



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE REHABILITACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL
D.I.F.
ACAPULCO, GRO.

QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

DIANA ISABEL LEHOVEC GUERRERO

SINODALES

ARQ. MIGUEL HERRERA LASSO A.
ARQ. CARLOS LOZANO RODRIGUEZ
ARQ. IRMA N. CUEVAS REYNOSO

ASESORIA MEDICA

CENTRO DE REHABILITACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL D.I.F. (MEXICO, D.F.)
CLINICA DE MEDICINA FISICA HOSPITAL ZARAGOZA I.S.S.S.T.E. (MEXICO, D.F.)

283210

SEPTIEMBRE 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

CONTENIDO	pag.
1 INTRODUCCIÓN	
1.1 Antecedentes _____	1
1.2 Introducción _____	3
1.3 Localización de centros de rehabilitación _____	4
1.4 Conclusiones _____	5
2 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	
2.1 Aspectos socioeconómicos _____	6
2.2 Distribución de la población en Acapulco para el año 2000 _____	7
2.3 Pirámide de población del municipio de Acapulco _____	8
2.4 Unidades económicas y personal ocupado _____	9
2.5 Índice de padecimientos _____	9
2.6 Conclusiones _____	10
3 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL	
3.1 Aspectos de equipamiento urbano _____	11
3.2 Aspectos de infraestructura urbana _____	11
3.3 Conclusión _____	11



4	ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL	
4.1	Climatología _____	12
4.2	Gráfica solar de Acapulco. Gro. _____	14
4.3	Análisis de asoleamiento en corte _____	16
4.4	Conclusiones y recomendaciones _____	17
5	ELECCIÓN DEL TERRENO	
5.1	Elección del terreno _____	19
5.2	Zonificación topográfica del puerto de Acapulco _____	20
5.3	Zonificación demográfica del puerto de Acapulco _____	21
5.4	Conclusiones _____	21
6	PROGRAMA GENÉRICO	
6.1	Objetivos de la rehabilitación _____	22
6.2	Funcionamiento del Centro de Rehabilitación _____	23
6.3	Enlistamiento de espacios y necesidades _____	24
6.4	Zonificación de áreas _____	25
6.5	Programa arquitectónico _____	26
6.6	Conclusión _____	35
6.7	Diagrama de funcionamiento general _____	36
7	ANÁLISIS URBANO	
	Planos Urbanos	



8	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
8.1	Memoria descriptiva arquitectónica _____	40
	Planos proyecto ejecutivo arquitectónico	
9	PROYECTO ESTRUCTURAL	
9.1	Análisis de capacidad de carga del terreno _____	47
9.2	Zonas fisiograficas en que se divide Acapulco _____	48
9.3	Esquema Idealizado de los horizontes de los suelos de Acapulco-Mexico _____	49
9.4	Secciones geológicas del terreno _____	50
9.5	Análisis de cimentaciones _____	51
9.6	Conclusiones _____	52
9.7	Memoria descriptiva estructural _____	53
9.8	Calculo de trabe eje H _____	55
9.9	Calculo de losa tablero eje 4-5 y H-K _____	62
9.10	Calculo de columna eje H-4 _____	63
9.11	Calculo de zapata aislada eje H-4 _____	67
9.12	Calculo de alberca _____	76
	Planos del proyecto estructural	
10	PROYECTO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
10.1	Memoria de instalación hidráulica y calculo _____	77
10.2	Calculo del Tanque de agua caliente _____	92
10.3	Calculo de vapor requerido en tanque de agua caliente _____	93
10.4	Calculo de vapor requerido en tanque terapeutico _____	94



10.5	Calculo de Caldera _____	94
10.6	Calculo de tanque hidroneumático _____	95
10.7	Tanque de condensados _____	96
10.8	Calculo de tanques de almacenamiento de combustible _____	97
10.9	Memoria descriptiva de riego de jardines _____	98
10.10	Memoria descriptiva de protección contra incendio _____	99
10.11	Memoria descriptiva sanitaria _____	101
10.12	Calculo de la red sanitaria _____	102
10.13	Unidades muebles _____	103
10.14	Tablas para la selección de diámetros _____	104
10.15	Red de agua pluvial _____	106
11	PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
11.1	Memoria descriptiva de instalación eléctrica y fuerza _____	109
11.2	Calculo de luminarias _____	111
	Planos proyecto de instalación eléctrica	
12	ANÁLISIS ECONÓMICO	
12.1	Análisis de costo _____	113
13	CONCLUSIÓN	
13.1	Conclusión _____	114
14	BIBLIOGRAFÍA _____	115



1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Las secuelas invalidantes han existido desde el origen de la humanidad. El manejo que se ha dado a los pacientes con enfermedades invalidantes ha ido cambiando en las diferentes épocas.

Los minusválidos se habían clasificado en el pasado como minusvalído físico y minusvalído psicológico y social. Actualmente sabemos que no es posible concebir a un individuo con una minusvalía fraccionada, todos los factores interactúan entre sí y siempre que se presente una minusvalía aunque solo una de las áreas sea la más afectada, estarán involucradas todas.

A mediados del siglo pasado se inició la búsqueda de mejores condiciones generales para minusválidos hasta llegar al momento actual en que se pretende incorporar a los mismos de una manera integral a la comunidad.

Considero el problema de los discapacitados como un proceso de: la prevención, la rehabilitación y la igualdad de oportunidades.

Las medidas preventivas son de especial importancia: aumentar su nutrición deficiente, evitar la contaminación, darles atención adecuada prenatal y postnatal, protegerlos de enfermedades transmisibles y accidentes.

La rehabilitación profesional incluye: Atención y tratamiento médico, asesoramiento, asistencia social, capacitación, servicios educativos, servicios de rehabilitación profesional y seguimiento.

La integración de los discapacitados significa su no discriminación en todos los quehaceres cotidianos de la vida: Trabajo, Salud, Deporte, Educación.



El trabajo es el mejor factor integrador. En cuanto al empleo, existe discriminación respecto de las personas discapacitadas. Es frecuente que las personas discapacitadas, queden a la margen del empleo.

El pleno respeto a los derechos y obligaciones de los discapacitados significa considerarlos en un plan de igualdad y libertad por lo que es necesario terminar con la marginación de los discapacitados.

La rehabilitación de los discapacitados en el país aumentaría la población económicamente activa en un porcentaje de 7%.

Los avances y el conocimiento en el desarrollo humano han permitido implementar acciones de rehabilitación en forma más temprana y efectiva no sólo en la limitación física, sino en todos aquellos aspectos que la acompañan como son los efectos psicosociales sobre la familia, el desarrollo de la personalidad del minusvalido y el desarrollo de las capacidades residuales del mismo.

LOS NIÑOS MINUSVALIDOS

Nadie duda que todos los niños debieran tener garantizada una vida saludable, pero por circunstancias de variada índole, esto no se da en la medida de lo que sería deseable. No se puede alcanzar un estado saludable en medio de la pobreza, cuando escasean en cantidad y calidad los alimentos y el agua potable, cuando la vivienda es inadecuada y cuando los servicios públicos son inexistentes o rudimentarios. En tales condiciones, la muerte prematura, la mala salud, la incapacidad e invalidez son inevitables.

Los niños minusvalidos los entendemos como aquellos que, por razones físicas, psicológicas y sociales, necesitan ayuda especial para ajustarse al sistema de vida en que se desenvuelven.

La magnitud de la minusvalía no está bien precisada, pero estimaciones hechas por diversas organizaciones internacionales calculan que al menos uno de cada diez niños nacen o adquieren algún impedimento físico o mental, lo suficientemente grave como para requerir de ayudas y servicios especiales.



1.2 INTRODUCCION

El censo de 1990 muestra que en el estado de Guerrero residían 2'620,637 personas de las cuales el 48.9% son hombres y 51.1% mujeres. La tasa de crecimiento medio anual es de 2.2%.

En cuanto a la distribución territorial de la población se tiene que el municipio de Acapulco de Juárez representa el 22-6% de la población total del estado.

Conforme a la distribución por tamaño de localidad el 47% de la población reside en localidades menores de 2,500 habitantes, mismas que constituyen el 98.3% del total de la localidades.

Acapulco de ser un lugar aislado del resto de la república al construir la carretera México-Acapuco en 1927, el puerto empezó a tener gran auge turístico hasta nuestros días.

Como consecuencia de el auge experimentado en el puerto se presenta un rápido crecimiento de la población debido a que se experimentaron movimientos de inmigración de personas de diferentes poblaciones del estado de Guerrero y de la república Mexicana.

El impulso constante a la actividad turística y el rápido crecimiento de la población tiene como consecuencia la falta de dotación adecuada de infraestructura y equipamiento urbano.



1.3 LOCALIZACION DE CENTROS DE REHABILITACION EN EL ESTADO DE GUERRERO ZONIFICACION DEL ESTADO DE GUERRERO



1.4 CONCLUSIONES

El municipio de Acapulco tiene una población de 593,212 hab. que representa el 22.6% del total del estado de Guerrero ,

En el municipio de Acapulco y la zona en la Costa Chica del Estado de Guerrero no existe un centro de rehabilitación y Educación Especial por lo que es urgente construirlo.

El Centro de Rehabilitación y Educación Especial en el municipio de Acapulco daría servicio también a la población abierta dispersa en la zona de la Costa Chica del Estado de Guerrero debido a su cercanía y vía de comunicación.



2 ANÁLISIS SOCIECONÓMICO

2.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El censo general de la población y vivienda de 1990 muestra que Acapulco tiene una población de 593,212 hab. , la que representa el 22.6 % de la población del estado de Guerrero.

La tasa de crecimiento de 1980 - 1990 fue de 3.9%.

El porcentaje de analfabetismo en Acapulco fue de 12.4% siendo de los mas bajos del estado.

La población ocupada en Acapulco es de 77% de los cuales el 62.2% son hombres y 14.6% son mujeres, las ocupaciones que concentran los mayores porcentajes de trabajadores son:

- 1).- Artesanos, Comerciantes y Dependientes.
- 2).- Oficinista
- 3).- Servicios públicos
- 4).- Turismo
- 5).- Profesionistas



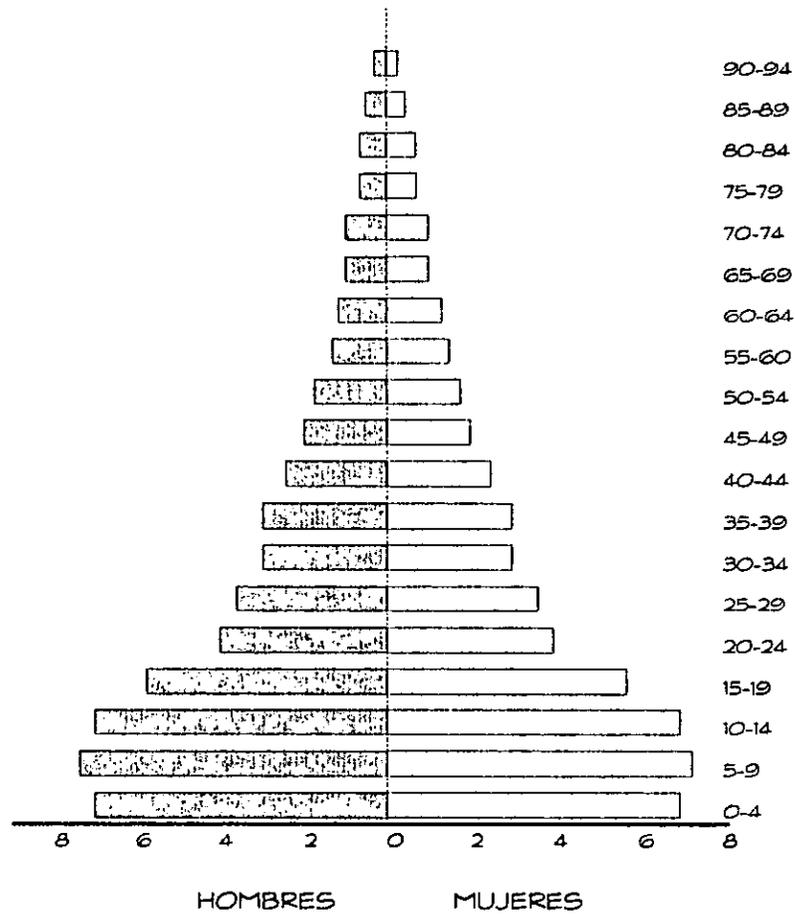
2.2 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN ACAPULCO PARA EL AÑO 2000

LOCALIDAD	No. Hab.	%
Zona Metropolitana	1,185,000	84.6
Col Zapata	75,000	5.4
llano Largo	40,000	2.9
Pie de la Cuesta	75,000	5.4
La Sabana	50,000	3.6
Tres Palos	20,000	1.4
La Zanja	10,000	0.7
Cacahuatepec	7,000	0.5
Chapultepec	8,000	0.6
Km. 21	8,000	0.6
Los Órganos	5,000	0.4
San Juan las Lomas	6,000	0.4
Acapulco	750,000	53.6
Los Cruces	50,000	3.6
Pto. Marques	50,000	3.6
Plan de los Amates	20,000	1.4
Sta. Cruz	5,000	0.4
La Venta	40,000	2.9
Amatillo	4,000	0.3
Coyaco	7,000	0.5
Dos Arroyos	9,000	0.6
Km. 30	15,000	1.1
Sabanillas	6,000	0.4
Xaltianguis	30,000	2.1



CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA DISCAPACITADOS

2.3 PIRÁMIDE DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ



2.4 UNIDADES ECONÓMICAS Y PERSONAL OCUPADO

ACTIVIDAD	UNIDADES CENSADAS	PERSONAL OCUPADO
Pesca	11	402
Minería	3	23
Manufacturas	629	4198
Electricidad	0	0
Construcción	21	952
Comercio	7,230	19,303
Comercio	7,230	19,303
Servicios	3,390	29,204

2.5 ÍNDICE DE PADECIMIENTOS

La causa mas frecuente de padecimientos en la población son:

De 1 a 4 años :

Accidentes, lesiones, deficiencias en la nutrición y anomalías congénitas.

De 5 a 14 años :

Accidentes, lesiones, síntomas morbosos.

De 15 a 65 años :

Accidentes, lesiones.

De 65 años a mas :

Accidentes, lesiones, embolias.



PADECIMIENTO.	% DE ENFERMOS	NO. DE ENFERMOS
Muscoesqueleticos	27%	22,410
Fracturados	10%	8,300
Paraplégicos	3%	2,490
Sist. muscular y neuromuscular	7%	5,810
Poliomelíticos	8%	6,640
Parálisis cerebral	3%	2,490
Neurológicos	13%	10,790
Metabolismo	15%	12,450
Enfermedades Vasculares	14%	11,620

En estos índices de padecimientos el 65% son Hombres y el 35% son Mujeres.

La demanda de los tratamientos esta en función del índice de padecimientos que reportan las estadísticas y los cuales requieren ser tratados por alguna de las ramas de la rehabilitación.

TRATAMIENTO	PORCENTAJE	ENFERMOS
Fisioterapia	30%	24,900
Ergoterapia	17%	14,110
Terapia vocacional	14%	11,620
Foniatría	7%	5,810
Terapia educacional	5%	4,150
Terapia correctiva	12%	9,960
terapia recreativa	15%	12,450

2.6 CONCLUSIÓN

En el municipio de Acapulco la población abierta es del 30%, siendo de 24,900 enfermos cuya demanda de servicios según el Plan Maestro de Infraestructura Física en salud para la Población Abierta es de una prioridad alta cuyo tipo de acción es obra nueva.



3 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

3.1 ASPECTOS DE EQUIPAMIENTO URBANO

Si continúan los actuales criterios en materia de dotación y uso de los edificios destinados a la educación y cultura, el acceso a la educación media superior seguirá vedado a los habitantes del medio rural, la subutilización persistirá y los costos por mantenimiento y usuarios atendidos se elevaran.

En el sector salud la demanda seguirá insatisfecha agravándose por el incremento de la población. La oferta seguirá concentrándose en localidades principales, en perjuicio a los grandes estratos sociales y rurales. Misma situación se espera en lo que se refiere al equipamiento para recreación y el deporte.

EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE EN ACAPULCO

EDUCACIÓN	CULTURA	SALUD	ABASTO	RECREACIÓN	TURISMO
Primaria	Biblioteca	Centro de salud	Mercado	Cancha Deportiva	Hotel
Secundaria	Museo	Hospital	Bodega	Cine	Restaurante
Preparatoria	Centro de Social	Guardería	Rastro		
Técnico					
Universidad					

3.2 ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA URBANA

El crecimiento de la oferta de agua potable será superior a la demanda en las localidades urbanas, más no suficiente para generar un aumento del nivel de servicio.

Apesar del crecimiento continuo del servicio de alcantarillado se prevé un aumento del déficit existente.

El servicio de electrificación será uno de los pocos que no muestren una marcada diferencia entre la oferta y demanda.

3.3 CONCLUSIÓN

Acapulco no cuenta con un centro de rehabilitación de minusvalidos, destinado a la población abierta (población no derechohabiente)., Existe Unidades de rehabilitación para la población derechohabiente. La población discapacitada en el municipio de Acapulco es de 130,000 hab.



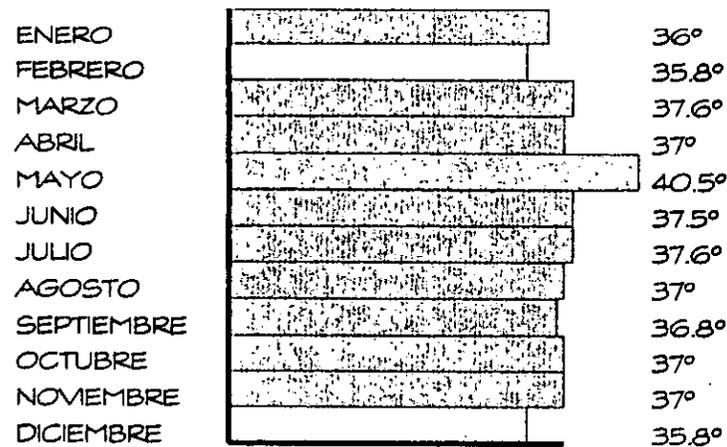
4 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

4.1 CLIMATOLOGÍA

Acapulco se encuentra situado en la costa del estado de Guerrero a los 16° 50' latitud norte y 99° 56' latitud oeste.

El clima es cálido con temperatura promedio anual de 28°C, teniendo 33°C de temperatura máxima y 26°C de temperatura mínima.

GRÁFICA DE TEMPERATURAS MÁXIMAS EXTREMAS



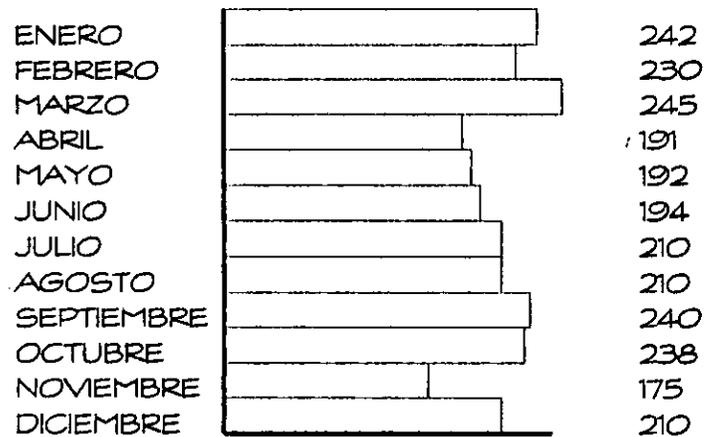
De los meses de Mayo a Noviembre el clima es cálido -húmedo y de Diciembre a Abril es cálido- seco.



Las lluvias son en los meses de:

Junio	278 mm.
Julio	169 mm.
Agosto	308 mm.
Septiembre	419 mm.

GRÁFICA DE HORAS DE INSOLACIÓN

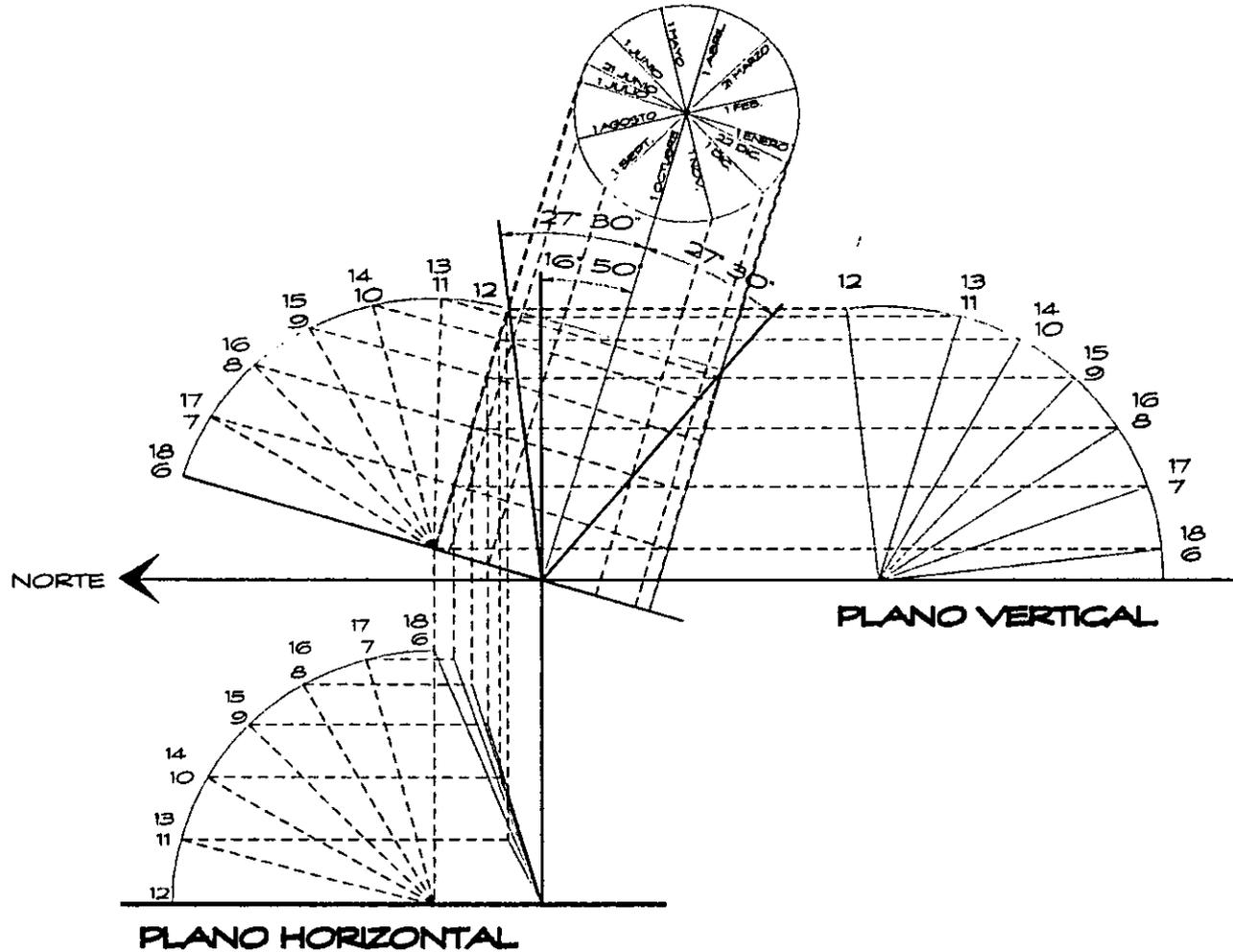


La humedad relativa es de 75% el promedio anual siendo 74% la mínima en los meses de Febrero y Marzo y de 78% la máxima en los meses de Septiembre y Octubre..

Existen dos clases de vientos los dominantes que soplan de suroeste de Diciembre a Julio y del sureste de Agosto a Noviembre y los vientos de la bocana que son del suroeste.

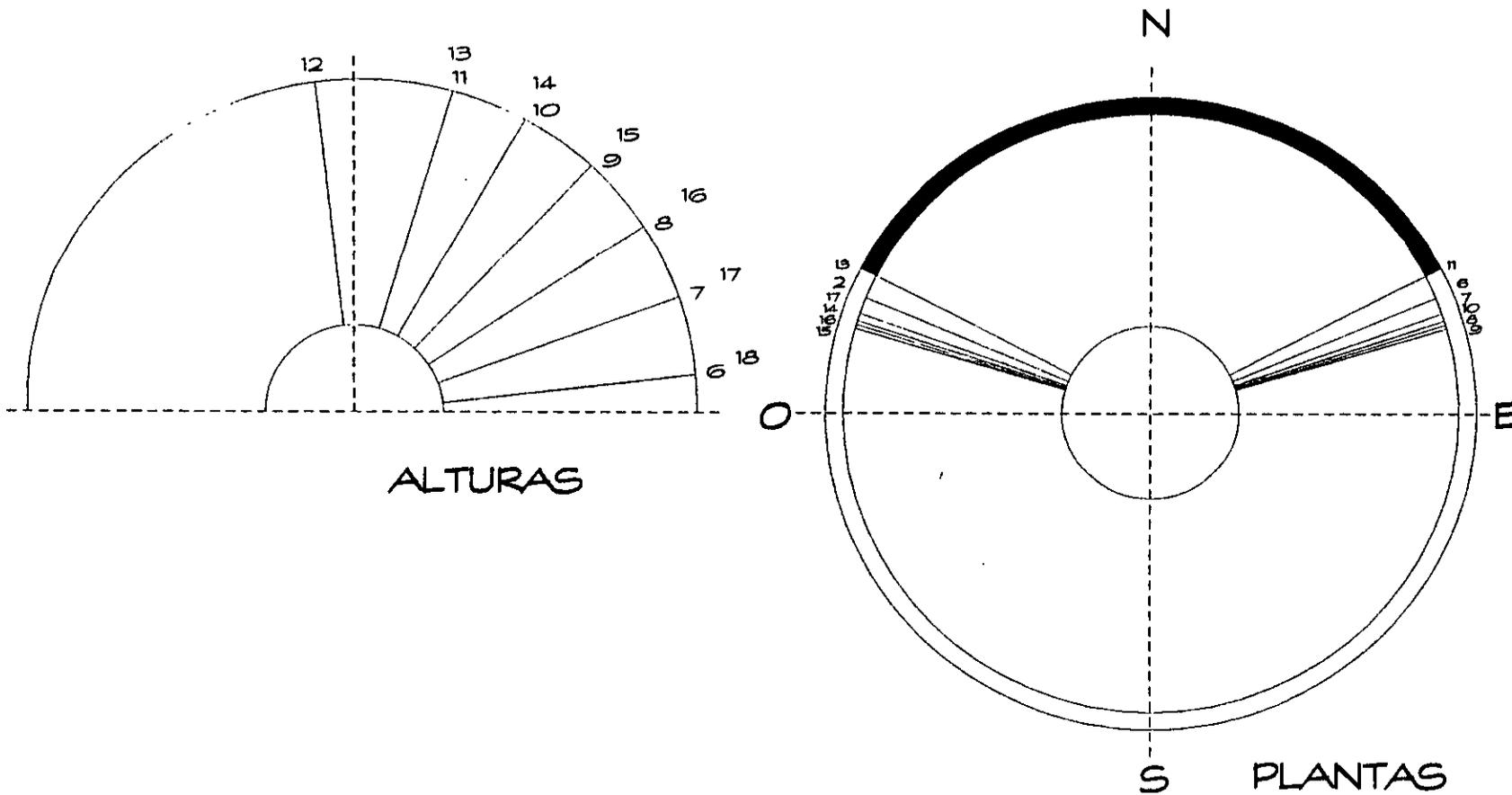


4.2 GRAFICA SOLAR DE ACAPULCO, GRO.

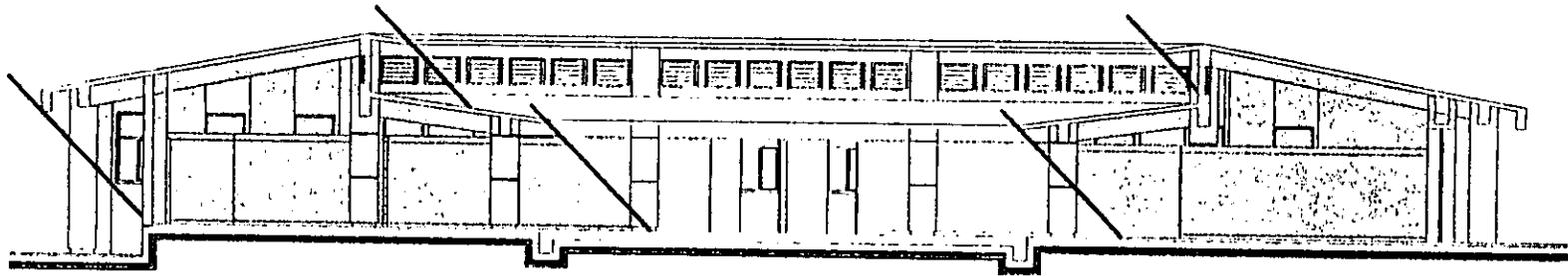


CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA DISCAPACITADOS

INCLINACIÓN DE LOS RAYOS SOLARES EN EL SOLSTICIO DE VERANO



4.3 ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO EN CORTE



CORTE ESQUEMÁTICO
PONIENTE

Sombras que provocan los rayos solares en fachada en el puerto de Acapulco en 21 de junio a las 15 hrs.
Los volados son lo suficientemente amplios (1.50m.) para evitar el asoleamiento de los muros y así evitar ganancias térmicas en el interior de los edificios.



4.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

HUMIDIFICACIÓN.

La humedad relativa del lugar es alta durante todo el año estando fuera del ideal que es del 50% de humedad relativa.

Deberán emplearse materiales que sean resistente a la humedad para todos los acabados, mobiliario y elementos constructivos.

Las características de los acabados en exteriores deben estar en función de su mantenimiento y resistencia a la intemperie.

INERCIA TÉRMICA.

Un material tiene mas o menos inercia térmica cuando mayor o menor es su retardo y amortiguación de la temperatura; el desfase entre la temperatura exterior y la temperatura interior se conoce como retardo térmico, la relación entre la temperatura máxima interior y la temperatura máxima exterior será el efecto de amortiguación.

En las cubiertas se recibirá la radiación directa del medio día por lo que es recomendable ubicar un buen aislante térmico entre los elementos de cubierta y el exterior , para evitar el sobrecalentamiento en las tardes.

En todas las áreas del edificio debido a la inercia térmica es recomendable la utilización de pisos cerámicos, pétreos y muros macizos.



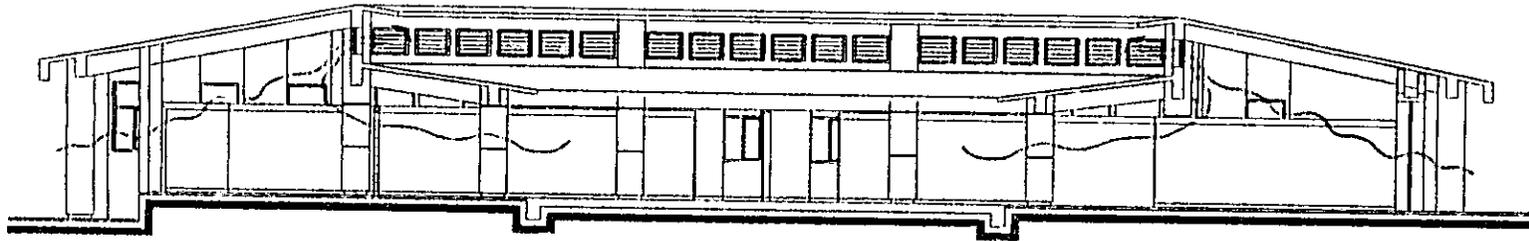
VENTILACIÓN.

La ventilación es un procedimiento básico para el enfriamiento de espacios, esta se debe aplicar todo el año y propiciarse una ventilación cruzada.

Para la ventilación son recomendables las aberturas ubicadas en la parte media y alta del muro para incrementar el flujo de aire de la ventilación cruzada.

La separación mínima recomendable entre cada edificio es de una vez la altura del edificio de mayor altura para garantizar el adecuado flujo de aire.

En las zonas con ventilación natural ubicados en fachadas distintas a la de los vientos dominantes, se debe canalizar la ventilación a través de barreras vegetales o arquitectónicas además el aire que entre a las edificaciones debe pasar a través de áreas sombreadas y no de superficies pavimentadas.



ILUMINACIÓN

Los niveles de iluminación aceptable se dan aproximadamente hasta una distancia hacia el interior de dos veces la altura libre de la ventana.

Es recomendable la utilización de plafones de color blanco y en muros interiores de colores claros con el fin de incrementar los niveles de iluminación.



5 ELECCIÓN DEL TERRENO

5.1 ELECCIÓN DEL TERRENO

Para la elección del terreno para el proyecto del centro de Rehabilitación y Educación Especial para discapacitados, se tiene las siguientes consideraciones:

1.- Personas para las cuales esta destinado

El Centro de Rehabilitación y Educación Especial será patrocinado por el D.I.F., las personas a las que dará servicio principalmente son de bajos recursos económicos y no derecho habiente, por lo cual el terreno deberá estar ubicado en una zona habitacional popular,

2.- Vías de acceso al Terreno

El terreno se ubicara en una zona que cuente con transporte público y de fácil acceso para facilitar el acceso a los pacientes que sean atendidos.

3.- Topografía del terreno

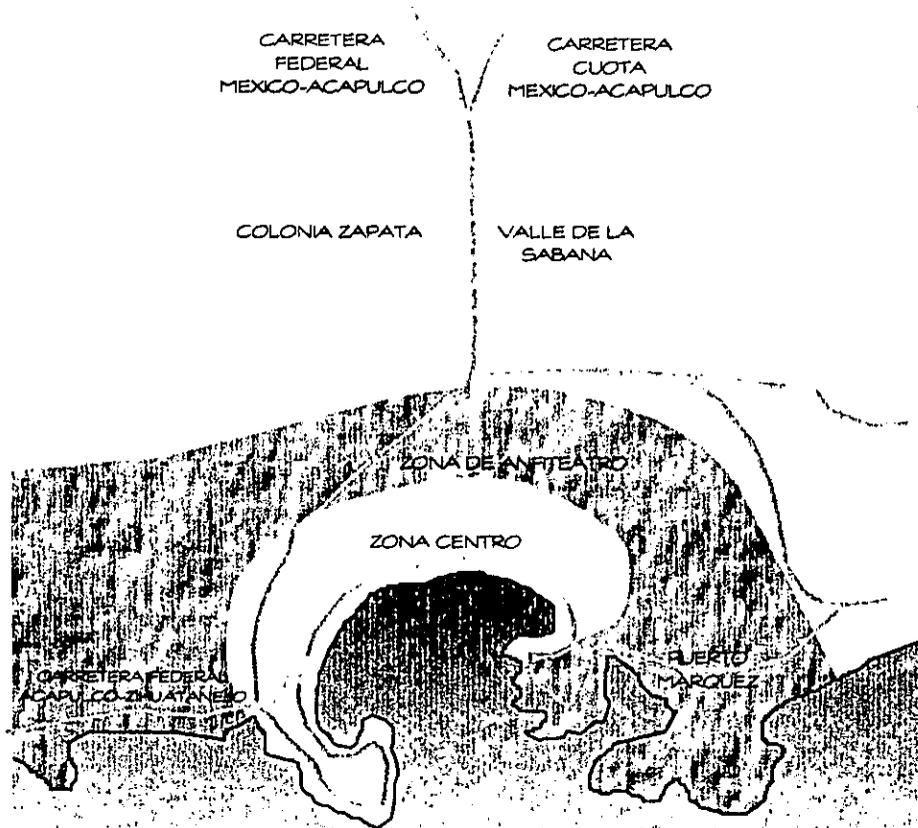
Se evitaran en el terreno barreras físicas como son : topografía accidentada, banquetas sin rampas.

4.- Servicios públicos existentes

La zona deberá contar con todos los servicios públicos necesario, como son agua potable, luz eléctrica y Teléfonos



5.2 ZONIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DEL PUERTO DE ACAPULCO



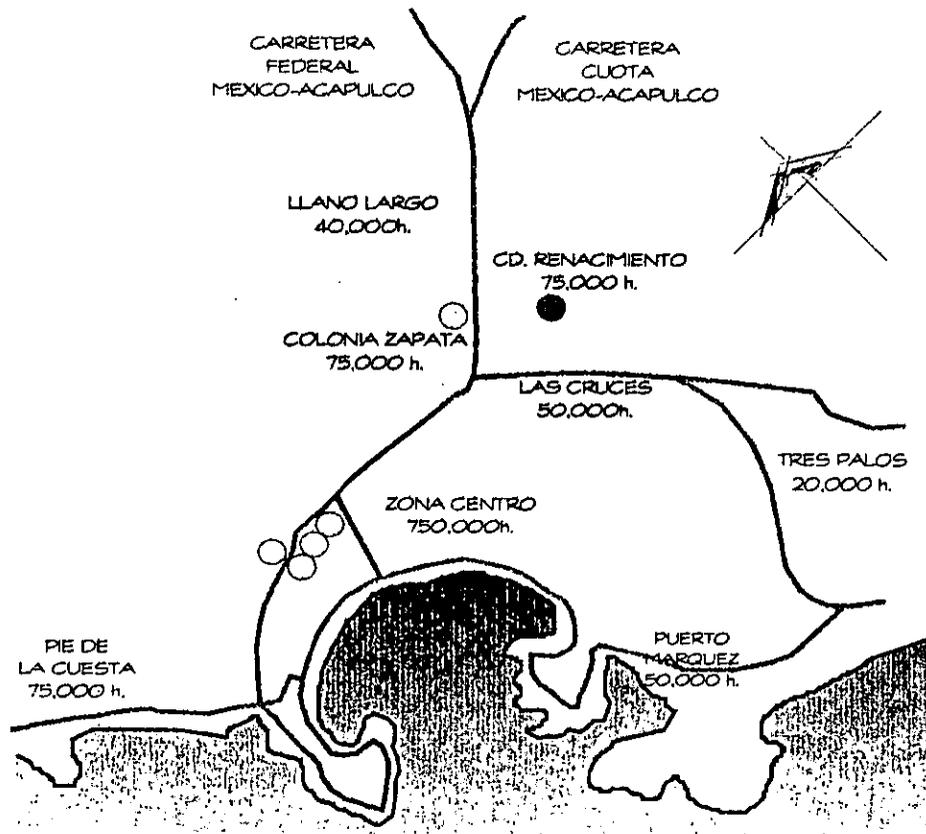
ACAPULCO SE ENCUENTRA DIVIDIDO EN TRES ZONAS TOPOGRAFICAS.

- 1.- LA ZONA CENTRO
- 2.- LA ZONA DEL ANFITEATRO
- 3.- LA ZONA DEL VALLE DE LA SABANA

LA ZONA QUE PRESENTA MENOS BARRERAS FISICAS ES LA DEL VALLE DE LA SABANA, POR LO QUE DE ACUERDO AL REQUERIMIENTO TOPOGRAFICO DEL PROYECTO EL TERRENO SE DEBE LOCALIZAR EN ESTA ZONA.



5.3 ZONIFICACIÓN DEMOGRAFICA DEL PUERTO DE ACAPULCO



SIMBOLOGIA

- EQUIPAMIENTO DE SALUD EXISTENTE (I.M.S.S., I.S.S.S.T.E., HOSPITALES Y CLINICAS PRIVADAS)
- TERRENO PROPUESTO PARA EL PROYECTO DEL CENTRO DE REHABILITACION PARA DISCAPACITADOS.

5.4 CONCLUSIONES

LA ZONAS QUE PRESENTA MAYOR DENSIDAD DE POBLACION EN EL PUERTO DE ACAPULCO ES LA ZONA CENTRO Y ES EN ESTA ZONA QUE SE CONCENTRAN LA MAYOR PARTE DE LOS SERVICIOS DE EQUIPAMIENTO URBANO DEL MUNICIPIO.

TODAS LAS DEMAS ZONAS PRESENTAN UNA FALTA DE DOTACION EN EL EQUIPAMIENTO URBANO DE DE SALUD.

LA ZONA DEL VALLE DE LA SABANA PRESENTA UNA TASA DENSIDAD DE POBLACION ALTA LA POBLACION QUE HABITA EN ESTA ZONA SON PERSONAS DE NIVEL ECONOMICO MEDIO-BAJO.

LA ZONA CUENTA CON LAS VIAS DE COMUNICACION NECESARIAS PARA GARANTIZAR EL FACIL ACCESO AL CENTRO DE REHABILITACION. POR LO QUE LA ZONA MAS ADECUADA PARA UBICAR EL TERRENO ES EN LA ZONA DEL VALLE DE LA SABANA, EN LA COL. CD. RENACIMIENTO.



CENTRO DE REHABILITACION PARA DISCAPACITADOS

6 PROGRAMA GENÉRICO

6.1. OBJETIVOS DE LA REHABILITACIÓN

Las funciones en el campo de la rehabilitación tiene como objetivo:

- A).- Prevenir los procesos invalidantes mediante la participación de las personas en su auto cuidado, la detección y atención temprana de las personas con procesos invalidantes.
Las acciones que realiza el D.I.F. en el campo de la prevención de la invalidez conjugan acciones de la comunidad en el campo de la prevención en los programas de rehabilitación son:
- Educación para la salud
 - Estudios epidemiológicos de los problemas invalidantes.
 - Detección oportuna de casos de incapacidades
- B).- Disminuir los efectos de los procesos invalidantes con la prestación de los servicios de rehabilitación.
Las actividades de rehabilitación integral se dirigen directamente a personas afectadas mediante acciones de valoración médica, psicológica y social, estudios de radiología, acciones de tratamiento en áreas de terapia física, ocupacional y del lenguaje, adaptación de prótesis y ortesis.
- C).- Integrar socialmente a los minusválidos mediante acciones dirigidas a grupos de la comunidad.
La integración social de los discapacitados se realiza mediante acciones de incorporación a escuelas regulares así como con el desarrollo de las habilidades restantes para su incorporación al trabajo.



6.2 FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN

Se atiende a pacientes sin límite de edad. El paciente llega por primera vez al centro y se le realiza un estudio socioeconómico; se selecciona el médico especialista que se encarga de la preconsulta; este especialista canaliza al paciente con el médico encargado de la clínica a que corresponde de acuerdo al padecimiento de que se trate.

El paciente se integra a los grupos especiales o bien pasa a terapia física, terapia ocupacional o terapia del lenguaje.

Si el paciente requiere de la fabricación de prótesis se le canaliza al área de prótesis y órtesis coordinándose con terapia física y valoración psicológica.

Cuando el paciente se ha rehabilitado pasa al área de desarrollo de habilidades y se integra a la sociedad por medio de un empleo.



6.3 ENLISTAMIENTO DE ESPACIOS Y NECESIDADES

ACCESO

- 1.- Vestíbulo
- 2.- Informes
- 3.- Área para teléfonos
- 4.- Área para silla de ruedas

GOBIERNO

- 1.- Contaduría
- 2.- Administración
- 3.- Archivo
- 4.- Subdirector
- 5.- Director
- 6.- Sala de juntas
- 7.- Secretariado
- 8.- Sala de espera

INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN Y ENSEÑANZA

- 1.- Biblioteca
- 2.- Sala de conferencias
- 3.- Aulas

VALORACIÓN MEDICA

- 1.- Control
- 2.- Archivo clínico
- 3.- Trabajo social
- 4.- Consultorio de valoración medica
- 5.- Consultorio de valoración psicológica
- 6.- Sala de Juntas
- 7.- Rayos "X"
- 8.- Yesos y curaciones
- 9.- Descanso de médicos
- 10.- Jefe de departamento

TERAPIA FÍSICA

- 1.- Mecanoterapia (gimnasio)
- 2.- Hidroterapia
- 3.- Electroterapia
- 4.- Control
- 5.- Espera
- 6.- Baños y vestidores

TERAPIA EDUCACIONAL

- 1.- Taller de electrónica
- 2.- Taller de Artesanías
- 3.- Débiles visuales
- 4.- Desarrollo de habilidades
- 5.- Terapia de lenguaje
- 6.- Estimulación temprana
- 7.- Terapias de mano
- 8.- Terapia ocupacional
- 9.- Evaluación laboral

TERAPIA RECREATIVA

- 1.- Cancha de basquetball
- 2.- Juegos al aire libre
- 3.- Área de marcha

SERVICIOS GENERALES

- 1.- Jefatura de mantenimiento
- 2.- Cuarto de maquinas
- 3.- Taller de reparaciones
- 4.- Taller de prótesis
- 5.- Baños y vestidores de personal
- 6.- Sanitario públicos



6.4 ZONIFICACIÓN DE ÁREAS

ZONA PUBLICA

- 1.- Vestibulo
- 2.- Valbración medica

ZONA SEMIPUBLICA

- 1.- Gobierno
- 2.- Investigación, Educación y Enseñanza

ZONA DE PRIVADA

- 1.- Terapia fisica
- 2.- Terapia recreativa
- 3.- Terapia educacional

ZONA DE SERVICIOS

- 1.- Cuarto de maquinas
- 2.- Mantenimiento
- 3.- Talleres de reparación y fabricación de prótesis
- 4.- Estacionamiento



6.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ZONA PÚBLICA	ÁREA DE ACCESO	Estacionamiento	Guardar o dejar a los autos.	21	450	Árboles y andadores	Rampas para discapacitados, evitar barreras físicas	Tener comunicación directa con la plaza de acceso así como con la zona de servicios generales.
		Vestíbulo	Espacio de transición y distribución	Var.	Var.	Ceniceros, depósitos para basura.	Amplitud y fluidez, fácil comunicación y fácil acceso.	Tener liga directa con los diferentes espacios y la plaza de Acceso.
	VALORACIÓN MÉDICA	Control	Recibir al paciente y tramitar consultas y tratamientos	4	6	área de recepción, equipos de computadoras	Fácil acceso, amplitud y fluidez de espacio. El mueble de atención debe tener la altura adecuada para la atención del discapacitado	Liga directa con vestíbulo de acceso y salas de espera.
		Sala de espera	Espacio para esperar tratamiento o consulta	60	240	Bancos tipo tandem, ceniceros y basureros, televisión	Ubicación inmediata la ventilación natural Barras sujetadoras en muros, evitar cambios de nivel en pisos.	Liga directa con vestíbulo de acceso y control.
		Consultorio de valoración médica (6)	Evaluar y diagnosticar padecimientos, prescripción y control de tratamientos	3 (18)	18 (108)	Escritorio, sillón, sillos, negatoscopio, mesa de exploración, lámpara de pie flexible, báscula. Equipo de computadora.	Amplitud de espacio, pertas de acceso al consultorio de 120 cm., iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con la sala de espera, control y sala de juntas Liga secundaria con zonas de terapias.



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ÁREA PÚBLICA	VALORACIÓN MÉDICA	Consultorio de valoración Psicológica (2)	Evaluar y diagnosticar padecimientos, y prescripción y control de tratamientos	3 (6)	18 (36)	Escritorio, sillón, sillas, negatoscopio, mesa pasteur con tarja, mesa de exploración, lámpara de pie flexible, báscula, Equipo de computadora.	Puertas de 120 cm., iluminación fluorescentes y ventilación natural.	Liga directa con la sala de espera, control y sala de juntas Liga secundaria con zonas de terapias.
		Rayos X	Toma de placas radiológicas para observar posibles lesiones del paciente	5	72	Mesa de rayos X, vestidor, área de revelado de placas e interpretación.	Los muros, plafones, y cristales para la iluminación, deberán estar emplomados o envaritados, puerta de acceso de 120 cm. ..	Liga directa con vestíbulo y sala de espera, cuarto de curaciones, y consultorios.
		Yesos y Curaciones	Atención a pacientes que pudieran sufrir alguna lesión.	3	18	Mesa de curaciones, tarja de 180 cm. Vitrina, carro de curaciones.	Amplitud y fácil acceso, debe contar con guarda de material y equipo. Puerta de acceso de 120 cm., iluminación y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo y sala de espera, sala de rayos "x" y consultorios.
		Sala de Juntas	Discutir sobre los casos de los pacientes que se atienden y el tratamiento a seguir	12	50	Mesa, sillas fijas acajinas apilables, librero, proyector	Liga iluminación y ventilación natural.	Liga directa con consultorios y vestíbulo.



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ÁREA PÚBLICA	VALORACIÓN MÉDICA	Jefe de servicio.	Coordinar y asesorar la atención de los pacientes	3	18	Escritorio, archivero, sillones, equipo de computadora	Control visual de los diferentes espacios del área de valoración médica Iluminación y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo, sala de espera y consultorios.
		Trabajo Social	Estudio socioeconómico de los pacientes.	17	90	Escritorios, archiveros, equipo de computo, sillones, sillas tipo tandem.	Iluminación y ventilación natural, contar con cubículos privados para realizar las entrevistas y orientación al paciente.	Liga directa con control, sala de espera y vestíbulo. Liga secundaria con consultorios médicos
		Archivo Clínico	Control y archivo de expedientes clínicos de los pacientes	2	60	Anaqueles esqueletos, extintores.	Iluminación y ventilación natural.	Liga directa con control
		Descanso de personal	Descanso del personal.	8	30	Sillones, librero.	Área para la preparación de café. Iluminación y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo y consultorios.



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
AREA PUBLICA	TERAPIA EDUCACIONAL	Terapia de mano	Rehabilitación de las articulaciones de la mano.	17	36	Mesas, sillas, mueble de guarda, escritorio, mueble para guarda.	Iluminación y ventilación natural	Liga directa con vestíbulo
		Terapia de Lenguaje.	Rehabilitación de pacientes con problemas de lenguaje, voz o aprendizaje	17	36	Mesas infantiles, espejo, sillas, mueble de guarda, escritorio medico, tablero de corcho, espejo móvil de cuerpo entero, grabadora portátil, gabinetes.	Iluminación fluorescente y ventilación natural, acabado semiduro tipo modular	Liga directa con vestíbulo
		Débiles Visuales	Rehabilitación de pacientes con padecimientos visuales.	17	36	Mesas, escritorio, aparatos especiales.	Iluminación fluorescente y ventilación natural, evitar barreras arquitectónicas.	Liga directa con vestíbulo.
		Estimulación Temprana	Terapia a pacientes de 3 meses a 5 años por medio de juegos y técnicas específicas.	16	36	Colchonetas, escritorio, mueble de guarda, mesa infantil con sillas, pelotas, espejos de cuerpo entero móvil.	Iluminación fluorescente, acabado tipo modular y ventilación natural, crear un ambiente agradable para los niños.	Liga directa con vestíbulo.
		Terapia Ocupacional	Realización de las actividades de la vida cotidiana.	10	50	Estufa, mesa, vitrinas, lavadero, escritorio, sillas, gabinetes universales, espejo de cuerpo entero móvil.	Iluminación fluorescente y ventilación natural, recrear espacios de casas habitación.	Liga directa con vestíbulo.
		Desarrollo de Habilidades	Estimular las habilidades residuales.	10	50	Mesas de trabajo, mueble de guarda.	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo y evolución laboral.
		Taller de Artesanías	Enseñanza de la realización de artesanías	10	40	Mesas, mueble guarda.	Liga con vestíbulo y con desarrollo de habilidades y con evaluación laboral	Iluminación y ventilación natural.



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
AREA PUBLICA	TERAPIA EDUCACIONAL	Taller de electrónica	Enseñanza del oficio de electrónica.	12	50	Mesas de trabajo, escritorio, mueble para guarda de material y equipo.	Amplitud de espacio, iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo, evaluación laboral y desarrollo de habilidades.
		Valoración Laboral	Evaluación de las capacidades residuales del paciente para integrarlo a un empleo	12	50	Escritorios, archiveros, equipo de computo, sillones	Cubículos de trabajo, Sala de espera, iluminación y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo y desarrollo de habilidades.



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobillario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ÁREA SEMIPÚBLICA	GOBIERNO	Contaduría	Coordinar los recursos contables del centro de rehabilitación.	3	10	Escritorio, archivero.	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con el Administrador y vestíbulo
		Administración	Coordinar los recursos del centro de rehabilitación.	3	12	Escritorio, archivero.	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con el contador, archivo y vestíbulo
		Espera	Espacio para esperar	4	12	Sillones, ceniceros.	Iluminación fluorescente y ventilación natural	Liga con secretarios
		Secretariado	Organizar las actividades administrativas.	3	27	Escritorio con credenza.	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo y las diferentes oficinas.
		Subdirección	Coordinación del funcionamiento del centro de rehabilitación.	3	16	Escritorio, credenza, librero.	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con sala de espera y secretariado.
		Dirección	Coordinar y dirigir las actividades del centro de rehabilitación.	3	20	Escritorio, credenza, librero, sillones.	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con sala de espera y con sala de juntas



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ÁREA SEMIPÚBLICA	ENSEÑANZA	Sala de conferencias	Realizar clínicas y conferencias.	36	55	sillas, mesa, cuarto de proyecciones.	Iluminación y Ventilación Natural.	Liga directa con el vestíbulo principal.
		Aulas de seminarios (2)	Capacitar a futuros médicos terapeutas.	40	72	Sillas, escritorio.	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo y biblioteca.
		Biblioteca	Consulta de libros.	15	60	Sillas, mesas, barra de atención, anaqueles.	Iluminación y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo, área de acervo.
		Control	Recibir y orientar al paciente.	4	9	Barra de recepción, equipo de computo.	Fácil acceso, amplitud y fluidez de espacio.	El mueble de atención debe tener la alta adecuada para la atención del discapacitado.
		Sala de espera	Espacio para esperar tratamiento.	30	45	Bancos tipo tandem, ceniceros y basureros, televisión	Barras sujetadoras en muros, evitar cambios de nivel en pisos.	Ubicación inmediata al vestíbulo
		Sanitario para hombres y para mujeres	Aseo personal.	12	72	W.C., mingitorios, lavabos, tarja para aseo, barras de apoyo para discapacitados.	Iluminación fluorescente, ventilación natural y evitar barreras arquitectónicas.	Iluminación fluorescente y ventilación natural. Liga directa con vestíbulo



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ÁREA PRIVADA	TERAPIA FÍSICA	Electro terapia	- Tratamiento a base de aparatos electromédicos (cubículos 5)	12	126	mesas rígidas, mesa pasteur, unidades de electroestimulación, ultrasonido, corriente dinámica, lámpara de rayos infrarrojos y láser	Amplitud, cubículos de tratamiento, iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con mecanoterapia e hidroterapia.
		Hidro terapia.	- Tratamiento por medio de agua como tanque terapéutico y tinas de masajes, con la temperatura del agua controlada.	16	100	Tina de hubbard, tina de remolino para miembros inferiores y para miembros superiores, escalerillos, mesas rígidas de madera, toallero banco giratorio, llantas salvavidas, garrocha silla para tanque, banca vestidor.	Iluminación fluorescente, gabinetes resistentes a la humedad, ventilación natural Pisos antiderrapantes, muros de fácil limpieza para evitar la acumulación de bacterias por la humedad.	Liga directa con electroterapia, mecanoterapia, baños y vestidores.
		Mecano terapia	- Estimulación de las articulaciones mediante aparatos.	16	100	Barras paralelos, escaleras y rampas, bicicletas fijas, remos fijos, timón, juego de pesas y mancuernas, colchones para gimnasio, barra de pared horizontal, mesa inclinable, poleas fijas a la pared, andadera rodable, espejo para corregir postura, mesa de cuádriceps, cilindro de muñeca fricción libre, cilindro de muñeca sección ajustable, escalera vertical, escalerilla para dedos.	Iluminación fluorescente y ventilación natural..	Amplitud, liga directa con electroterapia e hidroterapia y con baños y vestidores.



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ÁREA PRIVADA	TERAPIA FÍSICA	Baños y Vestidores hombres y mujeres.	Aseo personal, guardado de ropa.	20	200	W.C, regaderas, mingitorios, lavabos, lockers, bancas	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con vestíbulo
		Aseo	Guarda materiales de limpieza	1	6	Tarja		Liga directa con sanitarios.
		Terapia recreativa.	Rehabilitación mediante ejercicios al aire libre.	var.	600	Cancha de básquetbol, juegos al aire libre.	Liga directa con terapia física y Terapia educacional.	Contar áreas de descanso al aire libre, bancas.



Zona	Sub-zona	Local	Actividad	No. Pers	Área M ²	Mobiliario y Equipo	Requerimientos y Especificaciones	Ligas y Funcionamiento.
ÁREA PRIVADA		Jefatura de mannta.	Coordinar las acciones de mantenimiento de equipo y el estado físico del edificio.	10	40	Escritorios, archivos, sillones, equipo de computadoras.	Iluminación fluorescente y Ventilación natural.	Liga directa con patio de servicio, casa de maquinas, bodegas y talleres.
		Taller de reparaciones	Reparar equipo y mobiliario.	4	27	Mesas de trabajo, bancos, anaqueles	Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga directa con baños y vestidores de personal.
		Taller de prótesis	Fabricación de prótesis y órtesis	8	50	Mesas de trabajo, bodega de material, torno, horno.	Bodega, Iluminación fluorescente y ventilación natural.	Liga con área de marcha.
		Baños vestidores, personal	Aseo personal, guardado de ropa.	8	40	W.C., lavabo, lockers, regaderas.	Pisos antiderrapante, iluminación fluorescente, gabinetes a prueba de humedad y ventilación natural.	Liga directa con área de talleres y casa de máquinas.
		Casa de maquinas	Área de equipos hidráulico	var.	90	Tanques de agua caliente, tanques de gas, calderas.	Pisos antiderrapantes, iluminación fluorescente y ventilación cruzada	Liga directa con patio de maniobras.
		Sub estación eléctrica	Área de equipos eléctricos.	var.	40	Planta de emergencia, tablero de control general	Pisos antiderrapantes, iluminación fluorescente y ventilación cruzada	Liga directa con patio de maniobras.

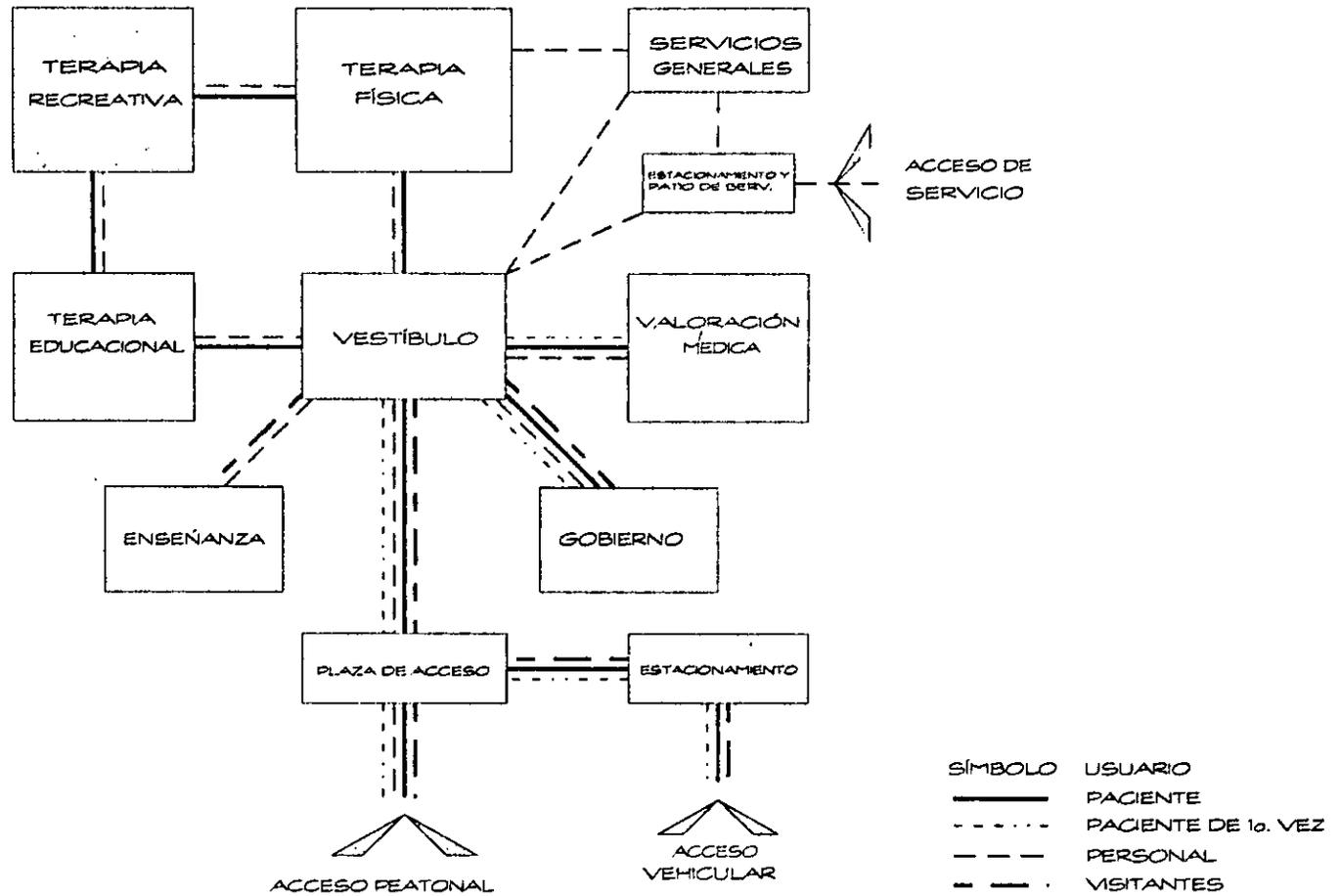
6.6 CONCLUSIÓN

La superficie mínima construida requerida en el programa arquitectónico es de: 3391 m² mas áreas de circulaciones

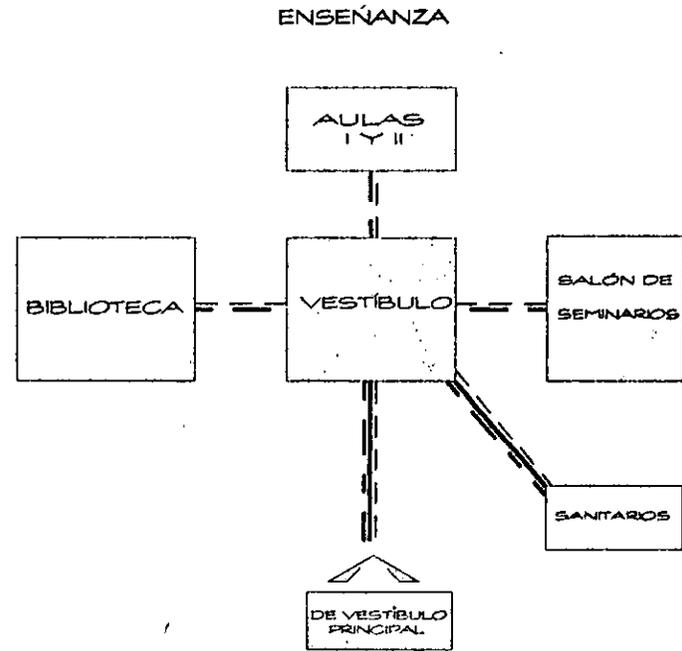
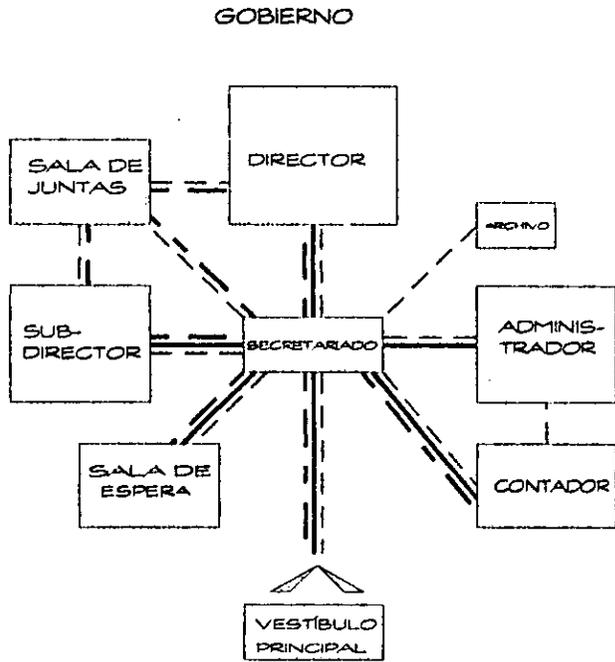
El terreno mínimo necesario para la construcción del Centro de Rehabilitación para discapacitados es de: 4000 m²



6.7 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

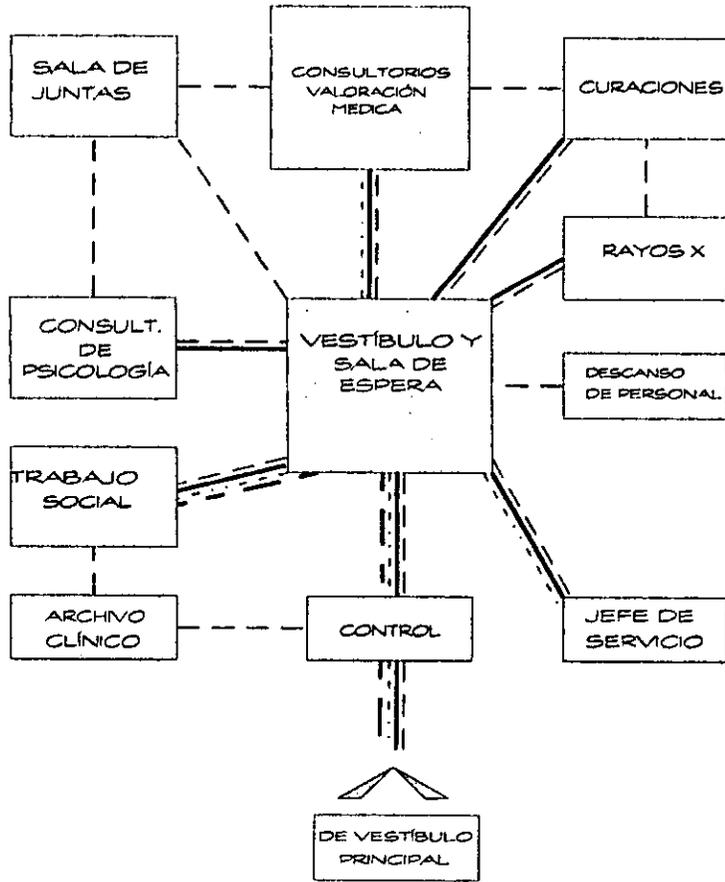


- | SÍMBOLO | USUARIO |
|-----------|---------------------|
| ———— | PACIENTE |
| - - - - - | PACIENTE DE 1a. VEZ |
| - - - - | PERSONAL |
| - · - · - | VISITANTES |

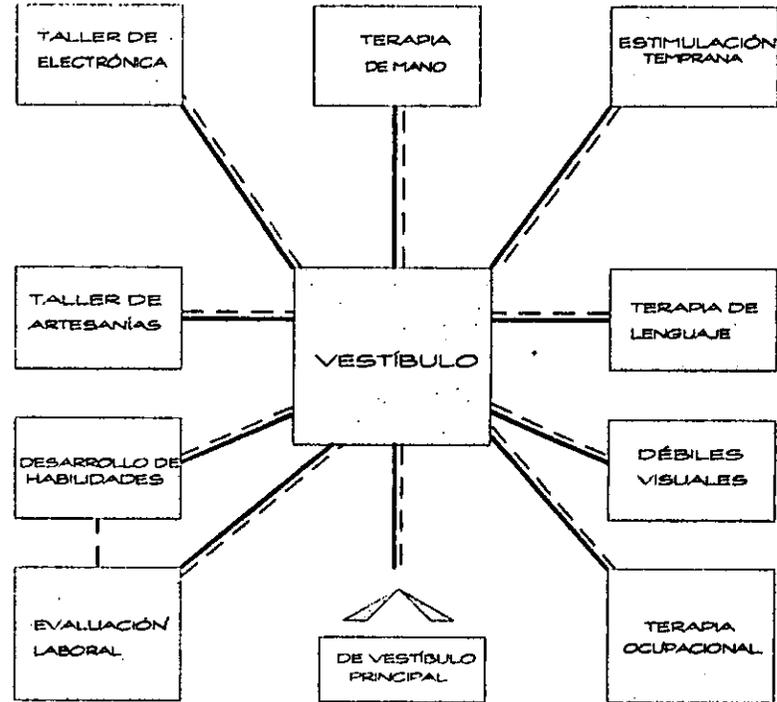


DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

VALORACIÓN MÉDICA



TERAPIA EDUCACIONAL

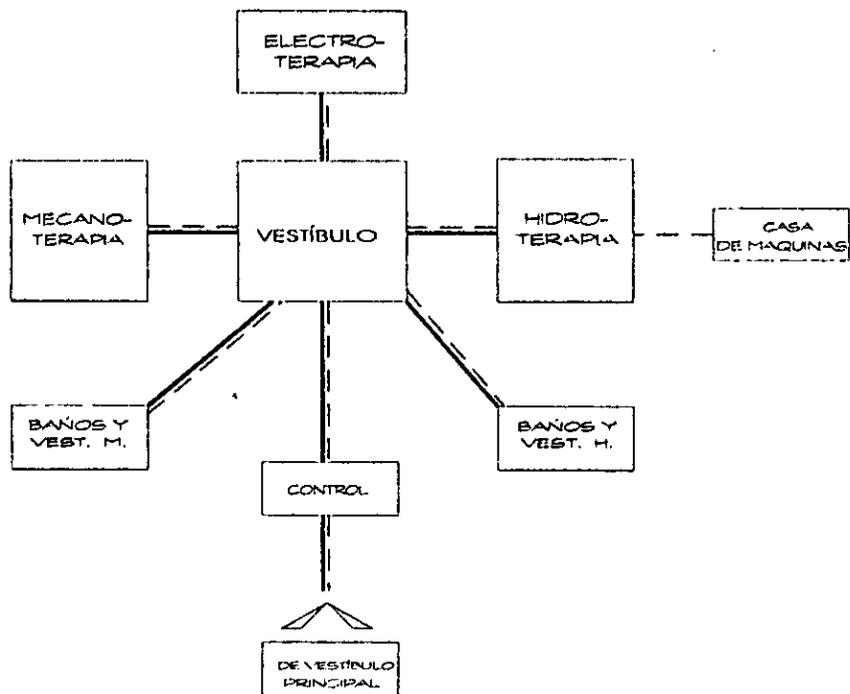


- SÍMBOLO USUARIO
- PACIENTE
 - - - - - PACIENTE DE 1a. VEZ
 - - - - - PERSONAL
 - · - · - VISITANTES

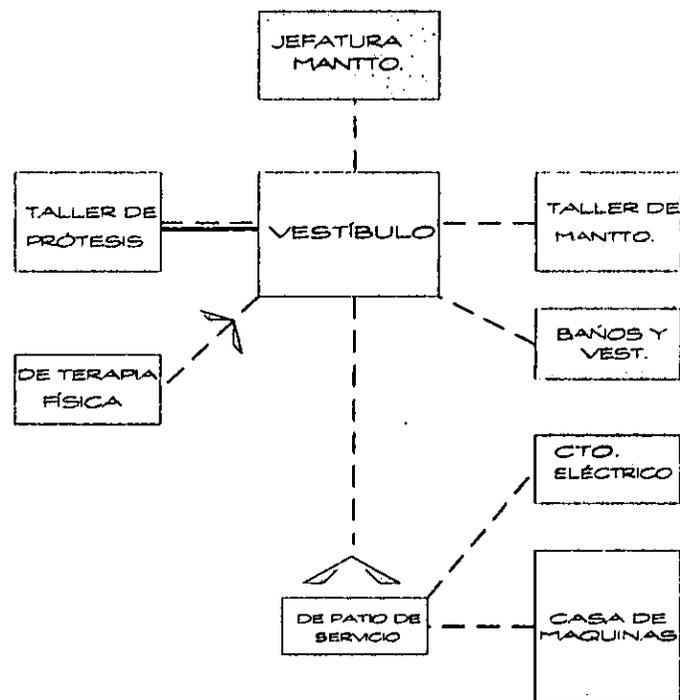


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

TERAPIA FÍSICA



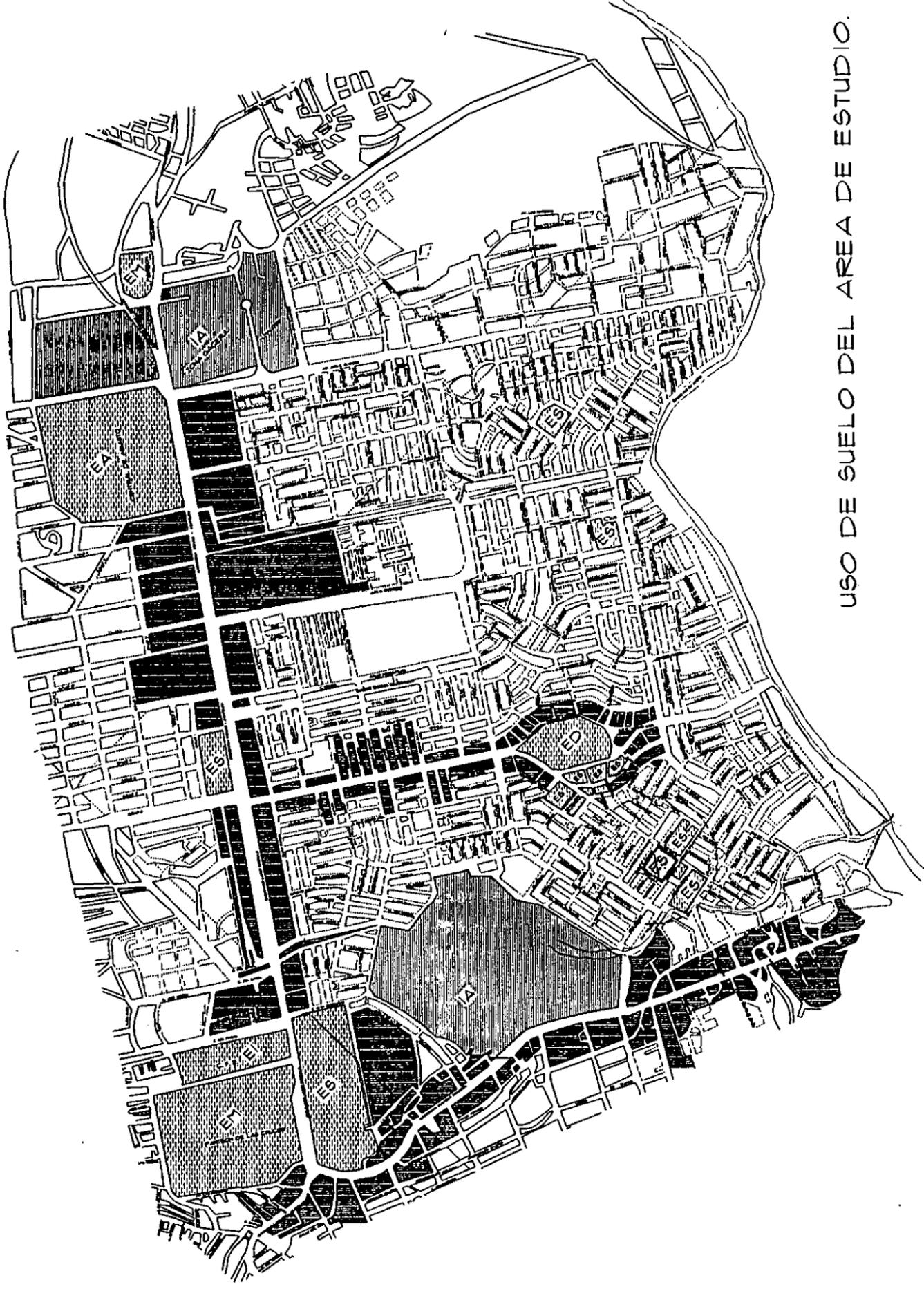
SERVICIOS GENERALES



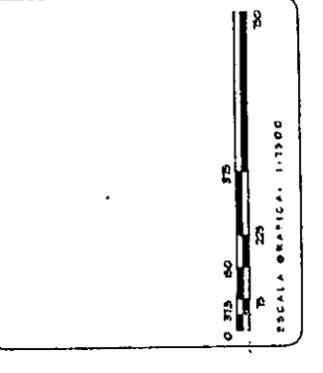
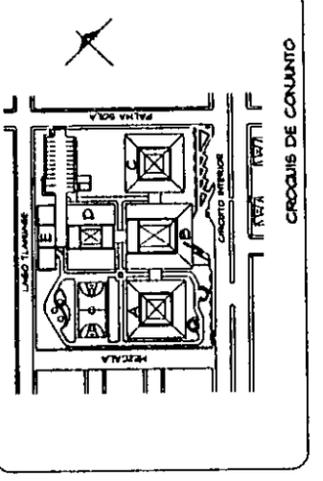
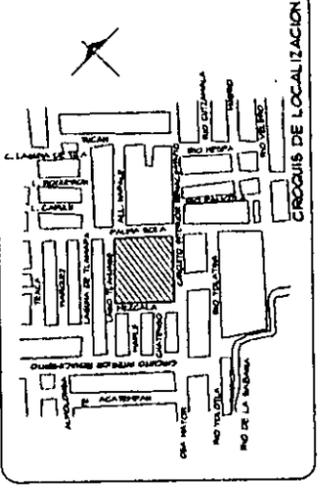
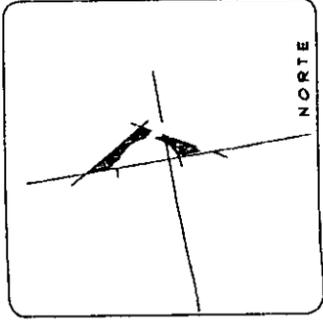
- SÍMBOLO USUARIO
- PACIENTE
 - PACIENTE DE 1a. VEZ
 - PERSONAL
 - VISITANTES



7 ANÁLISIS URBANO



USO DE SUELO DEL AREA DE ESTUDIO.



SIMBOLOGIA

[Symbol]	INDICA ZONA HABITACIONAL / SERVICIOS
[Symbol]	INDICA ZONA DE EQUIPAMIENTO
[Symbol]	INDICA ZONA DE EQUIPAMIENTO DE SERVICIOS, RECREACION, SALUD, EDUCACION
[Symbol]	INDICA ZONA DE EQUIPAMIENTO DE SERVICIOS
[Symbol]	INDICA ZONA DE EQUIPAMIENTO DE SERVICIOS Y RECREACION
[Symbol]	INDICA ZONA DE EQUIPAMIENTO HORARIO
[Symbol]	INDICA ZONA DE INFRAESTRUCTURA
[Symbol]	INDICA ZONA HABITACIONAL INDUSTRIAL
[Symbol]	INDICA ZONA DE SERVICIOS
[Symbol]	INDICA ZONA DE INDUSTRIA ASISTIDA
[Symbol]	INDICA ZONA DE AREA VERDE Y ESPACIOS ABERTOS

UNIAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y INGENIERIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS EXACTAS Y INGENIERIA

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

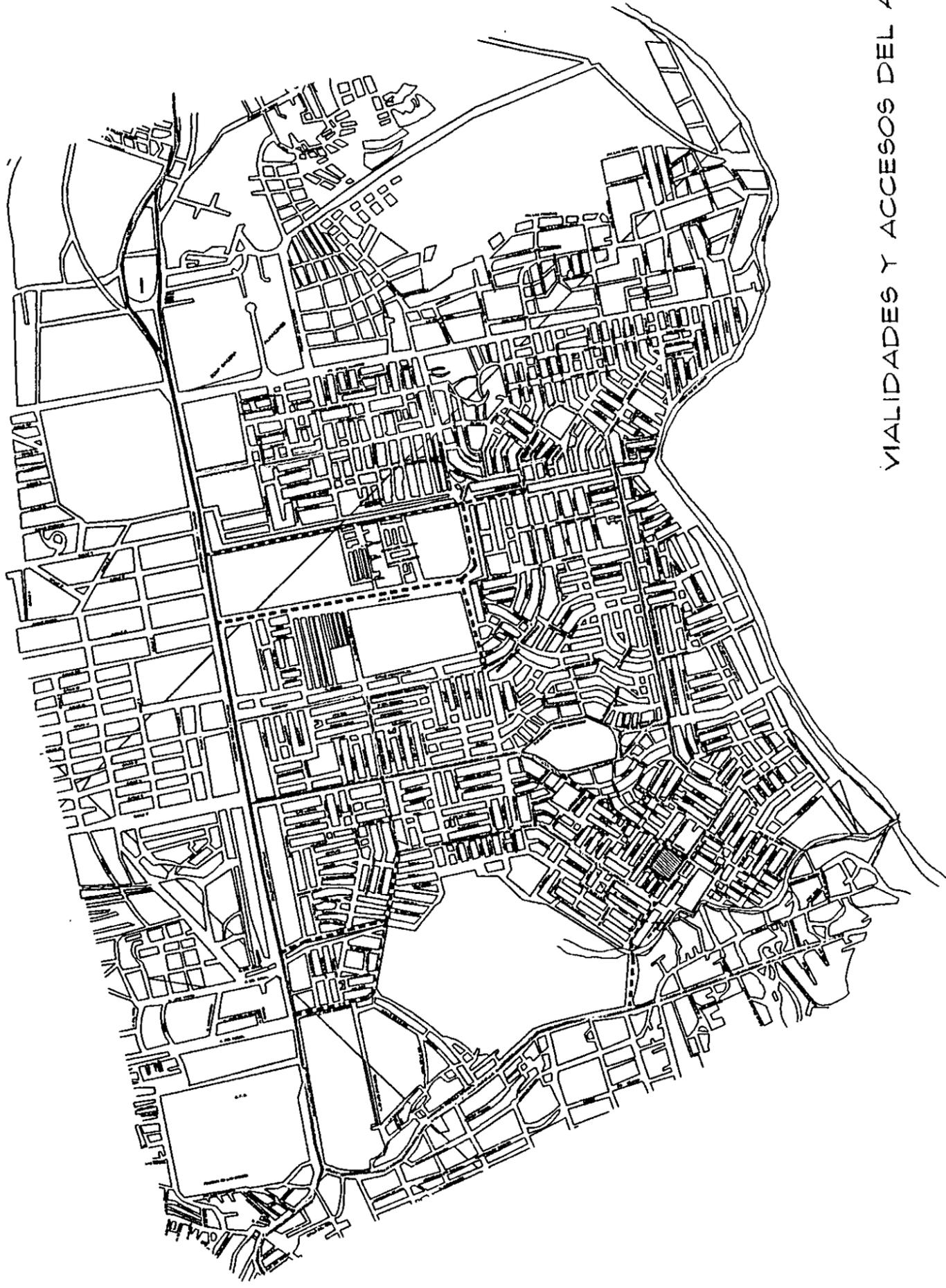
TESIS PROFESIONAL
CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
CD. RENOVAMIENTO ACAPULCO GRO.
URBANO

USO DE SUELO
COL. RENOVAMIENTO

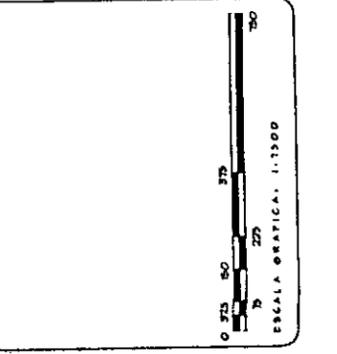
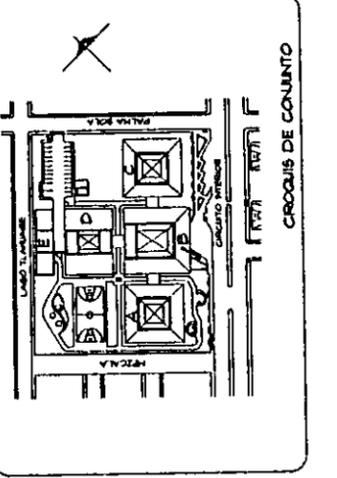
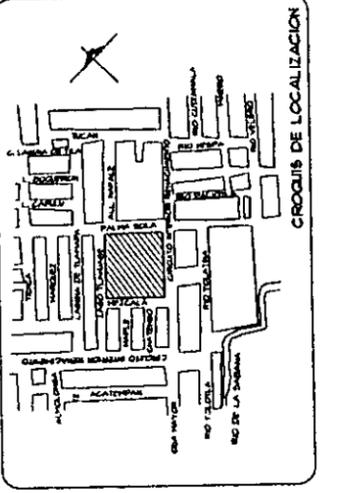
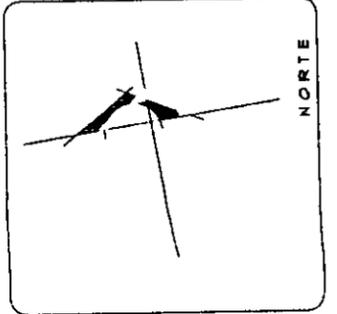
U-01

ARQUITECTURA

FECHA: MARZO 2000
LUGAR: ACAPULCO GRO.
AUTOR: DIANA LEHOVEL GUERRERO



VIALIDADES Y ACCESOS DEL AREA DE ESTUDIO.



SIMBOLOGIA

- INDICA VIALIDAD PRINCIPAL.
- - - INDICA VIALIDAD SECUNDARIA
- INDICA MASA DE AGUA

- INDICA ZONA DE EQUIPAMIENTO MORTUORIO
- INDICA ZONA DE INFRAESTRUCTURA
- INDICA ZONA HABITACIONAL INDUSTRIAL
- INDICA ZONA DE INDUSTRIA ABLADA
- INDICA ZONA DE AREA VERDE Y ESPACIOS ABERTOS



UNAM.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN ARQUITECTURA

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

TESIS PROFESIONAL
 CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
 CO. RENOVAMIENTO ACAPULCO GRD.

URBANO

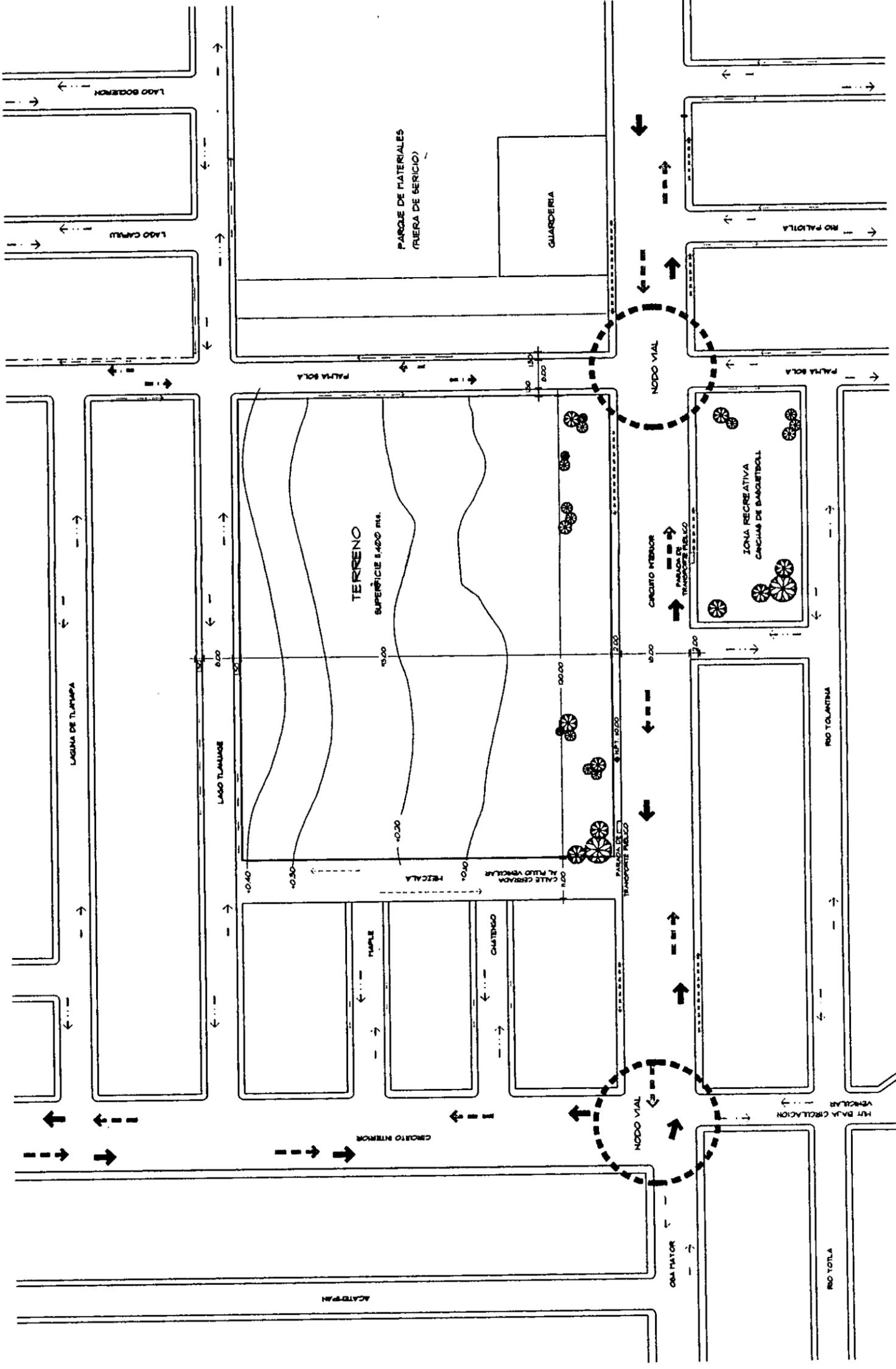
VIALIDADES
 CO. RENOVAMIENTO

U-02



ARQUITECTURA

PROFESOR	DIANA LEHOYEC GUERRERO
AYUDANTE	DIANA LEHOYEC GUERRERO
FECHA	MAYO 2000
NUMERO	11 3000
PAGINAS	175



CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL



UNAM
 ANTONIO GUERRA LAMAR
 ANDRÉS LÓPEZ LÓPEZ
 ANDRÉS LÓPEZ LÓPEZ

TESIS PROFESIONAL
 CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 CO. REHABILITACION ACAPULCO, GRO.
 URBANO

ANÁLISIS DE VIALIDADES Y CIRCULACION PEATONAL
 U-04

FECHA: MARZO 2000
 ESCALA: 1:500
 AUTOR: DIANA LENOVEL GUERRERO

SIMBOLOGIA

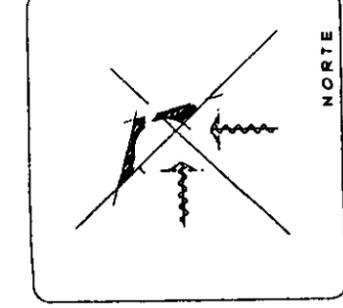
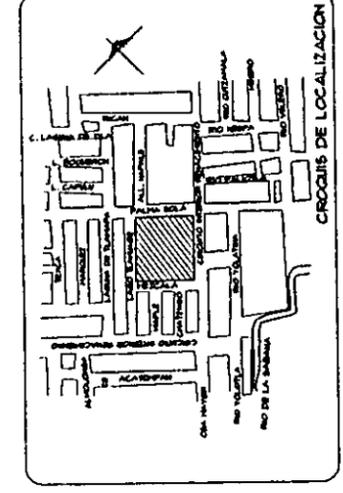
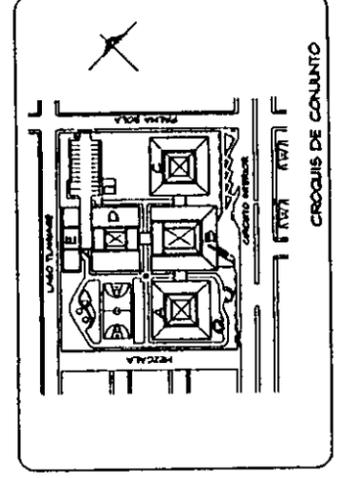
PARADA DE TRANSPORTE
 VIALIDAD
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD PRIMARIA EXISTENTE
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD SECUNDARIA EXISTENTE
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD TERCERA EXISTENTE
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD CUARTA EXISTENTE
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD PRIMARIA PROYECTADA
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD SECUNDARIA PROYECTADA
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD TERCERA PROYECTADA
 BOCA SENTIDO DE VIALIDAD CUARTA PROYECTADA

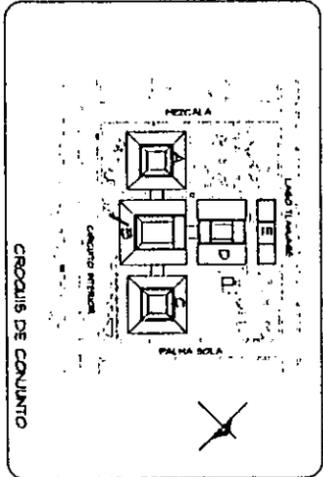
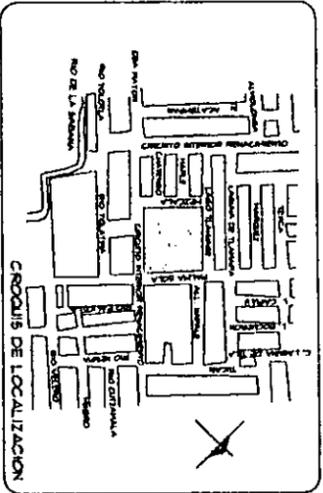
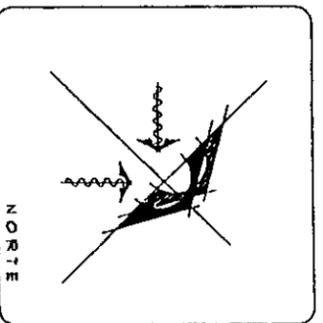
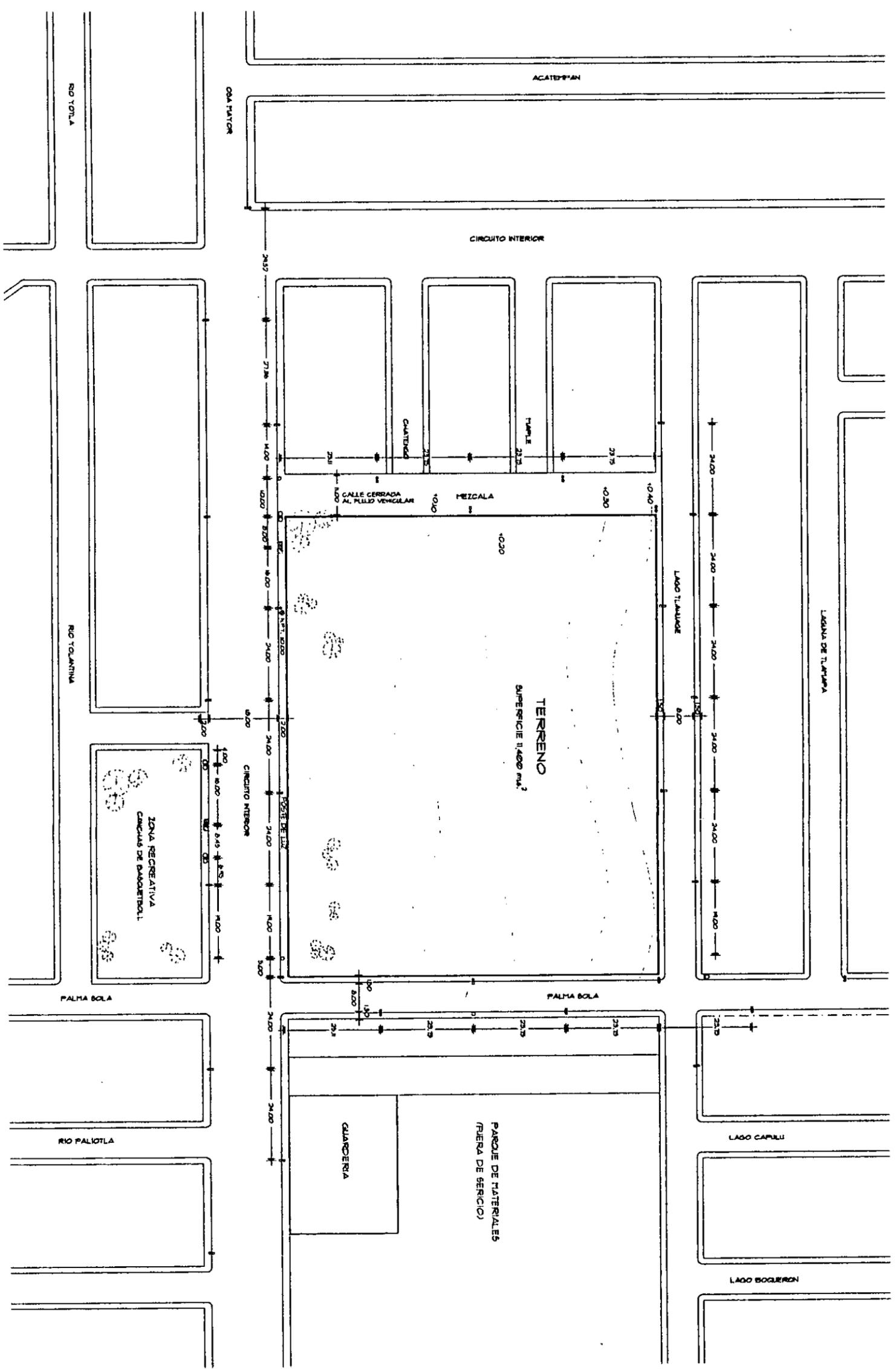
NOTAS

1. DENTRO DE LA COLONIA DE CD. REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL LA MAYOR PARTE DE LA POBLACION ES DE ORIGEN VERACRUZENSE. EL NOMBRE DE LA COLONIA SE DEBE A LA MAYOR PARTE DEL FLUJO VEHICULAR DEL TRANSPORTE PUBLICO POR LO QUE EL PROYECTO DE REHABILITACION DE LAS CALLES DEBE TENER EN CUENTA ESTE FLUJO VEHICULAR.

2. ZONAS LAS CALLES SE ENCUENTRAN PAVIMENTADAS CON CONCRETO-AS-FALTO.

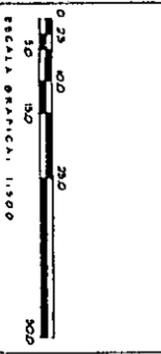
0 25 50 75 100 150 200 300
 ESCALA GRAFICA: 1:500





NOTAS

- 1- TERRENO LA CALLE EN LA CALONIA, CERRARLA CON LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA, ASERVA COMO SERVICIO PARA LA ZONA Y MEZCALA, DESPUES Y ACERCA DEL PUEBLO VERGELAN, Y RED DE TELEFONOS.
- 2- ZONA LA CALLE SE PUEDEN SERVICIOS AVANZADOS CON CONSERVACION.



SIMBOLOGIA

- INDICA PASADIZO DE TRANSPORTE
- INDICA PASADIZO DE ALUMBRADO
- INDICA POSTE DE ALUMBRADO
- INDICA POSTE DE TELEFONOS
- INDICA TELEFONO PUBLICO

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

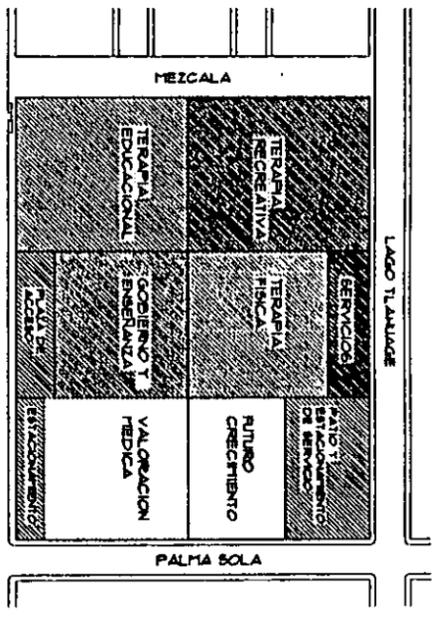
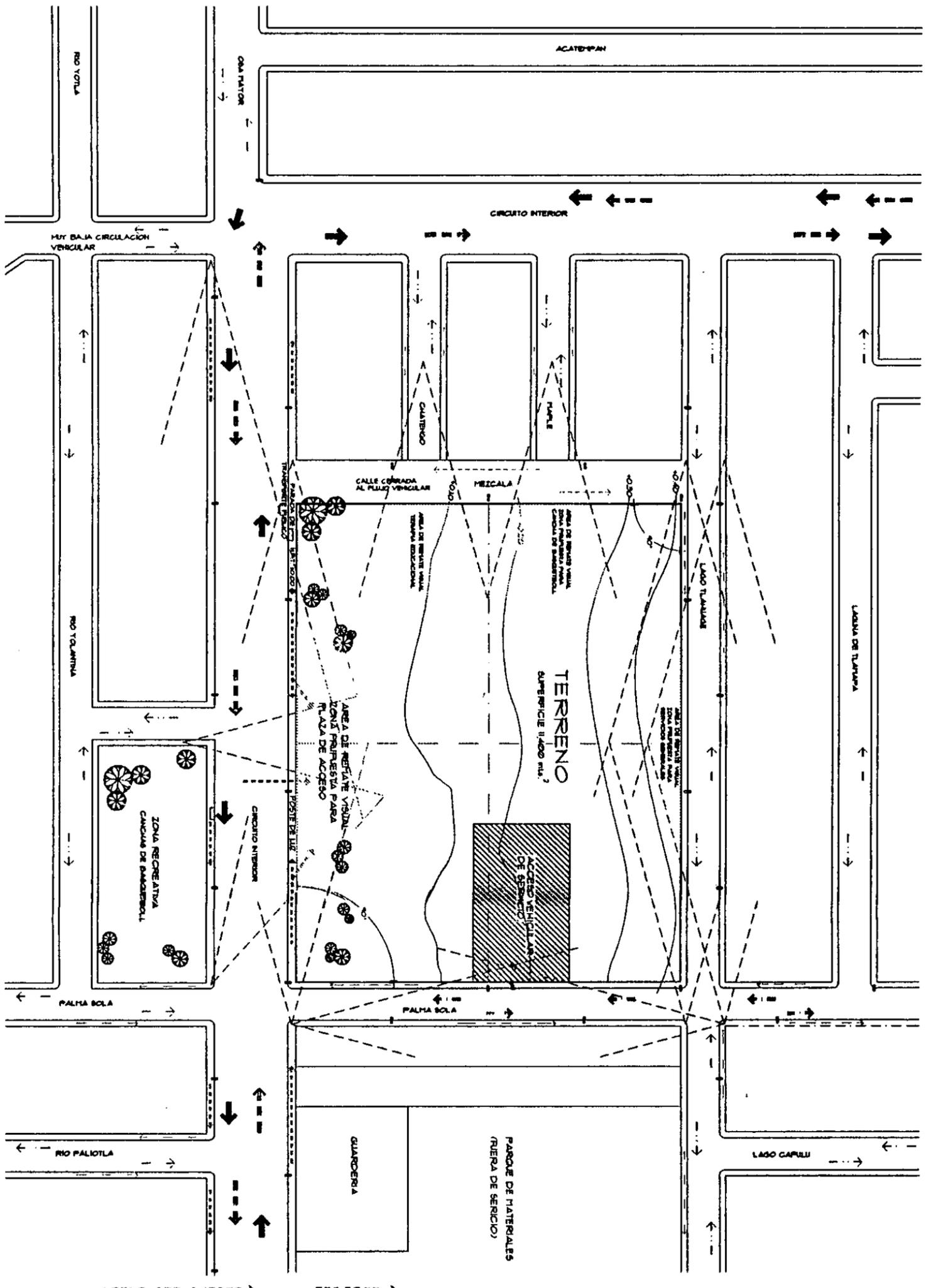
PROFESOR: DR. MANUEL LEONARDO GARCIA
 ASISTENTE: DR. MANUEL LEONARDO GARCIA
 ASISTENTE: DR. MANUEL LEONARDO GARCIA

TESIS PROFESIONAL
 CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
 CD. RENOVACION ACAPULCO GRUPO
 URBANO

PROFESOR
 U-05

ARQUITECTURA

FECHA: MARZO 2000
 ESCALA: 1:1000



CROQUIS DE ZONIFICACION
6^{ta} ESCALA

ANALISIS DEL TERRENO.
EL TERRENO PRESENTA UNA TENDENCIA HACIA LA HORIZONTALIDAD, SUS ANCHOS SON A 80', ESTO NOS MUESTRAN DOS EJES PRINCIPALES UNO HORIZONTAL Y OTRO VERTICAL QUE CORRESPONDEN CON LOS DOS VENTOS DOMINANTES QUE SE PRESENTAN EN SON LOS DEL SUROESTE Y LOS DEL NOROESTE.

