

8
2 es.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán

ARQUITECTURA

Centro de Rehabilitación para Infantes Desamparados con
problemas de Audición y Lenguaje C. R. I. D. A. L.
En el Fraccionamiento Lago de Guadalupe, Cuautitlán Iz.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

Que para obtener el Título de:

ARQUITECTA

presenta:

Ma. de Lourdes Fernández Servien.



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 está 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.

INDICE GENERAL

-Introducción	1
-Objetivos	2
Objetivo General	
Objetivo Social	
Objetivo Arquitectónico	3
-I.-Centro de Rehabilitación para infantes desamparados con pro- blemas de audición y lenguaje.	4
Antecedentes	
Análisis Espacial y Funcional	
Conclusiones	
-II.- Antecedentes Arquitectónicos	
Programa de Necesidades	10
Programa Arquitectónico	13
Diagrama de Funcionamiento	15
-III- Anteproyecto General	
Planta de conjunto	21
Planta Zona Habitacional	
Alzado de conjunto	
Alzado Zona Habitacional	
Cortes esquemáticos de conjunto	
Cortes Zona Habitacional	
Cortes por Fachada	
-IV.- Desarrollo constructivo de la Zona Habitacional.(Proyecto Arquitectónico).	
Estructurales	39
Instalación Hidráulica	
Instalación Sanitaria	
Instalación Eléctrica	
Memoria de Cálculo	
Detalles.	
-V.- Conclusiones	70
-VI.- Bibliografía	71

INTRODUCCION

La facultad que posee el hombre y que utiliza para intercambiar informacion con sus semejantes se le denomina: "Comunicación Humana" la cual se realiza principalmente a través del lenguaje oral o escrito y el mímico.

Ahora bien en base al conocimiento de problemas de comunicación humana y como un interés personal al conocer las necesidades de un Centro de Rehabilitación para sordos con internado en la zona norte del Valle de México, se elaboró este proyecto, que primordialmente es para la atención de niños abandonados por sus padres al tener este problema o son recogidos por autoridades, al verlos en el descuido en que los tienen. Dicho centro se proyectó para niños de 5 a 15 años de edad.

El "Centro de Rehabilitación para Infantes Desamparados con Problemas de Audición y Lenguaje, C.R.I.D.A.L." dependerá de la Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, y de las Autoridades Municipales para su construcción; adquiriendo así carácter de Edificio Público Federal.

Se propone un programa arquitectónico que satisfaga las necesidades del Centro de Rehabilitación y que permita llegar a plantear una solución al problema de la Educación Especial en la zona norte del área metropolitana.

OBJETIVOS

Objetivos Generales:

Proyectar Centro de Rehabilitación para Infantes - Desamparados con Problemas de Audición y Lenguaje, ubicado en el Fraccionamiento Lago de Guadalupe, Municipio de Cuautitlán Izcalli Estado de México, desarrollando el criterio de los planos ejecutivos de la Zona Habitacional del Centro, para proporcionar un ambiente propicio para el buen desarrollo de dichos individuos, el proyecto se basa en un análisis del sistema de funcionamiento de las escuelas de este tipo, existentes en el D.F. y área metropolitana, adecuándolo a condiciones óptimas habitacionales unidas a las de Diagnóstico y Terapia.

Objetivo Social:

Dotar a los Municipios de la zona Norte del Valle de México, de un Centro de esta naturaleza que proporcione a los habitantes que padecen este tipo de problema, una opción de desarrollo.

La densidad de población de la zona es media alta, comprende colonias de diversos niveles socioeconómicos, además de existir un alto índice de población con este problema, la construcción de la escuela en esta zona, evitará la necesidad de desplazarse hacia la zona sur de la ciudad de México, tomando en consideración que los centros existentes no cuentan con zona de dormitorios, por tratarse de instituciones de atención a pacientes externos, que cuentan en la mayoría de los casos, con recursos para efectuar tratamientos y la institución referida en el proyecto dará albergue a pacientes desamparados que carecen no solo de -

recursos económicos sino de habitación y parientes que los tengan bajo su tutela.

OBJETIVO ARQUITECTÓNICO:

Los actuales Institutos que se encuentran en la Ciudad de México, presentan insuficiencia de espacio para re creación así como condiciones inadecuadas de iluminación, ventilación, y orientación; además que algunas de ellas son construcciones adaptadas, por lo que se pretende desarrollar un proyecto arquitectónico, basado en el estudio del tipo de actividades desempeñadas en cada zona, considerando su mobiliario y determinando las áreas para cada una de ellas.

El proyecto proporcionará un espacio adecuado, diseñándolo con la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera.

I.- CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS
CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE

Antecedentes:

La zona conurbada de la Ciudad de México que comprende los municipios de Tlalnepantla, Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán de Romero Rubio, Atizapán de Zaragoza, y Naucalpan de Juárez, en el Estado de México; presenta un alto índice de crecimiento de la población debido al establecimiento de asentamientos humanos irregulares, creándose comunidades marginadas de escasos recursos económicos, que reclaman a las autoridades municipales de dotación de servicios municipales incluyendo en forma especial, planteles educativos para la instrucción básica de sus hijos.

Si consideramos que un gran número de niños que habitan estas comunidades quedan en el desamparo, debido a la precaria condición de vida, y a la falta de educación de sus padres y si aunamos a esta situación la afección en el sistema de audición y el lenguaje tendremos un grave problema para la ya difícil integración de estos individuos a la sociedad.

Debemos considerar también la existencia de niños con este problema en las clases media baja, y media alta de dicha zona, que requieren de instituciones especializadas para su rehabilitación.

Ante esta situación, la Secretaría de Salud, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, se abocaron a la tarea de realizar un censo de población en niños de edad escolar y detectar el porcentaje de individuos que presentan problemas en la audición y en el lenguaje. El estudio arrojó resultados que demostraban la imperiosa necesidad de establecer una institución especializada en la rehabilitación de este tipo de afección, ya que las instituciones existentes se encuentran ubicadas en el sur del Distrito Federal, siendo así el difícil ingreso de esta población

de la zona conurbada, ya que un buen número de ellos in--
vierte un presupuesto considerable que merma la economía -
familiar, al efectuar los gastos de transporte hacia el -
sur de la Ciudad.

Una vez detectado el porcentaje de población que nece-
sita este servicio, se presentó otro interrogante; ¿ En -
cuál de los municipios se establecería este Centro? para -
proporcionar un buen servicio y que además fuera de fácil -
acceso. Era un problema de difícil solución ya que los -
municipios más fuertes en su economía como son : Naucalpan -
Tlalnepantla, y Atizapán carecen de terrenos disponibles -
debido a que su mancha urbana se ha extendido en forma des-
medida, sin embargo, en el municipio más joven del Estado -
de México " Cuautitlán Izcalli" ha sido planificado en for-
ma más conciente y hasta considerarlo con un buen diseño -
urbano, fué posible encontrar el terreno que reuniera las -
condiciones propicias para la construcción del Centro de -
Rehabilitación para Infantes Desamparados con problemas de
Audición y Lenguaje C.R.I.D.A.L. y proporcionar sus benefi-
cios a los municipios vecinos.

Reunidos así los requisitos indispensables se presen-
ta este proyecto de Tesis C.R.I.D.A.L.

DELIMITACION FISICA DEL ESPACIO

Análisis:

El criterio seguido para elegir la ubicación del proyecto se basó en la distancia que había que recorrer de la zona norte del área metropolitana, a la zona sur de la Ciudad de México a los centros existentes que presentan este tipo de servicios, además de los gastos de transporte y tiempo necesario para llegar hasta ellos, que de alguna manera afectan la economía familiar.

Por otra parte tenemos como característica de los municipios de la zona norte del Valle de México, su acelerado crecimiento habitacional aunado a la falta de servicio público, y en especial para este tipo de rehabilitación y atención de infantes desamparados, por lo que se solicitó a las autoridades municipales la designación del lugar apropiado para la realización del proyecto, señalando el predio de propiedad municipal ubicado entre las calles de Pavo Real, Cuervo, Aguilas y Cardenal del Fraccionamiento Lago de Guadalupe, el cual está dentro de una zona considerada como área de donación municipal, para la que el plan de población estratégico del municipio, establece la autorización de usos y destinos acordes con el aprovechamiento y preservación de los recursos naturales del suelo como en este caso centros de servicios comunitarios.

Considerando lo anterior el proyecto propuesto es compatible con los lineamientos asentados en el plan del gobierno municipal.

Aspectos Geográficos

Clima

La clasificación climática de la zona es del tipo templado subhúmedo, con una oscilación térmica anual menor a los 20°C, precipitación pluvial abundante en verano (Junio Septiembre), con vientos dominantes de Norte a Sur.

Geología y Topografía.

El municipio forma parte de la región Nor-oeste de la cuenca del Valle de México, la resistencia del terreno es de ocho toneladas por metro cuadrado.

El terreno se encuentra ubicado en la parte central del Fraccionamiento y en la zona Suroeste del Municipio, como se indica en el plano (1).

Vegetación.

Está compuesta principalmente de eucaliptos además de pinos y fresnos, lo que contribuye a refrescar el ambiente y conservar la humedad del suelo, formando barreras naturales contra polvo y demás contaminantes producidos por industrias y vehículos automotores.

El predio está ubicado en una zona de mediana densidad como se especifica en el plano (1).

Aspectos Económicos y Sociales.

Vialidad y transporte

El Fraccionamiento cuenta con todas sus calles pavimentadas, vialidad perimetral como vía primaria y una vialidad perimetral como vía primaria y una vialidad interna como secundaria, lo que permite que sea un lugar de fácil acceso. Entre los medios de transporte podemos mencionar diversas líneas de autobuses urbanos así como del sistema de transporte troncal, servicio de colectivos y taxis.

Usos del suelo en las áreas colindantes.

En las inmediaciones del terreno encontramos diferentes usos del suelo como: Vivienda, escuelas, comercios, servicios religiosos, y zonas deportivas.

Vivienda y densidad de población.

Existen tres zonas características dentro del municipio, la vivienda media, la vivienda residencial y la vivienda de alta densidad; por lo que con el objeto de centralizar el proyecto se asignó una zona de vivienda media.

Programa de Necesidades

Zona Habitacional

En base a las Normas de equipamiento urbano de la - SAHOP en lo que se refiere al dimensionamiento, indica que para la creación de un área habitacional para atender a una población de individuos de cinco a diez años que carezcan de tutela o, sean abandonados o maltratados tendremos lo siguiente:

Porcentaje con respecto a la población	0.1 %
Unidad básica de servicio.....	cama
Capacidad de diseño de unidad de servicio.....	uno ₂
Superficie de terreno.....	30m ²
Superficie construida.....	10m
Habitantes por unidad de servicio.....	1000
Cajones de estacionamiento.....	1/10c.

Por lo tanto tomando en cuenta la población existente en esta zona, se basa el dimensionamiento en:

Población mínima que justifica dotación.....	120hab.
Total de unidades básicas de servicio.....	120 camas
Superficie de terreno.....	3,600m ²
Superficie construida.....	1,200m ²
Cajones de estacionamiento.....	12cajones.

Teniendo en cuenta que la población es de 120,000 h. tendremos como resultado que agruparemos como máximo 10 niños por cada habitación el cual contará con dos tipos de espacios uno para ropa sucia y otro para ropa limpia, además con un área de guardado de útiles y lugar para realizar tareas indi-

vidualmente. La zona habitacional contará con zona de descanso, área de esparcimiento en grupo tanto a la intemperie como a cubierto, primeros auxilios.

En lo que se refiere a la localización del inmueble dentro del terreno la SAHOP nos indica:

Radio de influencia regional recomendado.....200km. ó 5hr.
Uso del suelo.....habitacional
ó especial.
Vialidad de acceso recomendada.....local ó sectorial

Localización dentro de la manzana.....en la cabecera
Por lo que se indica, el terreno está ubicado en una zona accesible y con una superficie adecuada, en donde además de recibir los servicios necesarios municipales el proyecto le dará un especial toque al fraccionamiento, pero sin romper con el contexto - que a él le rodea.

Los servicios que impliquen instalaciones hidrosanitaria, se localizarán en línea recta lo mejor posible para que favorezca los servicios, el comedor constará con su cocina, y esta a la vez con su patio de servicio y vigilancia todo el día y la noche.

Zona de Terapia

Basándome en las normas de equipamiento de la SAHOP y en las municipales obtuve lo siguiente en lo que se refiere a dimensionamiento de escuelas especiales.

Población a atender.....niños o jóvenes
Unidad básica de servicio.....0.3%
Unidad básica de servicio.....aula
Capacidad de diseño.....10 alumnos por aula.
Superficie mínima de terreno.....515 m²
Superficie construida.....130 "
Cajones de estacionamiento.....2 por aula

Por lo tanto tendremos lo siguiente:

Número de unidades básicas de servicio.....	6aula
	en dos turnos para terapia en grupo.
Superficie de terreno.....	1550m ²
Superficie construida.....	390 m ²
Población a atender.....	25,000hab.
Cajones.....	12
Número de unidades basicas de servicio.....	6aulas
	en dos turnos para terapia individual.
Superficie de terreno.....	156m ²
Superficie construida.....	39 m ²
Cajones.....	12
Servicios complementarios(talleres).....	390m ²
Zona de Gobierno.	

En cuanto a esta zona otuve lo siguiente para las áreas que necesita este centro.

Información.....	5.4 m ²
Recepción.....	6.0 m ²
Dirección General.....	26. m ²
Sala de Juntas a nivel general.....	46. m ²
W.C. de la dirección.....	3.3 m ²
Dirección médica.....	9.0 m ²
Archivo Clínico.....	10.5m ²
SALA de Espera del área de diagnóstico.....	65. m ²
CONSULTORIOS	
Medicina General.....	10.5m ²
Psicología.....	10.5m ²
Neurología y Radiología.....	23.8m ²
Otorrinolaringología y audiometría.....	21. m ²
Estomatología.....	15.2m ²
Núcleo de servicios (comedores,cocina y sanitarios).....	535.m ²
Sala de Juntas ydescanso.....	13.5m ²

Programa Arquitectónico del C. R. I. D. A. L.

1. Gobierno

1.1 Administración

a)	Información.....	3.50	m ²
b)	Sala de espera.....	16.0	"
c)	Archivo y recepción.....	5.0	"
d)	Dirección General.....	24.0	"
e)	Sala de Juntas.....	24.0	"
f)	Administración y contaduría.....	12.0	"
g)	Sanitarios (hombres y mujeres).....	16.0	"

1.2. Diagnóstico

a)	Archivo clínico y recepción.....	8.80	"
b)	Sala de espera.....	45.00	"
c)	Consultorio psicológico.....	15.00	"
d)	Consultorio neurológico.....	29.00	"
e)	Consultorio audiométrico.....	16.00	"
f)	Consultorio otorrinolaringológico.....	16.00	"
g)	Consultorio medicina general.....	12.00	"
h)	Rayos X	7.00	"
i)	Dirección médica y sala de juntas.....	20.00	"

2. Terapio

a)	Cubículo terapia individual.....	11.00	m ²
b)	Cubículo terapia en grupo.....	37.00	"
c)	Cámara heshell ó de observación.....	1.20	"
d)	Boveda material didáctico ó varios.....	9.00	"
e)	Taller de danza y expresión corporal	30.00	"
f)	Taller de dibujo lineal y artístico.....	49.00	"
g)	Taller de fotografía.....	15.00	"
h)	Taller para estilistas.....	49.00	"
i)	Taller para marquetería y pintura en tela.....	16.00	"
j)	Taller de hortaliza (teoría y germinación).....	30.00	"
	y en el exterior cultivo de frutas y verduras.		
k)	Area de venta de trabajos	48.00	"

3. Habitacional

a) Dormitorio con 10 unidades básicas.....	87.50	m ²
b) Baños vestidores.....	75.00	"
c) Areas de esparcimiento interno.....	40.00	"
d) Vestíbulo de entrada.....	26.00	"

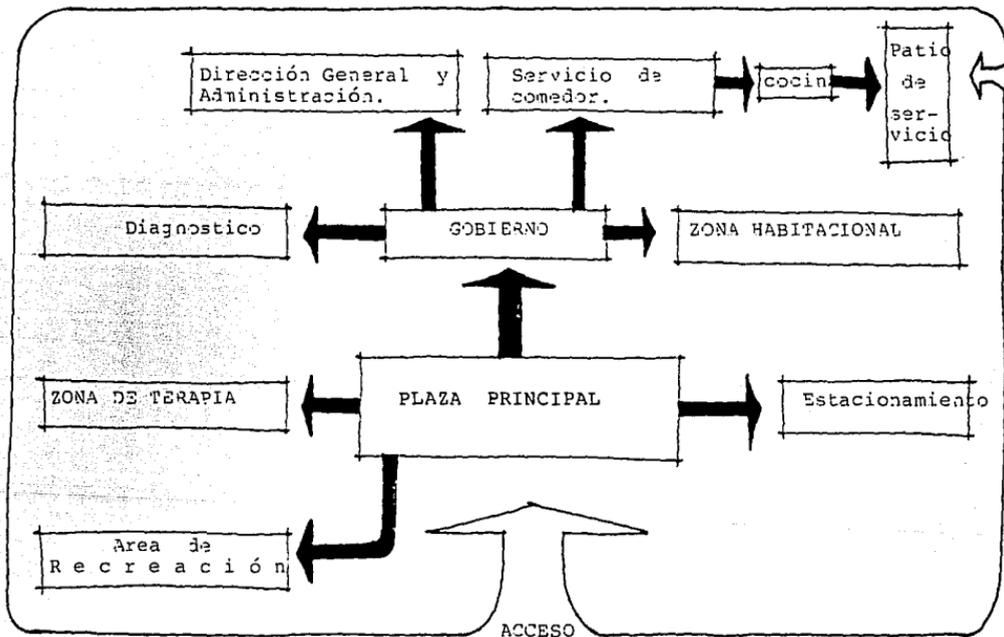


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.

Descripción del Proyecto

El Centro de rehabilitación para Infantes Desamparados con problemas de Audición y Lenguaje, se encuentra ubicado dentro del Fracc. Lago de Guadalupe delimitado de la manera siguiente: Al noreste por la calle de Aguilas, al noreste - por la calle de Cuervo, al suroeste con la calle de Pavoreal y al sureste con la calle de Cardenal.

Como el C.R.I.D.A.L. es un elemento de grandes dimensiones con relación al contexto será un elemento que sirva de hito. Cuenta con tres grandes zonas que son:

- a) Zona habitacional
- b) Zona de terapia
- c) Zona de gobierno que incluye:
Area de diagnóstico,
administración,
servicios de comedor y cocina
- d) Como zonas complementarias de servicio:
Patio de servicio, estacionamiento, juegos infantiles
canchas, huerto, jardines para esparcimiento, y plaza de acceso.

Zona de Gobierno

Esta sección contiene los servicios indispensables para ingresar al centro, viene a ser la cabecera del inmueble, y por lo consiguiente se encuentra ubicado entre la zona de terapia y la zona habitacional; su acceso es a través de la plaza de acceso principal que da a la calle de Aguilas.

Al ingresar al interior del inmueble nos encontramos con un vestíbulo donde dan informes y realizan un estudio la trabajadora social, además es el segundo control para el área habitacional, como remate visual tiene un jardín interior que da iluminación al comedor de internos; al lado

izquierdo encontramos unos escalones que dan acceso a diagnóstico, que cuenta con un vestíbulo en donde nos dá entrada al área de comedor de externos, baños, y primer cubículo que es el registro clínico; de aquí se inicia el proceso de detección de hipoacusia y su grado, así que el enfermo podrá acudir a tratamiento, iniciando por su chequeo general, estudio psicológico, en seguida el otorrinolaringológico, neurológico, y para completar su estudio estomatológico; para apoyar estos consultorios, se cuenta con una sala de espera a lo largo de los mismos, y al final encontramos la dirección para doctores que cuenta con sala de juntas o de descanso.

En la parte posterior al final de diagnóstico encontramos el área administrativa con una zona secretarial, contaduría, sala de espera, dirección general, sala de juntas, baño para el director. Entre diagnóstico y administración encontramos un acceso directo al área de terapia, que en cuanto al interior de gobierno este se conecta con el comedor iluminado directamente del jardín, conteniendo además un pequeño jardín interior que brinda frescura al interior.

Esta zona cuenta además con el segundo comedor para internos, ahora bien como apoyo a estos, encontramos en medio de los dos la cocina, que se divide en cocina fría y cocina caliente, cuenta con bodegas de lácteos, carnes, verduras, blancos, y despensa en general, además con oficina de control dando servicio administrativo independiente al general; en la parte exterior cuenta con un patio de servicio.

Zona de Terapia.

En base a los resultados que se obtengan en diagnóstico el paciente pasará a esta zona en donde recibirá el tratamiento cesario; así que tiene las siguientes áreas de desarrollo.

El acceso principal se dá por la parte al Noreste del conjunto, rematando con un módulo de exposición y venta de artículos hechos en el Centro de Rehabilitación, de aquí pasamos a los servicios de terapia y rehabilitación por medio de pasillos perimetrales en forma de claustro con jardines interiores que refrescan el ambiente y le dan vista, además ilumina y ventila la zona; En cuanto a la ubicación de aulas tenemos lo siguiente:

Partiendo de la plaza de acceso al Noroeste, encontramos la dirección que cuenta con sala de espera, de juntas, y secretaría, tiene acceso secundario directo de gobierno; En el lado Oest encontramos el taller de estética o belleza, junto a los núcleos de baños para alumnos y profesores; Al Noreste se ubican las aulas de terapia individual apoyadas con las cámaras de Heshell para observación de los pacientes, y su sala de espera que se encuentra en el pasillo interior únicamente en donde está la terapia individual; En lo que a las aulas de terapia en grupo se refiere, están ubicadas al Sur del inmueble, pero orientadas al Norte, cuentan con el apoyo de cámara Heshell, bodega de usos múltiples, periódico mural donde se informará de eventos o actividades a realizar para alumnos.

Como apoyo para integrar este tipo de individuos a la actividad normal de desarrollo técnico esta cuenta con talleres de horticultura, marquetería, pintura sobre tela, expresión corporal, mímica., ubicados al Este del inmueble; Al Noroeste del edificio los talleres de pintura, dibujo lineal, fotografía y por último el de belleza ó estética ubicado al Oeste.

Como áreas complementarias externas, cuentan con dos accesos secundarios que dan uno a la zona de canchas y jardines y el otro a la zona de juegos infantiles, y zona de horticultura.

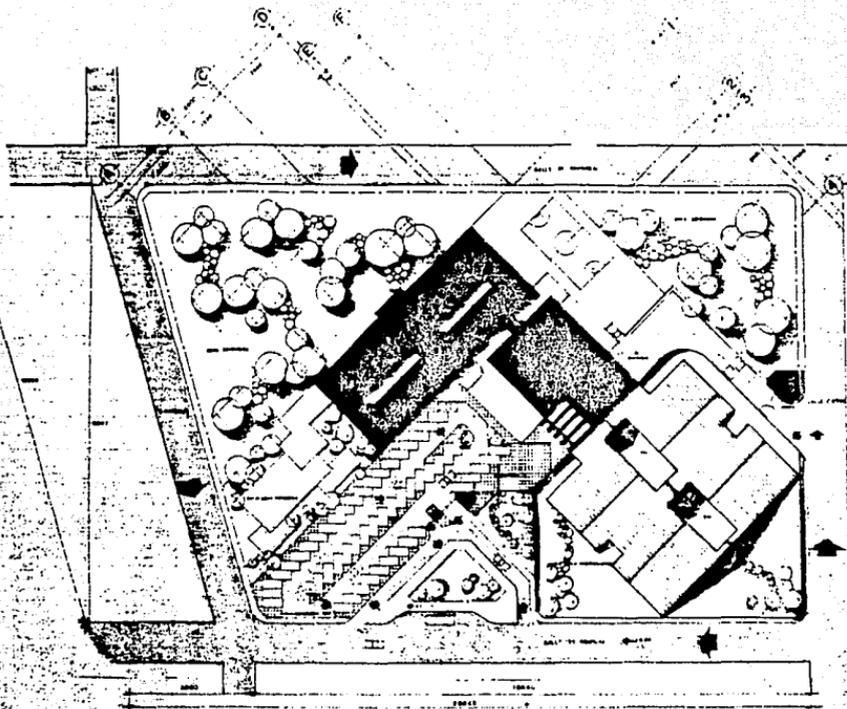
Zona Habitacional

Como objetivo principal de mi trabajo es esta zona, ahora bien para ingresar a ella ; después de un previo estudio podrá quedar interno el paciente, con problemas de esta naturaleza; En el aspecto espacial tenemos que para introducirnos, deberemos pasar previamente por tres vigilancias, primera la que se encuentra en el predio ubicada en la plaza principal, en seguida la que está en el vestíbulo de Gobierno, y la tercera en el interior del edificio que cuenta con sala de espera para evitar la entrada de personal ajeno al sistema, es decir que deberá esperar en este lugar si desean ver o adoptar a cualquiera de los internos., el objetivo del tercer módulo de vigilancia es también para dividir a los niños de las niñas a la hora de ir al área de dormitorios, y por último para controlar el acceso al comedor de internos.

En el interior de las diferentes zonas encontramos cinco grandes áreas; la principal que es la de los dormitorios teniendo como mobiliario camas individuales con sus respectivos escritorios, closets y espacio para depositar ropa sucia, cámara Heshell, y área para vestirse. La zona siguiente es la de los baños vestidores, que cuentan con regaderas comunes en zona de niños y para las niñas individuales, además con zona semihúmeda, y seca, para la zona de los niños estos además de sanitarios, cuentan con mingitorios. El área siguiente es para esparcimiento interno y comunicación de dormitorios, cuenta con mesas de ping-pong, ajedrez, libreros, y salas de televisión y descanso de vigilantes en forma abierta hacia el interior de los pasillos. Y por último la quinta área es el jardín interior que ilumina y ventila el área anterior, además de proporcionar frescura a dichas zonas. Cuentan con salidas por separado (niños y niñas) para los jardines exteriores, pero privados en donde pueden tener desarrollo de actividades físicas siendo benéficas para su desarrollo y desenvolvimiento.

Servicios comunes

El Centro cuenta con estacionamiento para personal, cisternas, juegos infantiles, plazas, canchas, jardines de esparcimiento, vigilancia, velador, alumbrado, cuarto de máquinas, y área para ascenso y descenso al autobús, ó transporte colectivo, fosas sépticas, sistema de riego, y cisternas para aguas pluviales.



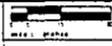
**CENTRO DE REHABILITACION PARA
INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE**

PLANTA DE CONJUNTO.

PROYECTA: MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVEN.

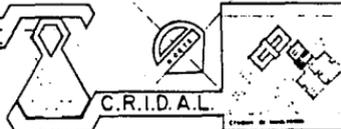
ESCALA: 1/500 ACOTACIONES: CM.

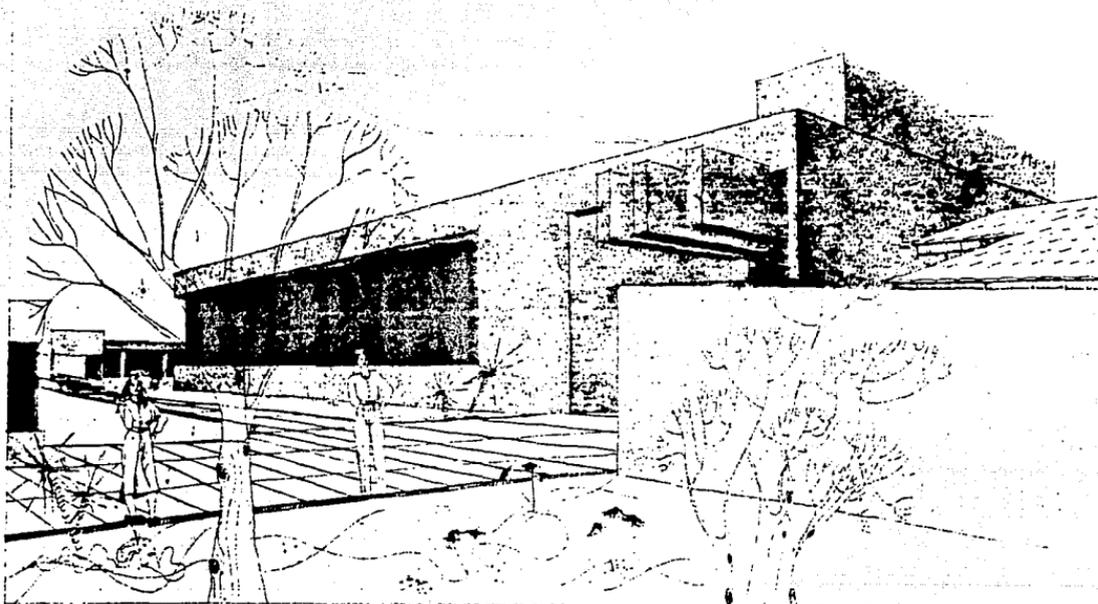
A1



2

LAMINA.





**CENTRO DE REHABILITACION PARA
INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE**

PERSPECTIVA DE LA PLAZA DE ACCESO

MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIEN

ESCALA

SIN

ACOTACIONES

SIN

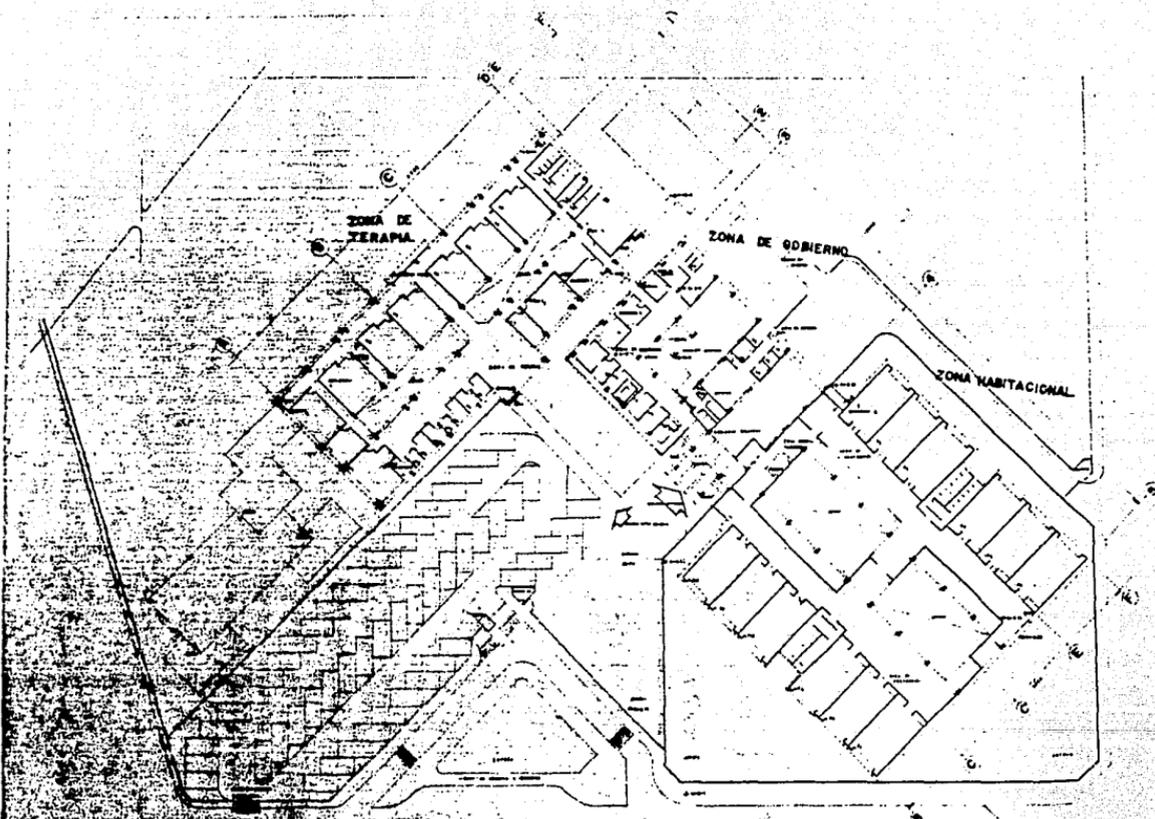
CLAVE

PLANTA SUPERIOR

3

LAMINA

C.R.I.D.A.L.



CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.

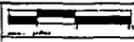
PLANTA GENERAL ARQUITECTONICA DEL C.R.I.D.A.L.

MARIA DE LAURDES FERRANDEZ SERRIER

ESCALA 1:250

CONTORNOS CM.

A₃

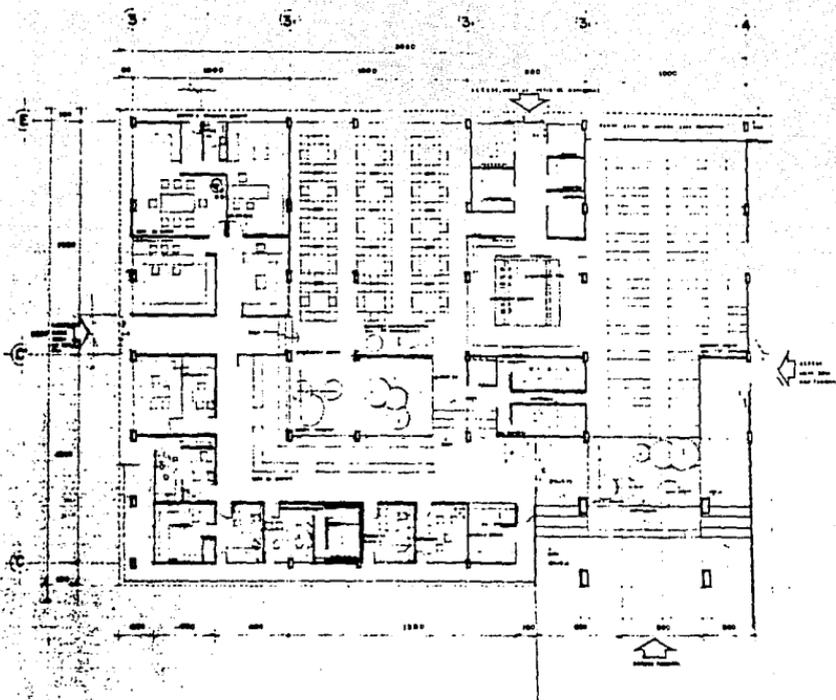


4

LAMINA



C.R.I.D.A.L.

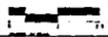


**CENTRO DE REHABILITACION PARA
INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.**

MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIEN

ESCALA 1:100 ANFANGOS C.M.

A4

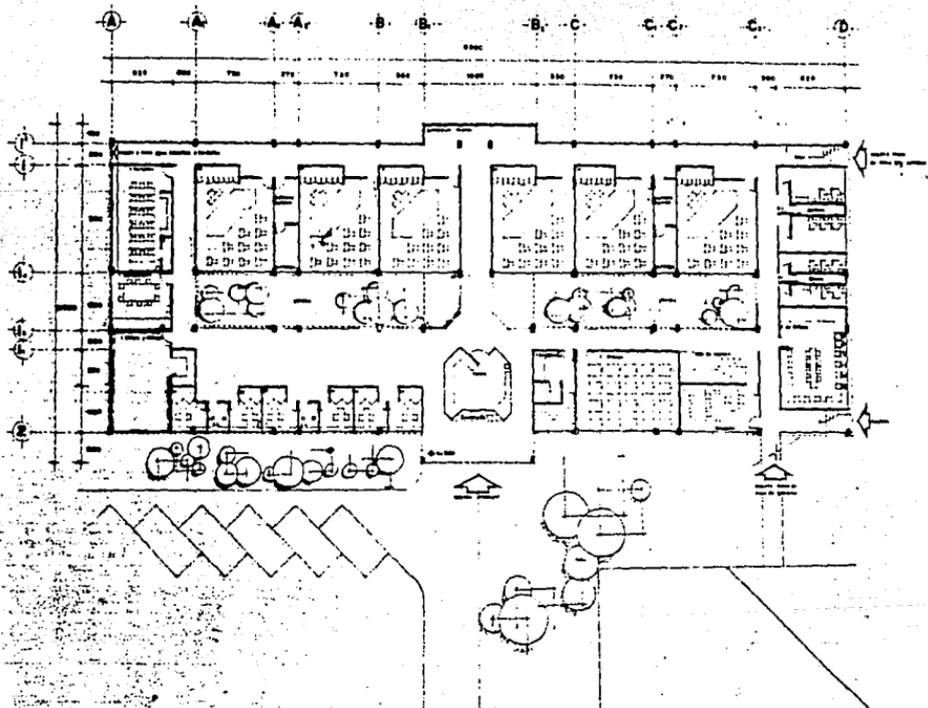


5

LAMINA.



C.R.I.D.A.L.



**CENTRO DE REHABILITACION PARA
INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.**

PLANTA ZONA DE TERAPIA.

MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIEN.

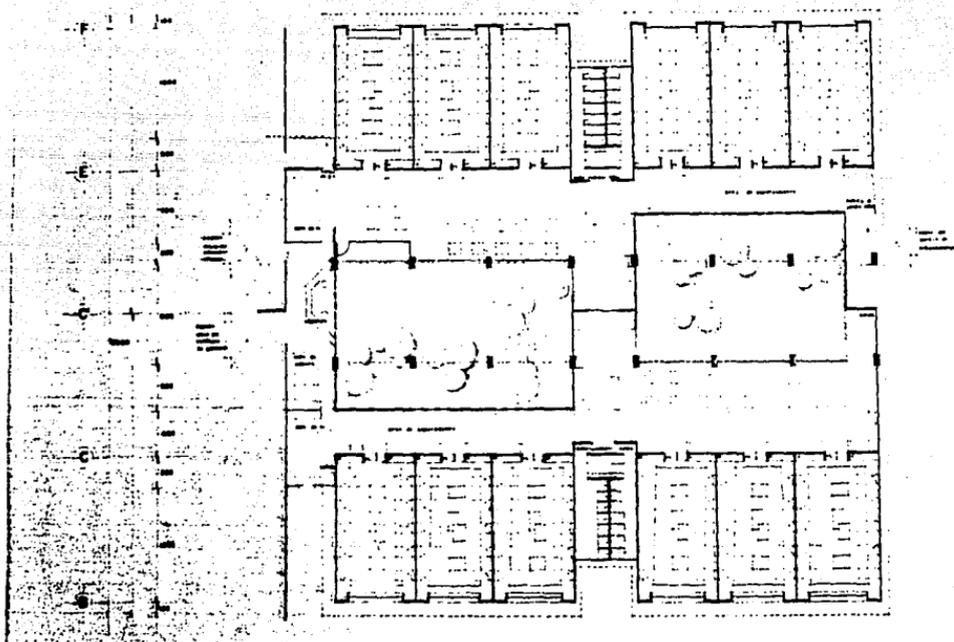
ESCALA 1:150 ANTOPOGRAFIA C.M.

A5 CLAVE

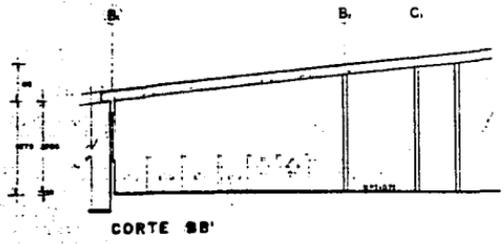
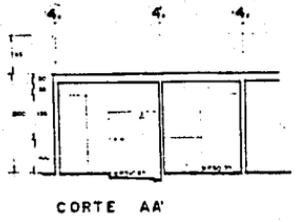
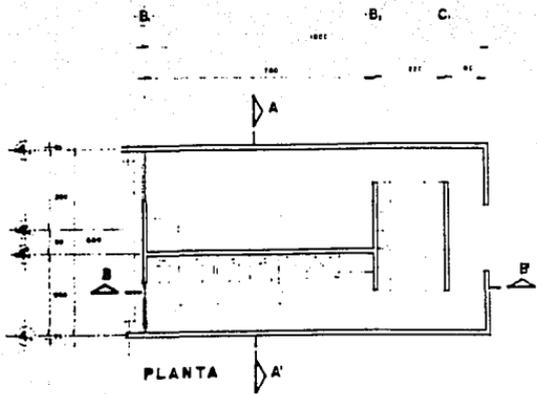
6
L.A.MINA.



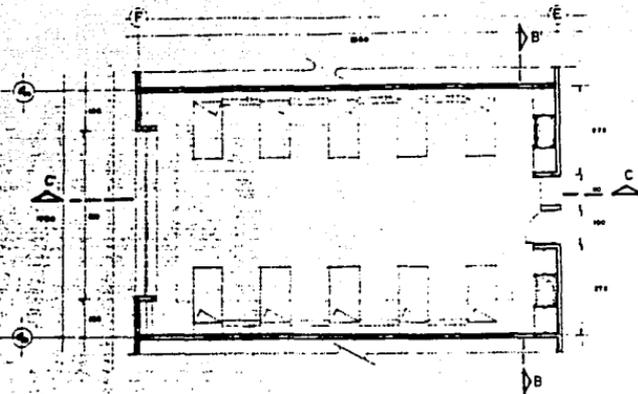
4 4 4 4 4 4 4 5
100 100 100 100 100 100 100 100 2



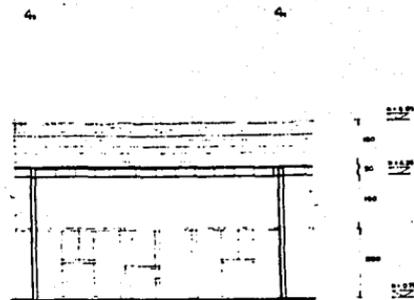
CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE			
PLANTA ZONA HABITACIONAL			
MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIN.			7
ESCALA: 1:50	PROYECTOS: C.M.S.		



CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.			 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 CM. METROS	8	 C.R.I.D.A.L.
PLANO DEL BARO-VESTIDOR ZONA HOMBRES.					
MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIER.			A7	CLAVE	LAMINA
ESCALA	1:50	AMPUTACIONES	CM.		

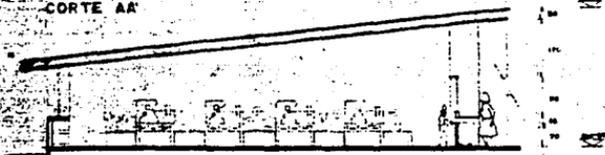


PLANTA DORMITORIO TIPO



CORTE BB'

CORTE AA'



**CENTRO DE REHABILITACION PARA
INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.**

Dormitorio tipb.

MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIEN

ESCALA 1:50

AAA INGENIERO C.M.S.

A
CLAVE

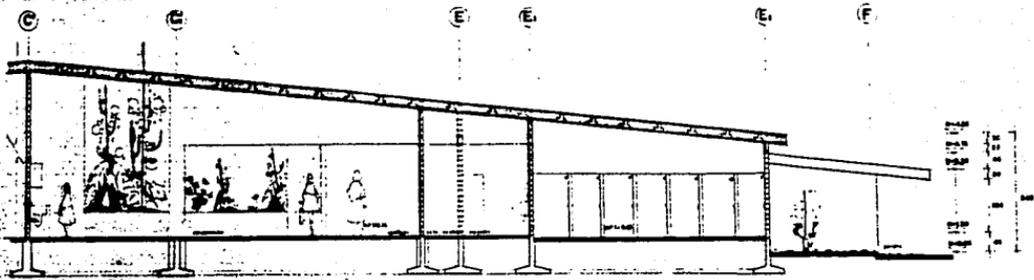
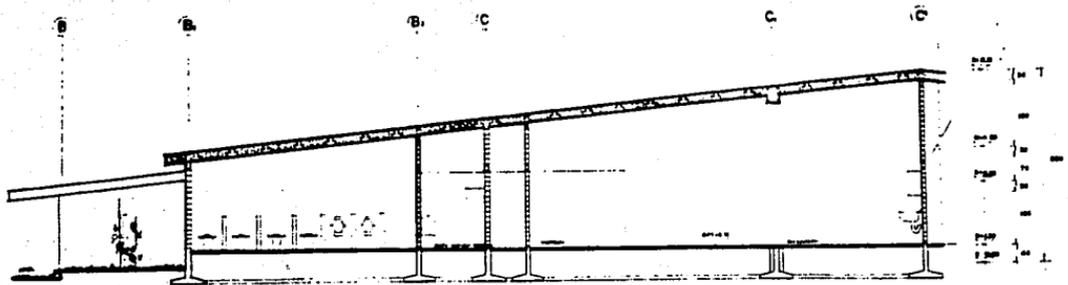


9

LAMINA

C.R.I.D.A.L.





CORTE A-A'

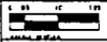
CENTRO DE REHABILITACION PARA
 INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.

CORTE

MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIEN

ESCALA 1:50 AUTOMOBIL OVR

A₁
 ELAB.



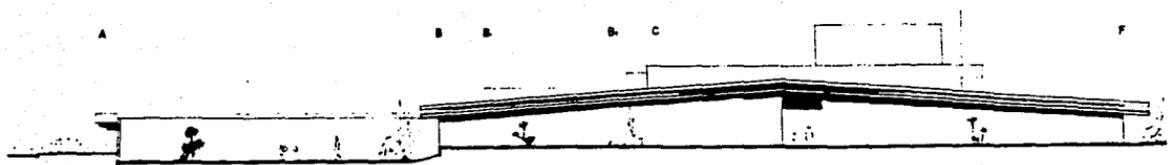
10

LAMINA

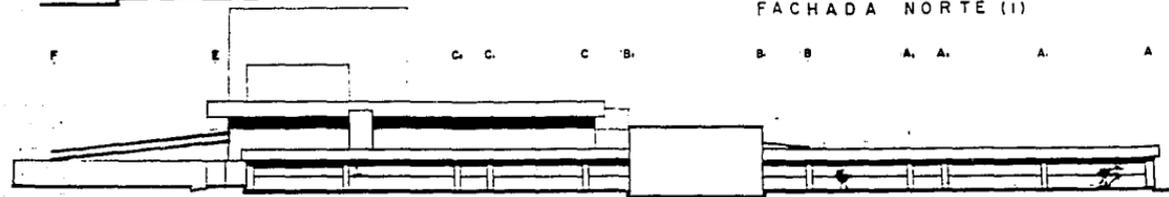


C.R.I.D.A.L.

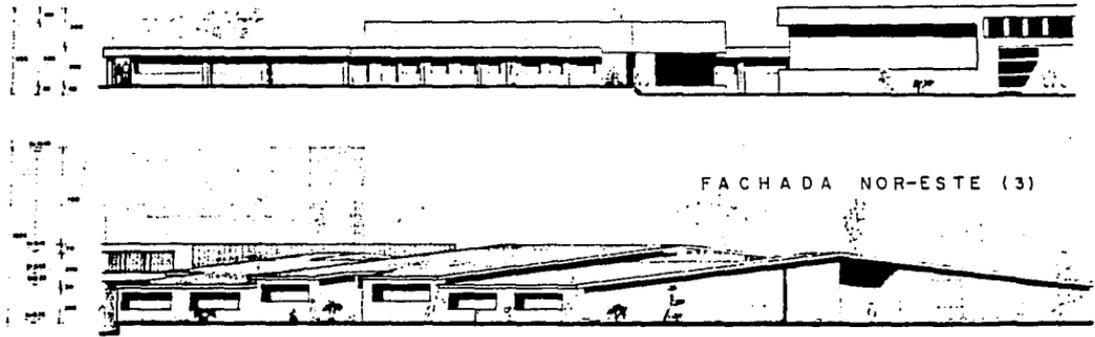




FACHADA NORTE (1)

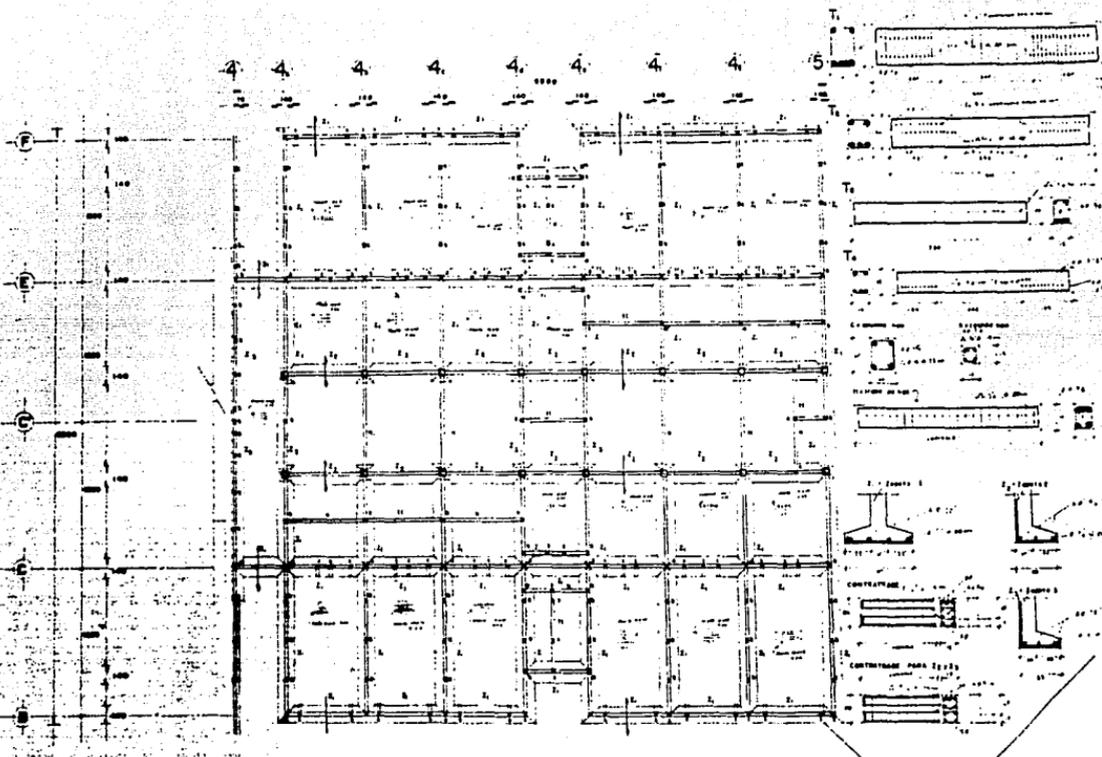


FACHADA SUR (2)



FACHADA NOR-ESTE (3)

CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.			11 L.A.M.P.E.		
FACHADAS					
AUTORA	MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIEN				
ESCALA	1:100	FECHAS DE OBRAS			
		C.M.B.			

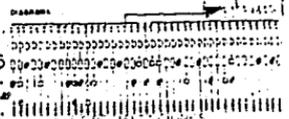
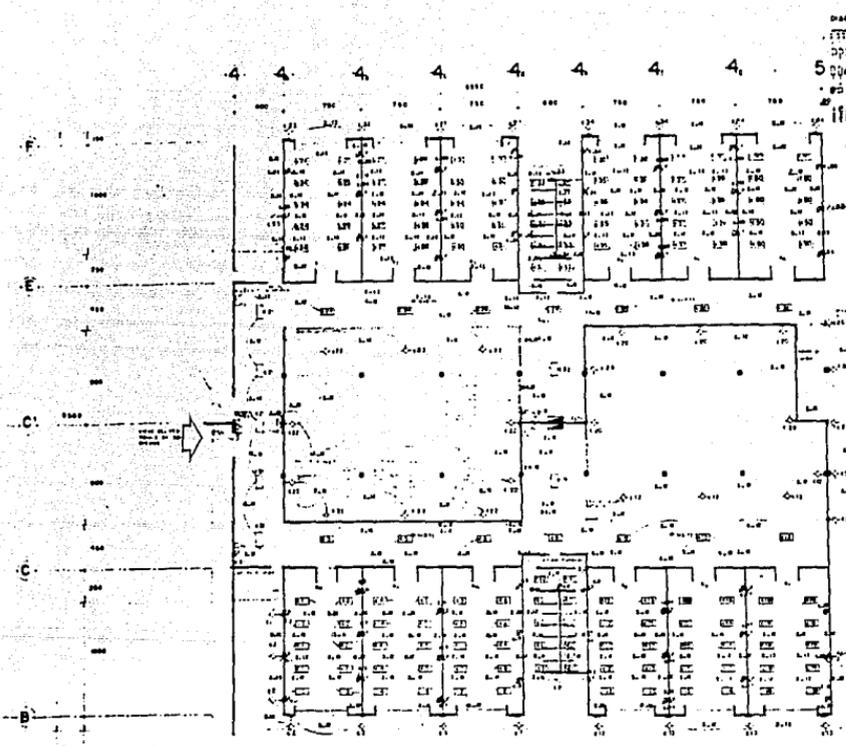


CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE.

PLANTA de cimentación Zona habitacional.

MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIN

ESCALA 1:150	AUTORIZACION. C.M.S.	B1 CLAVE	 ESCALA METROS	13	LAMINA	 C.R.I.D.A.L.
--------------	----------------------	-------------	-------------------	-----------	--------	-------------------------



• ESPECIFICACIONES

- Las instalaciones deberán ser de acuerdo a las especificaciones de la norma NTC 2000, para un sistema de 110 Vol. AC, 60 Hz y 1 fase.
- Se instalará interruptores de acuerdo a la norma NTC 2000.
- Se instalará un cable de cobre de 10 mm² para el servicio de fuerza y un cable de cobre de 6 mm² para el servicio de fuerza y un cable de cobre de 4 mm² para el servicio de fuerza.
- Las conductas deberán instalarse de acuerdo a la norma NTC 2000.
- Cada apartamento deberá tener un cuadro eléctrico.
- Los cuadros eléctricos deberán tener un cuadro eléctrico de acuerdo a la norma NTC 2000.

• SIMBOLOGIA

—	Cable de fuerza	⊕	Interruptor
---	Cable de tierra	⊖	Interruptor
⊕	Interruptor	⊖	Interruptor
⊖	Interruptor	⊕	Interruptor
⊕	Interruptor	⊖	Interruptor
⊖	Interruptor	⊕	Interruptor
⊕	Interruptor	⊖	Interruptor
⊖	Interruptor	⊕	Interruptor
⊕	Interruptor	⊖	Interruptor
⊖	Interruptor	⊕	Interruptor

CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE

INSTALACION ELCTRICA DE LA ZONA HABITACIONAL

ALUMNA: MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVEN

E1

18

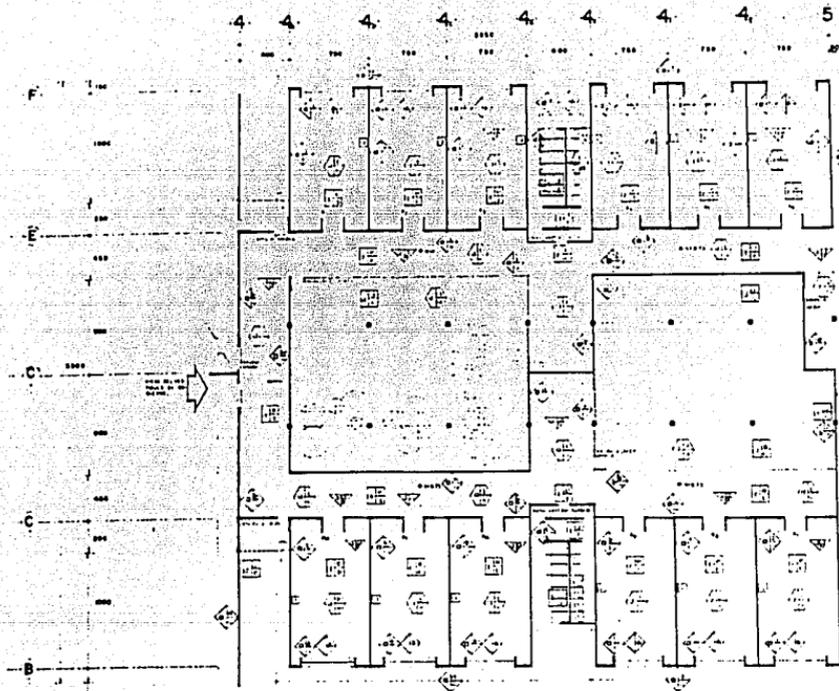
LÁMINA

C.R.I.D.A.L.

ESCALA: 1:50

ACOTACIONES: C.M.S.

CLAVE



• ESPECIFICACIONES.

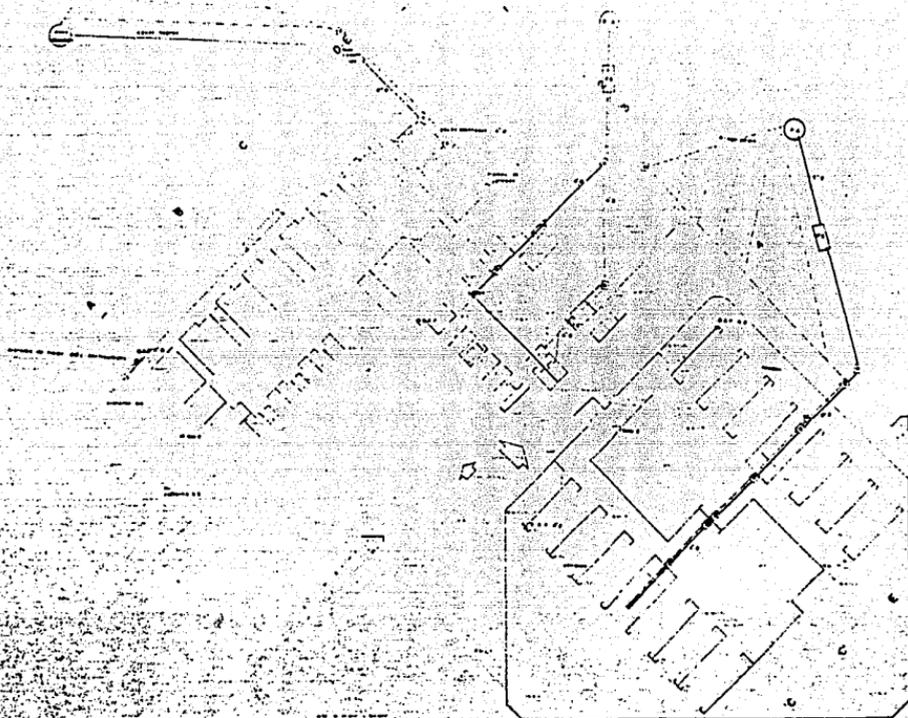
- PUERTAS Y VENTANAS**
- 1. Puertas de aluminio anodizado
 - 2. Ventanas de aluminio anodizado
 - 3. Vidrios de seguridad
 - 4. Manijas de latón
 - 5. Cerraduras de latón
- PLATEADO**
- 1. Plata
 - 2. Oro
 - 3. Cromo
 - 4. Níquel
 - 5. Cobre
- REVESTIMIENTOS**
- 1. Madera de roble
 - 2. Madera de pino
 - 3. Madera de eucalipto
 - 4. Madera de caoba
 - 5. Madera de nogal
- PLAFONES**
- 1. Plafón de aluminio anodizado
 - 2. Plafón de acero inoxidable
 - 3. Plafón de latón
 - 4. Plafón de cobre
 - 5. Plafón de níquel
- ALUMBRADO**
- 1. Lámpara de incandescencia
 - 2. Lámpara fluorescente
 - 3. Lámpara de ahorro de energía
 - 4. Lámpara de emergencia
 - 5. Lámpara de seguridad
- SIMBOLOGIA**
- 1. Puerta de aluminio anodizado
 - 2. Ventana de aluminio anodizado
 - 3. Vidrio de seguridad
 - 4. Manija de latón
 - 5. Cerradura de latón
 - 6. Plafón de aluminio anodizado
 - 7. Plafón de acero inoxidable
 - 8. Plafón de latón
 - 9. Plafón de cobre
 - 10. Plafón de níquel
 - 11. Lámpara de incandescencia
 - 12. Lámpara fluorescente
 - 13. Lámpara de ahorro de energía
 - 14. Lámpara de emergencia
 - 15. Lámpara de seguridad

CENTRO DE REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE

PLANO DE ACABADOS ZONA HABITACIONAL.

ALBERGIA	MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVEN	C1	19	
ESCALA	1:150	ACERTACIONES	C.M.S.	L.A.M.I.N.A.

C.R.I.D.A.L.



CENTRO DE
REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE

CRITERIO GENERAL DE DESAGUE

Autores: MARIANO DE LOYOLAS HERNANDEZ SERVICIO

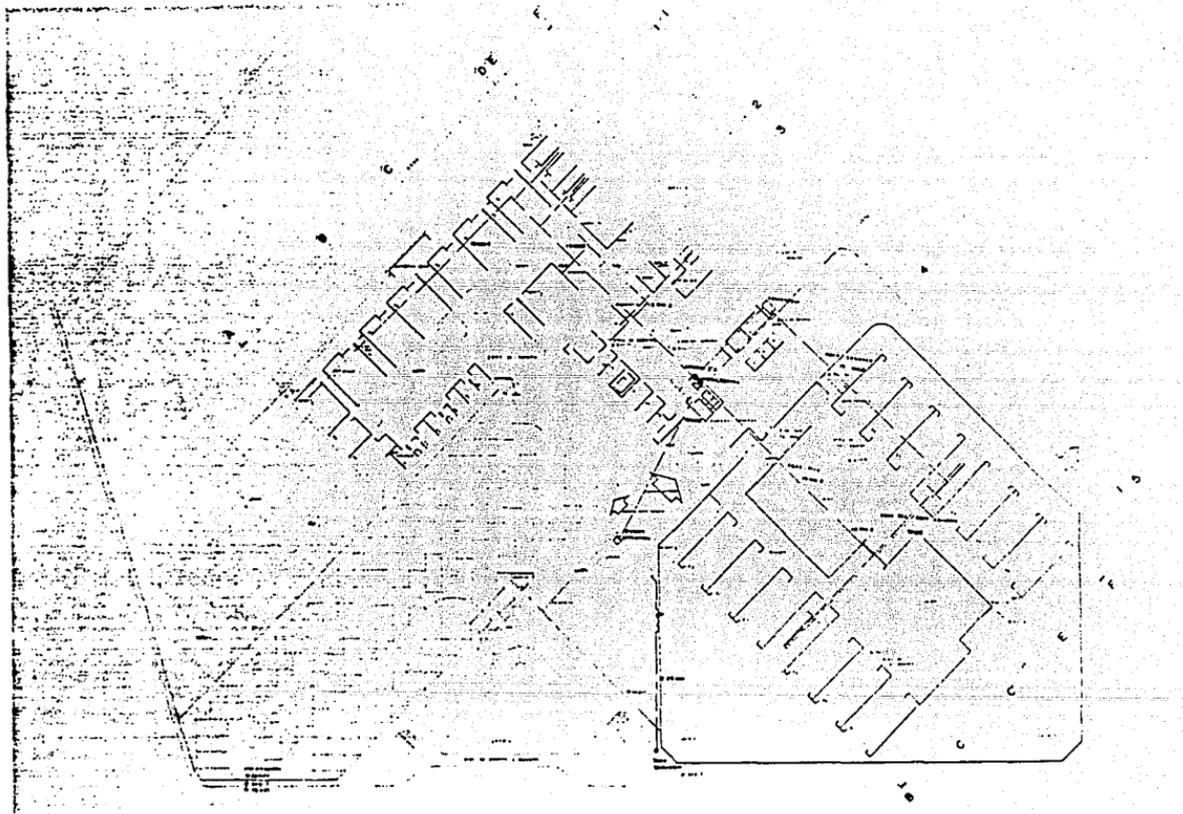
Modelo: 1200

S₂

20

LAMINA

C.R.I.D.A.L.

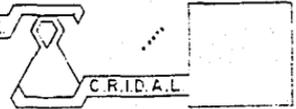


CENTRO DE
REHABILITACION PARA INFANTES DESAMPARADOS CON PROBLEMAS DE AUDICION Y LENGUAJE
 CRITERIO GENERAL DE ABASTECIMIENTO HIDRAULICO

AUTOR: MARIA DE LOURDES FERNANDEZ SERVIER
 ESCALA: 1:200 ANEXOS: CM

H₂

21



Memoria de Cálculo Estructural

El Inmueble analizado consta de un solo nivel.
Cuenta con dos tipos de elementos estructurales:

A) En la Zona habitacional cuenta con una losa prefabricada a base de vigueta y bovedilla, apoyada en muros de tabique común, teniendo como cimentación zapatas de concreto armado.

B) El acceso al vestíbulo de gobierno estará cubierto a base de domos de cañón corrido apoyados sobre armaduras de acero cubiertas con metal desplegado y aplanados con mezcla cemento arena; apoyadas sobre columnas de concreto armado con cimentación de concreto armado.

La resistencia de concreto a utilizar debe ser de 200 kg/cm^2 a la compresión y el armado con un límite de tensión de 2000 kg./cm^2

La resistencia del terreno es de 8 ton/m^2 . Así que en la zona de gobierno será la cimentación a base de zapatas aisladas unidas a base de trabes de liga, en cuanto a la zona habitacional a base de zapatas corridas debajo de los muros de carga.

A continuación se detallará el cálculo estructural de la ZONA HABITACIONAL.

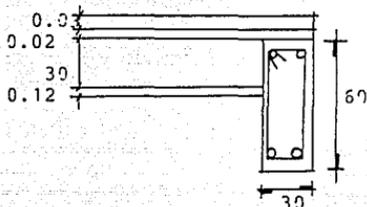
Análisis de carga.

Azotea con pendiente de más del 2%



Losa de vigueta y bovedilla 300 kg/m^2
Enladrillado 45

Análisis de carga:



Enladrillado	45	kg/m ²
Mortero	0.03 x 2200	66 "
Losa de Vigüeta y bovedilla	300	"
Tirol Rústico	45	"
<hr/>		
Carga Muerta	456	"
Carga Viva	60	"
<hr/>		
Carga promedio total	516	"
	520	kg/m ²

Muros de tabique común de 7 x 14 x 28	210	kg/m ²
Aplanado de mortero en el exterior 0.05 x 2200	110	"
Aplanado Yeso para el interior	45	"
<hr/>		
	365	kg/m ²

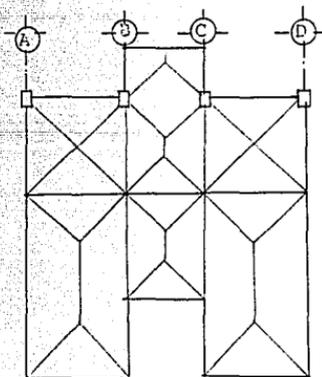
Alturas de muros con pendiente en las losas de 6%

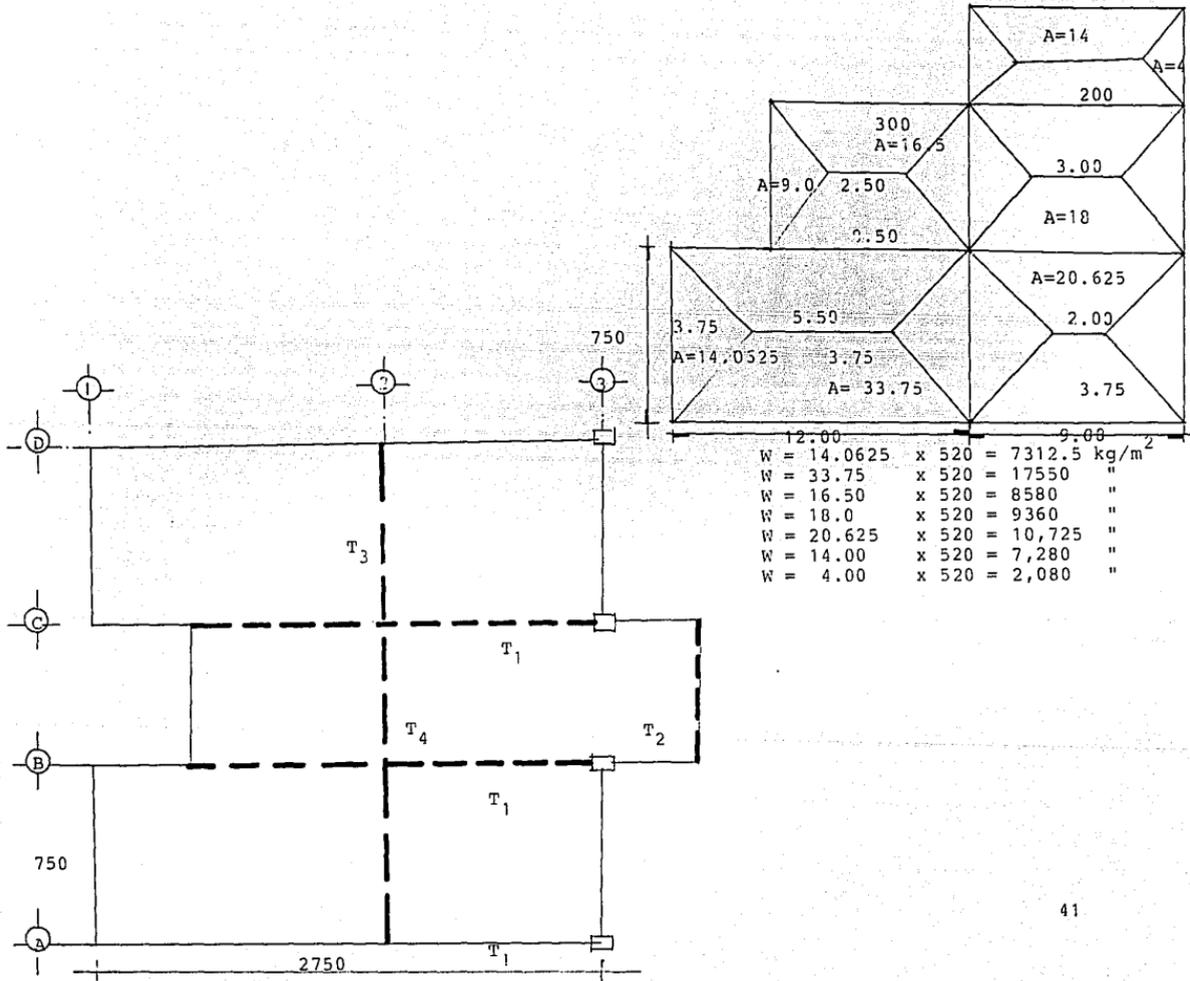
2.10 mt.	766.5	kg/ml
3.60 mt.	1314.0	"

Resistencia de Materiales

$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $f_y = 4200 \text{ " } \quad \text{ó } 2000 \text{ kg/cm}^2$
 $f_c = 45$
 $f_s = 2100 \text{ "}$
 $k = 0.40$
 $R = 16.53$
 $E = 0.87$

Resistencia del terreno = de 5 a 8 ton/m²





DISEÑO DE TRABES

1. Análisis de Cargas

T R A B E T₁

Area A₁

$$A_1 = \frac{(9.00 + 1.50) \cdot 3.75}{2} = 19.6875$$

$$W = 19.687 \times 520 = 10,237.5$$

$$W_T = A = (10,237.5) \cdot 2 \text{ áreas} = 20,475 \text{ kg.}$$

$$W_m = 20,475 \text{ kg.} / 9 = 2,275 \text{ kg/m}$$

Diseño

a) Determinación del Momento Flexionante

$$M = \frac{w_l^2}{24} = \frac{2,275 \times 9^2}{24} = 7,687.125 \text{ kg-m}$$

b) Determinación del peralte

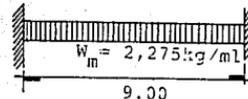
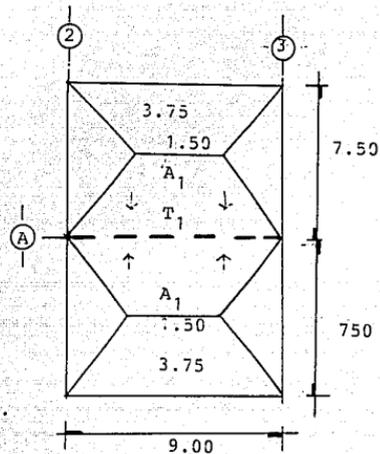
$$d = M/kb = 767812.50 / 15.94 \times 15 = 56.6678 = 57 \text{ cm.}$$

$$h = d + \text{recubrimiento} = 57 + 2 = 59 \text{ cm.} = 60 \text{ cm.}$$

c) Determinación del área de acero

$$A_s = M/f_s \times j d = 767,812.50 / 1400 (0.87) (57) = 7.37 \text{ cm}^2$$

4 ϕ 3/4"



Diseño del Cortante

d) Fuerza cortante Máxima

$$V_{\max.} = w l / 2 = 2,275 \times 9 / 2 = 10,237.5 \text{ kg.}$$

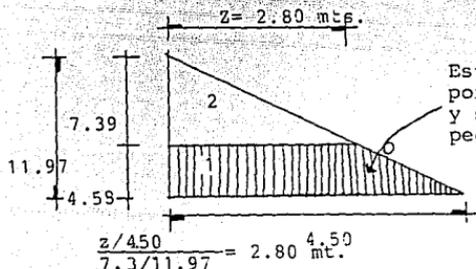
e) Esfuerzo Cortante Máximo

$$v = V / b d = 10,237.5 / 15 \times 57 = 11.97 \text{ kg / cm}^2$$

f) Esfuerzo Admisible

$$v_{\text{adm.}} = 0.29 \sqrt{f'c} = 0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ kg/cm}^2$$

$v_{\text{adm.}} < v$. necesita estribos por cálculo



Esta sección no necesita estribos por cálculo y q que cumple con $v_{\text{adm.}}$ y solo tendrá estribos por especificaciones @ 28 cm.

$$\frac{z/4.50}{7.3/11.97} = 2.80 \text{ mt.}$$

g) Tensión diagonal

$$T = v b z / 2 = 7.39 \times 15 \times 280 / 2 = 15,519 \text{ kg.cm.}$$

$$t = 2A_s \frac{2}{3} f_s \text{ con estribos de } 5/16''$$

$$t = 2(0.49)(0.75)(2100) = 1543.5$$

$$\text{Número de estribos} = n = T/t = 15519 / 1543.5 = 10.5 = 10 \text{ estribos}$$

distancia entre estribos =

$$e_1 = (z / \sqrt{n}) (\sqrt{0.444}) = (280 / \sqrt{10}) (\sqrt{0.444}) = 58.9 \text{ cm.}$$

$$e_2 = (z / \sqrt{n}) (\sqrt{k-0.5}) (280 / \sqrt{10}) (\sqrt{2-0.5}) = 108.44 \text{ " } \therefore 49.54 \text{ cm}$$

e_2		31.56 cm
$e_3 = (z/\sqrt{n}) (\sqrt{k-0.5}) = (280/\sqrt{10}) (\sqrt{3-0.5}) =$	140 cm.	
$e_4 = (280/\sqrt{10-0.9}) (\sqrt{4-0.5}) =$	165.65	25.65 cm.
$e_5 = (280/\sqrt{10}) (\sqrt{5-0.5}) =$	187.83 cm.	22.18 cm.
$e_6 = (280/\sqrt{10}) (\sqrt{6-0.5}) =$	207.65 cm	19.82 cm.
$e_7 = (280/\sqrt{10}) (\sqrt{7-0.5}) =$	225.74 cm.	18.09 cm.
$e_8 = (280/\sqrt{10}) (\sqrt{8-0.5}) =$	242.48 cm	16.74 cm.
$e_9 = (280/\sqrt{10}) (\sqrt{9-0.5}) =$	258.15 cm	15.57 cm.
$e_{10} = (280/\sqrt{10}) (\sqrt{10-0.5}) =$	272.91 cm.	14.76 cm.

Por reglamento tendremos las siguientes separaciones de estribos

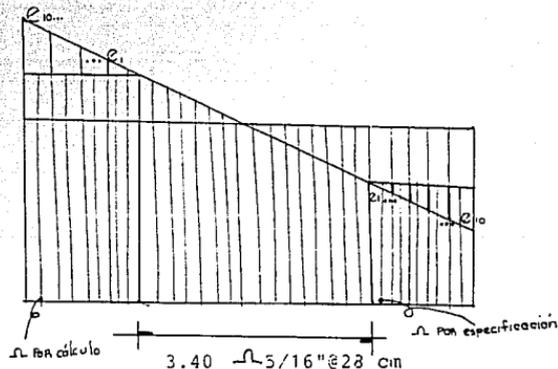
a) $V_c = v_{adm} bd = 4.58(15)(57) = 3916$

$d(1)(V_c/V_{max}.$

$57(1)(3916)/10,237.5 = 21.80 \text{ cm.}$

b) $0.5 d(1) = 0.5(57)(1) = 28.5 \text{ cm}$

c) $1/6 \cdot L = 1/6(900) = 150 \text{ cm.}$



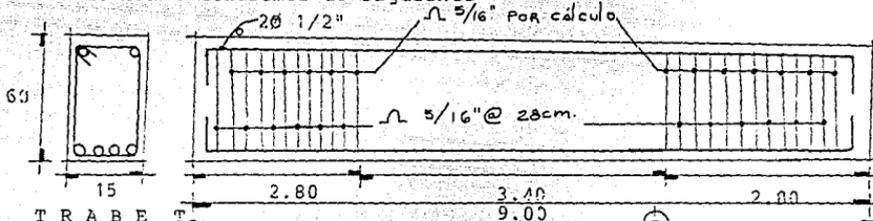
Revisión a la adherencia

$$M = V / \xi \zeta j d = 10237.5 / (4 \times 5) (0.87) (57) = 10.32 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_{\text{perm}} = 2.25 (\sqrt{f'c}) / \phi_{\text{max}} = 2.25 (\sqrt{250} / 1.59) = 22.37$$

$M_{\text{per}} > M$
por lo tanto
está correcto

Por lo tanto tendremos lo siguiente



TRABE T₂
Area A₁ = 19.70 m²

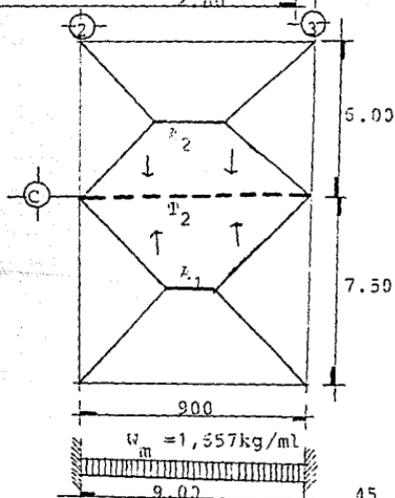
$$A_2 = ((9+3)/2)^2 = 9 \text{ m}^2$$

$$W_1 = (19.70) (520) = 10,237.5 \text{ kg}$$

$$W_2 = (9.0) (520) = 4,680 \text{ kg}$$

$$W_T = 14,917.5 \text{ kg}$$

$$W_m = 1,657.5 \text{ kg/m}$$



D I S E Ñ O

a) Determinación de Momento flexionante

$$M = w l^2 / 24 = 1,657.5 (9)^2$$

$$M = 5,594.06 \text{ kg} = M_{\text{max}}$$

b) Determinación del peralte.

$$d = \sqrt{M/kb} = \sqrt{559,406.25 / 15.94 \times 15} = 48 \text{ cm.}$$

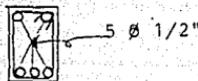
altura = h

$$h = d + \text{recubrimiento} = 48 \text{ cm.} + 2 \text{ cm.} = 50 \text{ cm.}$$

c) Determinación del área de acero

$$A_s = M / f_s j d = 559,406.25 / (2100) (0.87)(48) = 6.38 \text{ cm.}$$

por lo tanto serán 5 ϕ de 1/2"



Diseño al cortante

d) Fuerza cortante máxima

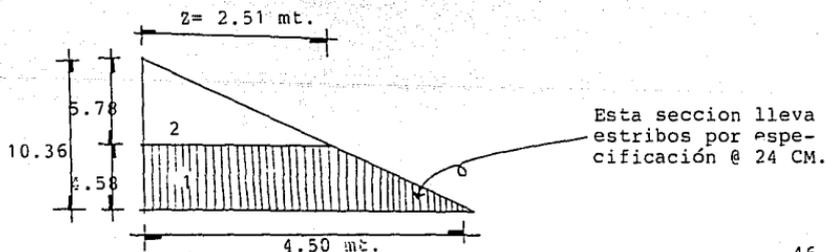
$$V_{\text{max}} = w l / 2 = 7,458.75 \text{ kg m.}$$

e) Esfuerzo Cortante Máximo

$$v = V / b d = 7,458.75 / (15)(48) = 10.36 \text{ kg./cm}^2$$

$$f) v_{\text{adm.}} = 0.29 \sqrt{f'c} = 0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ kg/cm}^2$$

$v_{\text{adm.}} < v$ por lo tanto necesita estribos por cálculo



$$(z / 4.50) / (5.78 / 10.36) = 2.51 \text{ cm.}$$

Tensión diagonal

$$T = vbz/2 = 5.78 \times 15 \times 251 / 2 = 10,880.85 \text{ kg cm.}$$

$$t = 2As \frac{1}{2} \text{ fs con estribos de } 5/16''$$

$$n = \frac{T}{t} = 10,880.80 / 1,543.5 = 7.04 = 7 \text{ estribos de } 5/16''$$

$$e_1 = (251/\sqrt{7}) (\sqrt{0.444}) = 63.21 \text{ cm.}$$

$$e_2 = (251/\sqrt{7}) (\sqrt{2-0.5}) = 116.19 \text{ cm.}$$

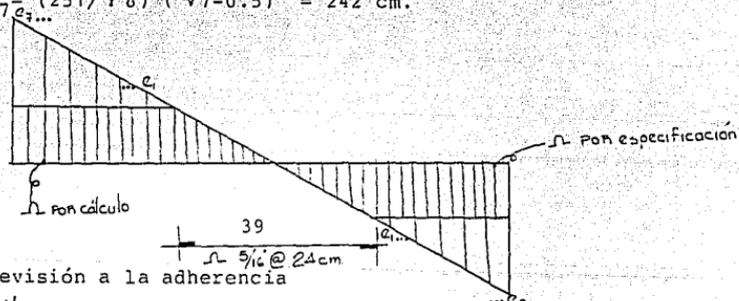
$$e_3 = (251/\sqrt{7}) (\sqrt{3-0.5}) = 150.0 \text{ cm.}$$

$$e_4 = (251/\sqrt{7}) (\sqrt{4-0.5}) = 177.48 \text{ cm.}$$

$$e_5 = (251/\sqrt{7}) (\sqrt{5-0.5}) = 201.25 \text{ cm.}$$

$$e_6 = (251/\sqrt{7}) (\sqrt{6-0.5}) = 222.49 \text{ cm.}$$

$$e_7 = (251/\sqrt{8}) (\sqrt{7-0.5}) = 242 \text{ cm.}$$



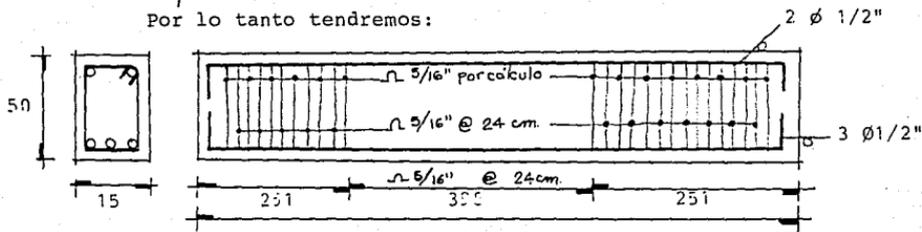
Revisión a la adherencia

$$\mu = V / \phi jd = 7,458.75 / 4 \times 5 \times 0.87 \times 48 = 8.93 \text{ kg/cm}^2$$

$\mu_{perm} > \mu$ por lo tanto es correcto

$$f_{perm} = 2.25(\sqrt{f'c})/\phi \text{ max} = 22.37 \text{ kg/cm}^2$$

Por lo tanto tendremos:



T R A B E T₃

$$\text{Area } A_3 = 7.5 \times 3.75/2 = 14.0625 = 14 \text{ m}^2$$

$$W = (14 \times 520) = 7312.5 \text{ kg.}$$

$$W_T = (7312.5 \times 2 \text{ areas}) = 14,625 \text{ kg.}$$

$$W_m = 14,625/7.5 \text{ m.} = 1,950 \text{ kg/ml.}$$

D I S E Ñ O

a) Determinación del momento Flexionante

$$M = wl^2/24 = 1,950(7.50)^2/24 = 4,570.31 \text{ kg-m} = M_{max}$$

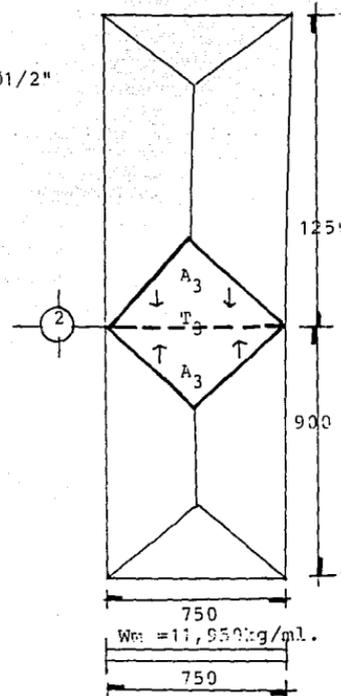
b) Determinación del peralte

$$d = \sqrt{M/kb} = \sqrt{457031.0/15.94 \times 15} = 43.72 = 44 \text{ cm.}$$

$$\text{altura} = h = d + \text{recubrimiento} = 44 + 2 = 46 \text{ cm} = h$$

c) Determinación del área de acero

$$A_s = M / f_s j d = 457301.25 / (2100)(0.87)(44) = 5.68 \text{ cm}^2 = 6 \phi 3/8"$$



Diseño del Cortante
d) Fuerza Cortante

$$V_{\max} = W_m L / 2 = 1,950 \times 7.5 / 2 = 7,312.5$$

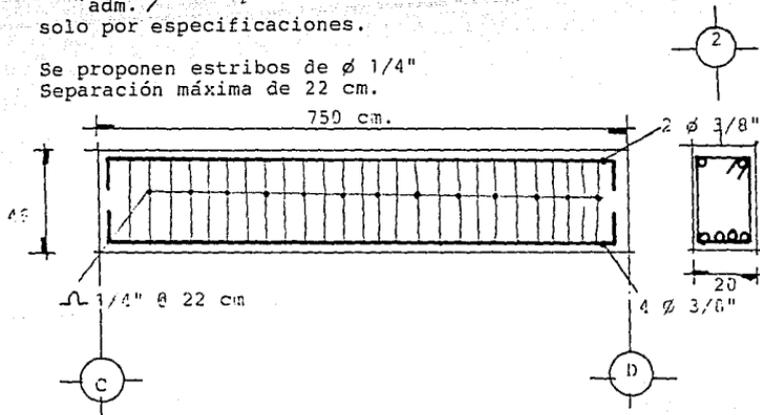
e) Esfuerzo Cortante Máximo

$$v = V / bd = 7,312.5 / 15 \times 44 = 11.07$$

$$f) V_{adm} = 0.29 \sqrt{f'c} = 0.29 \times \sqrt{250} = 4.58 \text{ kg/cm}^2$$

$V_{adm} > v$ por lo tanto no necesita estribos por cálculo, solo por especificaciones.

Se proponen estribos de $\phi 1/4''$
Separación máxima de 22 cm.



T R A B E S T₄

$$\text{Area } A_4 = (6 \times 4) / 2 = 9 \text{ m}^2$$

$$W = (9 \times 520) = 4680 \text{ kg.}$$

$$W_T = 4,680 \times 2 \text{ \u00e1reas} = 9,360 \text{ kg.}$$

$$W_m = 9360 / 6 = 1560 \text{ kg/ml.}$$

DISE\u00d1O

a) Determinaci\u00f3n del Momento Flexionante.

$$M = w l^2 / 24 = 1560 (6)^2 / 24 = 2340 \text{ kgm.}$$

$$M_{\text{max.}} = 2340 \text{ kg-m}^2$$

b) Determinaci\u00f3n del peralte.

$$d = \sqrt{M_{\text{max}} / k b} = \sqrt{2,340 / (15.94)(15)} = 31 \text{ cm.}$$

$$\text{altura} = h = d + \text{recubrimiento} = 31 + 2 = 33 \text{ cm.}$$

c) Determinaci\u00f3n del \u00e1rea de acero

$$A_s = M / f_s j d = 234,000 / (2100)(0.87)(31) = 4.13 \text{ cm}^2 =$$

$$4 \text{ } \phi \text{ 3/8" y 1 } \phi \text{ 5/16"}$$

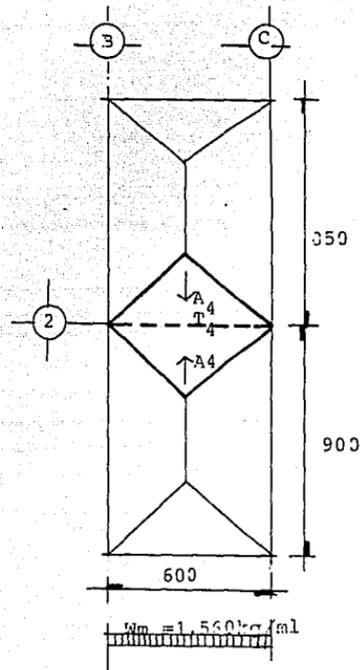
Dise\u00f1o al cortante

d) Fuerza Cortante

$$V_{\text{max}} = w l / 2 = 1,560 (6) / 2 = 4680$$

e) Esfuerzo cortante M\u00e1ximo

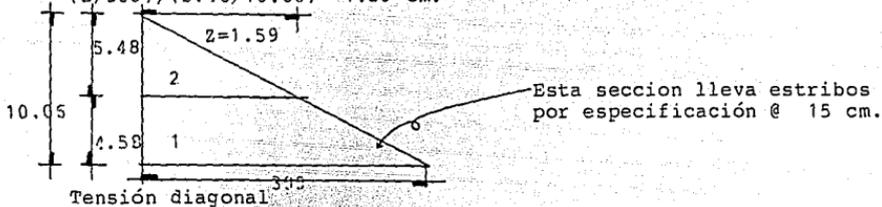
$$v = V / b d = 4680 / 15 \times 31 = 10.06$$



$$f) v_{adm} = 0.29 \sqrt{f'c} = 0.29 \sqrt{250} = 4.58 \text{ kg/cm}^2$$

$v_{adm} < v$ por lo tanto necesita estribos por cálculo

$$(z/300)/(5.48/10.06) = 1.59 \text{ cm.}$$



$$T = vbz/2 = (5.48 \times 15 \times 150)/2 = 6534.9 \text{ kg.cm.}$$

$$t = 2As \frac{1}{4} f_s \text{ con estribos de } 5/16''$$

$$t = 2(0.49)(0.75)(2100) = 1543.5$$

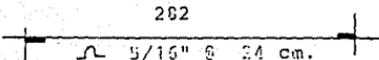
$$N^\circ \text{ de estribos} = n = T/t = 653490/1543.5 = 4.23 = 4 \text{ estribos } 5/16''$$

$$e_1 = z/\sqrt{n} (\sqrt{0.44}) = (159/\sqrt{4})(\sqrt{0.44}) = 52.97 \quad 44.40 \text{ cm.}$$

$$e_2 = z/\sqrt{n} (\sqrt{2-0.5}) = (159/\sqrt{4})(\sqrt{2-0.5}) = 97.37 \quad 28.33 \text{ cm.}$$

$$e_3 = (159/\sqrt{4})(\sqrt{3-0.5}) = 125.7 \quad 23.0 \text{ cm.}$$

$$e_4 = (159/\sqrt{4})(\sqrt{4-0.5}) = 148.73$$



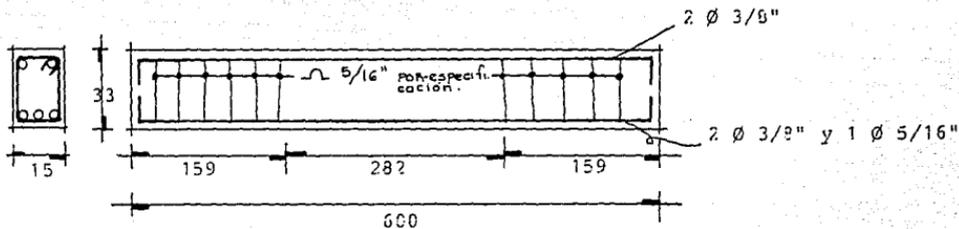
Estribos traslapados por especificación @ 24 cm.

Revisión por adherencia

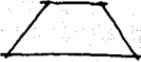
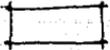
$$\mu = v / \sum cjd = 4,680 / (4 \times 5) \times 0.87 \times 31 = 8.68 \text{ kg/cm}^2$$

μ perm. $>$ μ
por lo tanto es
correcto.

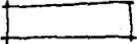
$$\mu_p = 2.25 \sqrt{f'c} / \phi_{\text{max}} = 2.25 \sqrt{220} / 1.59 = 22.37 \text{ kg/cm}^2$$



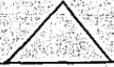
T A B L A D E A R E A S .

	fórmula de superf.	N°	valores	sustitución
		1	b=7.5; h=3.75	7.5x3.75/2=14.06
	bh/2	2	b=6.0; h=3.0	6.0x3.0/2 =9.0
		1	B=12.5; b=5.5; h=3.75	(12.5+5.5)3.75/2=33.8
		2	B=9.0; b=2.0; h= "	(9.0+2.0)3.75/2=20.625
	(B+b)h/2	3	B=8.5; b=2.5; h=3.0	(8.5+2.5)3.0/2=16.50
		4	B=9.0; b=3.0; h=3.0	(9.0+3)3.0/2=18.0
	b x h	1	b=4.5; h=3.5	4.5 x 3.0 = 13.5

T A B L A D E L P E S O D E C A D A A R E A

Nivel de Azotea		W = 520 kg/m ²	
	1	14.0625	x 520 = 7,312.5kg/m ²
	2	9.0	x 520 = 4,680. "
	1	33.75	x 520 = 7,312.5 "
	2	20.625	x 520 = 10,725 "
	3	16.50	x 520 = 8,580 "
	4	18.0	x 520 = 9,360 "
	1	13.50	x 50 = 7,020 "

T A B L A D E P E S O E N C O L U M N A S

EJE DE COLUMNA				W_T Peso total
B-1	$7,312.5/2=3,656.25$ $4,680/2 = 2,340.0$	$17,550/2=8775$ $8,580/2 =4290.0$		19,061.25kg
B-2	$7,312.5 \times 2/2=7312.5$ $4680 \times 2/2=4680$	$17,550/2=8775$ $8,580/2=4290$ $10,725/2=5362$ $9,360/2=4680$		35099.5 kg
B-3	$7,312.5/2=3,656.25$ $4,680/2= 2,340.0$	$10,725/2=5,362$ $9,360/2=4,680$	7,020kg.	17,062 kg
C-1				19,061.25"
C-2				35,099.5 "
C-3				17,062 "
A-1	$7,312.5 \times 2/2=7,312.5$	$17,550 \times 2/2=17,550$		24,862.5 "
A-2	$7,312.4 \times 2/2=7,312.5$	$17,550 \times 2/2=17,550$ $10,725 \times 2/2=10,725$		42,900. "
A-3	$7,312.5 \times 2/2=7,312.5$	$10,725 \times 2/2=10,725$		18,037.5 "
D-1				24,862.5 "
D-2				42,900 "
D-3				18,037.5 "

C O L U M N A T I P O C_T

1. Análisis de carga

$$A_T = 68.44 \text{ m}^2$$

$$W_T = 68.44 \times 520 = 35,587.5 \text{ kg.}$$

2. Diseño

$$\text{Peso propio de la columna} = \text{p.p.} = 30 \times 60 \times 2400 \times 2.85 = 1231.2 \text{ kg.}$$

$$V_{\text{sismo}} = (p) \text{coef. sísmico}$$

$$\text{coef. sísmico} = 0.10$$

$$V_{\text{resistencia}} = b' h f_v$$

$$f_v = 3 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_a = P/A; A = P/f_a;$$

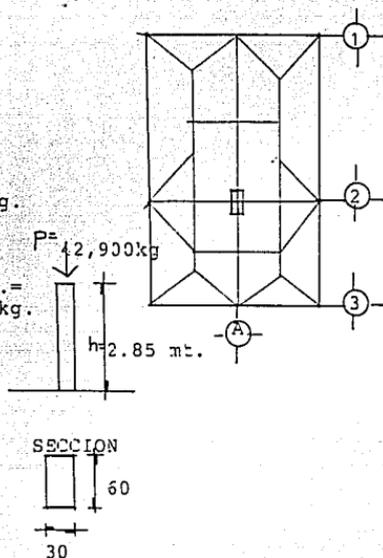
$$f_a = f_c(1.3 - 0.03 L/b)$$

$$f_c = P/A; A = bh$$

a) Capacidad de carga.

$$P_{\text{real}} = 0.8 A_g(0.25 f'_c + pfs)$$

$$P_{\text{real}} = 0.8 \times 1800 [(0.25 \times 250) + (0.01 \times 1400)] = 110,160 \text{ kg.}$$



b) Factor de Reducción

$$R = 1.07 - 0.008 (h/r); \quad r = \sqrt{I/A}; \quad I = bd^3/12$$

$$A_{\text{columna}} = 30 \times 60 = 1800$$

$$I = 30 \times (60^3)/12 = 540,000; \quad r = \sqrt{540,000/1800} = 17.32$$

$$R = 1.07 - 0.008 (285/17.32) = 0.938 \text{ kg.}$$

$$P_{\text{mod}} = P_{\text{dato}}/R = 35,587.5/0.938 = 37,925.043 \text{ kg.}$$

$P_{\text{real}} > P_{\text{mod}}; \quad 110,160 > 37,925$ por lo tanto es correcto

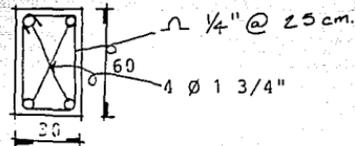
$$A_s = 0.01 \times 1800 = 18 \text{ cm}^2$$

C I M E N T A C I O N

$$P = 4,818.86 \text{ kg.}$$

$$M = w l^2/12 = 3,482.86 \times 3.66^2/12 = 3,887.92 \text{ kg}$$

$$R_T = 5 \text{ T/m}^2$$



1) Se obtiene primer intento del área de desplante

$$A = 2P/R_T; \quad 2(4,818.86)/5000 = 1.93 \text{ m}^2$$

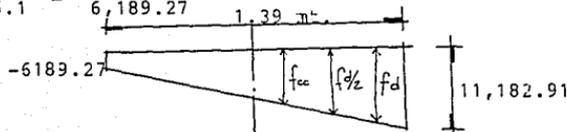
$$L = \sqrt{A}; \quad \sqrt{1.93} = 1.39$$

2) Se determinan las fatigas del terreno

$$f_t = P/A \pm \frac{M}{I}; \quad 4,818.86/1.93 \pm \frac{8,686.1}{6,189.27} = \begin{matrix} 11,182.91 \\ 6,189.27 \end{matrix}$$

$$y = L/2 = 1.39/2 = 0.695$$

$$I = L^4/12 = 1.39^4/12 = 0.311$$



3) Se determina el momento flexionante en la cara de la columna por metro

$$M_{cc} = w l^2/12 = 3,482.86(3.66)^2/12 = 3,887.92 \text{ kg.}$$

4) Se obtiene el peralte efectivo de la zapata

$$d = \sqrt{M_{cc} / kb} = \text{siendo que } b=100\text{cm.}; k= 15.94$$

$$d = \sqrt{3.887.92 / 15.94 \times 100} = 15.61 = 16 \text{ cm.}$$

5) El peralte efectivo = "h"

$$h = d + \text{recubrimiento (7 cm.)}; h = 16 + 7 = 23 \text{ cm.}$$

6) Armado de la zapata

$$\text{As } M_{cc} / f_{sjd}; 388792 / 1400 \times 0.872 \times 16 = 19.2 = 20 \text{ cm}^2$$

por lo tanto armarecos con : $7\phi 1"$, $1\phi 1/2"$, $1\phi 3/8"$
o bien de $15\phi 1/2"$ y $1\phi 3/8"$

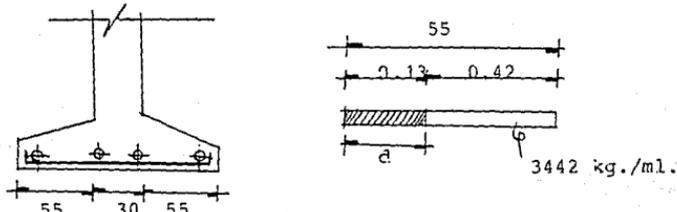
Separación de armado de varillas

$$100 / N^{\circ} \text{ var.} = 100 / 15.5 = 6.45 \text{ cm.}$$

Por especificación separación máxima.

$$\text{sep. max.} = 3d = 3 \times 16 = 48 \text{ cm.}$$

Se arma con diámetros de $1/2 @ 48 \text{ cm.}$ en ambos sentidos



7) Fuerza Cortante a una distancia "D"

$$V_{max} = 3,442 \times 0.55 = 1,893 \text{ kg.}$$

$$V_d = 1,893 - 3,442 \times 0.16 = 1,342 \text{ kg.}$$

8) Esfuerzo Cortante

$$v_d = V_d / bd = 1,342 / 100 \times 16 = 0.90 \text{ kg./cm}^2$$

9) Esfuerzo Admisible

$$v_{adm.} = 0.29 \sqrt{f'c} = 55 \text{ kg/cm}^2$$

$v_d < v_{adm.}$ por lo tanto es correcto

10) Esfuerzo de adherencia

$$M = v_{max} / \sum \rho_j d = 1,893 \text{ kg.} / 15.5 \times 4 \times 0.872 \times 16 = 2.20 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_{adm} = 3.2 \sqrt{f'c} / d = 3.2 \sqrt{250} / 15.5 = 3.26 \text{ kg/cm}^2$$

M es mayor que $M_{admisible}$, por lo tanto es correcto

Memoria de Instalación hidráulica

Dotación de agua del centro de rehabilitación

a) Zona Habitacional.....	150.00lts.
b) Zona de Terapia.....	40.00
c) Zona de Gobierno.....	40.00
d) Areas jardinadas	5.00

Todo esto por persona excepto en jardín que es por metro²

Zona Habitacional:

Datos generales.

a) Niveles.....	1
b) Habitaciones (recámaras).....	12
c) Duración de presión	8 hrs.
d) Dotación de agua por persona.....	150 lts.
e) Dotación en jardín por metro cuadrado.....	5 lts.
f) Número de habitantes por recámara.....	10

Zonas de Terapia y de Gobierno

Número de personas en total.....	240
Dotación por persona	40 lts.

