO. Pág. 344.
- EL AUTISMO Y LOS DELFINES: REPORTAJE.  
Rangel Pérez, Ma. Teresa. Tesis Profesional, E.N.E.P. Aragón, U.N.A.M  
Edit. El autor, U.N.A.M., México DF. , 1997. NO. Pág. 93.
- GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL.  
Octava época, Julio de 1997,  
NO.5, Tomo 3, México DF. NO. Pág. 162.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- HERRERA, Paola. "DELFINOTERAPIA, ¿UNA SOLUCION POR DEBAJO DEL AGUA?".  
Revista del Consumidor. Mes Abril, Num.266, México, DF. 1999. Pág.22-25
- Información obtenida en: Acuario Aragón, BIOL. Arturo Carranza. Director General.  
Av. José Loreto Gabela, S/n Bosque San Juan de Aragón, Centro de Convivencia Infantil.  
Del. Gustavo A. Madero, México DF.
- Información obtenida en: Acuario, LA FERIA CHAPULTEPEC. ING. Industrial Jorge Echevarria.  
Responsable operativo. Cto. Bosque de Chapultepec, 2ª. Sección. México DF. 2000.
- Información obtenida en: A.P.A.C. (Asociación Pro Personas con Parálisis Cerebral, I.A.P.),  
Lic. Ma. Enriqueta Zarza S. Dirección de enseñanza e investigación.  
Dr. Zarragá No. 31, Col. Doctores. Deleg. Cuahutemoc., México D. F. 2002.
- MANUAL PARA EL MANEJO Y CUIDADO DE LOS DELFINES NARIZ DE BOTELLA EN CAUTIVERIO.  
Servín Domínguez, Carlos. Tesis Profesional, Facultad de Veterinaria, U.N.A.M.  
Edit. El autor, U.N.A.M., México DF. , 1998. N0. Pág. 40.
- NORMATIVIDAD GENERAL PARA DISCAPACITADOS. Direccion General De Infraestructura  
Básica Deportiva. Comisión Nacional del Deporte (CONADE). S.E.P. México D.F., Junio 1996.
- PLAZOLA Cisneros, Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA.  
Vol. 6-H. Plazola Editores, México, DF. , 1997.
- PLAZOLA Cisneros, Alfredo. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA.  
Vol. 8 M-O. Plazola Editores, México, DF. , 1999. N0. Pág. 763.
- QUIROZ, Roca Federico. Terapeuta de delfinoterapia, responsable del servicio  
"Terapia Interactiva Convimar, SC.", México DF. , 1999.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

- SEGUÍ, Miguel. "DELFINES, MAS QUE HUMANOS". Año Cero (revista) Año IX, NO. 9-0109-08, Edit. América Ibérica. Madrid, España 1998. NO. Pág.114.
- SOLORZANO, Velasco J. Gabriel, Arquitecto, Socio de DIVERSUM, (Diseño de proyectos especializados en parques recreativos) México DF., 1998.
- TERAPIA INTERACTIVA CONVIMAR, SC. (Folleto ilustrativo) Av. José Loreto Fabela, S/n Bosque San Juan de Aragón, Centro de Convivencia infantil, Acuario Aragón. Del. Gustavo A. Madero, México DF.
- YAÑEZ, Enrique. HOSPITALES DE SEGURIDAD SOCIAL, Edit. Limusa-Noriega, México DF. , 1995. NO. Pág. 220.
- Consulta Electrónica "Teletón" <http://www.teleton.org.mx>
- Consulta Electrónica "Catalogo Bimsa" <http://www.bimsaconstrucciones.com.mx>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN