

884103

UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

CAMPUS SAN MATEO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

2



"CENTRO DE CAPACITACION FISICA PARA NIÑOS  
CON PARALISIS CEREBRAL"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ARQUITECTURA

P R E S E N T A :

ILIANA BARRERA RAMIREZ

DIRECTOR DE TESIS: ARQ. ERNESTO RAMIREZ

NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

---

## AGRADECIMIENTOS

A MI MAMÁ

A MI PAPÁ

A GINA

A JORGE

A XIMENA

A SOFIA

A JOSELE

A BILLY

A ARLETH

A JAVIER

GRACIAS POR TODO.

---

---

## AGRADECIMIENTOS

ARQ. ERNESTO RAMÍREZ

ARQ. CESAR FONSECA

ARQ. IRENE DIEZ

---

---

# INDICE

---

• INTRODUCCIÓN	1
• OBJETIVO	2
• JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2

## **CAPITULO I ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

I.1)	Perfil del niño con Parálisis Cerebral	4
I.2)	Síntomas clínicos	4
I.3)	Causas y tipos	5
I.4)	Comportamiento Físico	6
I.5)	Comportamiento Psicológico	7
I.6)	Tratamiento Físico	7
I.7)	Tratamiento Psico-Psiquiátrico	9
I.8)	Tratamiento o Rehabilitación Social	9
I.9)	Educación especial	9
I.10)	Últimas investigaciones de la parálisis cerebral	10
I.11)	Las malformaciones congénitas se pueden prevenir	11

## **CAPITULO II ANTECEDENTES GENERALES Antecedentes Históricos**

II.1)	Antecedentes en el Mundo	13
II.2)	Antecedentes en México	13
II.3)	Niños con necesidades especiales en la República Mexicana	16
	• gráfica	17
II.4)	Educación Especial en México	18
	• gráfica	19

---

---

**[REDACTED]**

### **CAPITULO III**

#### **ANÁLISIS DE INSTITUTOS ANÁLOGOS**

**Situación Actual**

III.1) Centros de Capacitación Física Públicos	21
• análisis	
III.2) Centros de Capacitación Física Privados	22
• análisis	
III.3) Apoyos financieros, Dependencias Publicas que han colaborado con estos Centros de Capacitación	23
III.4) Apoyos financieros, Dependencias Privadas que han colaborado con estos Centros de Capacitación	23
III.5) Propuesta	24

### **CAPITULO IV**

#### **ANÁLISIS DEL SITIO**

**Investigación**

IV.1) Ubicación; localización geográfica	26
IV.2) Medio físico natural	33
IV.3) Infraestructura	34
IV.4) Normatividad	38

---

---

**[REDACTED]**

## **CAPITULO V**

### **PROGRAMA DE NECESIDADES Y ANÁLISIS DE ÁREAS**

V.1) Programa de necesidades	40
Área Administrativa	
Área de Capacitación física	
Área Medica o Exploración	
Área de Servicios	
V.2) Programa Arquitectónico	42
V.3) Estudio de Áreas	47
V.4) Diagramas de Funcionamiento	48
V.5) Concepto de Diseño	52

## **CAPITULO VI**

### **PROYECTO EJECUTIVO**

- Medidas antropométricas
- Plantas arquitectónicas
- Fachadas
- Cortes
- Cortes por fachada
- Criterio de instalación eléctrica
- Criterio hidrosanitario
- Criterio estructural
- Fotos Maqueta
- Símbolos Internacionales de Discapitados



## **CAPITULO VII FINANCIAMIENTO**

- **Números indicadores, costo por m2** **105**
- **Cálculo de presupuesto, costo total**
- **Financiamiento** **106**

- **CONCLUSIONES** **107**

- **BIBLIOGRAFÍA** **108**

**L**a sociedad actual, al igual que muchas otras sociedades contemporáneas del mundo, tiene entre sus múltiples y diversos tipos de problemas, la dificultad que presentan algunos individuos para integrarse en ella, es el caso de los niños minusválidos o discapacitados y el caso particular de los niños con Parálisis Cerebral. Al hablar de Parálisis Cerebral se habla de alteraciones o limitaciones del movimiento que se presentan en el individuo que la padece desde las culturas de la edad antigua hasta la época actual. El movimiento ha sido muy importante en la vida y la educación humana, los griegos pensaban que para poder desarrollar la mente y el cuerpo en forma sana es necesario incluir en la educación de los niños, el movimiento, a través de la educación corporal para la danza, la mímica, la pintura, el teatro, la música, etc., muy conocida es la frase "Mente sana en cuerpo sano", esto nos lleva a diseñar basándose en las necesidades reales del residente con discapacidad, creando una nueva arquitectura, dando vida a formas nuevas que sean funcionales, evitando así las grandes moles de edificios institucionales tradicionales, ya que se ha demostrado que aparte de ser antifuncionales para la persona discapacitada, son altamente costosos.

**D**iseño de espacios arquitectónicos para personas con parálisis cerebral.

Algo más que barreras físicas se interponen entre muchas personas con discapacidad y el mundo exterior, existen también barreras históricas y de actitud que pueden no ser tan tangibles como la inaccesibilidad de los edificios, camiones, etc., Pero son igualmente implacables. Durante demasiado tiempo las personas con discapacidad han estado indefensas ante ellas, por ello, se propone diseñar con la adaptación de elementos arquitectónicos, urbanos y de mobiliario "Un Centro de Capacitación Física para niños con Parálisis Cerebral" que elimine toda barrera física, permitiendo un adecuado acceso a este centro. Tomando en cuenta los estudios ergonómicos de medidas y movimientos del cuerpo y de los equipos y elementos con los que se desenvuelve la población discapacitada, para determinar los requerimientos indispensables para la óptima movilidad de dichas personas. El hecho de un débil mental permanezca gran parte del día encerrado y teniendo una movilidad limitada, sin ninguna capacitación física o actividad que realizar no hace más que aumentar su agresividad.

## **JUSTIFICACIÓN**

**L**a medicina ha dedicado muy poca atención a las consecuencias discapacitantes, por lo que no cuenta con los suficientes centros de capacitación física para niños con Parálisis Cerebral.

El hablar de gente que no cuenta con suficientes herramientas para su desarrollo, es hablar de personas con necesidades especiales, las cuales requieren de un espacio apto para llevar a cabo sus tareas.

Los pocos centros de capacitación física existentes no cuentan con los espacios adecuados a sus necesidades, en vista del problema y ya que la proporción de niños con parálisis cerebral es considerable, se propone planear con la resolución de un proyecto arquitectónico el mejor funcionamiento del espacio vital, en el que se desenvuelve el niño con parálisis cerebral, facilitando así el buen desarrollo de éste, logrando una función entre espacio y funcionalidad.



## I.1) PERFIL DEL NIÑO CON PARÁLISIS CEREBRAL

Las características del niño con Parálisis Cerebral no son iguales en todos los casos, ya que dependen de las estructuras lesionadas (forma de la lesión), el tipo de parálisis, el grado de discapacidad, las áreas funcionales afectadas, la situación ambiental en que vive, la actitud de los padres, el ambiente familiar, etc. Las características generales son: retraso motor, reflejos infantiles primitivos, trastornos posturales y/o deformidad física, crisis convulsivas, problemas visuales, estrabismo (bizqueo que puede ser unilateral o bilateral, convergente o divergente, nistagmus; debilidad visual o ceguera, problemas auditivos, hiperacusias, hipoacusias y sordera, problemas sensoriales; generalmente hipersensibilidad táctil, problemas de salud física, dentición y desnutrición principalmente, alteraciones y problemas en alimentación, lenguaje y comunicación, el movimiento, desarrollo social (socialización), la conducta, las emociones, la formación de la personalidad, la inteligencia y la percepción.

## I.2) SÍNTOMAS CLÍNICOS

- A.- Desarrollo motor anormal, ocasionalmente precoz.
- B.- Persistencia de los reflejos infantiles primitivos del recién nacido después de 6 u 8 meses de edad.
- C.- Tono muscular anormal de determinados miembros del cuerpo.
- D.- Las diferentes áreas del desarrollo y crecimiento, llevan ritmos disparejos, anormales: motor adaptativo, lenguaje social, crecimiento físico y mentalmente inmaduros.

### **I.3) CAUSAS Y TIPOS**

La Parálisis Cerebral es una lesión irreversible, no progresiva del sistema nervioso central en un cerebro inmaduro, originada durante las etapas prenatal, natal y post-natal que trae como consecuencias trastornos motores, problemas del lenguaje y el habla, convulsiones, problemas de aprendizaje, defectos preceptuales, defectos sensoriales, emocionales, conductuales y de personalidad.

#### **TIPOS**

##### **Clase 1 Muy leve**

Prácticamente sin limitaciones de la actividad, sin necesidad de tratamiento, 10% del total de los niños con Parálisis Cerebral.

##### **Clase 2 Leve**

Con ligera o moderada limitación de la actividad con necesidad de un mínimo de terapia y ayuda.

##### **Clase 3 Moderada**

Con limitación de la actividad que va desde moderada hasta alta, necesita ayuda y aparatos, así como la asistencia de los servicios de tratamiento.

##### **Clase 4 Severa**

Discapacitados para desarrollar cualquier actividad física útil, requieren una institucionalización por largo tiempo.

**Clase 2 y 3 representan el 80% restante de los pacientes con parálisis cerebral.**

**La parálisis espástica, atetoide, atáxica y rígida, son los tipos fisiológicos más frecuentes.**

## I.4) COMPORTAMIENTO FÍSICO

En mayor o menor grado por los problemas que se presentan

- A) Dificultad del movimiento en actividades cotidianas.
- B) Abrir y cerrar, meter-sacar, tapar-destapar, poner-quitar, atar-desatar, armar-desarmar, jalar-empujar, apilar, alcanzar, etc.
- C) Dificultad de desplazamiento; caminar, sentarse, pararse, acostarse, levantarse, etc., requiere aparatos y ayudas especiales para moverse o mantener buena postura.
- D) Problemas de auto cuidado:
  - Dificultad en el vestido-desvestido, calzado-descalzado, abrocharse-desabrocharse botones, cierres, etc.
  - Problemas de eliminación, dificultad o retraso en el establecimiento del control esfinteriano de las funciones de micción (enuresis) y defecación (encopresis), dificultad para ir a la bacinica o al cuarto de baño.
  - Problemas de aseo; dificultad para bañarse, lavarse (manos, cara) cepillarse dientes, cepillarse el pelo, limpiarse con servilleta, papel higiénico etc.
  - Problemas para dormir; conciliar el sueño, mantenerse dormido toda la noche, despertarse llorando, dificultad para cambiarse de posición o voltearse, adaptaciones en cunas y camas.
  - Dificultades para jugar; en la manipulación de juguetes en la postura para jugar; en jugar solo o con otros niños.

## **I.5) COMPORTAMIENTO PSICOLÓGICO**

Experimenta temor, miedos, ansiedad, depresión, irritabilidad, baja tolerancia a la frustración, hipersensibilidad emocional, necesidad de atención, afecto y comprensión, posee inadecuada formación de la personalidad, auto concepto inadecuado, baja auto estima, auto evaluación, tiene sentimientos de culpa e invalidez física y emocional.

- |   |              |  |
|---|--------------|--|
| 1 | Inteligencia | Retraso mental de leve a profunda.   |
| 2 | Percepción   | Esquema corporal, di socialización inversión, figura – fondo, relaciones espaciales. |
| 3 | Conducta     | Problemas de exceso y déficit en los repertorios conductuales.                       |
| 4 | Emocional    | La formación de problemas emocionales y de personalidad                              |

## **I.6) TRATAMIENTO FÍSICO**

### **I.6.1.-Tratamiento Médico-Pediátrico**

El Pediatra prescribirá tratamiento para los problemas de salud, crecimiento y desarrollo según los padecimientos particulares que presente el niño.

### **I.6.2.-Tratamiento Neurológico**

La participación del Neurólogo en el tratamiento es muy limitada en la neurología por que los procedimientos neuroquirúrgicos no han logrado todavía los resultados deseables en la parálisis cerebral, pero en cambio, puede prescribir tratamiento farmacológico para controlar las crisis convulsivas y utilizar relajantes musculares para los problemas motores.

### **I.6.3.- Tratamiento Ortopédico**

El Ortopedista se encarga de evitar y corregir posturas, contracturas y deformaciones a través de técnicas y aparatos ortopédicos e inclusive cirugía ortopédica.

#### **I.6.4.- Terapia Física y Fisioterapia**

La Terapeuta Física o el Fisioterapeuta contribuye al tratamiento en los aspectos físicos y motrices del cuerpo a través de técnicas de masaje y ejercicios para mejorar la función muscular en el reflejo, el tono, el movimiento y la postura, previniendo deformidades, consiguiendo o mejorando la marcha y obteniendo dominio de las habilidades manuales.

#### **I.6.5.- Terapia Ocupacional**

El Terapeuta Ocupacional se encargara del desarrollo y entrenamiento de actividades de auto cuidado, actividades cotidianas y habilidades manuales como preparativos para la futura independencia y productividad económica.

#### **I.6.6.- Tratamiento Audiométrico**

Según el tipo y complicación del problema auditivo, el Audiometrista prescribe adiestramiento, uso de prótesis y aparatos auditivos auxiliares.

#### **I.6.7.- Terapia Oftalmológica y Tratamiento Optométrico**

Según el problema el Oftalmólogo y el Optometrista recomendarán ejercicios oculomotores y el uso de anteojos.

#### **I.6.8.- Medicina en Rehabilitación**

Esta especialidad médica, recientemente desarrollada en México que aprovecha los recursos de las diferentes ramas de la medicina para trabajar en el 3er nivel o fase de la actividad de esta: La Rehabilitación.

#### **I.6.9.- Terapia de Lenguaje**

Aplica técnicas y métodos para tratar los problemas de lenguaje, estos procedimientos están encaminados a mejorar la respiración y el control bucal en la alimentación, en la masticación, deglución e ingestión de sólidos y líquidos, para el dominio del aparato porno articulador corrigiendo los defectos de pronunciación.

## **I.7) TRATAMIENTO PSICO-PSIQUIÁTRICO**

### **I.7.1- Terapia Psicológica o Psicoterapia**

El Psicólogo aplica diversas técnicas psicoterapéuticas, cognitivo-conductuales, psicoanalíticas, etc. en el ámbito individual o grupal (dinámicas en grupo), elabora y aplica programas terapéuticos para los diferentes problemas.

### **I.7.2.- Terapia o Tratamiento Psicofarmacológico**

El Psiquiatra receta únicamente como auxiliar psicofármacos principalmente tranquilizantes de acción ansiolítica, antidepresivos, etc. Para mejorar los sentimientos de ansiedad, depresión, y otros trastornos de la conducta o afectivos, así como controlar, el tratamiento Psicofarmacológico es limitado y no sustituye la psicoterapia, sino que es tan solo coadyuvante.

## **I.8) REHABILITACIÓN SOCIAL**

### **I.8.1.- Trabajo Social**

La Trabajadora Social, con amplia experiencia y capacitación en el manejo de pacientes minusválidos proporciona orientación sobre el manejo de los problemas del niño a la familia y a la comunidad, exponiéndoles claramente las características y necesidades del niño con parálisis cerebral.

### **I.8.2.- Terapia del Lenguaje y Comunicación**

El Terapeuta del Lenguaje orientará a los padres, para propiciar en el hogar un ambiente favorable a la comunicación, sin darle todas las cosas a su hijo, hasta que el niño manifieste de alguna forma lo que necesita, motivándolo así a expresarse.

### **I.8.3) Psicoterapia Grupal**

El Psicólogo también orientara a la familia y a la comunidad, a través, de pláticas sobre el problema y con la formación de grupos terapéuticos con los padres de niños con parálisis.

## **I.9) EDUCACIÓN ESPECIAL**

Se aplicaran técnicas pedagógicas para programas educativos acordes a los problemas del niño con parálisis cerebral.

## I.10) ÚLTIMAS INVESTIGACIONES DE LA PARÁLISIS CEREBRAL.

Sacramento California, últimas investigaciones encuentran relación entre parálisis cerebral y bebés que nacen de mamás que tienen cierta infección.

Los científicos del programa de California para el estudio de defectos congénitos y del instituto nacional de defectos neurológicos y embolios publican la revista Jama de Julio 2000, que el riesgo de que los bebés sufran de parálisis cerebral al nacer las madres que tengan ciertas infecciones es nueve veces más alto, estas infecciones están relacionadas con el útero o el sistema urinario, pero también incluyen infecciones bacteriales conocidas como septicemia en la sangre.

Más de la mitad de los casos de parálisis cerebral suceden en bebés de peso normal y hasta ahora la falta de oxígeno al momento del parto fue la causa de daños al cerebro, los síntomas previamente atribuidos a la falta de oxígeno se puede ahora creer que es la causa de infecciones de la madre.

" Esto es por cierto un cambio de manera de pensar acerca de la parálisis cerebral, el entender la importancia de infecciones puede abrir la puerta a la prevención"

Otros estudios han encontrado la relación entre la infección y bebés prematuros o bebés bajos en peso, pero el caso de infección con bebés de peso normal ha sido hasta ahora ignorado.

" Este estudio nos dice que la infección es más culpable que de lo que se pensaba ", el programa de California para el estudio de los defectos congénitos, " ESTIDOPS EM GR" grupo de 155,000 nacimientos en cuatro condados de California encontró que uno a dos por cada 1000 bebés tenían moderado a severo parálisis cerebral, el estudio concluyó que las infecciones fueron el motivo de 12% más, de la parálisis cerebral, el tema implora más investigación.

Mientras tanto, el Departamento de los Servicios de Salud recomienda que toda mujer ponga alerta a su doctor si tiene algún síntoma de infección, este estudio acentúa la importancia de asociaciones: la asociación entre una mujer embarazada y su doctor, la asociación entre investigaciones y la comunidad, " dijo Kim Belshe, Directora del Departamento de Servicios de Salud, Sacramento California.

En los Estados Unidos más de medio millón de niños y adultos padecen parálisis cerebral, casi 7,000 bebés nacen al año con una discapacidad física, el costo por persona esta estimado a mitad de un millón de dólares, hasta ahora no existe cura 2\* .

## **I.11) LAS MALFORMACIONES CONGÉNITAS SE PUEDEN PREVENIR**

Unos doce mil niños nacen cada año en España con algún defecto congénito, pero esta cifra se puede elevar hasta los 28,000 que se van detectando hasta que el niño tiene tres años de edad. Basándose en una investigación del estudio colaborativo español de malformaciones congénitas (ecmc) que dirige la Doctora Ma. Luisa Martínez Frías, profesora de la Universidad Complutense en Madrid.

El ECMC presentó los resultados de casi 20 años desde abril de 1976 hasta Marzo de 1996 de investigación sobre los defectos congénitos y el impacto preventivo que se obtendría si las futuras madres pudieran evitar algunos de los principales factores de riesgos.

Durante estas dos décadas se tuvo bajo control a cerca de 1500 de bebés, de los que 23,000 presentaban algún defecto congénito en el momento de nacer, hoy gracias a estos estudios se sabe las causas del 40% de las malformaciones que hace treinta y cinco años no se conocían.

La Fundación 1000 fue creada por la Doctora Martínez Frías hace cuatro años tomó el nombre por que la idea era que cada español, y por una sola vez en la vida, aportara mil pesetas para crear los fondos necesarios para el funcionamiento de la entidad, cuyos objetivos son patrocinar las investigaciones del ECMC e informar a las futuras madres sobre los defectos congénitos a través de la campaña 3\*.

**"PARA QUE NAZCA SANO"**

CAPITULO II

12

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### II.1) Antecedentes en el mundo

La cultura de cada época, está en relación directa con el concepto que esta ha tenido en las enfermedades mentales, en los pueblos primitivos se origina el arte de curar en el culto sagrado.

Hay un ciclo luminoso, El Periodo Grecorromano, en el que las enfermedades mentales se consideraban como cualquier otro padecimiento de tipo orgánico y en el que se trata de investigar las causas que la producen; pero en la edad del oscurantismo, el dogma religioso, paraliza la investigación científica.

La idea de eliminar de la sociedad al enfermo mental, condenado a crueles tormentos a sucumbir quemado en la hoguera, va desapareciendo lentamente, debido a que la Psiquiatría fuera incorporada muy tardíamente a la medicina y esta fue destruyendo los conceptos mágicos que prevalecían.

A pesar de que en el siglo XV empiezan a funcionar, en Europa, las primeras casas de salud mental, posteriormente, se fundo en Estados Unidos, el primer hospital para tratamientos de las enfermedades mentales, después en el año de 1837 se establece en París una escuela para retardados mentales, también se hicieron institutos en Nueva York, Detroit, Chicago, estas fueron creadas desde el siglo pasado.

En nuestro tiempo esta idea ha alcanzado enorme importancia; casi no existen países que no hayan, en alguna forma, realizado esfuerzos concretos en pro de la rehabilitación física de la infancia anormal en todos sus tipos.

### II.2) ANTECEDENTES EN MÉXICO

- **Precortesianos**

Los Aztecas, al igual que otros pueblos primitivos, practicaron la medicina, como un arte sagrado, y aunque ellos también invocaron ayuda de los dioses para aliviar las enfermedades, su avanzada cultura y la enorme preocupación que siempre manifestaron por el perfeccionamiento, no solo de numerosas enfermedades nerviosas y mentales, si no de verdaderas medidas higiénicas y tratamientos para combatirlos.

Los antiguos pobladores de Tenochtitlán atribuyeron la mayor parte de los trastornos psiquiátricos por un lado, a la intoxicación producida por las hojas de determinadas plantas, y por otro, a causas de tipo hereditario, prohibiendo severamente los matrimonios en primer grado de consanguinidad.

- **Coloniales**

La llegada de los españoles a México origina un retroceso en la cultura de nuestro país, pues lógicamente los conquistadores arrasan con todo vestigio de civilización azteca que pueda impedir su establecimiento como colonos, en este periodo de tres siglos de ocupación se incluye la medicina dentro del plan de estudios de la recién aprobada Universidad, se fundan los primeros hospitales, y se construye en esta ciudad el primer establecimiento de América destinado al cuidado y atención de los enfermos mentales

- **La Reforma**

Una vez promulgadas Las Leyes de Reforma, el Clero es despojado de los bienes y de los privilegios de que se han gozado desde la conquista. Los Centros de Salud de San Hipólito y de la Canoa, únicos refugios de los enfermos mentales en un periodo de 344 años, pasan a depender de la administración pública.

- **La República**

Establecida definitivamente la República y gozando de un periodo de raza y progreso que se acentúa durante los gobiernos del General Porfirio Díaz, el problema de la asistencia psiquiátrica en nuestro país es atacado con firmes y prácticas medidas, que origina la construcción del Manicomio General de la Ciudad de México, al que son trasladados, de inmediato los pacientes de San Hipólito y de la Canoa.

## **A PARTIR DE 1910**

Mejoran escasamente las condiciones de enfermos con discapacidades.

- En 1915 el Oftalmólogo y Neurólogo, Dr. José de Jesús, funda una escuela con sus propios recursos para niños con discapacidad.
- En 1924 se inaugura un servicio para niños anormales dependientes del gobierno del Distrito Federal.
- En la Universidad Nacional de México se preocupa del problema y forma grupos que son atendidos por maestros que se capacitan en la escuela para demostración y experimentación pedagógica de la misma universidad.

- La Secretaría de Educación Pública fundada 1933, por poco tiempo, tres grupos especiales para educación de niños anormales como vía de experimentación.
- En 1935 el Lic. Ignacio Téllez, entonces ministro de educación, crea el Instituto Médico Pediátrico, más conocido como Parque Lira y destinado a la educación de "Niños débiles mentales o discapacitados", esta institución se hizo famosa por su plan de estudios, la obra quedó incompleta porque el número de deficientes mentales se limitó a un sector muy reducido en relación con la enorme población escolar de niños con deficiencia.
- En 1937 se institucionaliza la educación especial con el apoyo del Dr. Roberto Quiroga
- En 1938 se crea la Clínica de Conducta de la Secretaría de Educación Pública.
- En 1976 surgen centros de rehabilitación en México con personas capacitadas especialmente en la materia, pero en el campo arquitectónico existe poca literatura sobre diseño.

Últimamente han surgido por diferentes rumbos de la ciudad de México escuelas con carácter privado y público para los niños con discapacidad, que más adelante analizaremos en el capítulo III.

# NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES EN LA REPÚBLICA MEXICANA

16

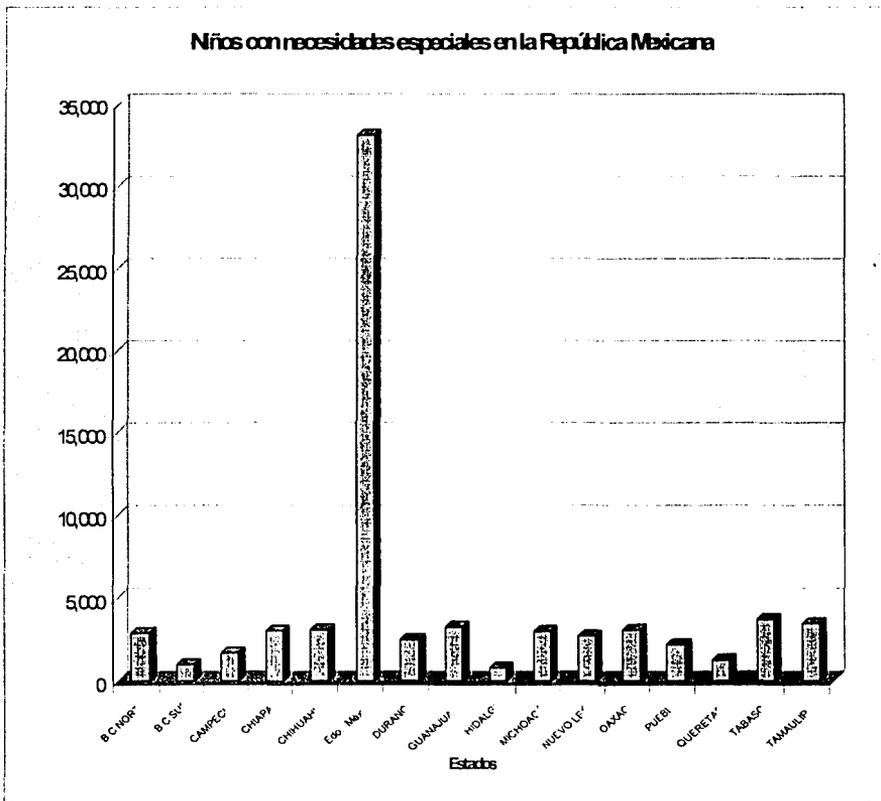
ENTIDADES	TOTAL	DEFICIENCIA MENTAL	TRASTORNOS AUDITIVOS Y DE LENGUAJE	PROBLEMAS DE APRENDIZAJE	PROBLEMAS DE CONDUCTA
B.C NORTE	2,904	704	137	2063	
B.C SUR	989	208	65	716	219
CAMPECHE	1,693	104	14	1,350	
CHIAPAS	3,050	215	86	1,224	
CHIHUAHUA	3,108	194	893	1,201	
Edo de México	33,119	8,085	2,179	17,107	5,748
DURANGO	2,511	615	69	1,786	41
GUANAJUATO	3,279	773	282	2,224	
HIDALGO	794	258	136	400	
MICHOACÁN	3,001	424	134	2,206	75
NUEVO LEÓN	2,743	1,428	493	4,387	237
OAXACA	3,094	172	51	1,574	435
PUEBLA	2,190	574	77	1,527	
QUERÉTARO	1,262	226	96	930	
TABASCO	3,746	195	79	1,599	
TAMAULIPAS	3,479	695	134	2,650	

FUENTE S E P \* ANEXO 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES EN LA REPÚBLICA MEXICANA

GRÁFICA



FUENTE S E P \* ANEXO 2

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

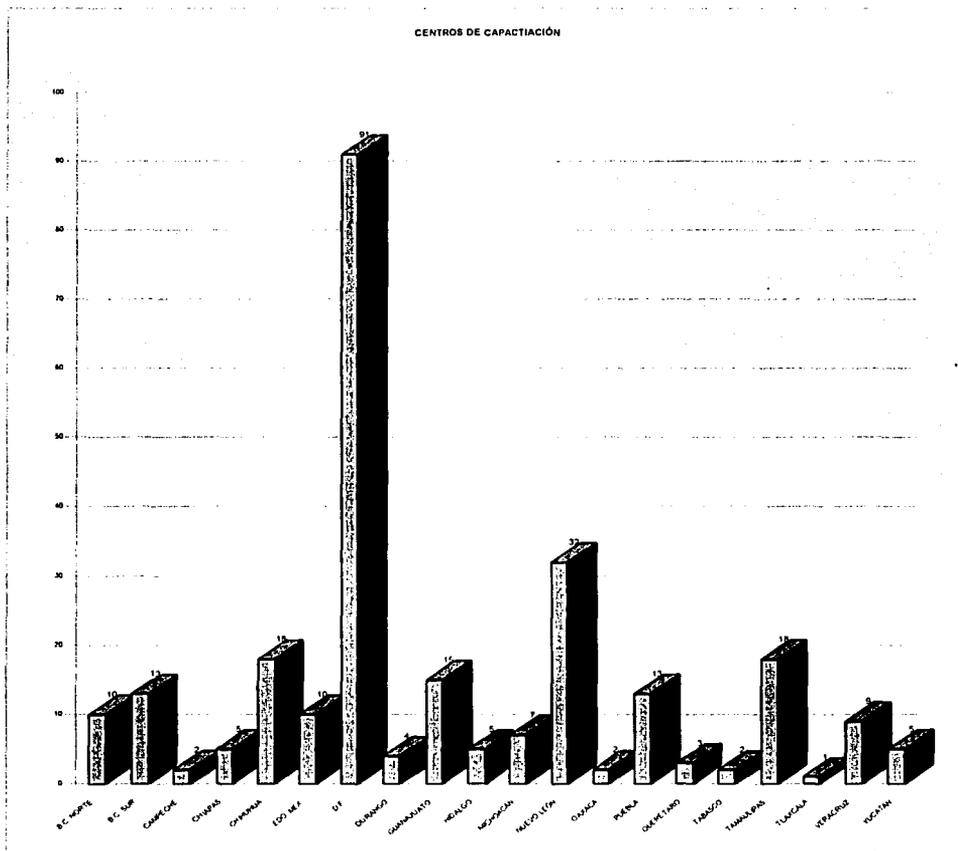
# EDUCACIÓN ESPECIAL EN MÉXICO

18

<i>ENTIDADES</i>	<i>CENTROS DE CAPACITACIÓN FÍSICA</i>
B.C. NORTE	10
B.C. SUR	13
CAMPECHE	2
CHIAPAS	5
CHIHUAHUA	18
EDO. MÉX.	10
D.F.	91
DURANGO	4
GUANAJUATO	15
HIDALGO	5
MICHOACÁN	7
NUEVO LEÓN	32
OAXACA	2
PUEBLA	13
QUERÉTARO	3
TABASCO	2
TAMAULIPAS	18
TLAXCALA	1
VERACRUZ	9
YUCATÁN	5
TOTAL	265

FUENTE S E P \* ANEXO 3

GRÁFICA



FUENTE SEP \* ANEXO 4

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

---

**CAPITULO III** 20

## III.1) Centros de Capacitación Física Públicos

### DIF

Hospital de Pediatría, ubicado en la Colonia del Valle.

Esta asociación proporciona servicio de rehabilitación física, foniatría, audiología, atiende aproximadamente a 120 niños de diferentes edades; las instalaciones de este centro están adaptadas en una casa habitación, desde el punto de vista arquitectónico carece de espacios aptos para el discapacitado, como es la ausencia de rampas adecuadas para el acceso a este centro y en el interior, consta de varias aulas frente a un jardín pequeño, tiene capacidad para cinco niños por terapia.

### Instituto Nacional de Ortopedia

Ubicado en la Colonia Linda Vista

Este instituto proporciona rehabilitación pediátrica, estimulación múltiple y rehabilitación psicológica, atienden aproximadamente a 140 niños de diferentes edades. Este instituto cuenta con dos niveles de aulas donde se imparten terapias, estas se clasifican dependiendo de las edades del niño; en general se manejan colores y texturas agradables, desde el punto de vista arquitectónico carece de espacios adecuados para el mejor desplazamiento del niño; no se tienen áreas verdes, por lo cual no cuenta con luz natural.

### Instituto Nacional de Rehabilitación de la Secretaria de Salud

Ubicado en la Colonia Polanco

Este instituto proporciona rehabilitación física, estimulación múltiple, tratamiento psiquiátrico, atienden aproximadamente a 300 niños de diferentes edades, más o menos 25 niños diarios, desde el punto de vista arquitectónico este modelo no es el más propicio;

Está ubicado en una nave industrial, que ha sido adaptada con paneles para dividir cada área, creando consultorios improvisados, no cuenta con espacios libres ni áreas verdes por lo que no existe luz natural, tiene un clima extremoso debido al plafón de lámina que cubre todo el instituto .

### **III.2) Centros de Capacitación Física Privados**

#### **APAC**

##### **Asociación Pro-Personas con Parálisis Cerebral**

Ubicada en la Colonia Doctores.

Esta asociación proporciona rehabilitación física y educativa, atiende entre 70 y 80 niños aproximadamente, cuentan con los centros como el de terapia intensiva, estimulación temprana, y talleres de artes; ubicado en un lugar que no es el ideal, por que carece de zonas verdes donde los niños puedan desenvolverse con el medio ambiente y tener actividades en estas áreas; se adaptaron rampas en la entrada para diferentes niveles, permitiendo que la luz natural entrara a ciertos niveles del edificio.

#### **CONFÉ.**

##### **Confederación Mexicana de Asociaciones a favor de la Persona con Deficiencia Mental.**

Ubicada en la carretera México- Toluca. No. 5218, Colonia El Yaqui, Delegación Cuajimalpa.

Este instituto fundado en 1978 por padres de familia y profesionales que trabajan en conjunto para lograr el mejoramiento de calidad de vida de personas con discapacidad, proporciona medicina en rehabilitación, y varios oficios en los cuales se pretende la independencia del discapacitado. Desde el punto de vista arquitectónico, este edificio esta diseñado especialmente para personas discapacitadas, cuenta con rampas, espacios adecuados como son: sanitarios, estacionamiento, aulas y áreas verdes (luz natural) solo atienden a personas con más de 18 años de edad.

Atienden a 200 personas; aproximadamente a 50 diarias.

## TELETÓN

**Centro de Rehabilitación Infantil**, ubicado en Tlanepantla, Estado de México

Este Instituto fue fundado por Televisa con el apoyo de donativos de diferentes empresas. Atiende a niños y jóvenes hasta 18 años con discapacidad neuromusculo-esquelética, posee los últimos avances de la tecnología y se compone de espacios agradables con vistas a jardines.

### III.3) Apoyos financieros, Dependencias Públicas

- Servicio Postal Mexicano
- Instituto Mexicano del Seguro Social
- Secretaría de Relaciones Exteriores
- Departamento del Distrito Federal
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- Secretaría de Educación Pública
- Secretaría de Energía
- Secretaría de Salud
- Lotería Nacional

### III.4) Apoyos financieros, Dependencias Privadas

- Nacional Monte de Piedad I.A.P.
- Farrode, Fondo para la Asistencia, Promoción y Desarrollo
- Televisa
- T.V. Azteca
- Nestlé
- Diferentes bancos como:  
Santander Mexicano  
Banamex; Banco Nacional de México
- Alpura
- McDonald's
- Burger King
- Diferentes patronatos

### III.5) PROPUESTA

La demanda potencial de personas con necesidades especiales, nos exige la necesidad de encontrar medios disponibles, para prestar un servicio capacitado de atención a su problema, en vista de lo investigado y ya que no se cuenta con los espacios adecuados para la óptima capacitación física y el mejor desenvolvimiento con el medio ambiente que los rodea, se propone:

- A) Construir un centro de capacitación física en el Municipio de Huixquilucan, Edo. de México, que abarque y sirva a las principales colonias dentro de esta delegación como: Interlomas, La Herradura, Tecamachalco, Bosques de las Lomas y otras delegaciones próximas.
- B) Las formas de cada elemento deberán corresponder a la función que ejerce cada edificio, las circulaciones deberán ser perfectamente definidas entre los diferentes componentes del conjunto.
- C) La estructura deberá ser congruente y modulada que permitirá por ejemplo, en las zonas de trabajo, poder adaptar cualquier tipo de mobiliario utilizado para un trabajo determinado.
- D) La orientación, soleamiento, iluminación y vistas serán las adecuadas para el tipo de actividades que se desarrollen en cada local, permitiendo tener jardines más amplios que inviten a componer la arquitectura de paisaje.
- E) Se utilizarán técnicas y materiales del lugar; para la construcción, estos deberán ser de fácil mantenimiento y limpieza, adecuados a las actividades específicas de cada local, en general se manejarán acabados, colores y texturas agradables a la vista, que estarán en función de crear una estabilidad emocional en los pacientes dentro de la actividad de cada edificio.
- F) Las instalaciones deberán de ser fácilmente registrables, para esto, de ser posible deberán ubicarse dentro de ductos localizados en las circulaciones.
- G) El edificio es financiado por medio de patronatos (donativos, eventos, etc.) por lo que el proceso de construcción deberá planearse en posibles etapas.

Este proyecto pretende facilitar los mejores medios para la capacitación física y dar un mejor servicio al atender a personas con discapacidades, se trata de proporcionar a estas personas que tienen la misma dignidad esencial que cualquier otro ser humano.

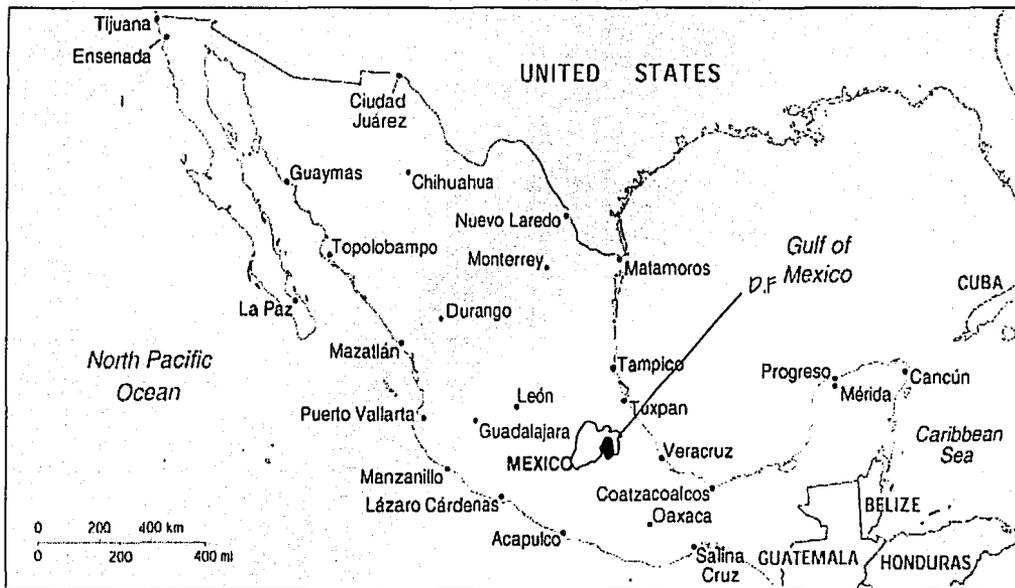
---

**CAPITULO IV** 25

#### IV.1) Ubicación; Localización geográfica.

Mapa de la República Mexicana.

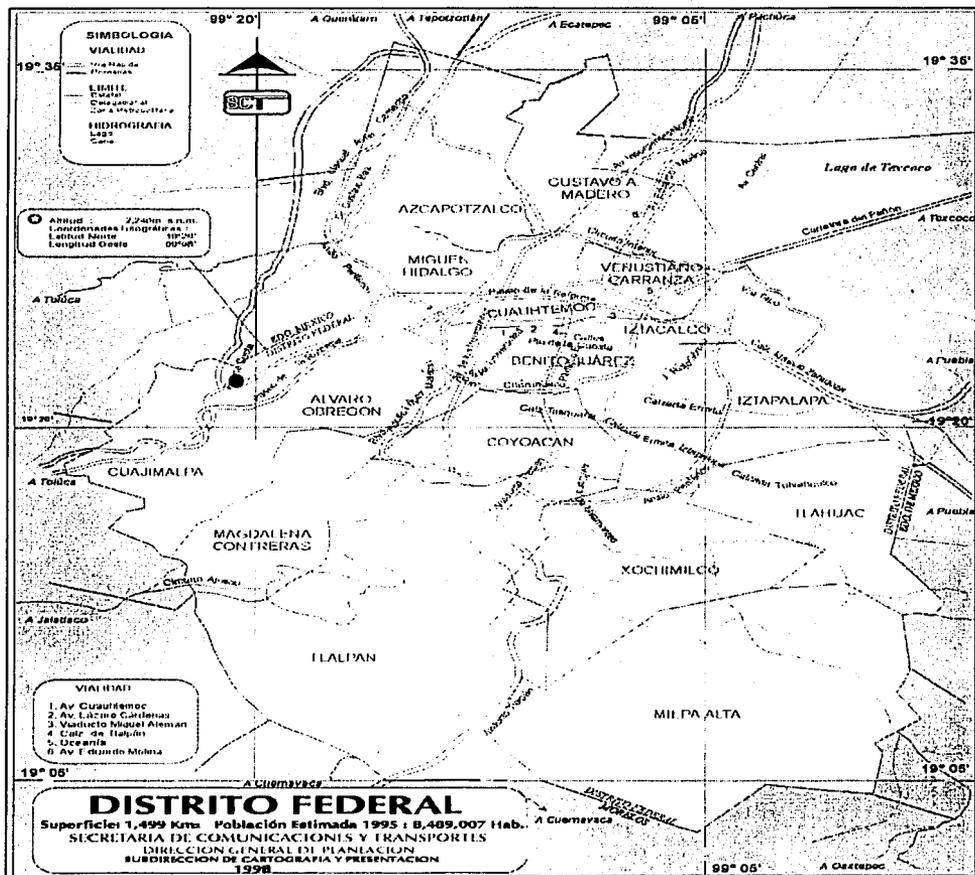
El Estado de México colinda con los estados de Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, al este con Tlaxcala y Veracruz, al sur con Puebla, Guerrero y al oeste con Michoacán, Colima.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## Ubicación; Localización geográfica

Estado de México.

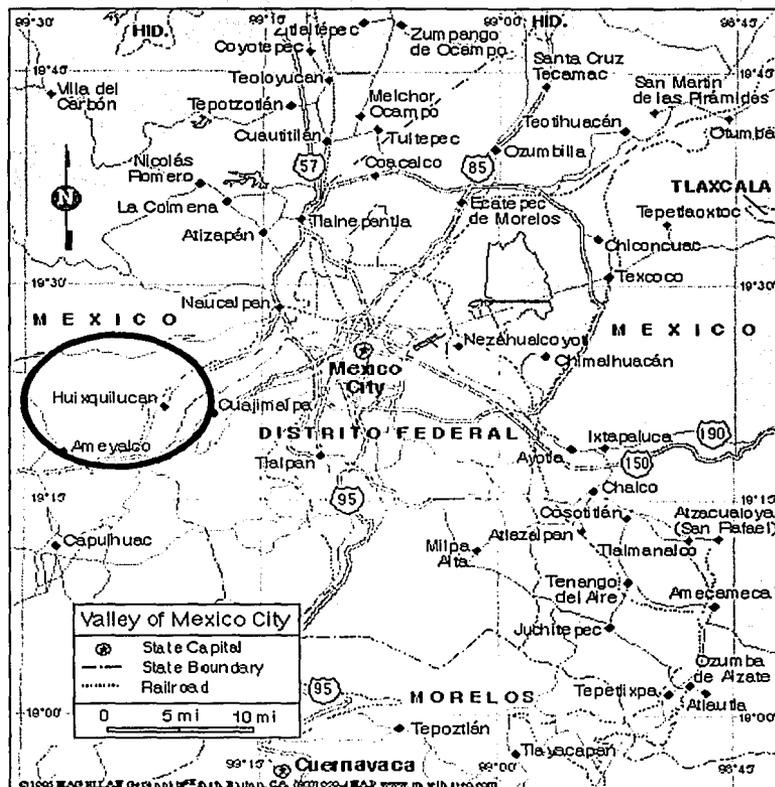


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Ubicación; Localización Geográfica

Huixquilucan, Edo. de México.

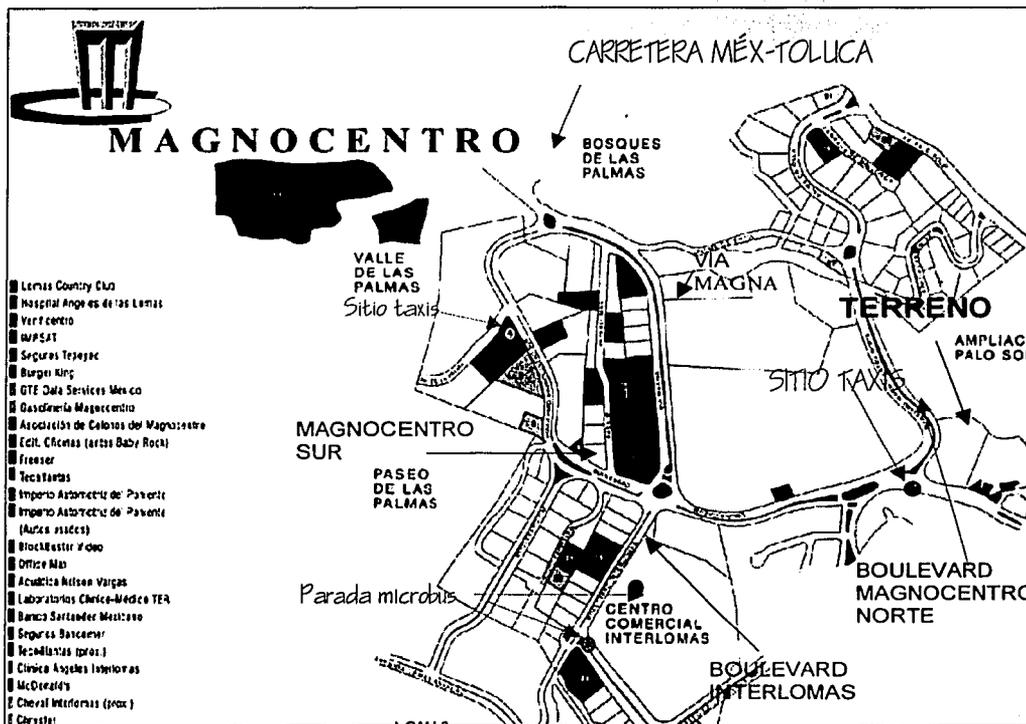
El Municipio de Huixquilucan se localiza al oeste del área metropolitana, limita al norte con el Municipio de Naucalpan y al sureste con el Municipio de Cuajimalpa y al este con la Delegación de Álvaro Obregón.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## Ubicación; Localización Geográfica

- Croquis de Localización

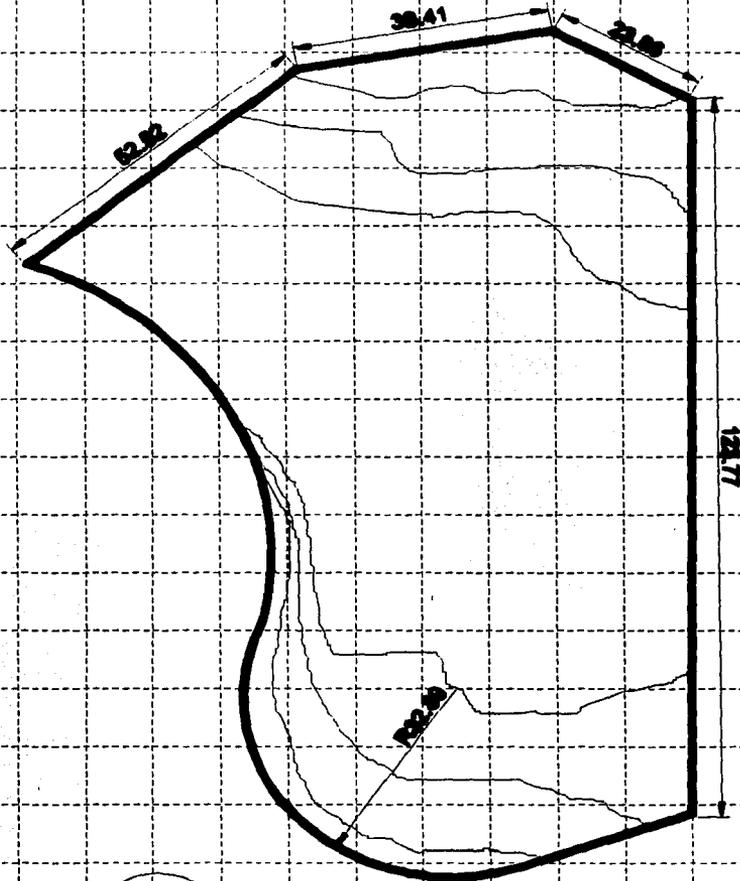


Principales Avenidas de acceso son:

Av. Paseo de la Herradura, Av. Fuentes de Tecamachalco, Av. Ahuehuetes Sur, Bosques de las Lomas, Av. Conscripto, Lomas Hipódromo, y la Carretera México-Toluca.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# Ubicación, localización geográfica



Esc 1:100 Mts.

0 1 3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Ubicación, Localización geográfica

TERRENO  
Fotografías



Foto1



Foto 2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Ubicación, Localización geográfica



Foto 3



-Foto 4

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## IV.2) MEDIO FÍSICO NATURAL

### Condiciones

El predio, lote 2, manzana II, cuenta con una superficie de 9,276.12m<sup>2</sup>, se dispone de un terreno con un desnivel de banqueta 0.00 a -3.00.

Un análisis de la composición de uso de suelo en las 1390Ha, de área urbana en el Municipio dice lo siguiente.

- No existe industria ni explotación de minas.
- Los espacios abiertos dentro del área urbana, a excepción de los ubicados en fraccionamientos son barrancas.

### Climatología

En la Ciudad de México las condiciones climatológicas han sido afectadas por la contaminación ambiental existente debido a distintos factores, en términos generales se puede decir que la ciudad de México cuenta con un clima templado con lluvias en verano. La temperatura, un fenómeno ecológico derivado de la contaminación, " El Smog" no permite el descenso brusco de la temperatura en el Valle de México, sino por el contrario recalienta el medio ambiente hasta 8° C por encima de lo normal, de 24oC se incrementa de golpe hasta 32oC y 34oC.

### Precipitación pluvial

La precipitación pluvial es de 600 a 700mm anual; en la carta: tipo de clima Koppen encontramos que la precipitación pluvial, se encuentra dentro de la zona templada subhúmeda cuyos porcentajes medios son:

- P.p en invierno-menor al 5%
- P.p en verano-mayor al 10.2%

El periodo de lluvias es del mes de mayo a octubre.

### Los vientos dominantes

Los vientos dominantes, en el Valle de México soplan en dirección noroeste y sureste, por lo general a una velocidad de 10 a 12 nudos, aunque durante los meses de febrero, marzo y agosto se incrementa la velocidad hasta los 25 nudos.

## Vegetación

La vegetación que encontramos en los alrededores y colindancias de la Ciudad de México varía desde bosques hasta los matorrales de zonas áridas, zonas agrícolas y selváticas. La vegetación que encontramos en la zona es árida, mixta y montañosa.

## Hidrografía

En el municipio de Huixquilucan encontramos la presa "El Capulín", el arroyo "El Borracho", "El Sodo" y el río "Hondo".

## Edafología

El tipo de suelo que encontramos en esta zona es de alta resistencia, es decir de baja compresibilidad, encontrando suelo de tipo rocoso-tepetatoso.

## IV.3) INFRAESTRUCTURA

### Vialidad y Transporte

Sus principales vías de acceso al predio son; Av. Paseo de La Herradura, Av. de las Fuentes (Tecamachalco), Av. Ahuehuetes, Bosques de las Lomas, El Olivo, Cuajimalpa y la Carretera México- Toluca, las cuales desembocan en Boulevard Interlomas y Boulevard Magno Centro, llegando así a la calle de la Amargura, por lo que respecta al transporte colectivo parten de la ruta Toreo 4 Caminos hacia diferentes puntos de las avenidas ya mencionadas, se cuenta con tres sitios de taxis alrededor del predio.

### Impacto vial

Se cuenta con dos avenidas de acceso al predio, la primera, la calle principal Boulevard Magno Centro Norte, la cual sería el acceso al estacionamiento y el acceso principal peatonal, descarga rápida y la secundaria es la calle de la Amargura que sería de acceso a servicios.

Se tiene un flujo vial en la Av. Principal de 20 autos por minuto y en la secundaria 15 autos por minuto, aproximadamente en horas pico. Sin conflicto.

### Infraestructura del sitio

La zona es exclusiva y residencial, teniendo una parte de servicios en donde se encuentra el terreno, por lo que cuenta con toda la infraestructura necesaria como son: redes de agua potable, aguas negras y jabonosas, luz, teléfono y gas.

- El servicio de agua potable llega al predio por medio de una tubería de 100mm. de diámetro proveniente del poblado del Olivo con una longitud de 12m cada tramo. Además de una instalación de 1.2 cm de diámetro para aguas negras y jabonosas.

- Actualmente se cuenta con un suministro de energía eléctrica por vía subterránea además de una subestación eléctrica dentro del predio.
- Actualmente se cuenta con un suministro de gas por vía subterránea.
- Actualmente se cuenta con un suministro de teléfono por vía subterránea.

## Protección civil

Dicha dependencia verificará que el edificio cumpla con la Normatividad de seguridad en caso de siniestro o temblor. Para esto se tomará en cuenta que se cumpla con el reglamento.

- Señalización
- Extintores a C/30 ml. según reglamento
- Tomas siamesas a C/90ml. sobre fachadas principales
- Hidrantes a C/90m2
- Cisterna con capacidad de 5 lts c/20m2 de construcción
- Aspersores a c/3m de radio de acción

## Densidad de población

Año 2000

El Municipio de Huixquilucan cuenta con 27,028 mil habitantes, de los cuales 225.000 es área urbana, y 45,028 poblados menores.

Se tiene un 18% de tasa de natalidad.

El número de personas por familia es de 5.5 promedio, el número de automóviles por familia es de 3 promedio, debido a que la zona es de un nivel socioeconómico, alto-medio. La población económicamente activa en esta zona es de 31.7% y la mayoría de la población fluctúa entre los 20 y 40 años, por lo que es una población joven.

Datos obtenidos de la Delegación de San Fernando la Herradura.

## Economía

En el Municipio de San Fernando, la Herradura, el 88% de área esta ocupado por vivienda, sin embargo los usos habitacionales no alojan en su interior comercios y servicios de uso cotidiano, sobre todo en los asentamientos de tipo residencial.

El 17% restante representa el área del comercio y de servicios de equipamiento, comprendida por los dos centros universitarios, dos centros comerciales, tres clubes deportivos, templos y varias escuelas.

## Contexto urbano

Cuenta con servicios como son: centros comerciales, restaurantes, supermercados, bancos, gasolineras, papelerías, librerías, escuelas, kinders, agencias de autos, deportivos, unidad de bomberos, dependencias de obras públicas, florerías, aseguradoras etc.

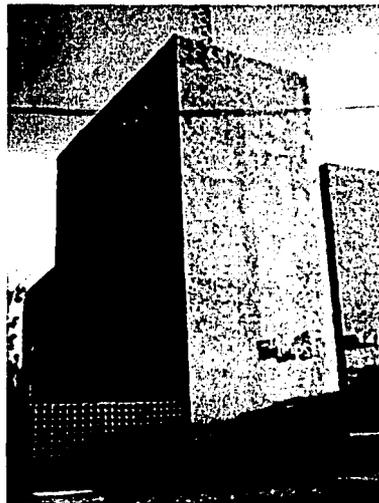
El Municipio de Huixquilucan ha tenido en los últimos 15 años un promedio anual de crecimiento de población superior a 18% y paso de 33,527 en 1970 a 110,000 habitantes en 1985, de los cuales 90,000 habitantes que presentan un 80% de la población total, habitan en la zona de San Fernando, la Herradura; mientras el 20% restante lo hace en poblados de 500 a 10,000 habitantes.



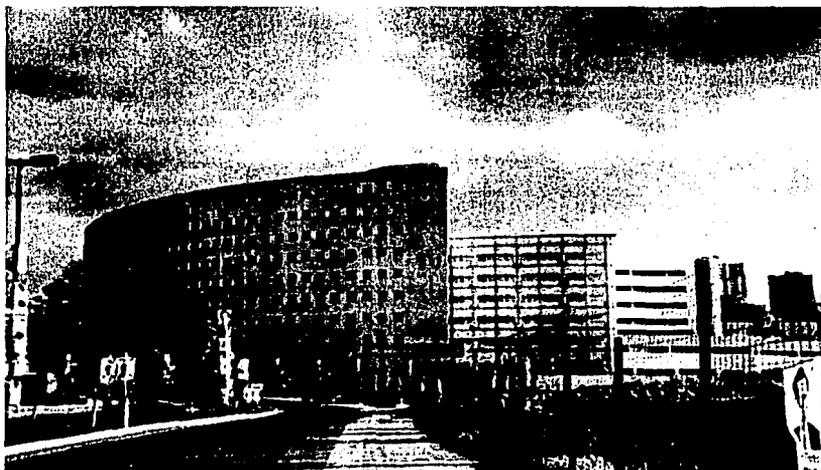
Deportivo

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Oficinas IMPSAT



HOSPITAL  
LOS ANGELES DE INTERLOMAS



## IV.4)NORMATIVIDAD

### Zona 4-a Normatividad lote 2 de la manzana II.

#### Concepto

- |   |  |
|---|--|
| • Altura máxima sobre nivel de banqueta | 7 niveles o 23 m. de altura  |
| • Factor de construcción                | 2.58   |
| • Factor de ocupación                   | 75% área de ocupación y 25% de área libre en todas las colindancias, 3mts de área libre o permeable. |
| • Forestación                           | 1 árbol por cada 20.m2 de construcción   |
| • Porcentaje máximo de oficinas         | 60%.   |
| • Estacionamiento mínimo                | 44 cajones o 1 cajón por c / 30m2, Construidos, según reglamento.                                    |

#### Uso de suelo

Se permite en uso de suelo, lo siguiente;

- Cafetería, restaurante.
- Casa cultura
- Escuelas, universidades, primarias, secundarias, etc.
- Hospitales, centros de rehabilitación y clínicas
- Centros deportivos
- Juegos infantiles o mecánicos al aire libre
- Central de ambulancias
- Agencia funeraria de inhumación

#### Espacios abiertos

- Plazas , explanadas, jardines o parques.

---

**CAPITULO V** 30

## V.I) Programa de necesidades

### V.I.1) Área Administrativa

**Director General;** encargado de la coordinación y control del Centro de Capacitación

**Director Administrativo;** encargado de la administración general de la Institución

### V.I.2) Área de Capacitación Física

#### Tratamiento Médico Pediátrico

El Pediatra prescribirá tratamiento para los problemas de salud, crecimiento y desarrollo según las enfermedades y padecimientos particulares que presente el niño.

#### Terapia Ortopédica

El Ortopedista se encargará de evitar y corregir posturas, contracturas y deformaciones a través de técnicas y aparatos ortopédicos e inclusive la cirugía ortopédica, disponiendo de diversos recursos quirúrgicos como la elongación (alargamiento) de tendones, estas últimas con un poco de éxito.

#### Terapia Física o Fisioterapia

El Terapeuta Físico o Fisioterapeuta contribuye al tratamiento en los aspectos físicos y motrices del cuerpo a través de técnicas, masajes y ejercicios para mejorar la función muscular en el reflejo, el tono, el movimiento y la postura, previniendo deformidades, consiguiendo o mejorando la marcha y obteniendo dominio de las habilidades manuales.

#### Tratamiento Audiométrico

Según el tipo y complicación del problema auditivo, el Audiometrista prescribe adiestramiento y uso de prótesis y aparatos auditivos auxiliares.

### **Tratamiento Oftalmológico y Optometrista**

Según el problema visual, el Oftalmólogo y Optometrista recomendarán oculomotores y el uso de anteojos.

### **Medicina en Rehabilitación**

Especialidad médica recientemente desarrollada en México, que aprovecha los recursos de las diferentes ramas de la medicina para trabajar en el 3er nivel o fase de la actividad de esta; La Rehabilitación o Capacitación Física.

### **Tratamiento Psicológico o Psicoterapia**

El Psicólogo aplica diversas técnicas psicoterapéuticas cognitivo-conductuales en el ámbito individual o grupal, elabora y aplica programas terapéuticos para los diferentes problemas.

### **Tratamiento Psicofarmacológico**

El Psiquiatra receta únicamente como auxiliar psicofármacos, principalmente tranquilizantes, antidepresivos, psicoestimulantes y anticonvulsivos para mejorar sentimientos de ansiedad, depresión, impulsibilidad, hiperactividad, crisis convulsivas, este tratamiento es limitado y no sustituye la psicoterapia, sino es tan solo coadyuvante.

### **Trabajadora Social**

El Trabajador Social se encarga del desarrollo y entrenamiento de actividades de autocuidado, actividades cotidianas y habilidades manuales, como preparativos para la futura independencia y productividad económica.

### **Terapeuta del Lenguaje y Comunicación**

El Terapeuta del Lenguaje y comunicación aplica técnicas y métodos para tratar los problemas del lenguaje, estos procedimientos están encaminados a mejorar la respiración y el control bucal en la alimentación, en la masticación y deglución de sólidos y líquidos.

### **V.I.3) Área de servicio**

#### **Cafetería**

Servicio de alimentos a todo el personal que labora y visita el Centro de Capacitación.

**Cocina**

Elaboración y preparado de alimentos.

**Almacén de guardado**

Guardado o almacenamiento de alimentos

**Comedor de servicio**

Servicio de comedor

**Taller de mantenimiento**

Dar mantenimiento de limpieza en general, jardines, etc.

**Intendencia**

Lugar de apoyo para personal de servicio

**Estacionamiento de servicio**

Área de estacionamiento para vehículos de carga y descarga  
Patio maniobras

## **V.2) Programa Arquitectónico**

### **V.2.1) Área Administrativa**

#### **Acceso privado**

Acceso vehículos y peatonal  
Vigilancia, control  
Estacionamiento privado.  
Plaza acceso  
Acceso principal  
Vestíbulo principal  
Área de recepción e información  
Sala espera  
W.C. hombres y mujeres

#### **Área Dirección General**

Oficina Director General  
W.C. con closet, privado  
Área secretarial  
Área de recepción  
Sala de juntas

**Secretaria Dirección General**

Cubículo secretarial  
Área archivo (controlado)  
Área de espera  
Área de descanso o cocineta  
W.C

**Dirección Administrativa**

Oficina de Director Administrativo  
W.C. con closet, privado  
Área secretarial  
Cubículo contabilidad  
Caja (control de pagos)  
Cubículo Relaciones Públicas  
Cubículo Servicios Generales

**Secretaria Dirección Administrativa**

Área secretarial  
Área de Archivo (controlado)  
Área espera  
Área de descanso o cocineta  
W.C

**Área exterior**

Acceso vehículos y peatonal  
Vigilancia control  
Estacionamiento público  
Plaza acceso  
Acceso principal  
Vestíbulo  
Área médica  
Área administrativa  
Área de servicios  
Áreas verdes

## **V.2.2) Área Médica y Capacitación**

### **Centro de Servicios Médicos**

Acceso  
Área espera  
Vestíbulo  
Unidad de enfermeras  
Control medicamentos  
Área de archivos y expedientes  
Área de descanso doctores  
Sala de espera  
W.C generales  
Farmacia  
Rayos x  
Consultorios  
Cuarto intendencia

### **Médico General**

Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C. privado  
Área de vestidor  
Área de espera  
Área de recepción, unidad de enfermeras

### **Médico Ortopedista**

Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C privado  
Área de vestidor  
Área de espera  
Área de recepción, unidad de enfermeras

### **Médico Oftalmólogo**

Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C privado  
Área de vestidor  
Área de espera  
Área de recepción, unidad de enfermeras

**Médico Audiometrista**

Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C privado  
Área de vestidor  
Área de espera  
Área de recepción, unidad de enfermeras

**Médico Fisioterapeuta**

Área espera  
Área recepción, unidad de enfermeras  
Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C. privado  
Área de aparatos para ejercicios  
Área colchones masajes  
Área cama para masajes  
Área de alberca  
Área de tinas de hidromasajes  
W.C. con regaderas y vestidor generales

**Médico en Rehabilitación**

Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C privado  
Área de vestidor  
Área de espera  
Área de recepción, unidad de enfermeras

**Médico Terapeuta del Lenguaje y Comunicación**

Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C privado  
Área de vestidor  
Área de espera  
Área de recepción, unidad de enfermeras

**Médico Psicólogo**

Cubículo diagnóstico y exploración  
W.C. privado  
Área de vestidor  
Área de espera  
Área de recepción, unidad de enfermeras

**Médico Psiquiatra**

Cubículo diagnóstico y exploración

W.C privado

Área de vestidor

Área de espera

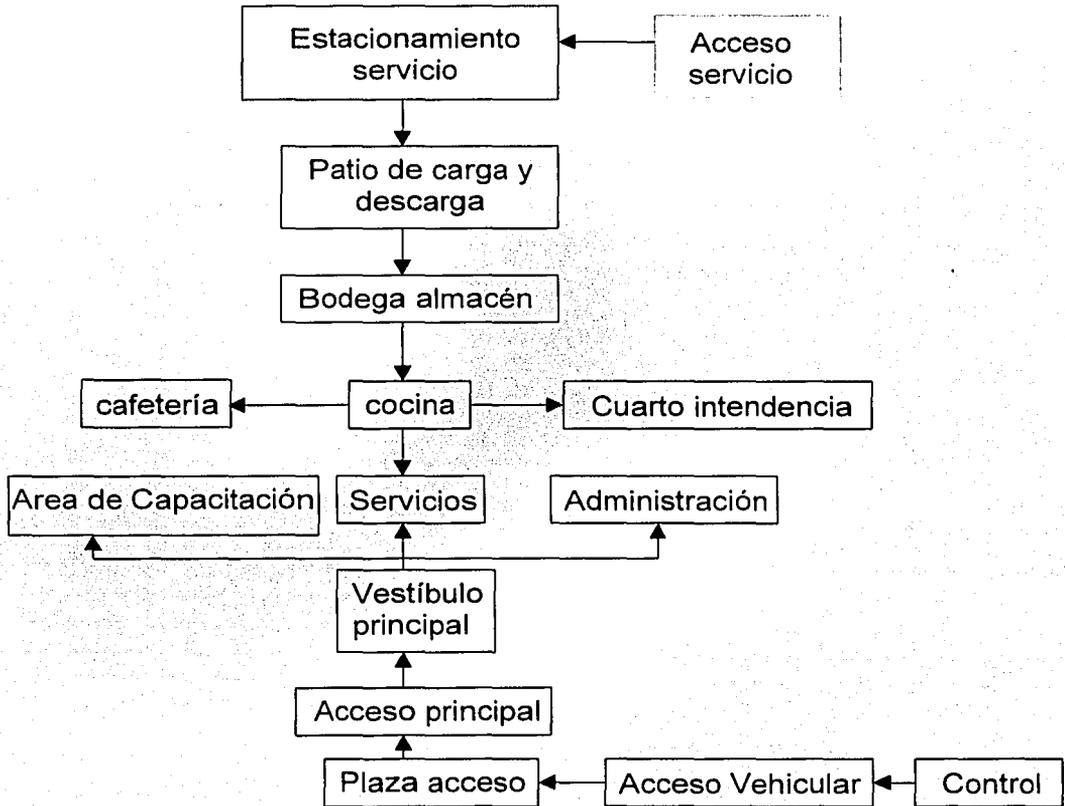
Área de recepción, unidad de enfermeras

### V.3) Estudio de áreas

• A	Dirección	2,063.70	<b>M2</b>
	Administración		
	Recepción		
	Servicios		
• B	Consultorios	4,985.7	<b>M2</b>
	Exploración		
	Área capacitación		
	Física		
	Área de hidroterapia		
<b>TOTAL M2 DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>7,049.4</b>	<b>M2</b>
<b>OBRA EXTERIOR</b>			
• C	Plazas de acceso y circulaciones	3,329.40	<b>M2</b>
	Áreas verdes	2,219.60	<b>M2</b>

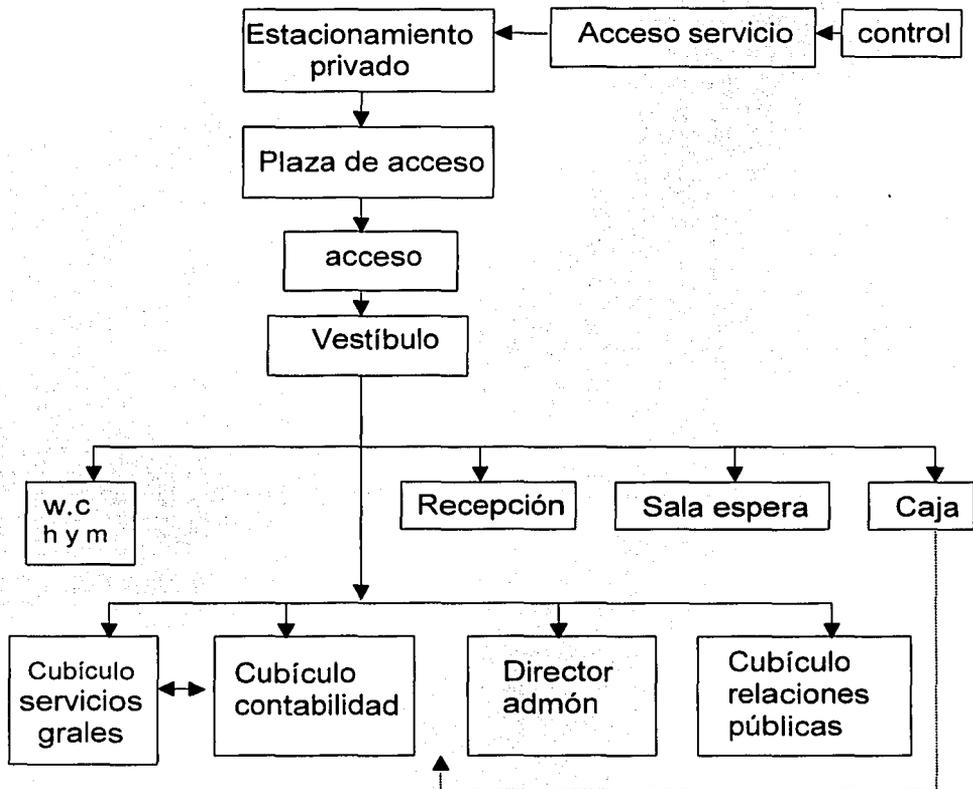
## V.4) Diagramas de Funcionamiento

Diagrama General



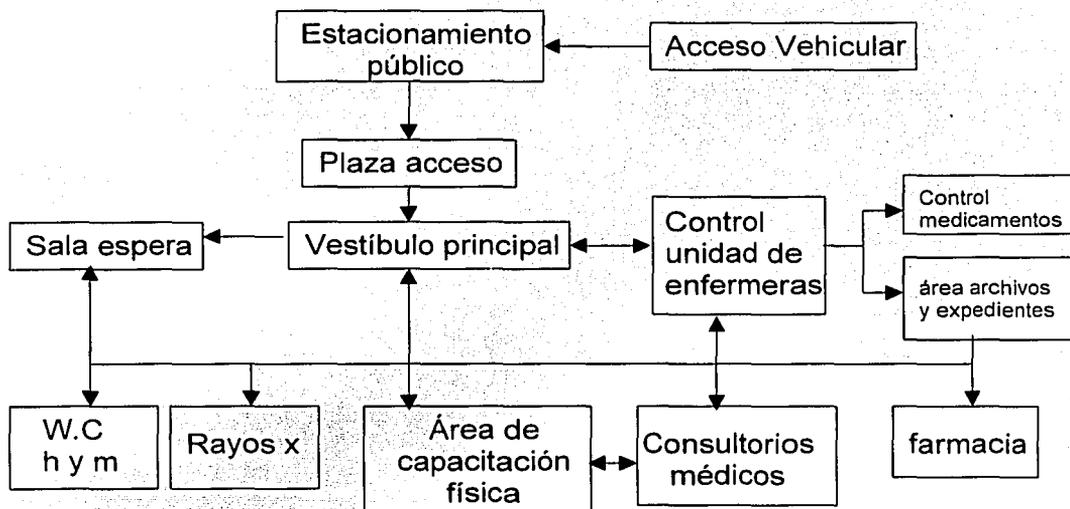
## Diagrama de Funcionamiento

### Área Administrativa



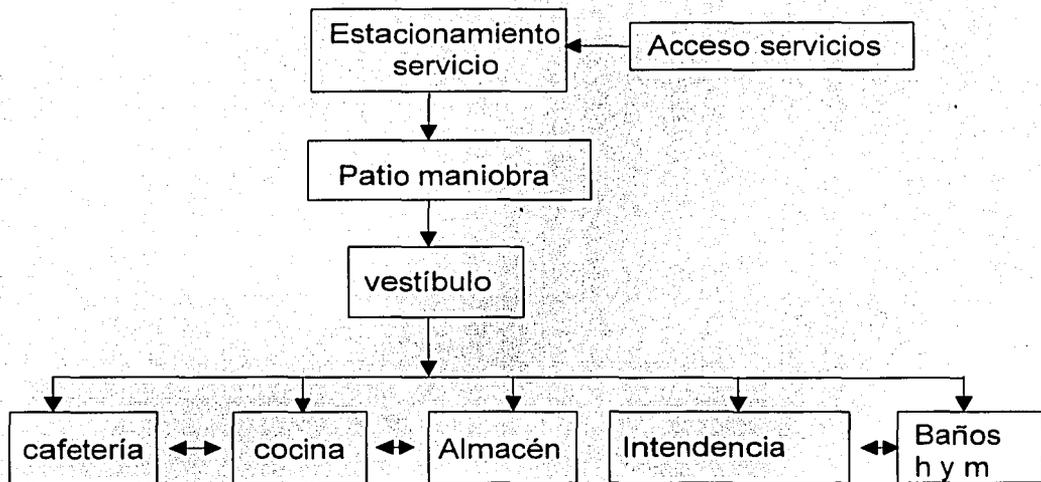
## Diagrama de Funcionamiento

Área Médica  
Capacitación Física



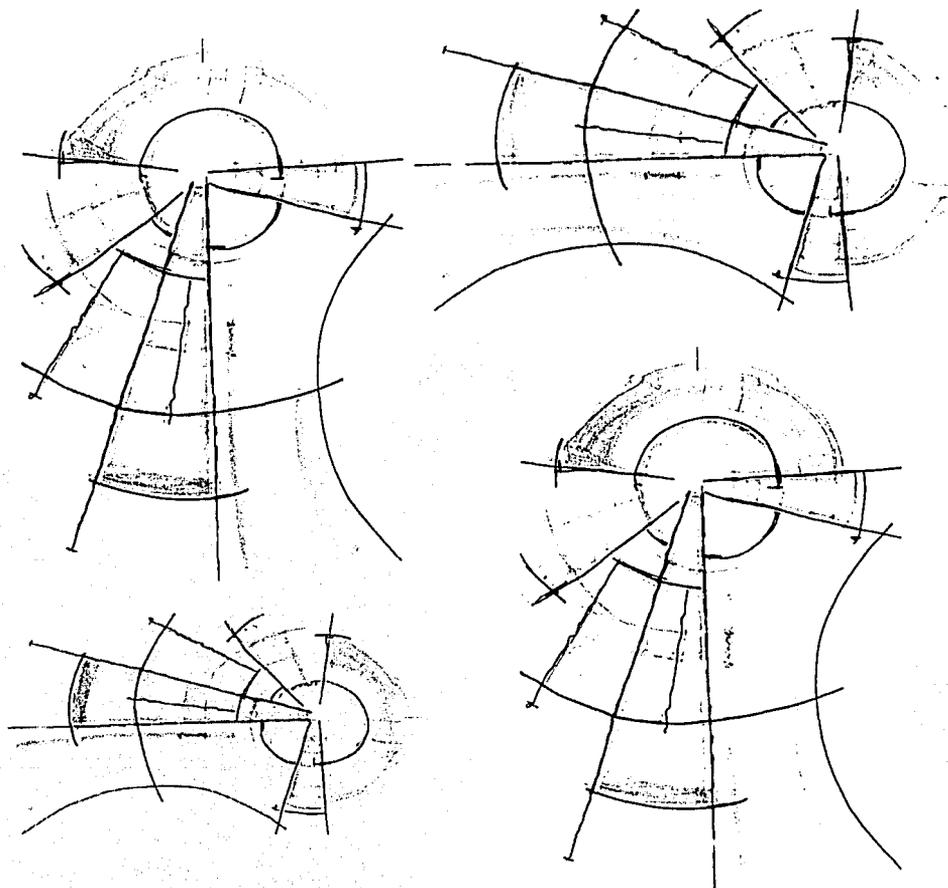
## Diagrama de Funcionamiento

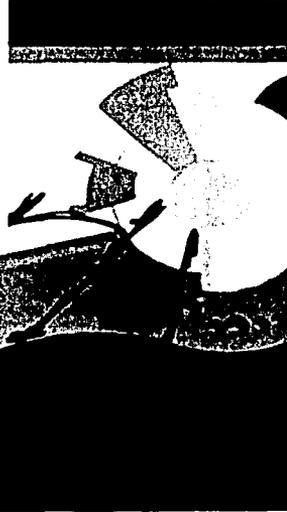
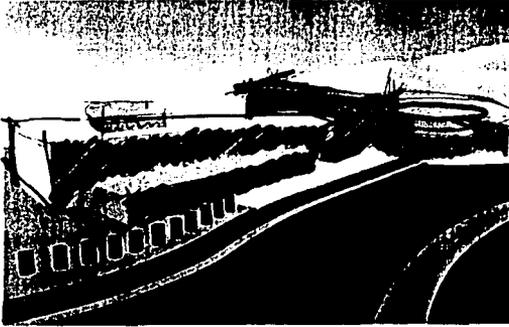
Área Servicios  
Intendencia



### V.5) Concepto de Diseño

El espacio ha sido pensado como un juego para niños, un rehilete, con sus diversos colores, texturas y su constante movimiento, fluidez, formas curvas, recorridos naturales, para lograr una estabilidad emocional al niño especial... estimulando su movimiento a través de las formas, formas amigables que inviten al minusválido a la pronta recuperación.





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

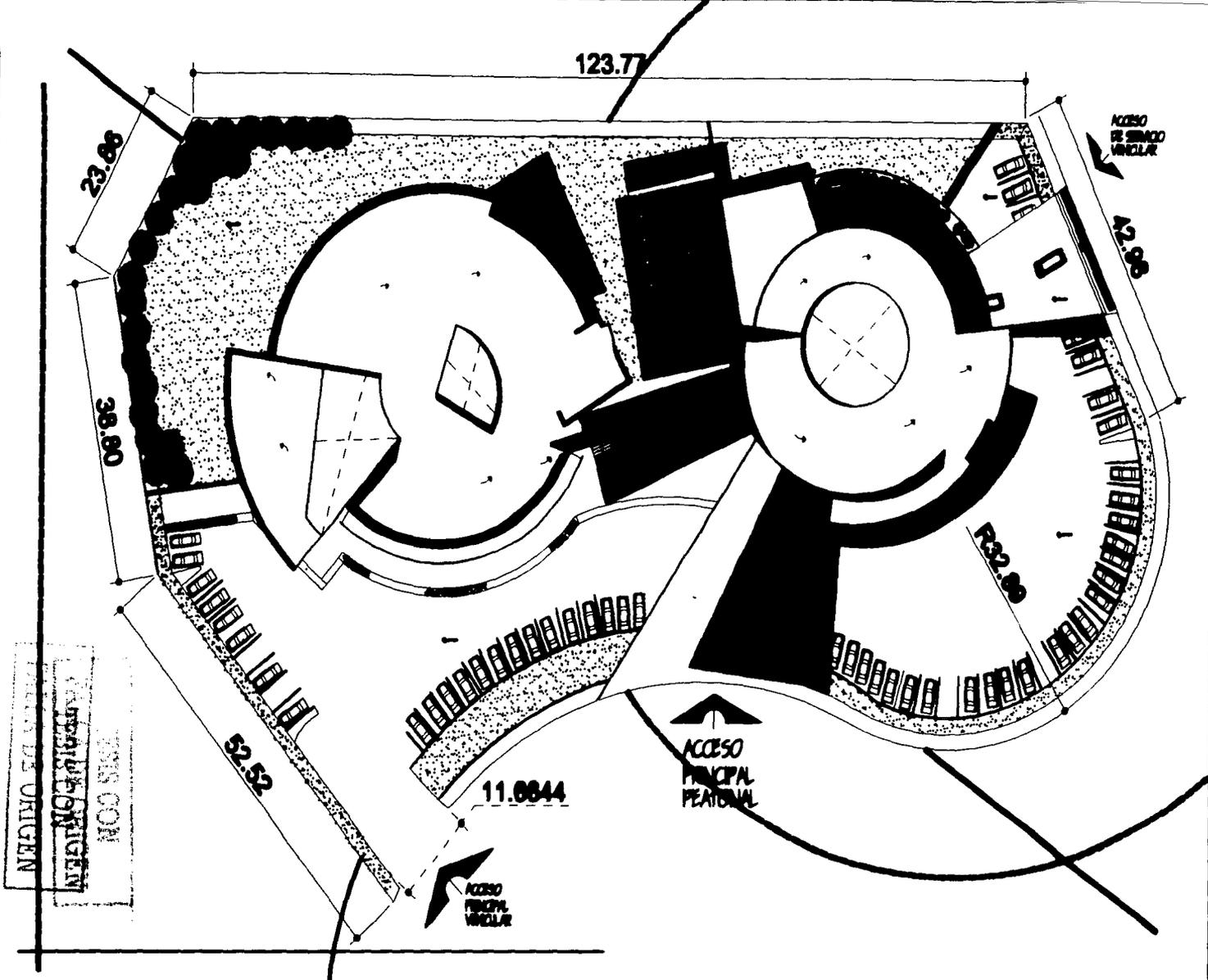
**CAPITULO VI**  
**PROYECTO EJECUTIVO**

54

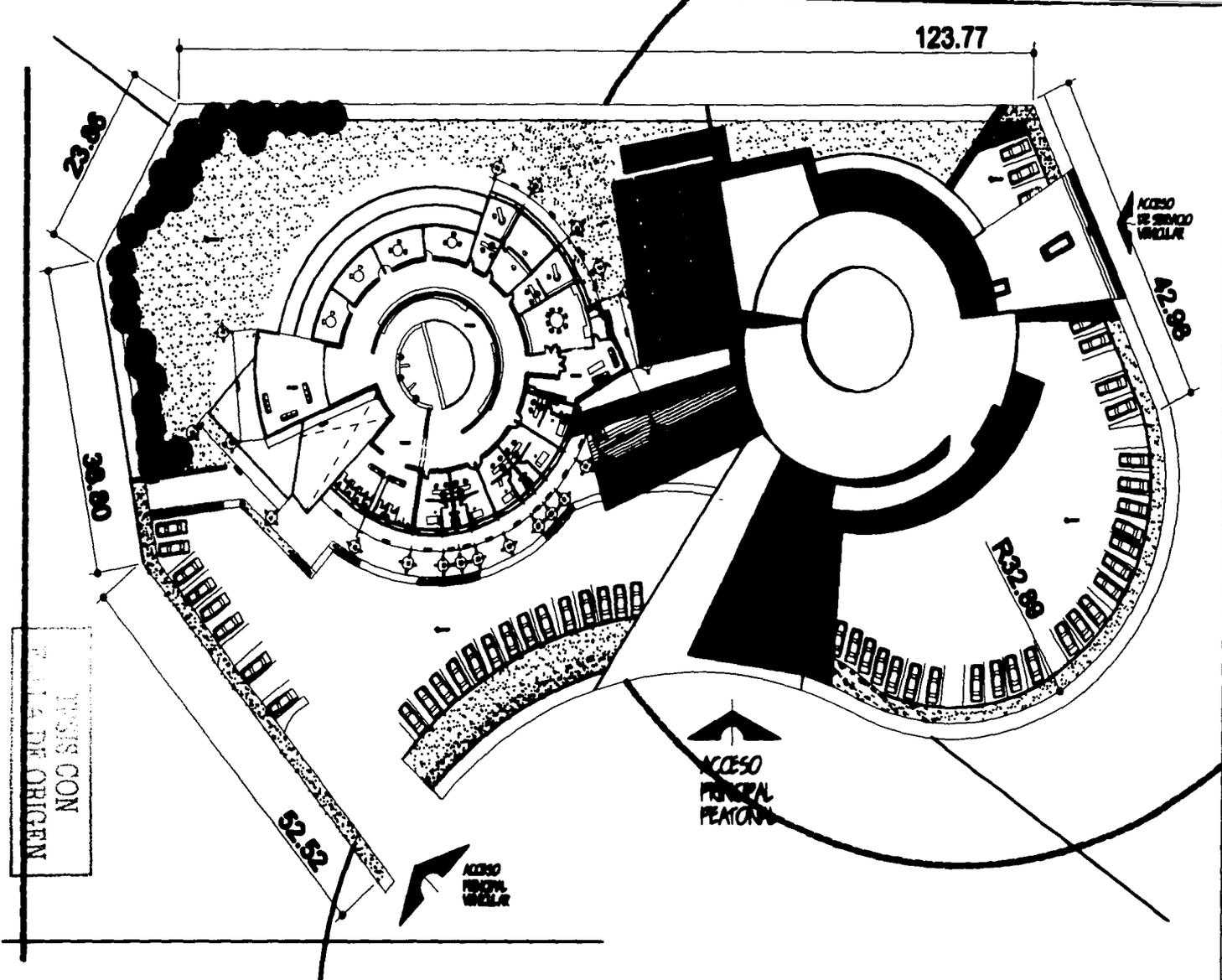
# MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

		HOMBRES		MUJERES		PERSONAS ENFERMAS, DEBILES		PERSONA PROMEDIO																									
<b>BAJETO DE PIE CON BASTÓN Y CON SIALETAS.</b> <b>ALTIMA DE LA VISTA.</b> <b>VISTA FRONTAL</b>		<b>JOVENES</b> H = 155 CM H = 167 CM	<b>ADULTOS</b> H = 151 CM H = 163 CM	<b>JOVENES</b> H = 144 CM H = 158 CM	<b>ADULTOS</b> H = 141 CM H = 150 CM	A = 40-60 CM B = 122 CM C = 91 CM D = 28 CM E = 17 CM F = 15 CM G = 30 CM H = 146 CM I = 158 CM J = 9 CM	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PERSONAS DE BAJA ESTATURA</th> <th>NIÑOS 6-12 AÑOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>20-30 CM</td></tr> <tr><td>2</td><td>30-35 CM</td></tr> <tr><td>3</td><td>35-40 CM</td></tr> <tr><td>4</td><td>40-45 CM</td></tr> <tr><td>5</td><td>45-50 CM</td></tr> <tr><td>6</td><td>50-55 CM</td></tr> <tr><td>7</td><td>55-60 CM</td></tr> <tr><td>8</td><td>60-65 CM</td></tr> <tr><td>9</td><td>65-70 CM</td></tr> <tr><td>10</td><td>70-75 CM</td></tr> <tr><td>11</td><td>75-80 CM</td></tr> <tr><td>12</td><td>80-85 CM</td></tr> </tbody> </table>	PERSONAS DE BAJA ESTATURA	NIÑOS 6-12 AÑOS	1	20-30 CM	2	30-35 CM	3	35-40 CM	4	40-45 CM	5	45-50 CM	6	50-55 CM	7	55-60 CM	8	60-65 CM	9	65-70 CM	10	70-75 CM	11	75-80 CM	12	80-85 CM
PERSONAS DE BAJA ESTATURA	NIÑOS 6-12 AÑOS																																
1	20-30 CM																																
2	30-35 CM																																
3	35-40 CM																																
4	40-45 CM																																
5	45-50 CM																																
6	50-55 CM																																
7	55-60 CM																																
8	60-65 CM																																
9	65-70 CM																																
10	70-75 CM																																
11	75-80 CM																																
12	80-85 CM																																
<b>BAJETO DE PIE CON BASTÓN Y SIALETAS</b> <b>VISTA LATERAL</b>						A = 127 CM B = 120 CM C = 81 CM D = 154 CM	A = 84-108 CM B = 53-118 CM C = 35-70 CM D = PERSONAS DE BAJA ESTATURA 70-136 CM NIÑOS 6-12 AÑOS 15-10-140 CM																										
<b>BAJETO DE PIE CON SIALETAS.</b> <b>ALTIMA LATERAL DEL SIALETA.</b> <b>VISTA SUPERIOR</b>		<b>CON LA ESPALDA RECTA</b> A = 40 CM B = 80 CM	<b>CON EL CUERPO INCLINADO</b> A = 81 CM B = 121 CM	<b>CON LA ESPALDA RECTA</b> A = 55 CM B = 72 CM	<b>CON EL CUERPO INCLINADO</b> A = 75 CM B = 92 CM	<b>CON LA ESPALDA RECTA</b> A = 55 CM B = 72 CM C = 70 CM D = 167 CM E = 30 CM F = 120 CM	<b>CON EL CUERPO INCLINADO</b> A = 78 CM B = 96.5 CM	A = PERSONAS DE BAJA ESTATURA 25-41-50 CM NIÑOS 6-12 AÑOS 41-78-50 CM B = PERSONAS DE BAJA ESTATURA 33-67-85-97 CM NIÑOS 6-12 AÑOS 50-76-67-74 CM																									
<b>ALCANCE PUNTA MANO</b>						A = 79 CM B = 89 CM C = 80 CM D = 80 CM E = 89 CM F = 140 CM G = 180 CM	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PERSONAS DE BAJA ESTATURA</th> <th>NIÑOS 6-12 AÑOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>37-58 CM</td></tr> <tr><td>2</td><td>38-59 CM</td></tr> <tr><td>3</td><td>39-60 CM</td></tr> <tr><td>4</td><td>40-61 CM</td></tr> <tr><td>5</td><td>41-62 CM</td></tr> <tr><td>6</td><td>42-63 CM</td></tr> <tr><td>7</td><td>43-64 CM</td></tr> <tr><td>8</td><td>44-65 CM</td></tr> <tr><td>9</td><td>45-66 CM</td></tr> <tr><td>10</td><td>46-67 CM</td></tr> <tr><td>11</td><td>47-68 CM</td></tr> <tr><td>12</td><td>48-69 CM</td></tr> </tbody> </table>	PERSONAS DE BAJA ESTATURA	NIÑOS 6-12 AÑOS	1	37-58 CM	2	38-59 CM	3	39-60 CM	4	40-61 CM	5	41-62 CM	6	42-63 CM	7	43-64 CM	8	44-65 CM	9	45-66 CM	10	46-67 CM	11	47-68 CM	12	48-69 CM
PERSONAS DE BAJA ESTATURA	NIÑOS 6-12 AÑOS																																
1	37-58 CM																																
2	38-59 CM																																
3	39-60 CM																																
4	40-61 CM																																
5	41-62 CM																																
6	42-63 CM																																
7	43-64 CM																																
8	44-65 CM																																
9	45-66 CM																																
10	46-67 CM																																
11	47-68 CM																																
12	48-69 CM																																
<b>BAJETO SENTADO</b>						A = 79 CM B = 45 CM C = 47 CM D = 80 CM E = 28 CM F = 27 CM G = 53 CM H = 60 CM																											
<b>BAJETO DE PIE CON ANCHAS Y FERRO LABRILLO</b>						A = 71 CM B = 76 CM	A = 71 CM B = 76 CM																										

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



<b>ARQUITECTURA</b> LIANA BARRERA RAMÍREZ	<b>CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA</b> PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	DISEÑO: GRUPO DE LAZARUSO, S.P.A. COLABOR.: FERRERES DE LAZARUSO	ESCALA: 1:500 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	PROYECTO: 192		
		FECHA: 1978	PROYECTO: 192			



<b>ARQUITECTURA</b> LILIANA BARRERA RAMÍREZ	<b>CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA</b> PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	PROYECTO: CENTRO DE LA AMERINDIA 400	ESCALA: 1:500	FECHA: 1980	PLAN: 001		
		AUTOR: FERRERES LAMBERSON	TÍTULO: CENTRO DE LA AMERINDIA	PERÍODO: I DE	PLAN: 001		

123.7779

23.8842

ACCESO DE SERVIDOR VEHICULAR

42.9955

38.8085

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

52.5286

43.2269

ACCESO PRINCIPAL VEHICULAR

ACCESO PRINCIPAL VEHICULAR

ARQUITECTURA

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA

PROYECTO: GRAN DE LA AMERICA - CSD

FECHA: 1982

PROYECTO: 1982



LINA BARBERA RAMÍREZ

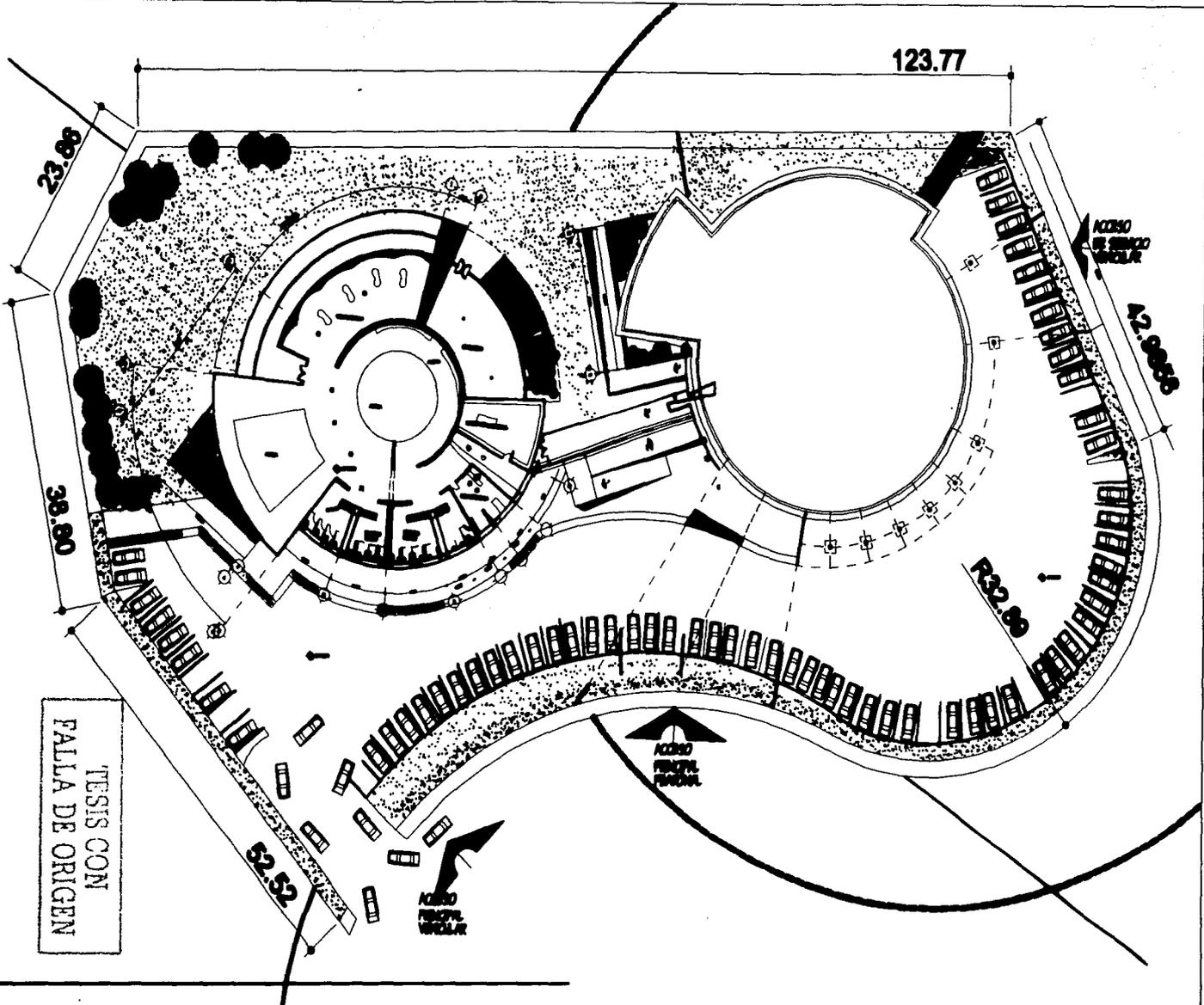
PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

PROYECTO: 1982

PROYECTO: 1982

PROYECTO: 1982

PLANTA 01 - CSD



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ARQUITECTURA  
LUANA BANDERA RAMÍREZ

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA  
PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

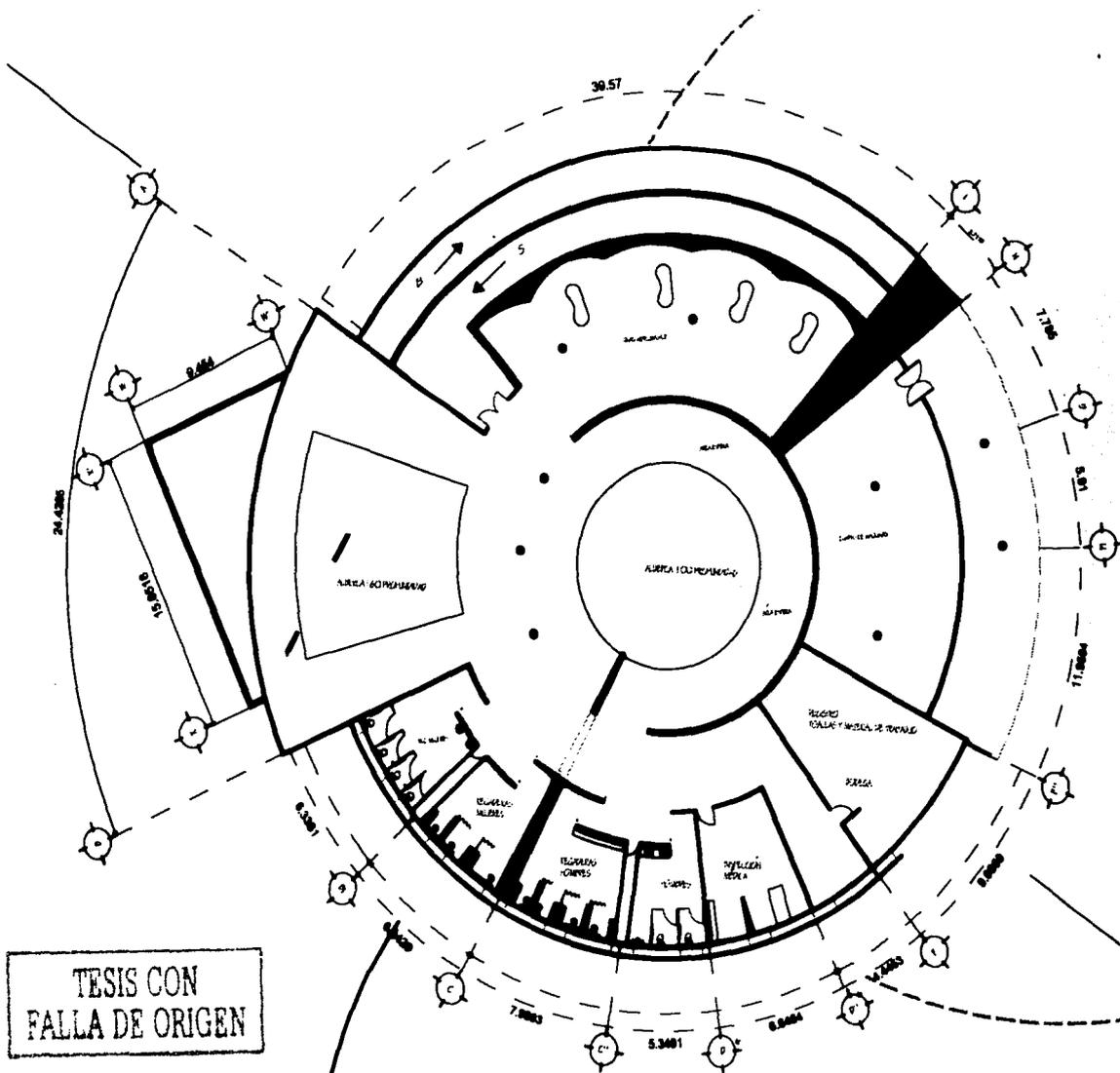
PROYECTO: CIUDAD DE LA AMISTAD - 428  
UBICACIÓN: FRENTE DE LA AMISTAD  
PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN  
Escala: 1:500

ÁREA: 428-428  
Escala: 1:500  
FECHA: 2004

PROYECTO: 428  
AL: 428-428  
FECHA: 1/02



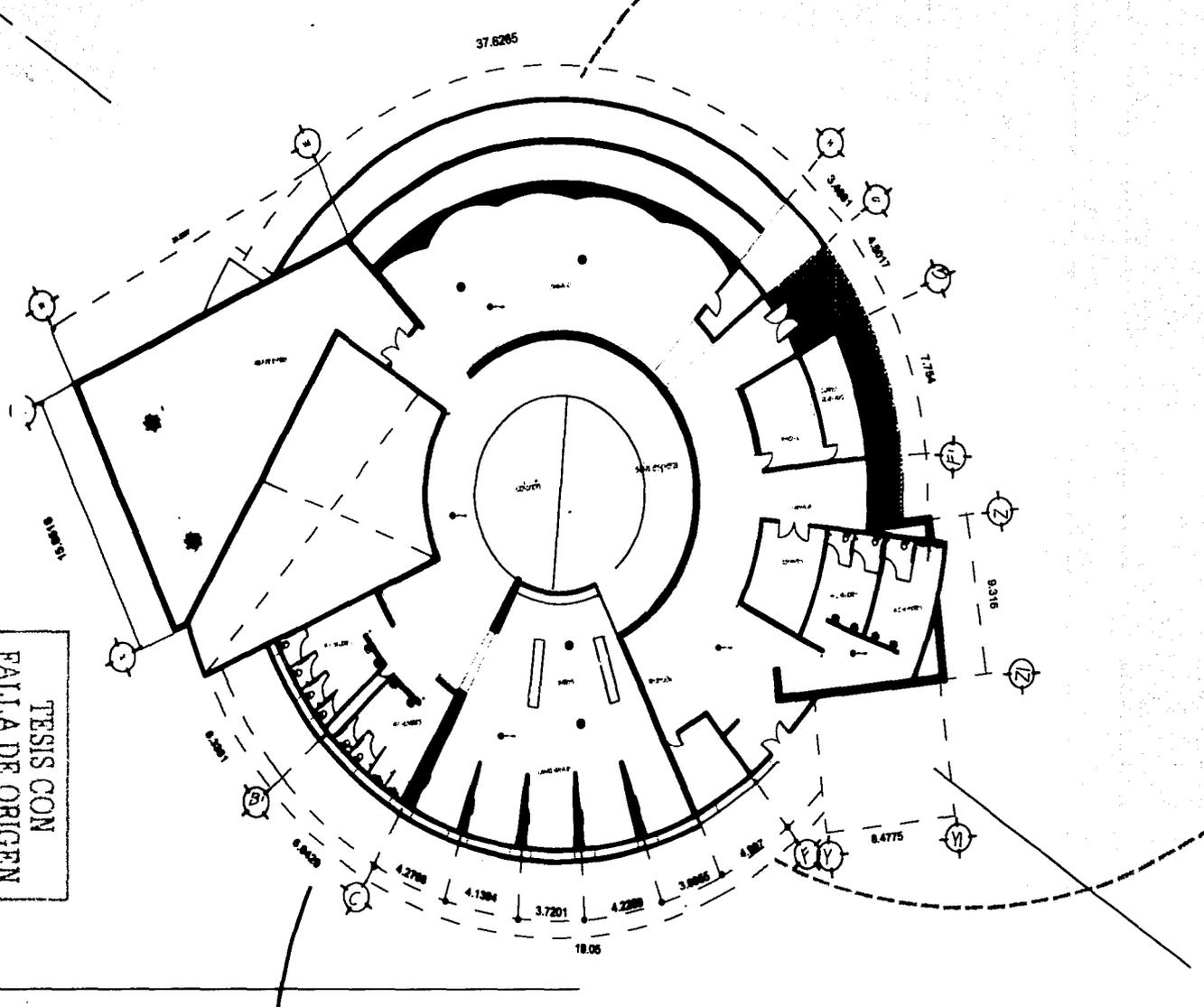
PROYECTO: 428  
AL: 428-428  
FECHA: 1/02



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ARQUITECTURA	CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	UBICACIÓN: CALLE DE LA AMIGABA # 29	ESCALA: 1:100	DIRECTOR DE TESIS:		
		CORPO: HENRI	COLOMBIA: PARRIS DE LA HERRADURA	ARQ. DIBUJOS RAMÍREZ		
ILIANA BARRERA RAMÍREZ		MUNICIPIO: HINCAPIEDRA	EX. 100	PROYECTO: IDR		
		PAÍS: COLOMBIA	0 1 2 4			PLANTA BAJA 19

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



ARQUITECTURA  
LILIANA BARRERA RAMÍREZ

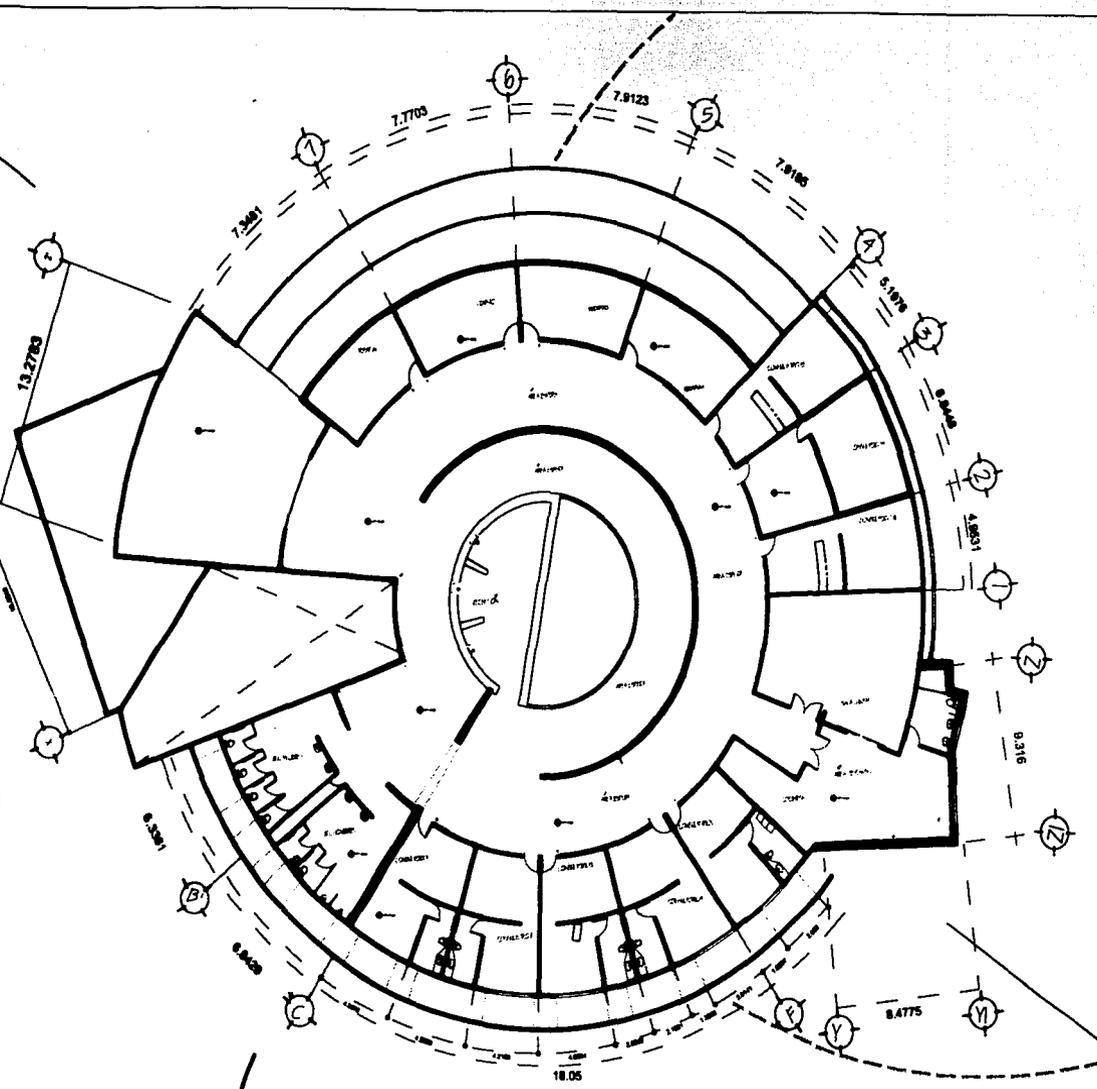
CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA  
PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

UBICACIÓN: CALLE DE LA NAVIGUERA #25  
COLONIA: PARQUES DE LA NAVIGUERA  
MUNICIPIO: MÉRIDA  
ESTADO: Yucatán

ESCALA: 1:100  
LÍNEA: METROS  
FECHA: 2012  
PROYECTO: 18 R



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



<b>ARQUITECTURA</b>  <b>LINA BARRERA RAMÍREZ</b>	<b>CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA</b>  <b>PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL</b>	UBICACIÓN: CALLE DE LA AMIGURA #25 COLONIA: PARQUES DE LA BARRERA	ESCALA: 1:200 CORO: 8000	DIRECTOR DE OBRAS: MR. DOMESTO RAMÍREZ		PLAN N.º 1 77
		MANEJO: FAMILIAR FECHA: 19/10/20	ESCALA: 0 1 2 4 PROYECTO: I.D.R.			

29

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

ARQUITECTURA

ILIANA BARRERA RAMÍREZ

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA

PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

UBICACIÓN: CALLE DE LA AMBROSIA #25  
COLONIA: PARQUES DE LA MINERVA  
MUNICIPIO: MINICALILIAN  
ESTADO: DE MÉXICO

ESCALA 1:100  
CONTE EN METROS

ESTRUCTURA  
0 1 2

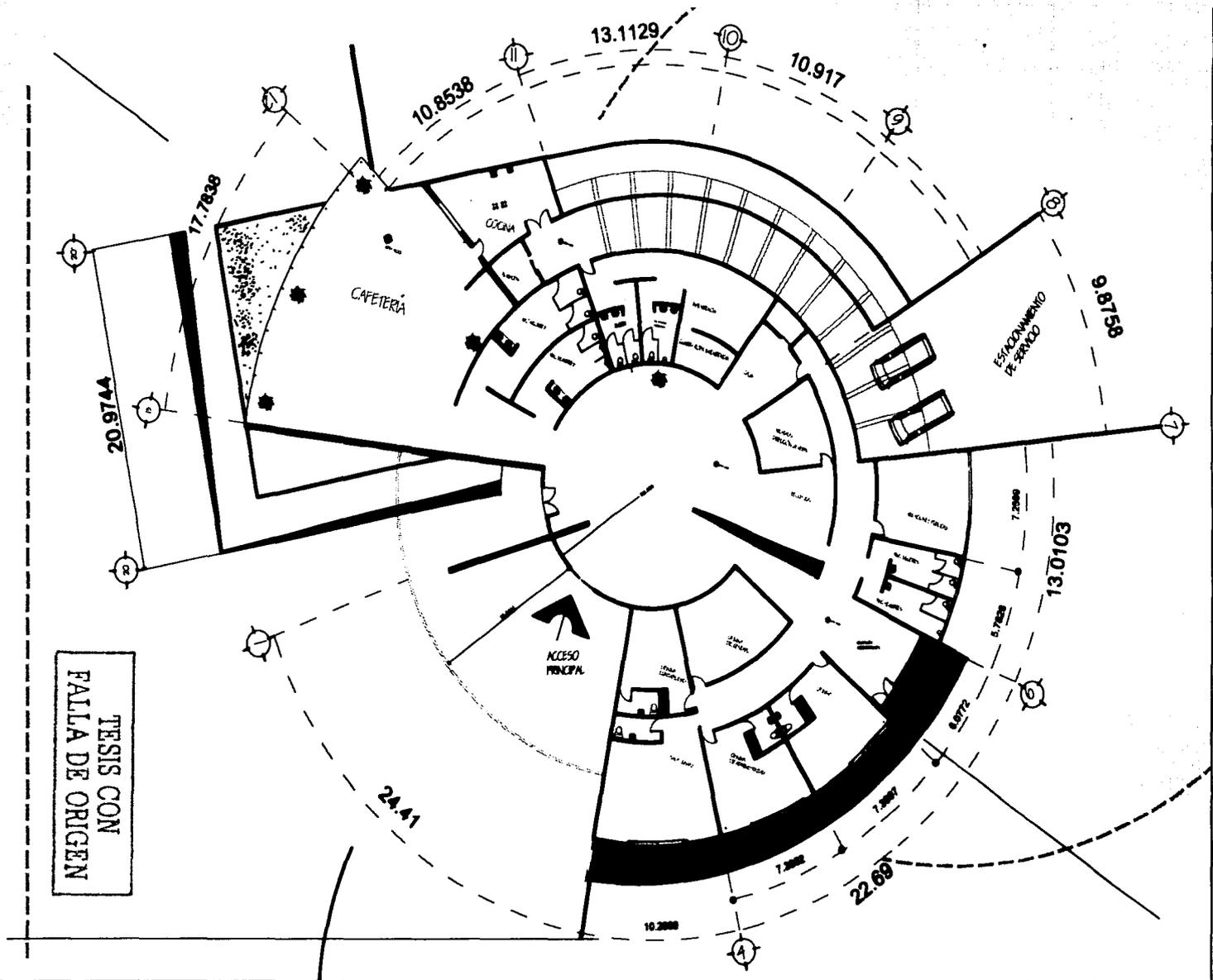
DIRECCIÓN DE 1955

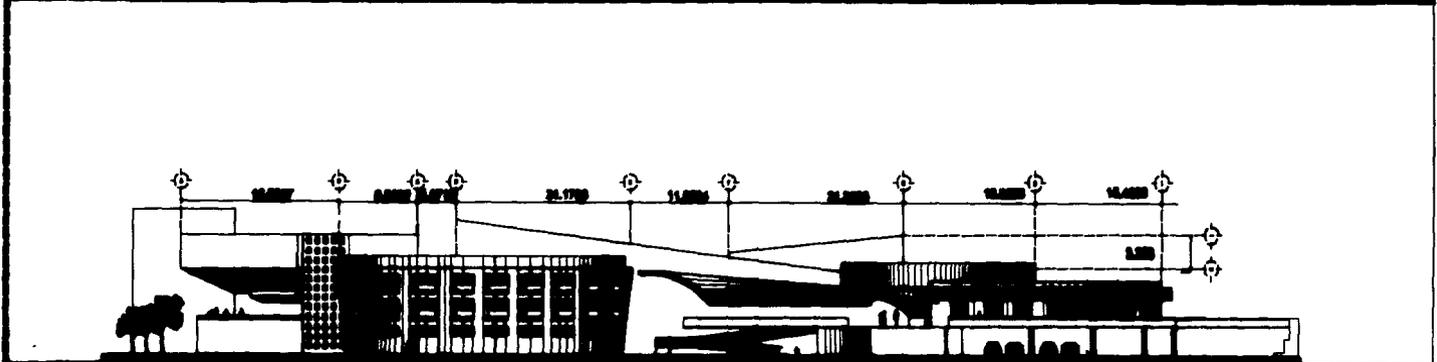
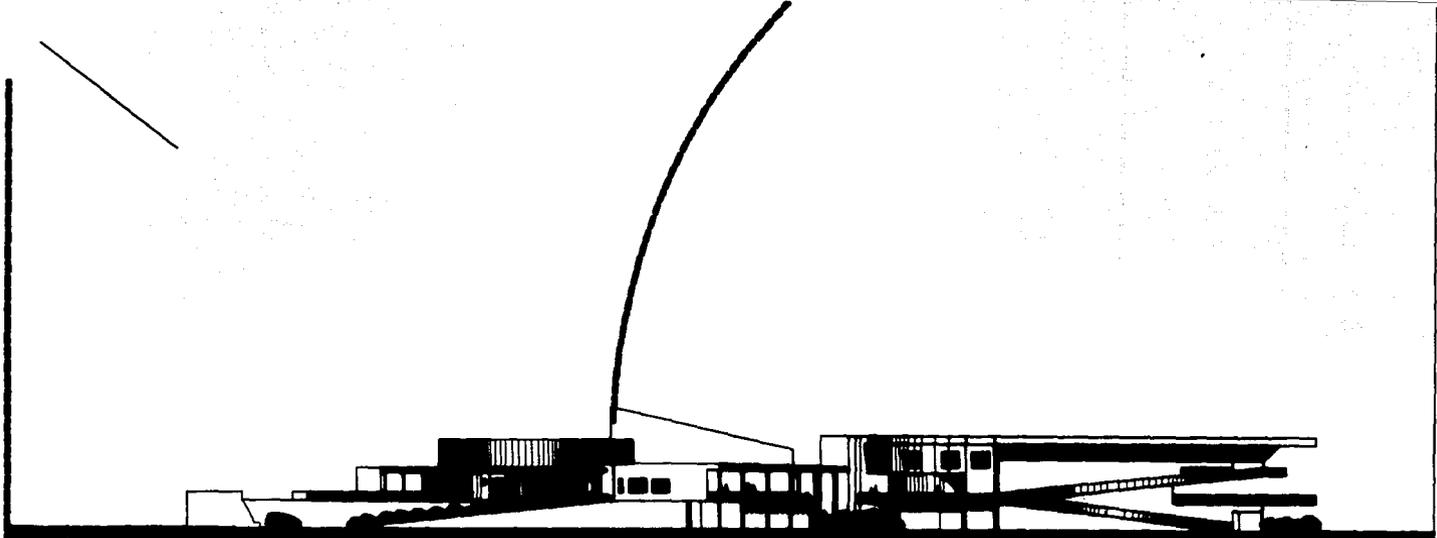
MIG. ERNESTO RAMÍREZ

PROYECTO: 19 R



PLANTA ADMINISTRACIÓN P5

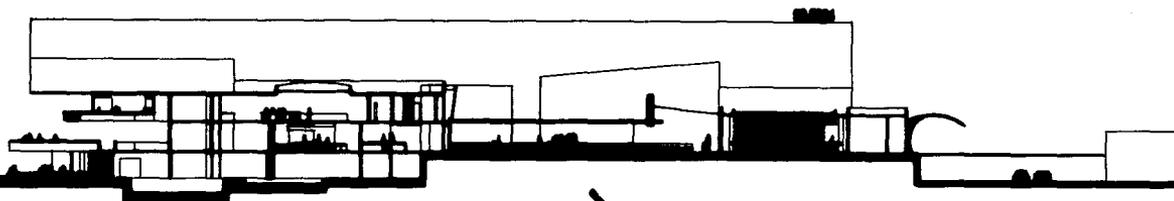




TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<b>ARQUITECTURA</b> LILIANA BARRERA RAMÍREZ	<b>CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA</b> PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	UBICACIÓN: GUANAJUATO, GUANAJUATO, GUANAJUATO	ÁREA: 1000	AUTOR: LILIANA BARRERA RAMÍREZ		
		CLIENTE: FUNDACIÓN LA ESPERANZA	FECHA: 2015	ESCALA: 1:100		

10  
14



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ARQUITECTURA

LIANA BARBERA IBÁÑEZ

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA

PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

UNIVERSIDAD DE LA AMÉRICA



DETALLE AZOREA

D5

CONEXIÓN DE PRECOLIDADO A ESTRUCTURA DE ACERO

D4

Placa en ángulo diseñada en el paralelo

D5

DETALLE PLAFÓN

D5

Grat. impermeabilizante

DETALLE REPIÓN

Anillo giratorio en 180°

DETALLE LOSA

D2

DETALLE D9

Grat. impermeabilizante

Impermeabilizante

HT

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Revestido de acero  
Pueden ser

Tubo rígido o autoabundante acero

Tubo acero

Pueden ser paralelos

Pueden ser paralelos

Ángulo de acero, dimensionado PC\* 1/2"

Placa rígida de acero espesor de 12mm - 16mm

Placa en ángulo diseñada en el paralelo

Placa en ángulo diseñada en el paralelo

Cable

Lamina separada diseñada en 12mm  
que permita un desplazamiento de 10mm, en el momento de la prueba por  
fuerza vertical, lateral y, durante el uso, en el sentido longitudinal

Revestido exterior (ver detalle D)

Tubo de 1/2" de espesor en el extremo de 1/2" de espesor

Losa de concreto armado, 10 cm PC 300 kg/cf, con un espesor mínimo de 12cm

Tubo de concreto armado de 100mm en el 1/2" de espesor, 12mm

Alcornoque de 100mm

Cable de acero inoxidable

Revestido exterior (ver detalle D)

Placa de acero rígida o autoabundante

Ángulo de acero dimensionado como se muestra en D

Placa de concreto laminada  
Dimensiones de concreto armado PC 300 kg/cf, con un espesor mínimo de 12cm

Placa rígida

Capacidad separable

Ángulo de concreto armado en el momento de la prueba

Lamina de separación entre el concreto armado y el acero de 12mm, con un espesor mínimo de 12mm

Revestido, lámina de 2.0mm de espesor

Manera general para separar la losa del tubo rígido

Cable de acero inoxidable en el tubo rígido

Revestido de concreto armado

Revestido de concreto armado

Losa de concreto armado

D4

CONEXIÓN PRECOLIDADO A ESTRUCTURA DE ACERO  
PLANTA D4

Ángulo exterior rígido

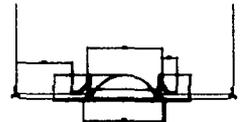
Revestido de acero

Pueden ser

Placa en ángulo diseñada en el paralelo

LUMINARIA EMPOTRABLE ORIGEN CIRCULAR

DETALLE D9



ARQUITECTURA

LIANA DANIELA RAMÍREZ

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA

PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

UBICACIÓN: CALLES DE LA AMÉRICA 400

CALLES: PARRIS DE LA AMÉRICA

PROYECTO: 100000000

FECHA: 01/01/02

ESCALA: 1/20

FECHA: 01/01/02

FECHA: 01/01/02

FECHA: 01/01/02

PROYECTO: 100

FECHA: 01/01/02

FECHA: 01/01/02

FECHA: 01/01/02



VER DETALLE D5

D1

DETALLE DE ANTEPECHO D1

VER DETALLE A

Vidrio transparente de 6 mm.

Mueblería de 1/4" de Ø

Herrería de aluminio  
Revestido de concreto armado, con panel.  
Nuez con chaffán de 3/4" de radio  
Cable de 5/4"  
Aplacado de mortero de cemento arena proporción 1:4

Muro de tabique rojo

VER DETALLE B

Cemento de 20 en de diseño  
módulo estándar para estos fines

TALLE B

VER DETALLE A

Nuez con chaffán de 3/4" de radio  
Varilla de 3/8" de Ø  
Mueblería de 1/4" de Ø  
Cable de 5/4"

Vidrio transparente de 6 mm.  
Tubo de 1/2" con los  
Tapeta para recibir y  
Revestido de mortero armado

3.3270

Cemento de 20 en de diseño  
módulo estándar para estos fines

DETALLE LOSA  
D2

Laminado laminado fibroso, color estropajo de 50 x 50 cm.  
Propósito G-10  
Ingeniería  
Piso de concreto para recibir

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

4.00

Muro de concreto armado

DETALLE PLAFÓN  
D3

MOLE PLAFÓN

Cemento de 20 en de diseño  
módulo estándar para estos fines

Muro de concreto armado  
para diseño

Varilla de 1/2" de Ø  
Revestido de concreto armado  
Revestido de concreto armado  
Revestido de concreto armado  
Revestido de concreto armado

Revestido de concreto armado  
Revestido de concreto armado  
Revestido de concreto armado  
Revestido de concreto armado

ARQUITECTURA

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA

LIANA BARBERA RAMÍREZ

PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

PROYECTO: CASA DE LA NIÑERA 020  
CALLE: PARRAL DE LA NIÑERA  
MUNICIPIO: SAN JUAN  
ESTADO: B. CAMPEC

FECHA: 10/01/2010  
Escala: 1/20

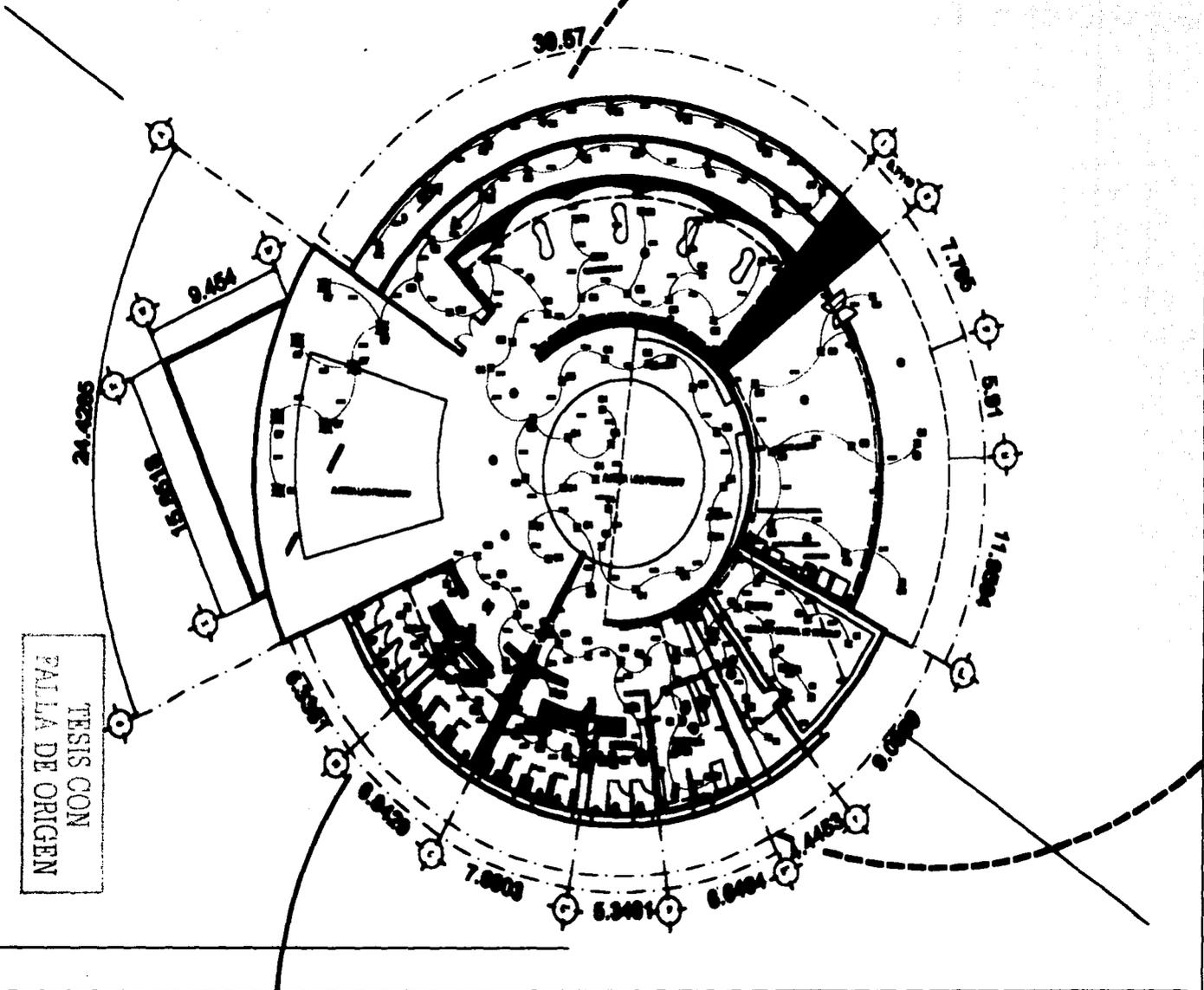
PROYECTO: 102



# CRITERIO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**CUADRO DE CARGAS PLANTA BAJA**

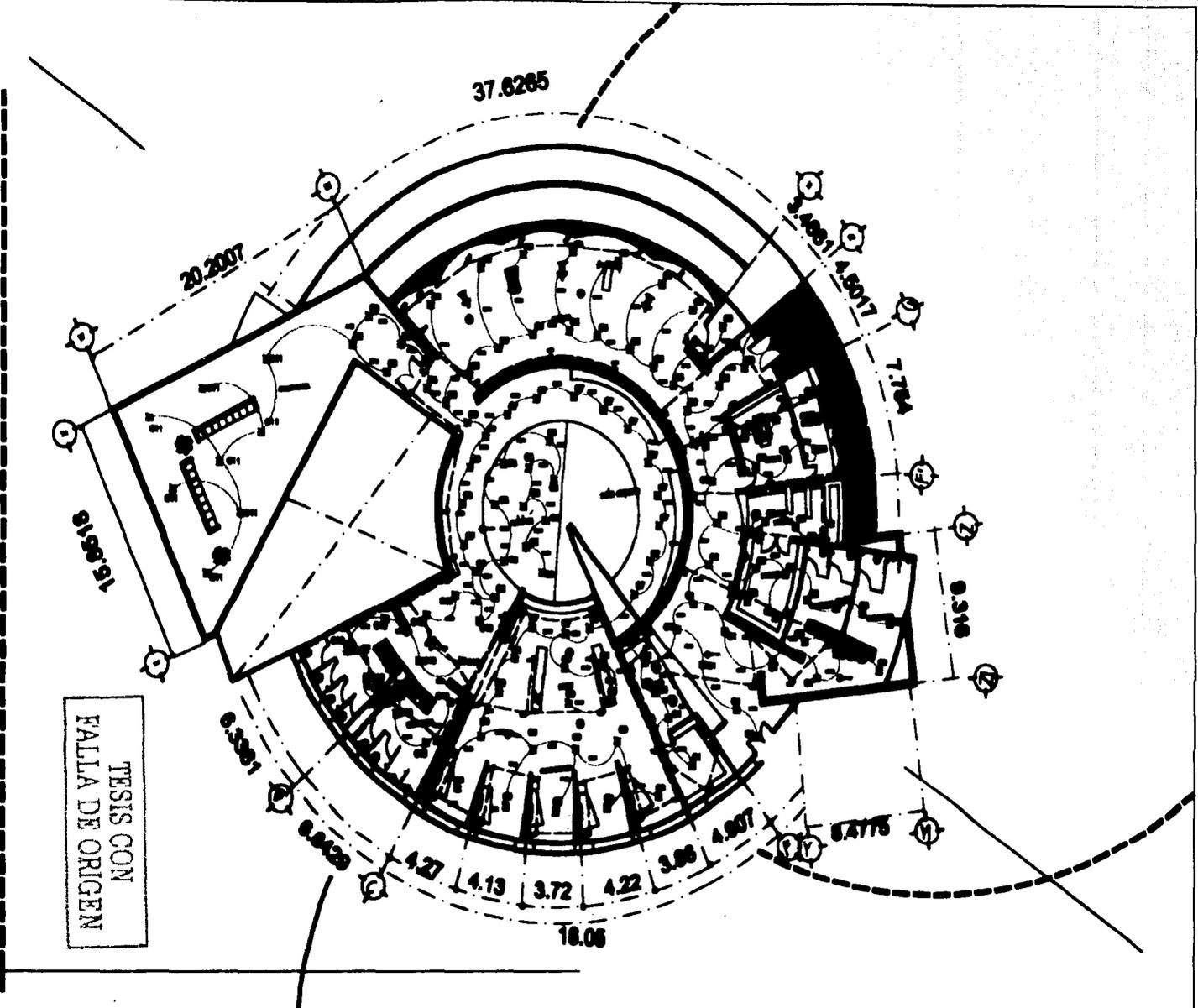
cto	250w	100w	50w	10w	Watts	Amperios
1001					1000	15 A
1002					1000	15 A
1003					1000	15 A
1004					1000	15 A
1005					1000	15 A
1006					1000	15 A
1007					1000	15 A
1008					1000	15 A
1009					1000	15 A
1010					1000	15 A
1011					1000	15 A
1012					1000	15 A
1013					1000	15 A
1014					1000	15 A
1015					1000	15 A
1016					1000	15 A
1017					1000	15 A
1018					1000	15 A
1019					1000	15 A
1020					1000	15 A
1021					1000	15 A
1022					1000	15 A
1023					1000	15 A
1024					1000	15 A
1025					1000	15 A
1026					1000	15 A
1027					1000	15 A
1028					1000	15 A
1029					1000	15 A
1030					1000	15 A
1031					1000	15 A
1032					1000	15 A
1033					1000	15 A
1034					1000	15 A
1035					1000	15 A
1036					1000	15 A
1037					1000	15 A
1038					1000	15 A
1039					1000	15 A
1040					1000	15 A
1041					1000	15 A
1042					1000	15 A
1043					1000	15 A
1044					1000	15 A
1045					1000	15 A
1046					1000	15 A
1047					1000	15 A
1048					1000	15 A
1049					1000	15 A
1050					1000	15 A
1051					1000	15 A
1052					1000	15 A
1053					1000	15 A
1054					1000	15 A
1055					1000	15 A
1056					1000	15 A
1057					1000	15 A
1058					1000	15 A
1059					1000	15 A
1060					1000	15 A
1061					1000	15 A
1062					1000	15 A
1063					1000	15 A
1064					1000	15 A
1065					1000	15 A
1066					1000	15 A
1067					1000	15 A
1068					1000	15 A
1069					1000	15 A
1070					1000	15 A
1071					1000	15 A
1072					1000	15 A
1073					1000	15 A
1074					1000	15 A
1075					1000	15 A
1076					1000	15 A
1077					1000	15 A
1078					1000	15 A
1079					1000	15 A
1080					1000	15 A
1081					1000	15 A
1082					1000	15 A
1083					1000	15 A
1084					1000	15 A
1085					1000	15 A
1086					1000	15 A
1087					1000	15 A
1088					1000	15 A
1089					1000	15 A
1090					1000	15 A
1091					1000	15 A
1092					1000	15 A
1093					1000	15 A
1094					1000	15 A
1095					1000	15 A
1096					1000	15 A
1097					1000	15 A
1098					1000	15 A
1099					1000	15 A
1100					1000	15 A
1101					1000	15 A
1102					1000	15 A
1103					1000	15 A
1104					1000	15 A
1105					1000	15 A
1106					1000	15 A
1107					1000	15 A
1108					1000	15 A
1109					1000	15 A
1110					1000	15 A
1111					1000	15 A
1112					1000	15 A
1113					1000	15 A
1114					1000	15 A
1115					1000	15 A
1116					1000	15 A
1117					1000	15 A
1118					1000	15 A
1119					1000	15 A
1120					1000	15 A
1121					1000	15 A
1122					1000	15 A
1123					1000	15 A
1124					1000	15 A
1125					1000	15 A
1126					1000	15 A
1127					1000	15 A
1128					1000	15 A
1129					1000	15 A
1130					1000	15 A
1131					1000	15 A
1132					1000	15 A
1133					1000	15 A
1134					1000	15 A
1135					1000	15 A
1136					1000	15 A
1137					1000	15 A
1138					1000	15 A
1139					1000	15 A
1140					1000	15 A
1141					1000	15 A
1142					1000	15 A
1143					1000	15 A
1144					1000	15 A
1145					1000	15 A
1146					1000	15 A
1147					1000	15 A
1148					1000	15 A
1149					1000	15 A
1150					1000	15 A
1151					1000	15 A
1152					1000	15 A
1153					1000	15 A
1154					1000	15 A
1155					1000	15 A
1156					1000	15 A
1157					1000	15 A
1158					1000	15 A
1159					1000	15 A
1160					1000	15 A
1161					1000	15 A
1162					1000	15 A
1163					1000	15 A
1164					1000	15 A
1165					1000	15 A
1166					1000	15 A
1167					1000	15 A
1168					1000	15 A
1169					1000	15 A
1170					1000	15 A
1171					1000	15 A
1172					1000	15 A
1173					1000	15 A
1174					1000	15 A
1175					1000	15 A
1176					1000	15 A
1177					1000	15 A
1178					1000	15 A
1179					1000	15 A
1180					1000	15 A
1181					1000	15 A
1182					1000	15 A
1183					1000	15 A
1184					1000	15 A
1185					1000	15 A
1186					1000	15 A
1187					1000	15 A
1188					1000	15 A
1189					1000	15 A
1190					1000	15 A
1191					1000	15 A
1192					1000	15 A
1193					1000	15 A
1194					1000	15 A
1195					1000	15 A
1196					1000	15 A
1197					1000	15 A
1198					1000	15 A
1199					1000	15 A
1200					1000	15 A
1201					1000	15 A
1202					1000	15 A
1203					1000	15 A
1204					1000	15 A
1205					1000	15 A
1206					1000	15 A
1207					1000	15 A
1208					1000	15 A
1209					1000	15 A
1210					1000	15 A
1211					1000	15 A
1212					1000	15 A
1213					1000	15 A
1214					1000	15 A
1215					1000	15 A
1216					1000	15 A
1217					1000	15 A
1218					1000	15 A
1219					1000	15 A
1220					1000	15 A
1221					1000	15 A
1222					1000	15 A
1223					1000	15 A
1224					1000	15 A
1225					1000	15 A
1226					1000	15 A
1227					1000	15 A
1228					1000	15 A
1229					1000	15 A
1230					1000	15 A
1231					1000	15 A
1232					1000	15 A
1233					1000	15 A
1234					1000	15 A
1235					1000	15 A
1236					1000	15 A
1237					1000	15 A
1238					1000	15 A
1239					1000	15 A
1240					1000	15 A
1241					1000	15 A
1242					1000	15 A
1243					1000	15 A
1244					1000	15 A
1245					1000	15 A
1246					1000	15 A
1247					1000	15 A
1248					1000	15 A
1249					1000	15 A
1250					1000	15 A
1251					1000	15 A
1252					1000	15 A
1253					1000	15 A
1254					1000	15 A
1255					1000	15 A
1256					1000	15 A
1257					1000	15 A
1258					1000	15 A
1259					1000	15 A
1260						



TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN

<b>ARQUITECTURA</b> LINA BARRERA RAMÍREZ	<b>CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA</b> PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	PROYECTO: 688 DE LA AMBROSIO 408	ESCALA: 1/50	FECHA: 1974		
		AUTOR: FERRER DE LA MORA	TÍTULO:	FOLIO: 194		

69

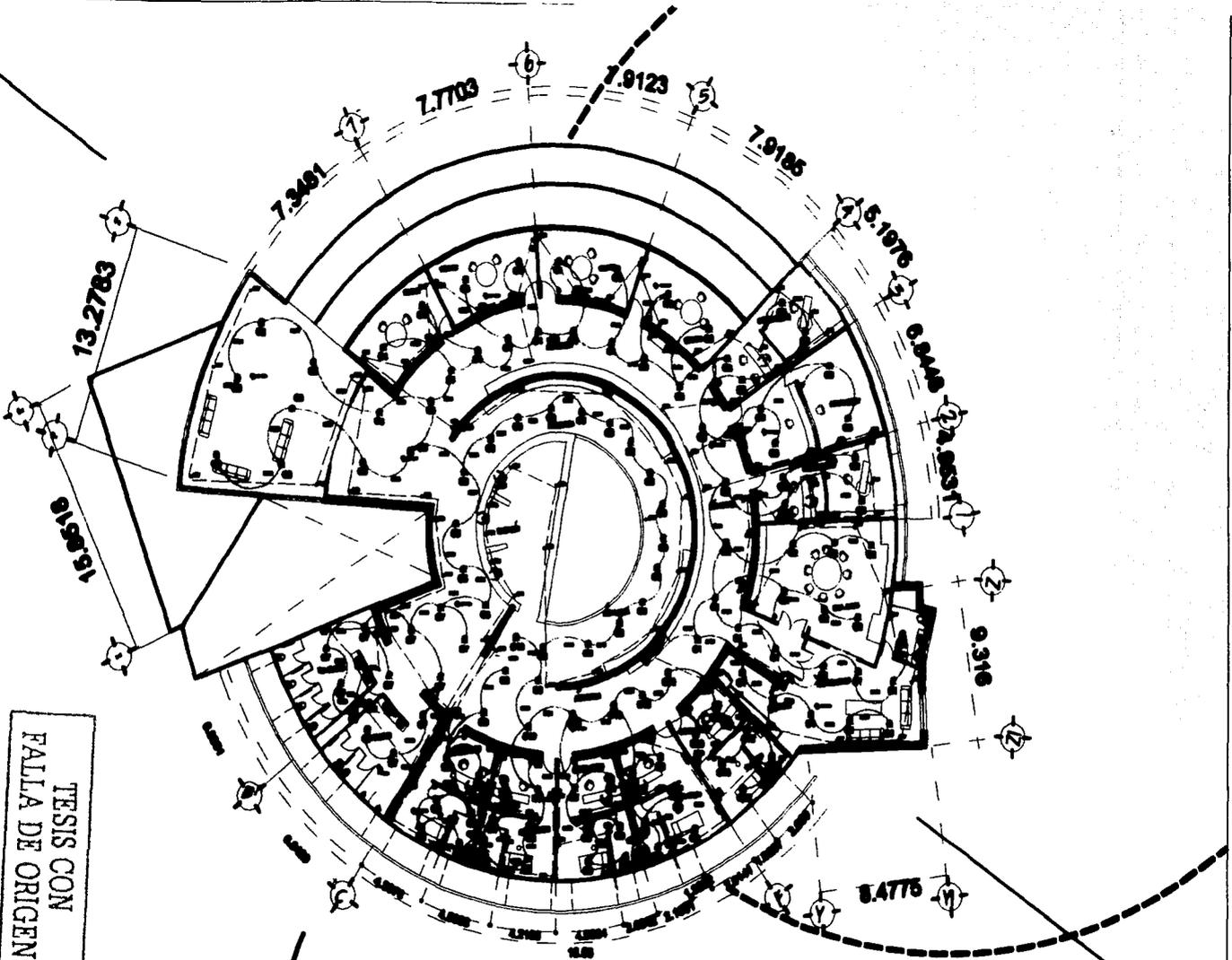


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<b>ARQUITECTURA</b> LIANA BARBERA RAMÍREZ	<b>CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA          PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL</b>	PROYECTO: GRUPO DE LABORATORIO 400	ESCALA: 1/50	FECHA: 2011		
		PLANTA: PLANTA DE LABORATORIO	TÍTULO: LABORATORIO	MATERIAL: 100		

07

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ARQUITECTURA

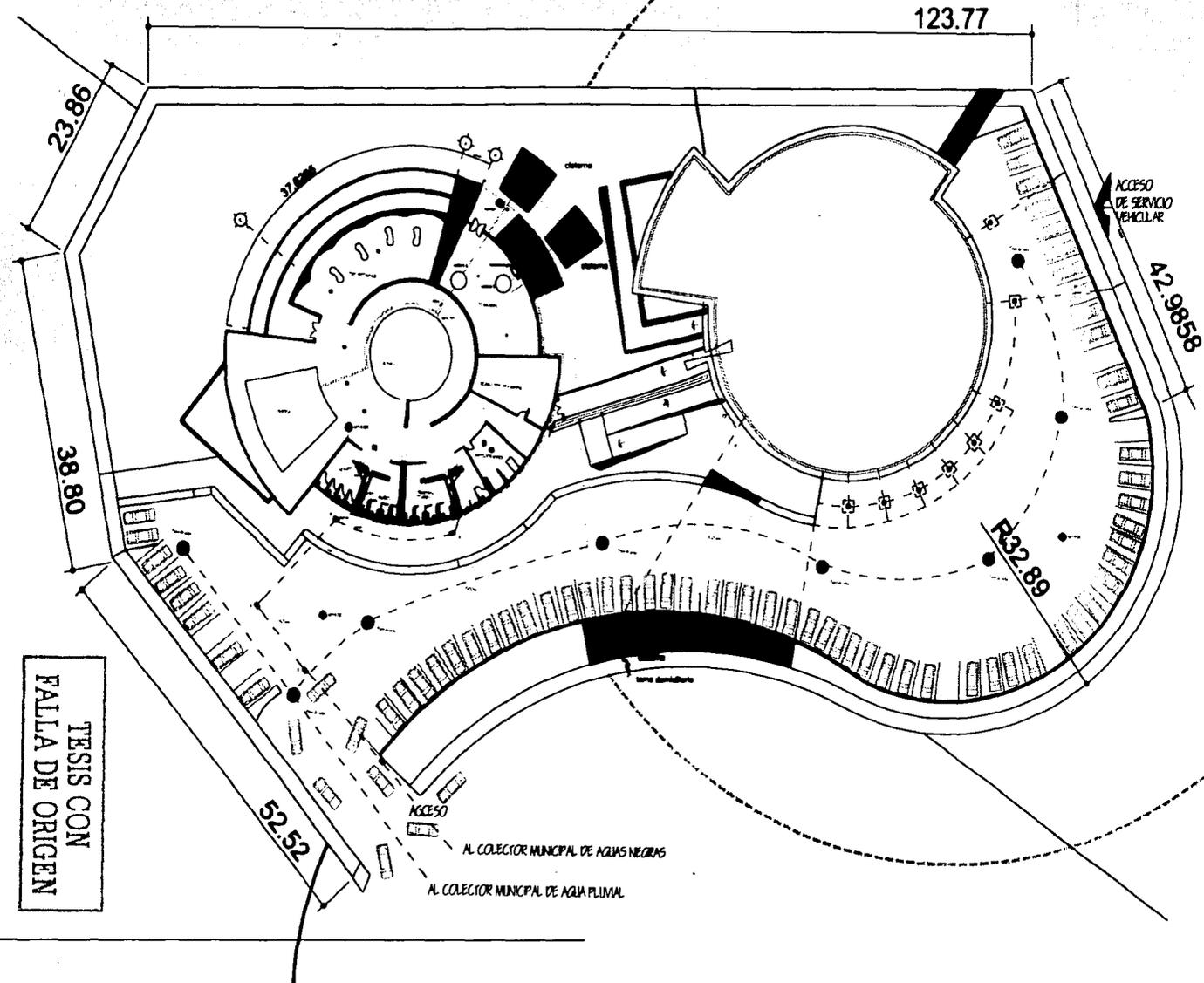
CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA

PROYECTO: CENTRO DE LA IMPRESA  
COLUMNA: FERRER DE LA BARRERA  
AUTOR: FERRER DE LA BARRERA  
FECHA: 1975

ESCALA: 1:500  
FECHA: 1975

PROYECTO: 104  
FECHA: 1975

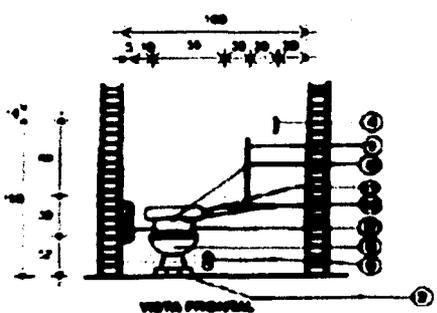




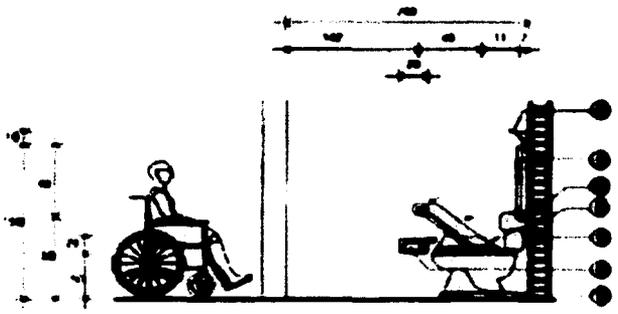
TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

<p>ARQUITECTURA</p>	<p>CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL</p>	<p>UBICACIÓN: CALLE DE LA AMARGURA # 25 COLONIA: PUEBLOS DE LA INDIVIDUA</p>	<p>ESCALA 1:300 CENTRO METROS</p>	<p>DIRECTOR DE 1956 PEDRO ENRIQUE ENRIQUEZ</p>		
<p>LIANA BARBERA RAMÍREZ</p>	<p>PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL</p>	<p>MUNICIPIO: HUIQUILICÁN ESTADO: DE MÉXICO</p>	<p>ESCALA GRÁFICA 0 2 4 0 0</p>	<p>PROYECTO 10 R</p>	<p>SECRETARÍA DE SALUD INSTITUTO NACIONAL DE SALUD</p>	<p>173</p>

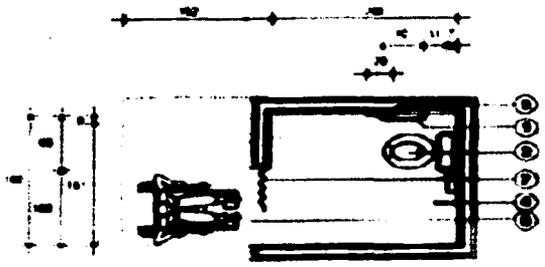
87



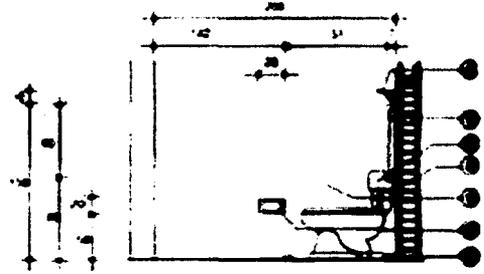
VISTA FRONTAL



OPCIÓN 1 DE BARRA A MUÑO. VISTA LATERAL



VISTA LATERAL

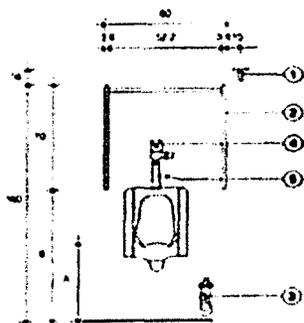


OPCIÓN 2 DE BARRA A MUÑO. VISTA LATERAL

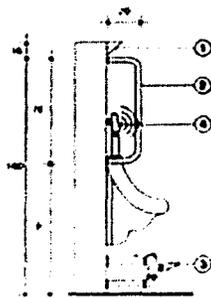
- 1-Barra de apoyo de tubo de acero inoxidable, de 3.8 cm (1 ½ ") de diámetro cal.16.
- 2-Base forjada de concreto acabada con azulejo o loseta de cerámica, siguiendo el criterio de acabados del área.
- 3-Excusado de 50 cm de altura
- 4-Gancho para muletas de 12 cm de largo
- 5-Portapapel
- 6-Zona de holgura de sillas de ruedas
- 7-Puerta corrediza o plegadiza en sanitarios para personas con discapacidad
- 8-Sensor que activa automáticamente el flujo de agua del excusado (opción1)
- 9-Pedal para activar el flujo de agua del excusado (opción2)
- 10-Palanca para activar el flujo de agua del excusado
- 11-lavabo de acero inoxidable

**Nota**  
 Este compartimento de excusado puede ser utilizado por personas con discapacidad en silla de ruedas o en muletas

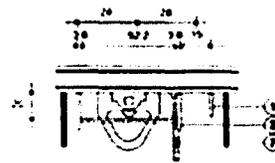
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



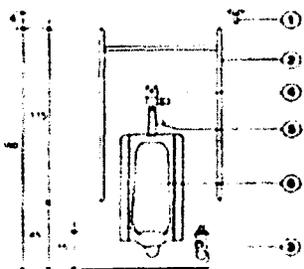
MINGITORIO, OPCIÓN 1  
VISTA FRONTAL



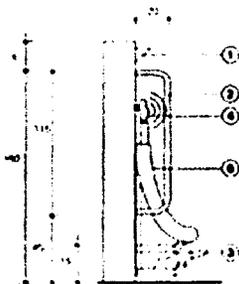
MINGITORIO, OPCIÓN 1  
VISTA LATERAL



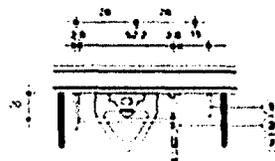
MINGITORIO, OPCIÓN 1  
VISTA SUPERIOR



MINGITORIO, OPCIÓN 2  
VISTA FRONTAL



MINGITORIO, OPCIÓN 2  
VISTA LATERAL



MINGITORIO, OPCIÓN 2  
VISTA SUPERIOR

- 1- Gancho para colgar muletas o bastones
- 2- Barra de apoyo de tubo de acero inoxidable No. 304 de 3.8 cm de diámetro, cal.18.
- 3- Pedal activador de flujo de agua en el mingitorio ( opción 1)
- 4- Sensor que activa el flujo de agua sin necesidad de manos o pies (opción 2)
- 5- Palanca manual que activa el flujo de agua en el mingitorio, colocada a una altura máxima de 112 cm
- 6- Mingitorio hecho en obra de 75 cm. de largo, para uso de personas de cualquier altura
- A- 43 cm. máx, para personas con discapacidad de pie o en silla de ruedas  
15 cm máx para personas pequeñas
- B- 90 cm. Para personas con discapacidad de pie o en silla de ruedas  
76.2 cm. Para personas pequeñas
- 7- Mampara

Notas se describen los tres sistemas de activación de flujo, para que se elija el caso según la necesidad requerida

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## • Criterio estructural

Análisis estructural del edificio B.  
Determinación de carga por m<sup>2</sup> de sistema de piso.

Azotea	Peso
• Enladrillado 0.025	35kg/m <sup>2</sup>
• Mortero de fijación ( cemento,arena) 0.025	50kg/m <sup>2</sup>
• Relleno de material (tezontle) *nota incluye entortado 0.20	200kg/m <sup>2</sup>
• Losa de concreto reforzado 0.12	288kg/m <sup>2</sup>
• Falso plafón	10kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
<b>Carga permanente = muerta</b>	<b>583 kg/m<sup>2</sup></b>

### **Carga variable o viva (Art.199 R.C.D.F.)**

Gravitacional WM =100 Kg/m<sup>2</sup>

$$Z = 583+100= \text{WM } 683 \text{ kg/m}^2$$

### **Factor de carga por reglamento para todo tipo de combinación I**

Gravitacional = x 1.5

WAG (peso azotea gravitacional)

$$683 \times 1.5 = \text{WAG } 1024.5\text{kg/m}^2$$

### Análisis de carga por m2 accidental ( WA )

Carga muerta constante 583kg/m2  
 Carga variable o viva 70

$$WA = 653\text{kg/m}^2$$

### Factor de carga por reglamento

Es de 1.1 para todo tipo de combinación II

Peso total (peso azotea sísmico)

$$653 \times 1.1 = \text{WAS } 718.3\text{kg/m}^2$$

### Análisis de carga por m2 entrepiso gravitacional

#### Entrepiso

- Loseta 0.025m
- Mortero 0.025m fijación
- Losa de 0.12m Concreto reforzado
- Falso plafón

#### Peso

50kg/m2

50kg/m2

288kg/m2

10kg/m2

**Carga permanente  
muerta**

**398kg/m2**

**Carga variable o viva WM 170 kg/m2**

$$Z = 398 + 170 = 568 \text{ Kg/m}^2$$

**Factor de carga por reglamento  
Gravitacional x 1.5**

$$568 \times 1.5 = \text{WEG } 852 \text{ kg/m}^2$$

**Análisis de carga por m2 entrepiso accidental**

Carga muerta	398kg/m2
Carga viva WA	90kg/m2

$$\text{WA} = \frac{398 + 90}{1} = 488 \text{kg/m}^2$$

**Factor de carga por reglamento 1.1**

$$488 \times 1.1 = \text{WES} = 536.8 \text{kg/m}^2$$

**Peso total sobre marco en estudio**

Área tributaria correspondiente a los ejes de marco

- A1  $7.50/4 \times 2 = 3.75$   
 $3.75 \times 1 = 45 \text{m}^2$
- A2  $4.50/2 = 2.25$   
 $2.25 \times 4.50 = 10.12 \text{m}^2$
- A3  $1.60 \times 9.50 = 15.2 \text{m}^2$

**Pesos azotea**

- A1x WAG  $45 \times 1024.5 = 46,102.5 \text{kg}$
- A2x WAG  $10.12 \times 1024.5 = 10,367.94 \text{kg}$

$$10.362 / 45$$

$$\text{W} = 23.02 \text{kg/cm}$$

- A3x WAG  $15.2 \times 1024.5 = 15,572.4 \text{kg}$   
 $15,572.4 / 950$

$$\text{W} = 16.392 \text{kg/cm}$$

**Peso entrepiso**

- A1 x WGE

$$45 \times 852 = 38,340 \text{kg}$$

$$\mathbf{p=38,340}$$

- A2x WGE

$$10.12 \times 852 = 8,622.24 \text{kg}$$

$$8,622.24 / 450 = 19.160$$

$$\mathbf{w=19.16 \text{kg/cm}}$$

- A3xWGE

$$15.2 \times 852 = 12,950.4$$

$$12,950 / 950 = 13.632$$

$$\mathbf{w=13.63 \text{kg/cm}}$$

**Determinación de los empujes horizontales sísmicos por nivel****PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA****Marco 2do nivel**

$$(AT) 12 \times 21.507 / 2 = 129 \text{M}^2$$

$$129 \times 718 \text{ (WAS)} = 92,622$$

$$\mathbf{\text{Peso de losa} = 92,622 \text{kg}}$$

**Peso de columnas**

¶ Ir<sub>2</sub> x h x peso volumétrico del concreto reforzado

$$3.14 \times (0.175)^2 \times 350 \times 4 \times 2400 \text{kgm}^3$$

$$3.14 \times .030 \times 2 \times 4 \times 2400 = \mathbf{3,165.12 \text{kg}}$$

$$\mathbf{PC=3,165.12 \text{kg}}$$

**Peso de trabes**

0.30x0.60x21.50x2400kgm<sup>3</sup>

**PT=9,288KG**

**Peso de muros****Divisorios**

7.50x3.50x110kg=28,875kg

**Peso 2do nivel**

**= peso losa+peso columnas+peso trabes+peso muros divisorios**

92,622+2,887+9,288+3,165=**107,962KG**

**MARCO PRIMER NIVEL****PESO LOSA**

ATXWES= 129X536Kg/m<sup>2</sup> = **69,144kg**

PESO CULUMNAS =3,165KG

PESO TRABES =9,288

PESO MUROS =2887

**PESO LOSA PRIMER NIVEL = 84,484KG**

**MARCO PLANTA BAJA**

69,144+3,165+9,288+2,887= 84,484KG

**PESO MARCO PLANTA BAJA=84484KG**

**PESO TOTAL DEL MARCO EN EL EJE ANALIZADO**

**AZOTEA, MARCO PRIMER NIVEL, Y PLANTA BAJA**

10,7962+84,484+84,484= **27,6930KG**

## DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SÍSMICO EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

De acuerdo al destino del edificio este se clasifica dentro del grupo A= alto riesgo  
(art. 174 R.C.D.F)  
La obra se encuentra ubicada en una zona correspondiente a zona I = alta resistencia  
(art. 206 R.C.D.F)

El coeficiente sísmico para estructuras del grupo A zona I será:

$$C = .16 \times 1.15 = .24 \quad (\text{art. 206 R.C.D.F})$$

El coeficiente definitivo será considerado un factor de comportamiento sísmico de

$$Q = 2 \quad (\text{normas técnicas complementarias para diseño por sismo punto 5})$$

$$C_1 = C / Q = .24 / 2 = .12$$

El esfuerzo constante horizontal por nivel se obtiene mediante la sig. expresión

$$F = \frac{c_1 \sum w_i h_i}{\sum w_n h_n}$$

### DONDE

- f= fuerza horizontal sísmica por nivel
- c<sub>1</sub>= coeficiente sísmico definitivo
- w<sub>t</sub>= peso total del marco en el eje analizado
- w<sub>1</sub>= peso del nivel del estudio
- h<sub>1</sub>= altura del nivel, con respecto al nivel del terreno
- w<sub>n</sub> h<sub>n</sub>= peso de todos los niveles con respecto a las alturas de los niveles de terreno

### Segundo Nivel

$$F_2 = \frac{0.12 \times 276.9 \text{ ton} \quad (107.9 \times 10.50 \text{ m})}{(107.9 \times 10.5) + (84,484 \times 7) + (84,484 \times 3.5)}$$

$$33.22 \quad (1,132.9) = 18.63$$

$$2,019.982$$

**Primer nivel**

$$\frac{33.22 (84.484 \times 7) = 9.72}{2,019.9}$$

**Planta baja**

$$\frac{33.23 (84,484 \times 3.5) = 4.86}{2,019.9}$$

**CÁLCULO REALIZADO CON EL PROGRAMA DE COMPUTO " PAEM"**

Las unidades de longitud son: m

Las unidades de fuerza son: ton

Número de nodos = 16

Número de elementos = 21

**Nodo    Coordenada x    Coordenada y**

1	.00	.00
2	.00	3.50
3	.00	7.00
4	.00	10.50
5	9.50	10.50
6	9.50	7.00
7	9.50	3.50
8	9.50	.00
9	14.00	.00
10	14.00	3.50
11	14.00	7.00
12	14.00	10.50
13	21.50	10.50
14	21.50	7.00
15	21.50	3.50
16	21.50	.00

**Elemento    Nodo inicial    Nodo final**

1	1	2
2	7	8
3	9	10
4	15	16
5	2	3
6	6	7
7	10	11
8	14	15
9	3	4
10	5	6
11	11	12
12	13	14
13	2	7
14	7	10
15	10	15
16	3	6
17	6	11
18	11	14
19	4	5
20	5	12
21	12	13

**Clave para los tipos de apoyo de los nodos: 1 = apoyo, 0 = libre**

**Nodo    Apoyo en x    Apoyo en y    Apoyo en r**

1	1.	1.	1.
8	1.	1.	1.
9	1.	1.	1.
16	1.	1.	1.

Elemento	Área	Inercia	Módulo
1	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
2	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
3	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
4	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
5	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
6	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
7	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
8	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
9	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
10	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
11	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
12	.96000E-01	.73000E-03	.40000E+04
13	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
14	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
15	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
16	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
17	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
18	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
19	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
20	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04
21	.18000E+00	.54000E-02	.40000E+04

#### Fuerzas aplicadas en los nodos

Nodo	Carga x	Carga y	Momento
2.	4.860	.000	.000
3.	9.720	.000	.000
4.	18.630	.000	.000

#### Fuerzas en los elementos: Carga distribuida

Elemento	Carga dist.	Principio de la carga	Fin de la carga
13.	1.360	.000	9.500
14.	1.910	.000	4.500
16.	1.360	.000	9.500
17.	1.910	.000	4.500
19.	1.630	.000	9.500
20.	2.300	.000	4.500

**Fuerzas en los elementos: Carga concentrada**  
**Elemento Carga concentrada Distancia desde el principio**

**	38.340	3.750
**	38.340	3.750
**	46.100	3.750

**MEDIO ANCHO DE BANDA = 24**

**DESPLAZAMIENTOS, REACCIONES Y FUERZAS EN LOS ELEMENTOS**

Desplazamientos nodales:

Nodo	Desp. x	Desp. y	Rotación z
1	.000	.000	.000
2	12.657	.253	-1.237
3	25.758	.415	-1.002
4	34.686	.493	.483
5	34.526	.572	-1.041
6	25.642	.484	-.906
7	12.607	.291	-1.182
8	.000	.000	.000
9	.000	.000	.000
10	12.589	.801	.844
11	25.608	1.357	.759
12	34.479	1.681	1.914
13	34.515	.858	-4.273
14	25.569	.692	-3.268
15	12.544	.402	-4.004
16	.000	.000	.000

**Reacciones:**

Nodo	Fuerza X	Fuerza Y	Momento z
1	-8.574	-27.733	16.037
8	-8.613	-31.964	16.058
9	-11.496	-87.891	19.414
16	-4.526	-44.056	11.261

**Fuerzas y momentos en los extremos de los elementos:**

Elemento	Nodo	F. Axial(x)	F.Cort.(y)	Momento(z)
1	1	27.7335	8.5745	-16.0375
1	2	27.7335	8.5745	13.9732
2	7	31.9642	8.6126	-14.0861
2	8	31.9642	8.6126	16.0582
3	9	87.8908	11.4963	-19.4140
3	10	87.8908	11.4963	20.8231
4	15	44.0564	4.5260	-4.5802
4	16	44.0564	4.5260	11.2607
5	2	17.7879	7.5047	-12.9371
5	3	17.7879	7.5047	13.3295
6	6	21.0828	7.6671	-13.6474
6	7	21.0828	7.6671	13.1874
7	10	60.9995	12.9333	-22.7044
7	11	60.9995	12.9333	22.5623
8	14	31.9197	2442	-1.0411
8	15	31.9197	2442	-1.1863
9	3	8.5670	6.5543	-10.2309
9	4	8.5670	6.5543	12.7093
10	5	9.6613	4.4754	-7.7194
10	6	9.6613	4.4754	7.9444
11	11	35.5851	11.0738	-18.4156
11	12	35.5851	11.0738	20.3427
12	13	18.1216	-3.4741	6.9180
12	14	18.1216	-3.4741	-5.2412
13	2	-3.7902	-9.9455	26.9102
13	7	-3.7902	2.9745	-6.2022
14	7	-2.8447	-7.9070	21.0712
14	10	-2.8447	6880	4.8285
15	10	-4.2817	-26.2033	48.3559
15	15	-4.2817	12.1367	-4.3939
16	3	-8.7695	-9.2209	23.5604
16	6	-8.7695	3.6991	-2.6682
17	6	-5.5782	-7.7224	18.9236
17	11	-5.5782	8726	3.5116
18	11	-3.7182	-24.5419	44.4894
18	14	-3.7182	13.7981	4.2001
19	4	-12.0755	-8.5670	12.7093
19	5	-12.0755	6.9180	4.8762
20	5	-7.6001	-2.7433	12.5956
20	12	-7.6001	7.6067	23.5381
21	12	3.4739	-27.9784	43.8808
21	13	3.4739	18.1216	6.9180

De acuerdo a los valores obtenidos en el análisis por computadora, se hace el diseño de los elementos por teoría plástica para concreto reforzado

Calidad de los materiales a emplear:

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2 = \text{resistencia a compresión del concreto}$$

$$f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2 = \text{límite de fluencia del acero}$$

$$F^*c = 0.8 \quad f^*c = 0.8 \times 250 = 200 \text{ kg/cm}^2 \text{ resistencia nominal a compresión del concreto según reglamento.}$$

Diseño de trabe en función del porcentaje de acero para falla balanceada

$$P = 0.75 F^*c \times \frac{4800}{4200 + 4200} = 0.16$$

Relación de esfuerzos de trabajo de los materiales en función de porcentaje de acero

$$q = p \times \frac{f_y}{f_c}$$

$$Q = 0.16 \times \frac{4200}{250} = 0.26$$

**Determinación del peralte de la trabe mediante:**

$$D = \frac{m}{f_r b f'c q (1 - 0.59q)}$$

**Donde**

m= momento flexionante de diseño (incluye cargas gravitacionales más accidentales)

f<sub>r</sub>= factor de resistencia por reglamento (0.9 flexión)

b= base de la sección propuesta

$$D = \frac{4835500 \text{ kg-cm}}{0.9 \times 30 \text{ cm} \times 250 \times 0.26(1 - (0.59 \times 0.26))} = 56.60$$

### Determinación de los armados en trabe

Área de acero en apoyos  $as = p \times b \times d$   
 $as = 0.016 \times 30 \times 56.6 = 27.16 \text{ cm}^2$

Determinación del área de acero para el momento máximo positivo

Si = p  $\rightarrow$  m nodo (10)  
 P+  $\rightarrow$  m (+)

Despejando el porcentaje de acero para momento positivo

$$P+ = \frac{p \times m(+)}{M \text{ nodo}(10)} = \frac{0.016 \times 3590000}{4835500 \text{ kg-cm}} = 0.011\%$$

Área de acero para el M (+) en trabe

$$As = 0.011 \times 30 \times 56.6 = 18.67 \text{ cm}^2$$

Proponiendo una varilla  $\varnothing 1"$  área = 5.07 cm<sup>2</sup>

$$\# \text{ de varilla en apoyos} = \frac{27.16 \text{ cm}^2}{5.07} = 5 \varnothing 1"$$

$$\# \text{ de varillas M máximo} = \frac{18.67 \text{ cm}^2}{5.07} = 3.6 \approx 4 \varnothing 1"$$

Revisión de esfuerzos cortantes en trabe

Cortante permisible conforme a reglamento

$$\% \text{ acero en apoyos} = \frac{P = AS}{bd} = \frac{5 \times 5.07 \text{ cm}^2}{30 \times 56.6} = 0.014$$

$$\text{Si } p \geq 0.01 = vcr \sqrt{0.5 \text{ frbd}} \quad F^*c$$

Donde:

Vcr = cortante que absorbe el concreto sin contribución del acero  
 fr = factor de resistencia por reglamento (0.8)

$$V_{cr} = 0.5 (0.08) 30 \times 56.6 \sqrt{200} = 960.5 \text{ kg.}$$

Cortante excedente a absorber por estribos

$$26.203 \text{ kg} - 9.605 \text{ kg} = 16,598 \text{ kg} \quad (\text{nota *cálculo Paem})$$

### Determinación de la separación de estribos

$$s = \frac{f_r a_v f_y d (\text{seno } \Theta + \text{cos } \Theta)}{v_a c_t - v_{cr}} < \frac{f_r a_v f_y}{3.5b}$$

Donde

S= separación de estribos en cm

$f_r = 0.08$

$A_v$  = área de la varilla del estribo x número de ramas

$f_y$  = límite de fluencia de acero

$\text{Sen } \Theta$  y  $\text{cos } \Theta$  = ángulo de inclinación del estribo con respecto al eje normal de la sección.

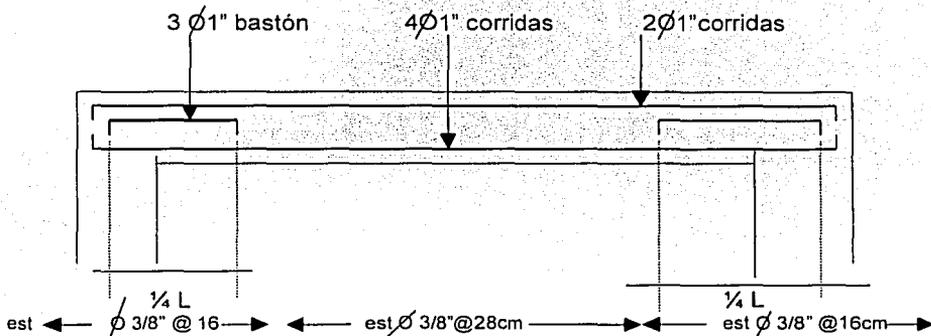
$$S = \frac{0.8 (0.71 \times 2) 4,200 \times 56.6 \times 1}{16,598} < \frac{0.8 (0.7 \times 2) (4,200)}{3.5(30)} = 16.27 \text{ cm} < 44.8$$

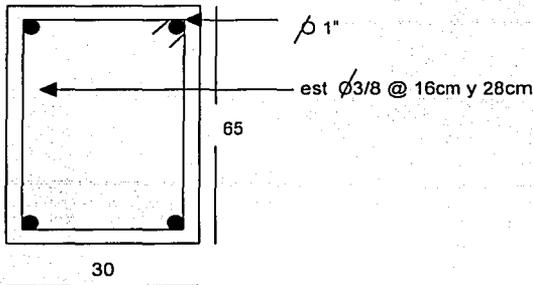
Determinación de la longitud de adherencia

$$L_a = 0.0076 \times \phi \text{ varilla} \times f_y$$

$$L_a = 0.0076 \times 2.54 \text{ cm} \times 4,200 = 81.07 \text{ cm}$$

### Diseño de trabe





### Diseño de columna

Para efectos de diseño se utilizarán las tablas de interacción de esfuerzos del instituto de ingeniería de la UNAM

% de acero para la sección propuesta

$$p = q \frac{f'_c}{f_y} = 1.75 \frac{170}{4,200} = .070$$

área de acero

$$a_s = p \frac{\pi d^2}{4} = \frac{.070 (3.14) (35)^2}{4} = 67.31 \text{ cm}^2$$

proponiendo varillas  $\phi 1 \frac{1}{4}"$  área = 7.92 cm<sup>2</sup>

$$\text{Número de varillas} = \frac{67.31 \text{ cm}^2}{7.92} = 8.4 = 9 \text{ varillas}$$

### Cálculo de zuncho

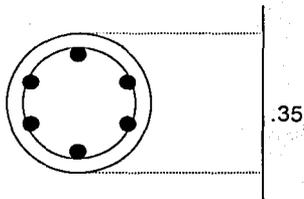
$$P_s = 0.45 \frac{(A_q - 1) f'_c}{A_c f_y} \geq 0.12 \frac{f'_c}{f_y}$$

$$A_q = \frac{d^2}{4} = \frac{(35)^2}{4} = 1.45$$

$$A_c = (d-r)^2 = (35-6)^2$$

$$.45 \frac{(1.45-1) 250}{4,200} \geq 0.12 \frac{(250)}{4,200} = .011 > 0.007$$

Se propone una columna de sección circular con las sig. características:



Recubrimiento = 6cm

$$\frac{d}{H} = \frac{29}{35} = 0,8$$

### Factores de interacción

$$K = \frac{P}{f_r d^2 f'_c} \quad (\text{axial cálculo PAEM})$$

donde  $f'_c = 0,85$   $f'_c = 0,85 \times 200$   $f'_c = 170 \text{ kg/cm}^2$

$$R = \frac{m}{f_r d^3 f'_c}$$

$$K = \frac{60999}{.8 \times (.35)^2 \times 170}$$

$$R = \frac{2270440}{.8 \times (.35)^3 \times 170}$$

$$K = ,36$$

$$R = ,38 \quad (9 = 1,75)$$

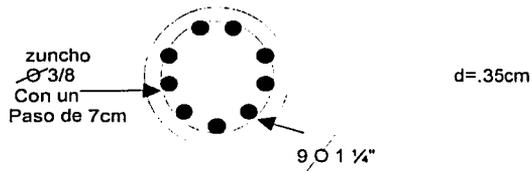
### Porcentaje de acero

$P_s = \frac{4 A_e}{S d_s}$  donde  $d_s =$  diámetro del núcleo centro a centro de la hélice

$S d_s$   $A_e =$  área del zuncho

$$S = \frac{4(0,72)}{0,011(35 - 5,29)} = 9 \text{ cm} \quad \text{separación máxima de reglamento 7 cm}$$

## Diseño de la columna



## Diseño de cimentación

Carga que recibe la columna  
 Nodos 9,10= 11496kg considerando una reacción de terreno  $r_t = 8000 \text{ kg/m}^2$   
 Determinación del dimensionamiento de zapata  
 Considerando un peso propio de la misma  
 De 6% de  $r_t$

$$A = \frac{11496 \text{ kg}}{8000 - (6\% \text{ de } 8000)} = 1.56 \text{ m}^2$$

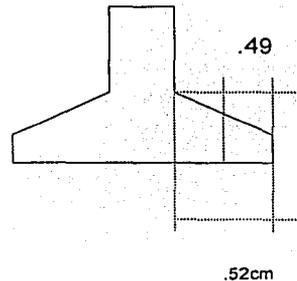
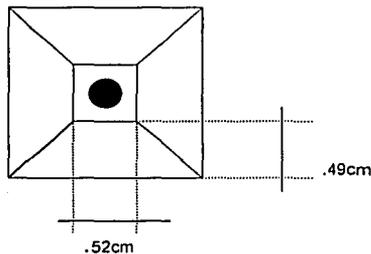
$$A = \sqrt{1.56} = 1.24 \quad \text{por diseño la zapata tendrá dimensiones de } 1.50 \times 1.50$$

## Revisión de esfuerzos en la zapata

Considerando la calidad de los materiales  $f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Se tiene = m de flexión 
$$m = \frac{R_n \times x_2 \times a}{2}$$

Revisión del esfuerzo cortante en la zapata  
 Área = de esfuerzo cortante en la zapata



$$A = 1.50 + .52 \times .49 = 0.87 \text{ m}^2$$

### Cortante actuante

$$V_{act} = R_n \times A = 7,360 \times .87 \text{ m}^2 = 6,403 \text{ kg}$$

### Cortante de diseño

$$V = \frac{V_{act} \times 1}{f_r \times b \times d} = \frac{6,403}{.8 \times 52 \times 5.9} = 26.13 \text{ kg/cm}^2$$

### Cortante permisible por reglamento

$$V_{max} \leq f_r \sqrt{f'_c} = .08 \sqrt{.08 \times 200} = 10.12 \text{ kg/cm}^2$$

Se rediseña el espesor de la zapata conforme a:

$$d = \frac{V}{f_r \times b \times v_{ma}} = \frac{6,403}{.8 \times 52 \times 10.12} = 15.2 \text{ cm}$$

### Revisión del peralte por penetración

Perímetro crítico =  $4(45+d)$  multiplicando todos los términos por  $d$  tendremos

$$\text{Perímetro } 180d + 4d^2$$

$$\text{Perímetro necesario a cortante por reglamento } P = \frac{11,496 \text{ kg} = 11,35 \text{ cm}^2}{V_{max} = 10.12 \text{ kg/cm}^2}$$

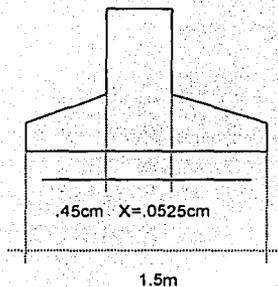
$$\text{Sustituyendo la expresión anterior } = 11,35 = 18d + 4d^2$$

$$\text{Igualando a 0 y reacomodando términos tendremos } = 4d^2 + 18d - 11,35 = 0$$

$$\text{Dividiendo la expresión entre 4 } = d^2 + 4.5d - 2.83 = 0$$

Resolución de una ecuación de segundo grado  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$X = \frac{-45 \pm \sqrt{(45)^2 - 4(1)(-283)}}{2(1)} = 5.59 \text{ cm}$$



$$R_n = 8,000 - 640 = 7,360 \text{ kg-m}^2$$

$$m = 7,360 \times (0.0525)^2 \times 1.50 = 1,521 \text{ kg-m}$$

Considerando un porcentaje de acero ligeramente superior al mínimo que establece el reglamento se tendrá  $P = 0.009$  relación de esfuerzos de trabajo de los materiales en función del % de acero

$$q = \frac{p \times f_y}{f'_c} = \frac{0.009 \times 4200 \text{ kg-cm}^2}{200 \text{ kg-cm}^2} = 0.18$$

**Peralte de la zapata por flexión**

$$d = \frac{m}{0.9 \times 150 \times 200 \times 0.18 (1 - 0.59 \times 0.18)} = 5.9 \text{ cm}$$

$$d = \frac{m}{f_r b f'_c q (1 - 0.59 q)}$$

El peralte que rige será por cortante 4 determinación del área de acero

$$A_s = p \times b \times d$$

$$A_s = 0.009 \times 15.2 \times 150 = 20.52 \text{ cm}^2$$

Proponiendo varilla  $\phi 5/8$  " área 1.99cm<sup>2</sup>

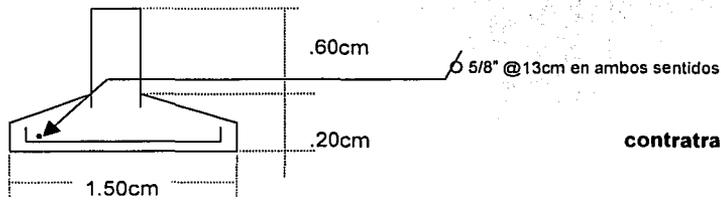
Número de varillas y separación  $\frac{20.52\text{cm}}{1.99\text{cm}} = 10.3$

$10.3 \approx 11 \phi 5/8$  " @ 13cm

### Diseño de zapata

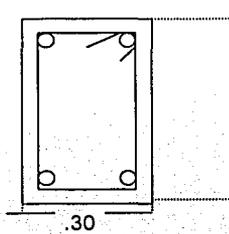
$\phi 5/8$  " @ 13cm en ambos sentidos

.45cm

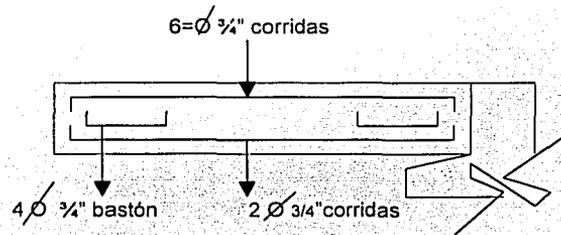


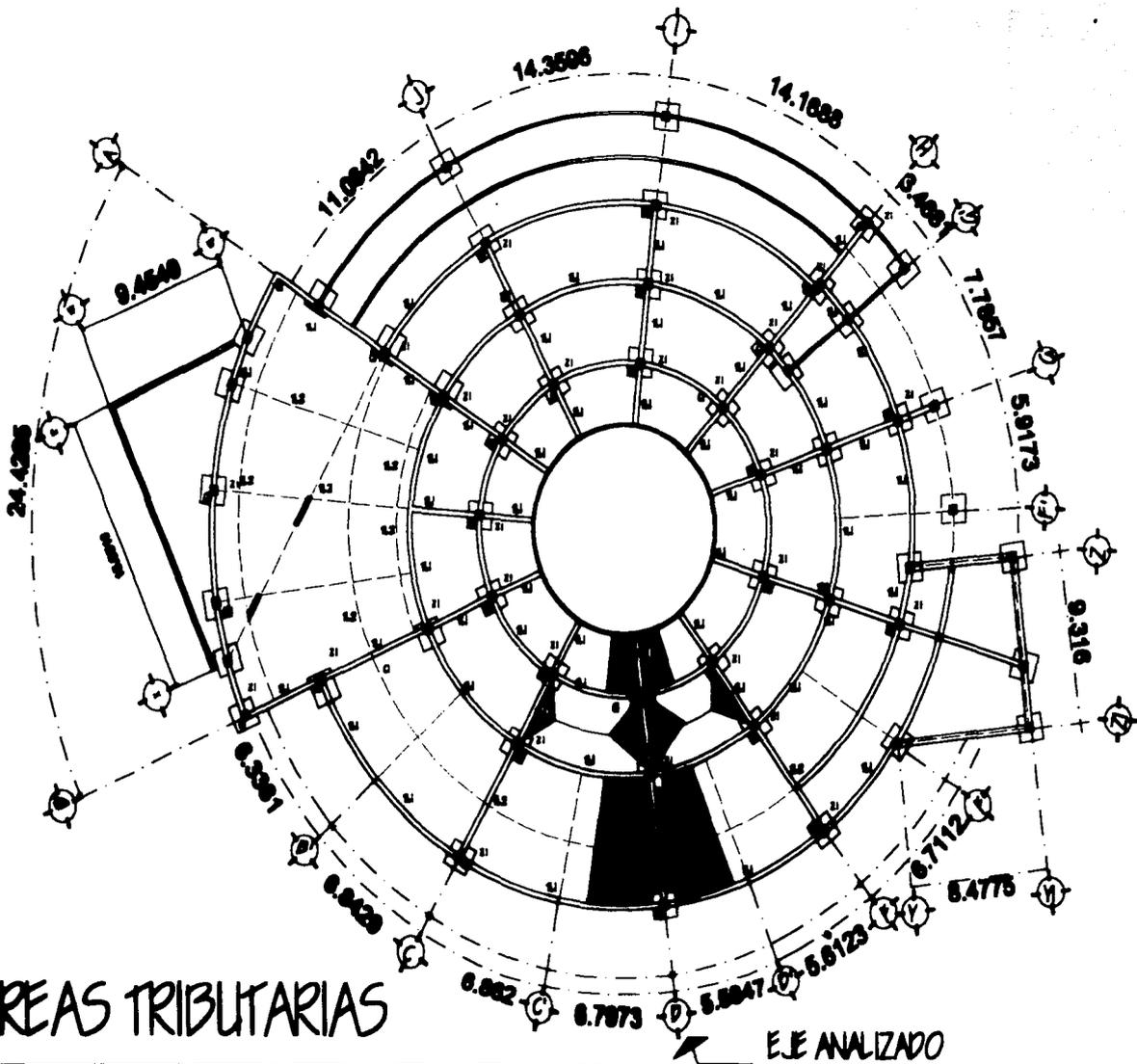
contratrabe croquis

### Sección de contratraves



.60cm



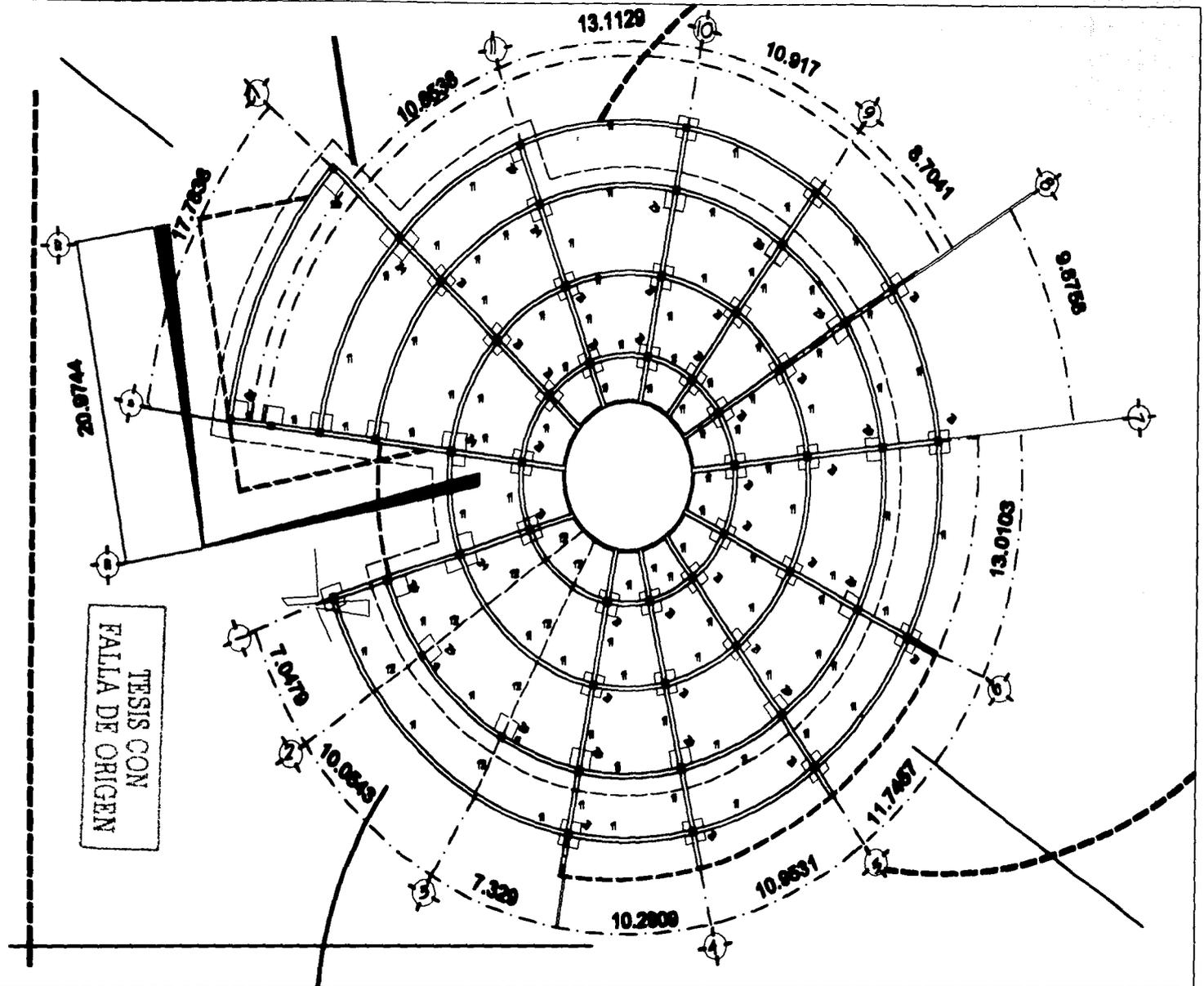


AREAS TRIBUTARIAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

E.E ANALIZADO

ARQUITECTURA	CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	PROYECTO: CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA	ESCALA: 1:50	FECHA: 1985		
		PROYECTANTE: LUIS BARRERA RAMÍREZ	PROYECTANTE: LUIS BARRERA RAMÍREZ	PROYECTANTE: LUIS BARRERA RAMÍREZ		
LUIS BARRERA RAMÍREZ		PROYECTO: CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA	ESCALA: 1:50	FECHA: 1985		



ARQUITECTURA

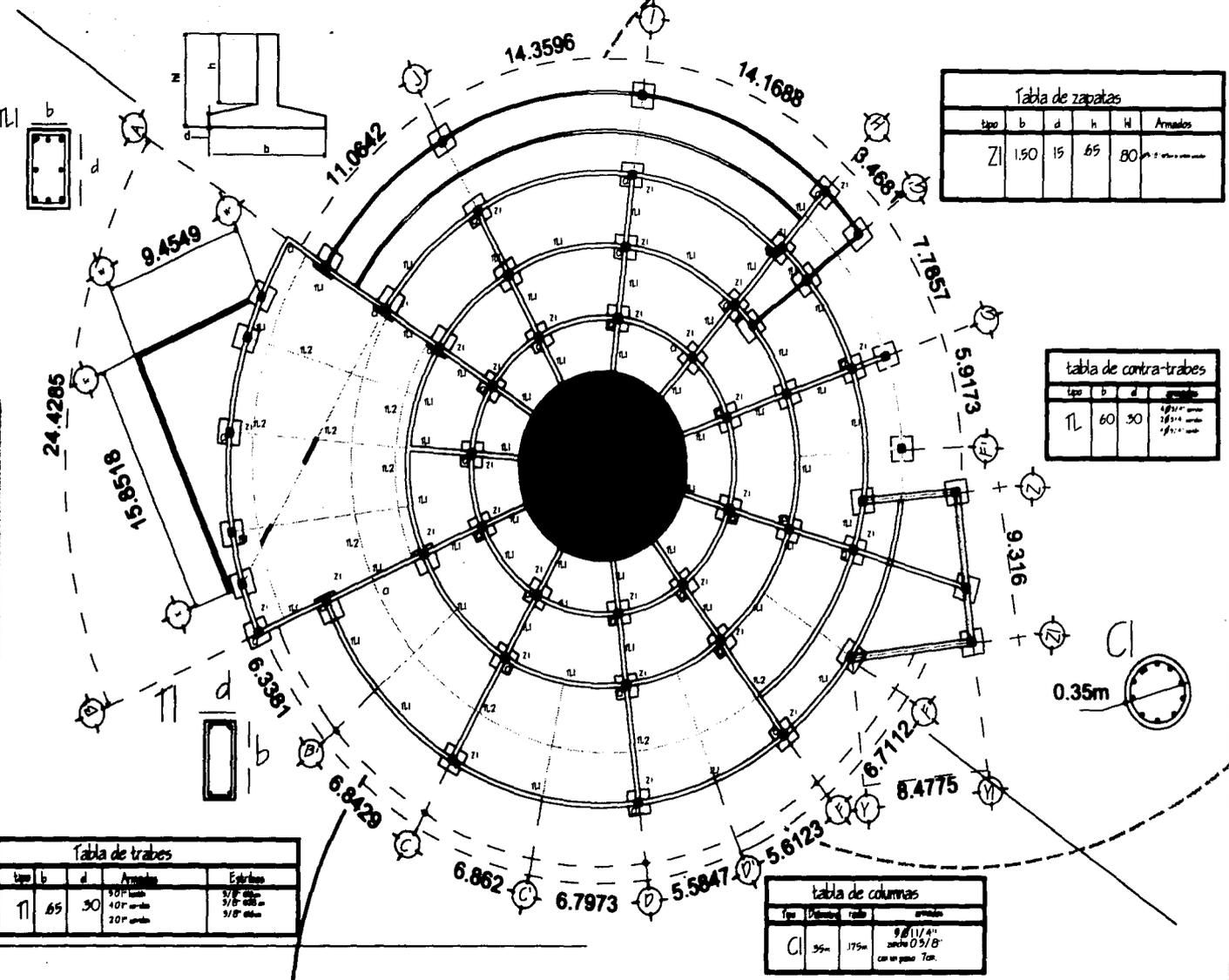
LIANA BARRERA RAMÍREZ

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA  
PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

PROYECTO: CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	ESCALA: 1:500	FECHA: 2010	PROYECTISTA: LIANA BARRERA RAMÍREZ	PROYECTO: IPE
PROYECTO: CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	ESCALA: 1:500	FECHA: 2010	PROYECTISTA: LIANA BARRERA RAMÍREZ	PROYECTO: IPE



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN  
 NOC SISE



tipo	b	d	h	H	Armaduras
Z1	150	15	65	80	3/8" 200cm

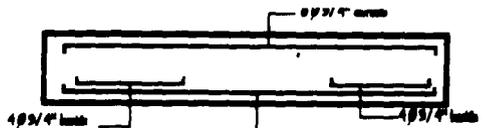
tipo	b	d	h	H	Armaduras
TL	60	30	30	30	3/8" 200cm

tipo	b	d	Armaduras	Estructura
T1	65	30	3/8" 200cm	3/8" 200cm
			1/2" 200cm	3/8" 200cm
			2/8" 200cm	3/8" 200cm

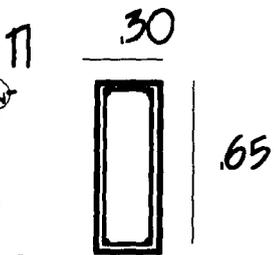
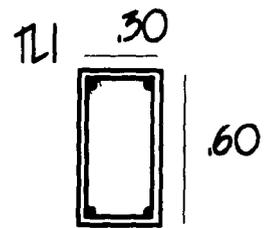
tipo	Dimension	trabes	armadura
C1	35cm	175cm	3/8" 11/4" zincado 0.5/8" con un paso 7cm.

<b>ARQUITECTURA</b> ILIANA BAÑERA RAMÍREZ	CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL	UBICACIÓN: CALLE DE LA AMIGURA #29 COLONIA: PARQUES DE LA AMIGURA	ESCALA: 1/500 CORR: 1980
		DIRECTOR DE DESES ARO. BINSYTO GARCÍA	PLANTEAMIENTO PLANEA PARA CALIFICACIÓN PI

37.6285



2Ø3/4" corridos



14.146

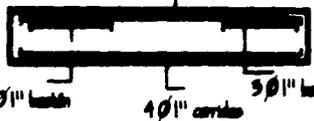
7.1081

5.9173

9.318

SEÑAS CON  
FALTA DE ORIGEN

2Ø1" corridos



6.6429

6.802

6.7873

6.8047

6.8123

6.4776

ARQUITECTURA  
LIANA BARBERA RAMÍREZ

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA  
PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

PROYECTO: GRABER LA AMBIENTE  
UBICACIÓN: PUERTO DE LA AMBIENTE  
FECHA: 1980  
Escala: 1:50

PROYECTO: 102

PROYECTO: 102



Cubierta de concreto, espesor 50/100, varillas en 11.

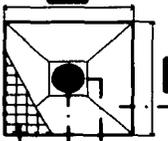


Zancho de acero, espesor 150/150.

Cilindro de concreto grado D de 0.5%.



TESIS CON FALTA DE ORIGEN

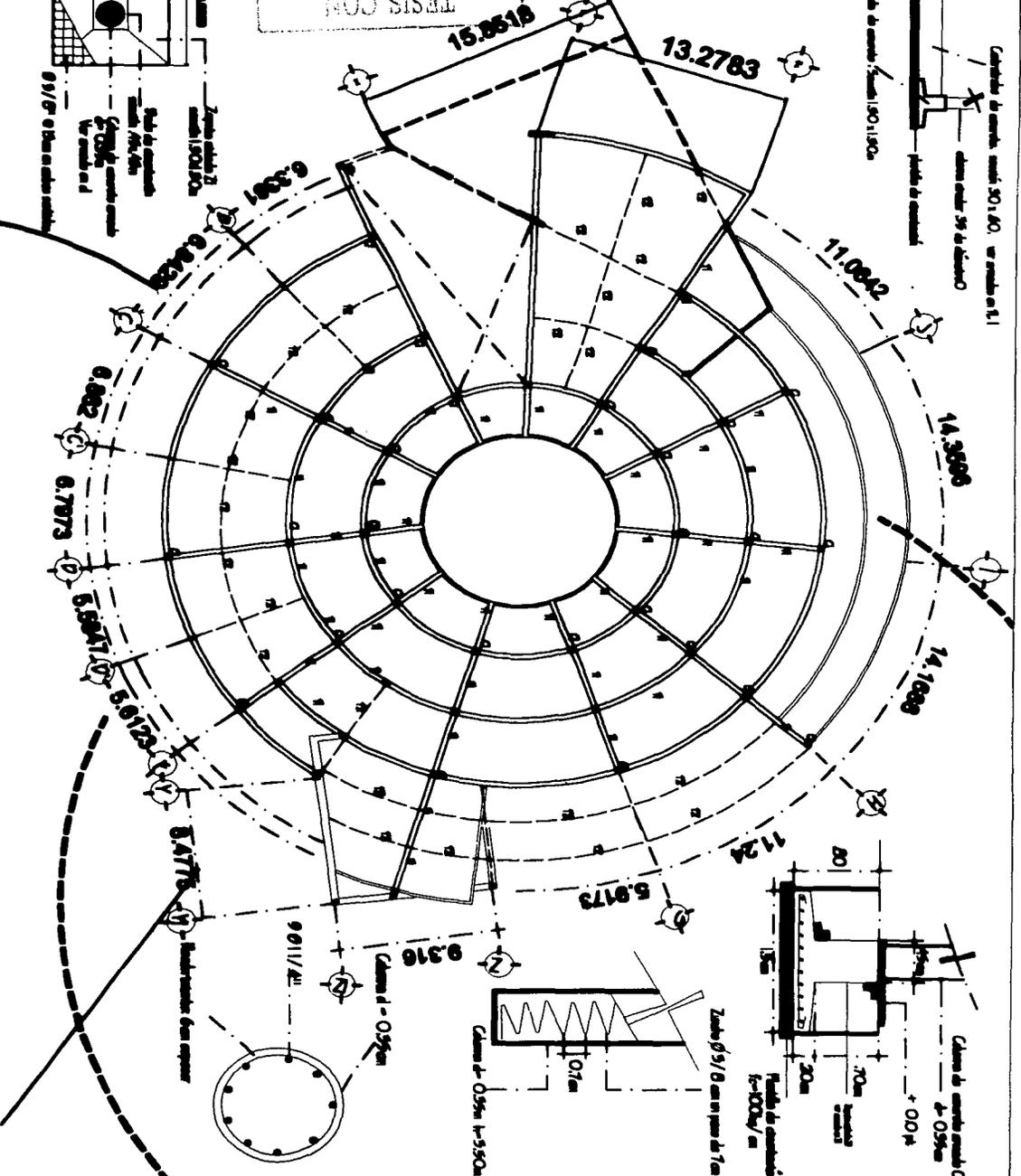


Zancho de acero, espesor 150/150.

Placa de concreto, espesor 50/100.

Varillas en 11.

Varillas en 11.



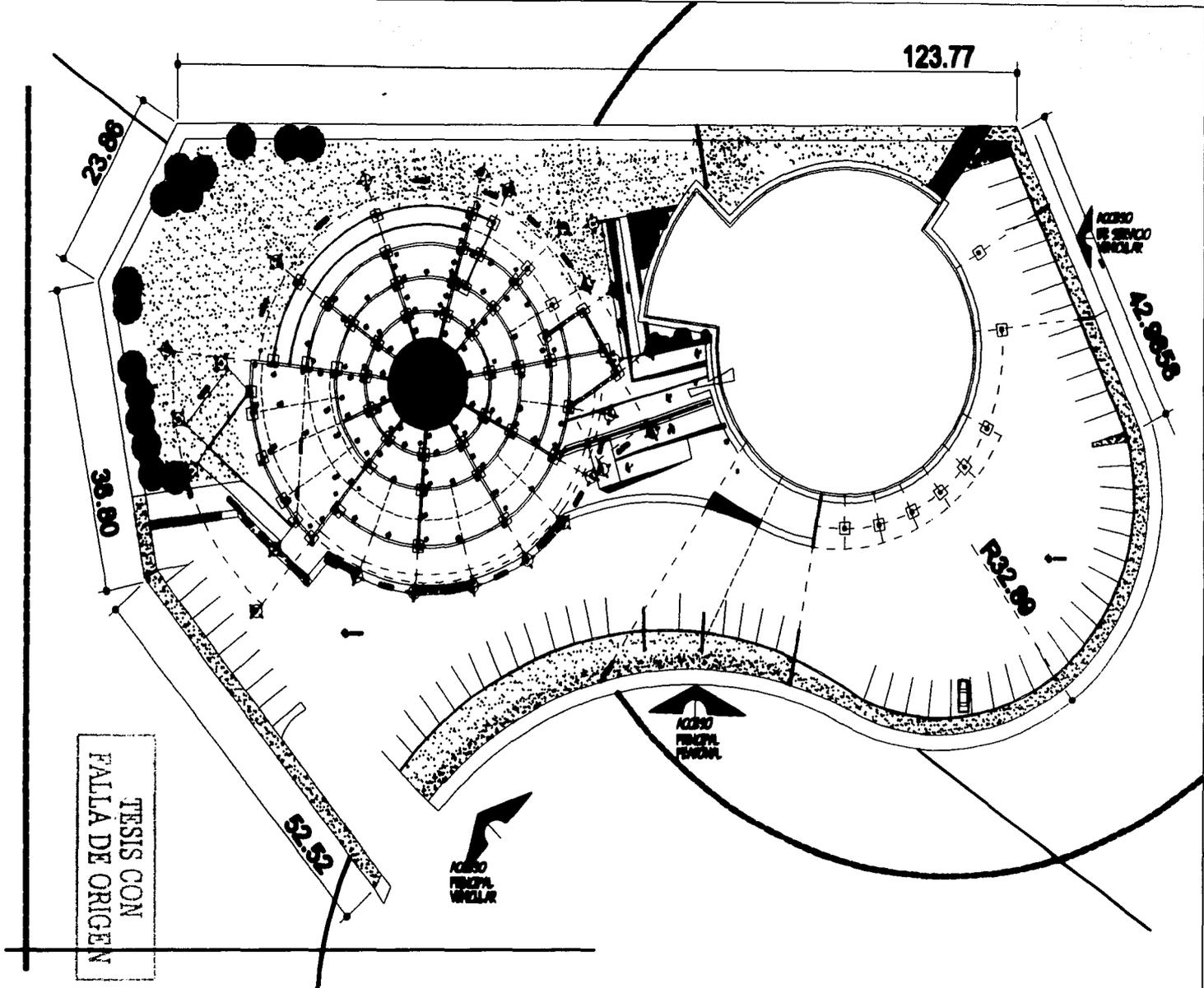
ARQUITECTURA

CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CON PAVIMENTOS CONCRETOS

PROYECTO	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS
CLIENTE	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS
FECHA	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS
PROYECTISTA	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS
PROYECTO	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS
CLIENTE	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS
FECHA	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS
PROYECTISTA	CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS



CONCRETO DE CIMENTACION Y PAVIMENTOS CONCRETOS



ARQUITECTURA

CENTRO DE CAPACITACIÓN FÍSICA  
PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

LIANA BARRERA RAMÍREZ

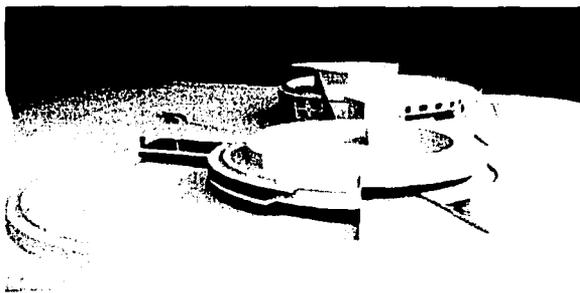
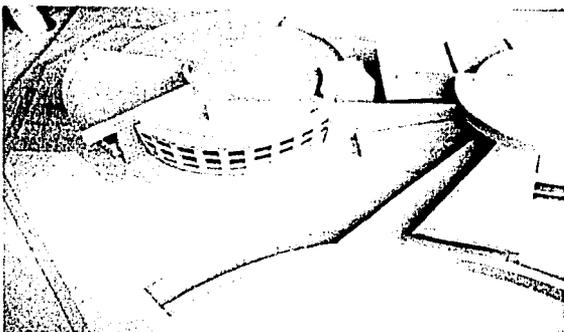
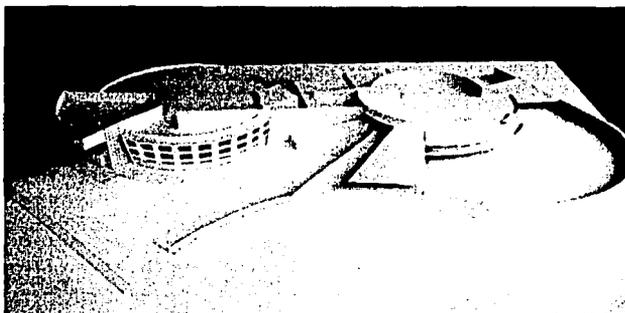
DIRECCIÓN: CRUCE DE LA AMÉRICA 1030  
CALLE: FRANCISCO LAMBERSON  
CANTÓN: GUAYAS  
PROVINCIA: GUAYAS

ESCALA: 1:500  
FECHA: 2010  
PROYECTO: 010

PROYECTE: 010  
FECHA: 10/02



# MAQUETA

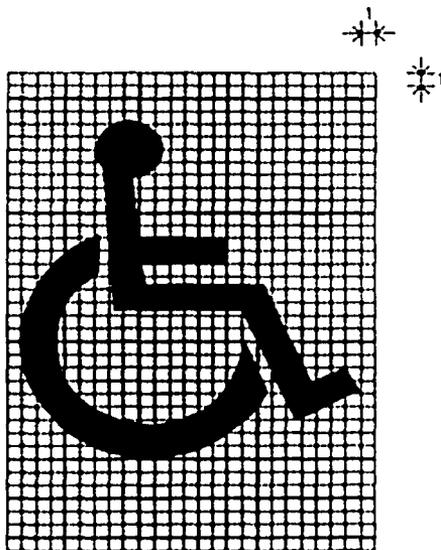


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SÍMBOLO MUNDIAL DE ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

El símbolo consiste en una figura estilizada de un hombre en silla de ruedas y un cuadro plano con vistas a la derecha. Si indica una dirección, debe estar con la cara hacia la derecha o a la izquierda, debe ser blanco con fondo azul pantone No. 294, cuando está en piso, la figura y su contorno deben de ser de color amarillo tránsito.

Se puede hacer en placa metálica, láminas, calcomanías adheribles o pintada sobre alguna superficie, debe situarse en los sitios donde haya accesibilidad para personas con discapacidad y estar siempre a la vista.



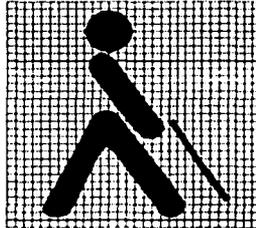
**SÍMBOLO MUNDIAL DE  
ACCESIBILIDAD A PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD**

FUENTE, IMSS; INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



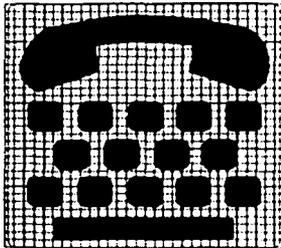
SÍMBOLO MUNDIAL DE  
ACCESIBILIDAD A PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD



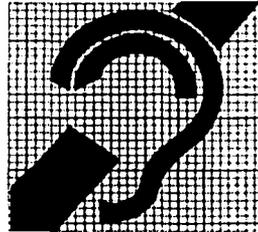
SÍMBOLO MUNDIAL DE CIEGOS



SÍMBOLO MUNDIAL DE  
ACCESIBILIDAD CON PERRO  
GUÍA



SÍMBOLO MUNDIAL DE TELÉFONO DE  
TEXTO PARA SORDOS



SÍMBOLO MUNDIAL DE SORDOS

FUENTE, IMSS; INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CAPITULO VII

104

## NÚMEROS INDICADORES POR M2 DE CONSTRUCCIÓN

Mediante la investigación de mercado se determina que el m2 de hospital- clínica tendrá un costo de \$8,000 pesos, incluyendo acabados, así como las obras exteriores tendrá un costo de \$1,000 pesos el m2.

Sustentado mediante los valores tomados del libro de Binsa o Prisma

### Cálculo de presupuesto

• A	-Dirección -Administración -Recepción -Servicios	2,063.70	m2
• B	-Consultorios -Exploración -Área capacitación Física -Área de hidroterapia	4,985.7	m2
<b>TOTAL M2 DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>7,049.4</b>	<b>M2</b>
	<b>COSTO</b>	<b>7,049.40 x \$ 8,000m2</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>\$56,392,000</b>	

### OBRA EXTERIOR

• C	Plazas de acceso y circulaciones	3,329.40m2
	<b>COSTO</b>	<b>3,329.40 x 1,000</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>\$3,329,400</b>

**COSTO TOTAL \$ 59,721,400 M.N.**

El esquema para el financiamiento del proyecto, necesariamente implica un análisis del costo del capital, detectando la opción más conveniente para la empresa, esto es la fuente de recursos más accesible y económica para operar, lo que implica el conocer todas las alternativas existentes.

Para el proyecto se consideran dos alternativas de financiamiento, una externa y una interna:

## **EXTERNA**

### **BANCOS Y FIDEICOMISOS**

Esta opción está constituida por el conjunto de instituciones de crédito privadas y/o públicas, tanto nacionales como extranjeras. Generalmente se abre en dos tipos de instituciones, las de Banca Múltiple y las de Banca de Desarrollo. Las primeras son los bancos comerciales y las segundas son los bancos, fideicomisos de éstos y sociedades financieras que se evocan al fomento específico de las actividades económicas y sociales, por lo que ofrecen en la mayoría de sus financiamientos en condiciones preferenciales

### **EL TIPO DE CREDITO**

#### **CRÉDITO DE HABILITACIÓN O AVÍO.**

Es el crédito clásico para capital de trabajo, sobre todo en proyectos nuevos, los cuales tienen que pagar un conjunto de gastos iniciales derivados de su apertura. Se garantiza con bienes tangibles, con los productos a obtener o con fiadores y avales, por lo regular sólo se obtiene el 80% de las necesidades totales.

## **INTERNA**

### **APORTACIÓN DE CAPITAL**

Si bien las aportaciones de capital social pueden no haberse generado en la empresa, que es el caso de un proyecto nuevo, si tienen que ver con la creación del mismo, así los socios fundadores aportan capital común para poder generar la empresa, siendo algo intrínseco a la constitución de cualquier negocio. Además el capital propio se aporta al Proyecto sin condiciones de plazos o retiros.

**C**ada día que pasa se abren más caminos que facilitan el desarrollo y la accesibilidad de las personas con discapacidad a diferentes lugares, la realización de este proyecto tuvo como objetivo apoyar a estas, aportando herramientas para facilitar el desenvolvimiento y la accesibilidad de ellas, quitando toda barrera física que impida su recuperación, integrando y estableciendo criterios normativos y de uso de sitios donde desarrollen actividades.

Gracias a una mayor movilidad social, se han establecido normas para apoyarlos, lo que permitirá a los responsables de toma de decisiones ejecutar las acciones correspondientes, para beneficiar al 10% de los Mexicanos.

**“ La Arquitectura al servicio de la rehabilitación “**

---

- **TOUWEN**  
Examen del niño con disfunción encefálica mínima  
Editorial Médica Panamericana
- **QUIROS/ SHRAGER**  
"Fundamentos Neuropsicológicos en las discapacidades de aprendizaje"  
Editorial Médica Panamericana
- **DOMAN Alen**  
"Que hacer por su niño con lesión cerebral"  
Editorial Diana; 1ra edición 1993
- **ZANCHES Lastres Juan Manuel**  
" Repercusión del retraso mental y de la parálisis cerebral asociada sobre la maduración ósea"  
Revista de Neurología, Vigueras Editores
- **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
"Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad"  
Primera edición México 1999
- **M. MAINO Dominick**  
"Optometric management of especial populations"  
Ed. Mosby  
St. Louis. USA. 1994
- **COLÍN Sergio**  
"Por una sociedad igualitaria"  
Periódico "El Sol de México"  
16 de febrero del 2000
- **ROSAS Carmen**  
"Con discapacidad 10% de la población"  
Periódico " El Universal"  
15 de febrero del 2000
- **GRETHER Judith**  
"Últimas investigaciones de la parálisis cerebral"  
Revista Jama

- **PÉREZ Polo Mabel**  
"Las malformaciones congénitas se pueden prevenir"  
Periódico A Fondo  
Madrid España

## **ANEXOS**

- **Anexo 1**  
"Niños con necesidades especiales en la República"  
Fuente: Secretaría de Educación Pública
- **Anexo 2 Gráfica**  
"Niños con necesidades especiales en la República Mexicana"  
Fuente: Secretaría de Educación Pública
- **Anexo 3**  
"Educación especial en la República Mexicana"  
Fuente: Secretaría de Educación Pública
- **Anexo 4 Gráfica**  
"Educación especial en la República Mexicana"  
Fuente: Secretaría de Educación Pública

## **ORGANIZACIONES**

### **TELETON**

Web : [www.teleton.org.mx](http://www.teleton.org.mx)

THE ARC (una organización para personas con retraso mental y sus familias)

Web: [www.thearc.org](http://www.thearc.org)

AAMR American association on mental retardation

Web: [www.aamr.org](http://www.aamr.org)

AMAPPACE Asociación Malagueña de padres de paralíticos cerebrales

Web: [www.activanet.es/ong/amappace/derecho.html](http://www.activanet.es/ong/amappace/derecho.html)

## **ENTREVISTAS**

Doctor Enrique Garrido APAC

Doctora Janette Levine Fisioterapeuta