Total de personas para subministro de agua..... 362 per.

Cálculo de cisterna y tinacos.

Zona de terapi y gobierno:	240 personas	x 40 lts =	9600 lts.
Zona habitacional:	122	" x150 "	=18300 lts.

Total de litros por día.....27900 lts.

Reserva:

Gasto diario por dos igual al gasto total.

$$27900 \times 2 = 55800 \text{ lts./ día} = 55.8 \text{ m}^3/\text{día.}$$

-Forma de almacenamiento.

- a) Cisterna $2/3$ partes del total del agua. $(55.8 \times 2)/3=37.2\text{m}^3$
- b) Tinacos $1/3$ parte del total del agua. $(55.8 \times 1)/3=18.6"$

Por lo tanto tendremos :

Un total de 6 tinacos cilíndricos de 3200 lts. cada uno haciendo un total de 19200 lts. de capacidad por lo que cumple con lo requerido

-Volumen mínimo requerido para el sistema contra incendios

2 mangueras de 1 1/2" de diámetro que debe funcionar durante 90 minutos.

$Q = \text{gasto} \times \text{tiempo}$

$$Q = 2 \times 140 \text{ lts} \times 90 \text{ min.} = 25200 \text{ lts.}$$

Reserva en la cisterna = 37200 lts.

Sistema contra incendios=25200

total.....=62400 lts.

Volument total de la cisterna = volumen total de agua+volumen de aire

Volumen de agua = $3/4$ partes del volumen total

Volumen de aire = $1/4$ parte del volumen total

$$V = 62400 + 15600 = 78000 \text{ lts.} = 78 \text{ m}^3$$

Area= vol/altura $78/2 = 39 \text{ m}^2$ (5.00 x 7.80)

DIMENSION DE CISTERNA= 2.00 x 5.00 x 7.80

Agua caliente

Total de personas.....125 personas
dotación de agua caliente..... 90 l/per.
duración de carga..... 4 hrs.

Cálculo:

125 pers. x 90 lts. = 11,250 lts.

probable demanda;

11,250 x 1/7 = 1,608.30 lts./hr.

capacidad de tanque de almacenamiento:

2000 lts. ya que considero 16 lts/per.

agua a extraer por hora en la hora pico:

2000 x 0.75/4 = 375 lts/hr.

capacidad del equipo de calentamiento:

1,608.30 - 375 = 1,233 lts/hr.

por lo tanto propuse dos calentadores de gas ;con los datos siguientes:

a) Calentador duplex 103 con cap. de 900lts/hr., toma de 1" dimensionado así:

A=435 cm.	E=560 cm
B=100 "	F=895 "
C=360 "	G=190 "

b) Calentador Standar 101 con cap. de 400lts/hr. toma de 1/2"

A=218 cm.	E=650 cm.
B= 60 "	F=150 "
C=300 "	G=100 "

Memoria del cálculo sanitario

El sistema de drenaje se cálculo en base a las Normas de Ingeniería Sanitaria, tomando en cuenta la necesidad de utilizar Fosa Séptica ya que no existe el servicio de drenaje además que podemos utilizar mejor las aguas servidas, tomé en cuenta la referencia de las tablas relacionadas con lo habitacional, escolar, y de oficinas.

El agua servida se aprovechará de la siguiente manera aguas grises, y jabonosas (pasadas antes por trampas de grasas para el riego de jardines y plantas de ornato; las aguas pluviales (filtradas por medio de diferentes tipos de arenas pasa a cisternas y de ahí por bombeo a los huertos)

Cálculo por unidades de consumo

m i e b l e	p i e z a s	U.D.	T.U.D.
cespol-coladera.....	6	1	6
inodoros.....	12	4	48
lavabos.....	6	1	6
regaderas.....	12	2	24
tarjas.....	2	4	8
mingitorios.....	2	4	8
mingitorio corrido.....	1	2	2
total.....			102

según tablas necesitamos diámetro de 8" ó 1 ø 5" y 1 de 3" y para aguas pluviales en la zona habitacional se recolectará por medio de canalones de 4" y llevada a cisternas.

Memoria de Instalación Eléctrica

Lúmenes por habitación

1. Muros claros _____ de 60% al 90% de reflexión
2. Plafond color blanco _____ de 50% al 95% de reflexión
con iluminación directa.
3. Altura promedio de losa _____ 270 cms.
4. Lámpara que cuelga _____ 10 cms.
5. Altura de suspensión _____ 260 cms
6. Luxes _____ 200 (según tabla *)
7. Superficie _____ 90 m²
8. Factor de conservación _____ 0.70 del tipo F-20
9. Coeficiente de Utilización _____ 46%

$$\text{LUMENES} = \frac{\text{luxes} \times \text{superficie}}{f_c \times C_u}$$

$$L = \frac{200 \times 90}{0.70 \times 0.46} = 55,900.00 \text{ lúmenes}$$

La obtención del número de lámparas por dedio de tablas, dice que la separación mínima entre lámparas será de 275 cms, y la separación de pared de 90 cms.

Por lo tanto 750 cms, menos 180 cms = 570 cms.

570 cms entre 275 cms = 2 lámparas de ancho

Así que a lo ancho tendremos un total de 4 lámparas

En el otro sentido tendremos

800 cms menos 180 cms = 620 cms

620 cms entre 275 = 2 lámparas así que hacen un totalde 4 lámparas.

$$\text{Obtención de lúmenes} = \frac{\text{cantidad de lúmenes}}{\text{N}^{\circ} \text{ de lámparas}}$$

$$L = \frac{55,900 \text{ lúmenes}}{16} = 1,863 \text{ lúmenes}$$

En circulaciones tendremos lo siguiente:

$$\text{Luxes} = f. \times \frac{\text{watts}}{\text{m}^2}$$

$$100 \text{ luxes} = 20 \times \text{watts/m}^2 \text{ despejamos } \text{watts/m}^2 = \frac{100}{20} = 5$$

Así que con esto tenemos que se requieren 5 watts / m² por lo que se utilizará salidas de 100 watts @ 4 mts.

En el vestíbulo tendremos:

$$200 \text{ luxes} = 20 \times \text{watts/m}^2$$

$$200 / 20 = 10 \text{ watts/m}^2 \text{ así que utilizaremos salidas de 200 watts.}$$

En la sala de Usos Múltiples: en este caso tendremos igual que en el vestíbulo.

En las áreas de Oficinas, talleres, consultorios, y aulas:

$$300 \text{ luxes} = 20 \times \text{watts/m}^2$$

$$300/20 = 15 \text{ watts/m}^2$$

En el Comedor y cocina:

$$50 \text{ luxes} = 20 \times \text{watts/m}^2$$

$$50/20 = 2.5 \text{ watts/m}^2$$

En el área de sanitarios , regaderas

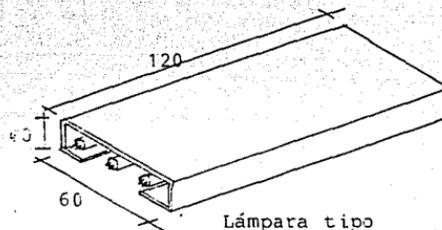
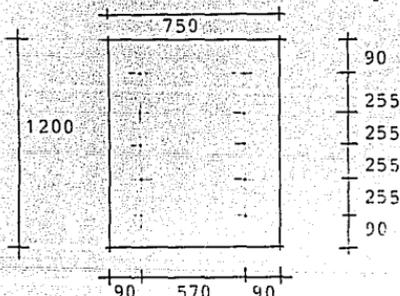
Por partes separadas contarán con 4 salidas de 75 watts

Nivel de iluminación según reglamento sobre Edificios de Educación.

LOCAL	NÚMERO DE LUXES
Circulaciones	100
Salones o cubículos	300
Salas de usos múltiples	200
Vestibulos	200
Habitaciones	200
Oficinas	300
Consultoriso	300
Comedor (cafetería)	50

CALCULO EN LA ZONA HABITACIONAL

Teniendo en cuenta un área tipo o local de 750 cms x 1200 cm



Así que se obtienen 10 salidas repartidas de 53,333.33 lúmenes entre 10 salidas = 5,333 lúmenes por salida que equivale a 257 watts, por lo tanto se utilizarán lámparas clásicas de tres focos de 100 watts cada uno. Por lo tanto tendremos 300 watts que son mayor que 250 watts. así que se considera correcto.

Para los demás locales se aplicó el siguiente criterio: Tomando en cuenta la altura promedio seleccioné un factor de altura de montaje en este caso fué de $f=20$

Según la tabla de tubos fluorescentes serán:

40 watts

1,22 cms de diámetro.

Por lo tanto si cada circuito tiene 1500 watts,

tendremos 4 lámparas x 1863.4 lúmenes = 7,680 lúmenes

7,680 lúmenes entre 1500 watts = 5.12 circuitos

* n o t a: Las tablas a las que se refiere el cálculo son del Libro de " Instalaciones en los edificios" Autores Gay & Fawcett

El cuadro de cargas y el diagrama se encuentran en el plano 18

Memoria de Acabados

- Muros: 1. base
2. acabado inicial
3. acabado final



- 1.a) tabique de barro común
 - 1.b) tabique aparente una cara
 - 1.c) tabique aparente dos caras
 - 1.d) concreto
 - 1.e) concreto aparente
 - 1.f) concreto martelinado
-
- 2.a) Aplanado de mezcla (mortero) según muestra
 - 2.b) Aplanado de pasta tipo gota.
 - 3.c) Aplanado de yeso liso
-
- 3.a) Loseta antiderrapante de 30 x 30 cms.
 - 3.b) Mosaico de 10 x 20 cs.
 - 3.c) Pintura Vinílica comex color blanco
 - 3.d) Pintura de Esmalte comex

Zoclos:

- 1.a) De vinil color café 7.5 ó 10 cms.
- 1.b) De vinil color negro 7.5 ó 10 cms.
- 1.c) De Madera
- 1.d) Remetido ó pintado
- 1.e) De loseta

Pisos:



- 1.a) Relleno compactado al 80% con grava cementada
 - 1.b) Firme de concreto con refuerzo
 - 1.c) Firme de concreto sin refuerzo
 - 1.d) Capa de tierra vegetal
-
- 2.a) Cemento pulido con o sin color
 - 2.b) Arena compactada

- 2.c) Bajo alfombra
- 2.d) Mezcla cemento arena
- 2.e) Cemento picado

- 3.a) Alfombra corta
- 3.b) Loseta de barro de 30 x 30 cms.
- 3.c) Adoquin
- 3.d) Siembra de pasto
- 3.e) Limpieza

Plafones:



- 1.a) Losa de vigueta y bovedilla
- 1.b) Trabes, cerramientos de concreto armado H.O.

- 2.a) Aplanado de yeso
- 2.b) Metal desplegado
- 2.c) Estructura para loseta de poliestireno alta densidad con testurizado

- 3.a) Pintura vinílica
- 3.b) Pintura esmalte
- 3.c) Tirol rústico

* n o t a : Utilicé la guía para el desarrollo constructivo de proyecto arquitectónico de Alvaro Sánchez

C O N C L U S I O N E S

Por los antecedentes que al principio se mencionan, he querido dar un paso en el largo proceso de rehabilitación e incorporación a este tipo de individuos a la vida productiva del país, desarrollando un centro que ofrezca la posibilidad de descentralización de servicios del Distrito Federal.

Así mismo he querido dar albergue a niños con este problema que se encuentren en desamparo, creando así un espacio adecuado para vivienda y otro para su capacitación y detección del grado de agudez de su enfermedad; permitiendo integrarlos a la vida productiva del país.

En lo que se refiere a una aportación arquitectónica - para este tipo de centros encontramos La Zona Habitacional - que cuenta con un sistema de riego con la utilización de las aguas servidas.

B i b l i o g r a f í a

- Dirección General de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Estado de México
Normas de equipamiento de Cuautitlán Izcalli.
- Gay, Charles; Pawcett, Charles;
Instalaciones en los edificios
Ed. G. Gili, 6a. edición
Barcelona 1982
- Información técnica para la construcción I T C
- Naufert, Ernest
Arte de Proyectar en Arquitectura
Ed. G. Gili, Barcelona 1980
- Plazola C. Alfredo
Arquitectura Habitacional
Ed. Limusa México 1979
- Alvaro Sánchez
Guía para el desarrollo constructivo de proyectos arquitectónicos
Ed. Trillas.
- Gilberto Enriquez Harper
El A B C de las instalaciones eléctricas
Ed. Limusa
- Ing. Becerril L. Diego Onésimo
Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y sanitarias
7a. edición.
- Reglamento de Construcción para el Estado de Méx., (diario oficial No. 2470)

- Barabará Zetina Fernando
Materiales y procedimientos de construcción
Vol. I y II
- Normas de ingeniería de diseño I M S S
VOL. 10
- Dirección General de Desarrollo Urbano y vivienda
S A H O P.

FUENTES DE INFORMACION

- a) Información directa de la S.S.A., I.N.C.H.,
S.E.P. del Estado de México.
- b) Programa estatal de rehabilitación S.S.A.
- c) Gobierno municipal de Cuautitlán Izcalli.
- d) Directorio de Instituciones para rehabilitación de
inválidos.