ACCESO VEHICULAR
LA AVENIDA PRINCIPAL Y DE MAYOR TRAFICO VEHICULAR ES LA DEL CIRCUITO INTERIOR POR LO TANTO EL ESTACIONAMIENTO PARA PACIENTES QUE ACUDIRAN EN VEHICULO AL CENTRO DE REHABILITACION SE PROMUEVE QUE SE UBIQUE SOBRE LA AV. CIRCUITO INTERIOR REDUCCIENDO YA QUE DEBE TENER UNA DIRECCION CON LA PLAZA DE ACCESO.

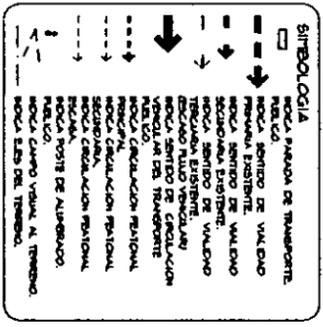
ANALISIS DE ACCESOS.
EL MAYOR TRAFICO TRAMITO DE PERSONAS ES POR LA AVENIDA PRINCIPAL, QUE ES EL CIRCUITO INTERIOR REDUCCIENDO, Y SOLO EN ESTA AV. PRINCIPAL, EXISTE EL PAISO DE TRANSPORTES PUBLICO COMO SON TAMBIE COLECTIVOS Y CAMIONES URBANOS.

LA ZONA DEL ACCESO VEHICULAR DE SERVICIO SE PROMUEVE SOBRE LA CALLE DE PALMA SOLA POR SER DE MENOR FLUJO VEHICULAR Y SU FACIL ACCESO DENTRO DE LA COLONIA.
LA CALLE DE LAGO TLALAUZE ES LA DE MENOR TRAFICO VEHICULAR PERO SU ACCESO NO ES DIRECTO POR LO TANTO NO ES ADECUADO EL ACCESO VEHICULAR DE SERVICIO EN ESTA CALLE.
DEBIDO A QUE LA MAYOR PARTE DE LA POBLACION DE LA COLONIA ES DE ORIGEN SOCIO-ECONOMICO MEDIO-BAJO, LA MAYORIA DE LA POBLACION CARECE DE AUTOMOVIL PROPIO POR LO QUE EL TRAFICO VEHICULAR AN EN LAS AVENIDAS PRINCIPALES ES BAJO Y LOS CONDUCTORES QUE SE PODRIAN PRESENTAR EN LOS NODOS VALES SERIAN ESCASOS O NULOS.

ANALISIS DEL TERRENO

NOTAS

- 1.- TIENE A SU DISPOSICION UNOS ESTACIONES PARA EL TRAFICO DE PASAJEROS EN EL INTERIOR DEL TERRENO, LA CALIFICACION ES POR EL TIPO DE SERVICIO QUE SE PRESENTA EN EL TERRENO, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO.
- 2.- TIENE LA CALLE DE LA CALONIA, CUYA ANCHURA ES DE 8.00 MTS, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO.
- 3.- TIENE LA CALLE DE PALMA SOLA, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO, EN EL CASO DE SERVICIO DE PASAJEROS EN EL TERRENO.



CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

FESES PROFESIONAL

CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

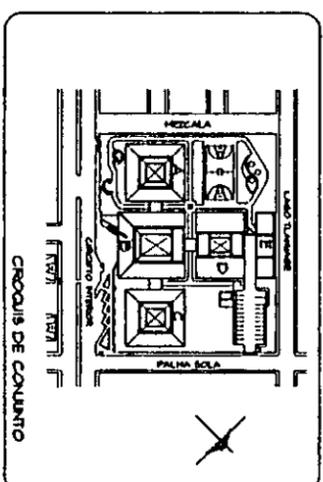
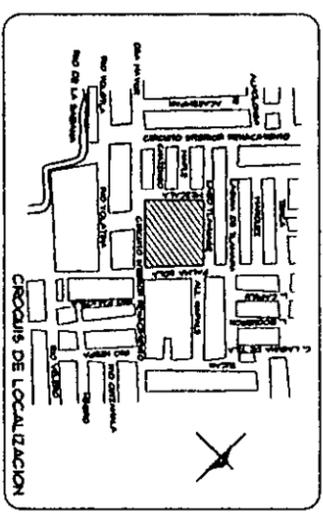
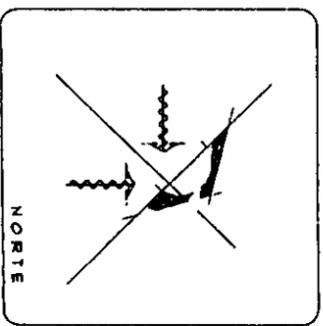
CD. RENOVACION ACAPULCO GRD.

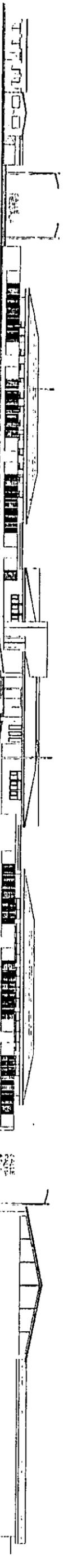
ANALISIS DEL SITIO

U-06

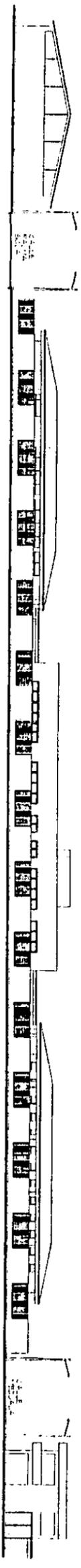
ARQUITECTURA

DAIANA LINDEVEC GUERRERO

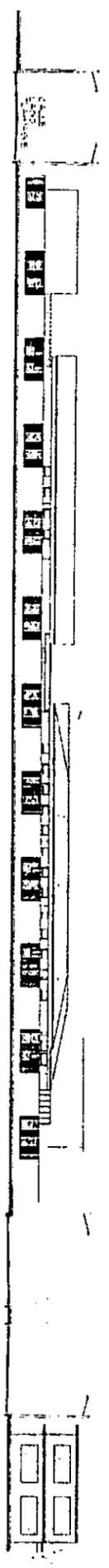




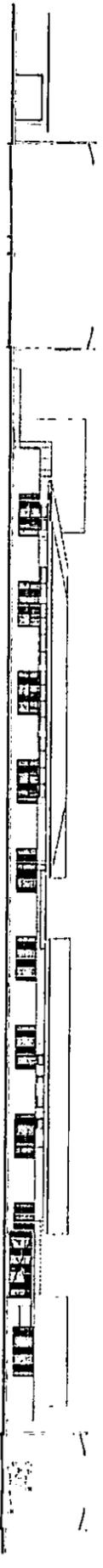
REYNOLDSVILLE BRANCH



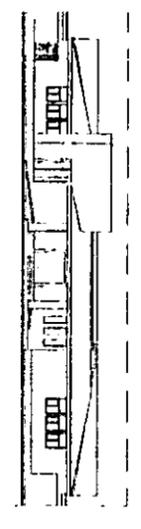
BRIDGEVILLE BRANCH



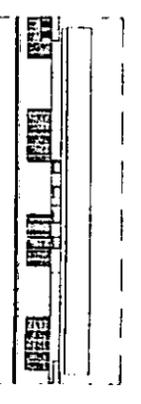
BRIDGEVILLE BRANCH



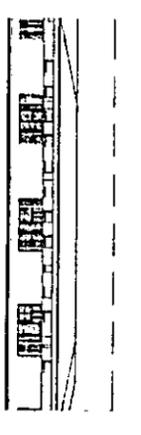
BRIDGEVILLE BRANCH



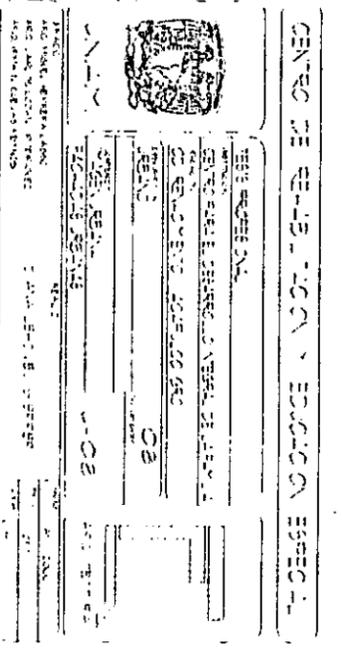
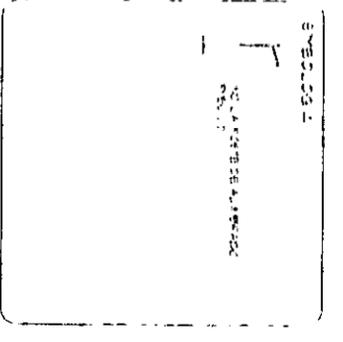
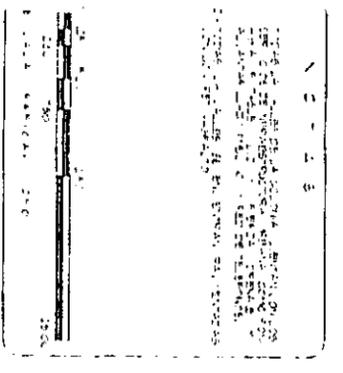
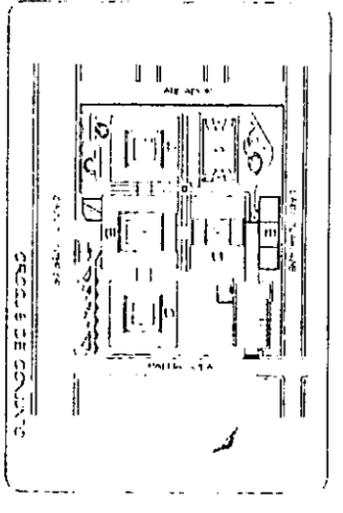
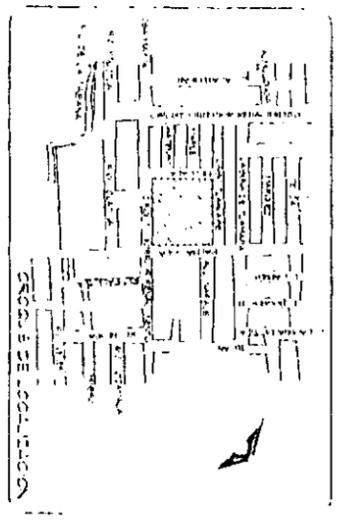
BRIDGEVILLE BRANCH



BRIDGEVILLE BRANCH



BRIDGEVILLE BRANCH



8 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PROYECTO

Centro de Rehabilitación y Educación Especial (C.R.E.E.)
D.I.F.

8.1 MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA

LOCALIZACION:

El centro de rehabilitación y educación especial se localiza en Acapulco, Gro. en la colonia de cd. Renacimiento, con las siguientes medidas y colindancias:

Al norte: 120.00 metros, colinda con calle Lago Tlahuage

Al sur: 120.00 metros, colinda con calle Circuito Interior

Al oriente: 95.00 metros, colinda con calle Palma Sola

Al poniente: 95.00 metros, colinda con calle Mezcala.

La localización del centro en esta colonia se realizo sobre la base de:

1.- Estudio demográfico

Para localizar las zonas que presentan mayor densidad de población

2.- Estudio socioeconómico

El centro de rehabilitación es patrocinado por el D.I.F. y esta destinado para personas de bajos recursos económicos y que no sean derecho habientes de I.M.S.S. o I.S.S.S.T.E , por lo tanto este se localizo en una zona de nivel económico bajo

3.- Equipamiento e Infraestructura urbana.

La zona cuenta con fácil acceso vehicular, se encuentra localizado dentro del circuito principal de la colonia el cual cuenta con servicio de transporte publico como son autobuses urbanos, servicios de taxis y taxis colectivos.

la colonia cuenta con todos los servicios de infraestructura como son: Drenaje y alcantarillado, agua potable, luz eléctrica, red Telefónica.



CAPACIDAD DEL CENTRO:

El centro de rehabilitación y educación especial se proyecta para una capacidad de 30,000 personas que de acuerdo con el estudio de índices de padecimientos y población abierta (no derecho hablante). Diariamente se atenderán el centro a 320 de pacientes por día.

CONCEPTO ARQUITECTONICO

El concepto arquitectónico de conjunto se basa en el agrupamiento de espacios interrelacionados entre sí formando cinco edificios independientes pero ligados a través de pasos a cubierto.

- 1.- Valoración medica
- 2.- Terapia Educativa
- 3.- Terapia física
- 4.- Gobierno y enseñanza
- 5.- Servicios generales.

Como respuesta al análisis del tipo de usuarios todo el conjunto se desarrollo en un solo nivel, ya que sería poco funcional contar varios niveles por que se tendrían que construir elevadores, rampas y escaleras lo que incrementaría considerablemente el costo de la obra y el mantenimiento del inmueble.

Los edificios se proyectaron con una forma de polígono regular con el concepto de espacios porticados en fachadas, patios interiores con circulación deambulatoria y sistema de cubiertas inclinadas (a excepción de baños vestidores, electroterapia en el edificio de terapia física y la sala de espera en el edificio de gobierno y enseñanza) para propiciar una ventilación natural cruzada, lo que responde a l tipo de arquitectura tradicional del puerto de Acapulco y al tipo de clima del lugar. a excepción del edificio de servicios generales, el cual se proyecto con una forma rectangular con ventilación natural cruzada y cubierta horizontal cuya tipología arquitectónica responde a algunas existentes en la zona, con lo que se pretende integrar el conjunto dentro del contexto urbano del lugar.



Se proyectaron diferentes tipos de espacios que fueran agradables, de acuerdo a los requerimientos específicos de cada uno, a fin de no deprimir el estado emocional del paciente, para motivarlos a asistir a su tratamiento y así contribuir a su rehabilitación e integración a la sociedad.

Cada patio interior con circulación deambulatoria funciona como vestíbulo de distribución a los diferentes espacios, la circulación entre los edificios se realiza a través de un conector que tiene como remate visual un patio interior.

La orientación y ubicación de los edificios se proyectó sobre la base del análisis de funcionamiento, a los vientos dominantes a fin de provocar la ventilación natural cruzada y al análisis de la forma del terreno para definir los ejes principales, plazas de acceso, accesos de servicios y áreas recreativas.

En el edificio de acceso principal se proyectó una inclinación de los muros que forman el acceso a modo de abocinamiento para acusar visual y físicamente el acceso a través de la plaza principal y provocar el acceso peatonal al inmueble.

En la plaza de acceso se proyectó un muro inclinado de gran altura a manera de hito visual que se desplanta dentro de un espejo de agua desde la plaza de acceso y termina en el vestíbulo de acceso del edificio con lo que se acusa la entrada al inmueble y se rompe con la horizontalidad del conjunto.

Debido a que el grado de discapacidad es variable y generalmente el paciente acude acompañado de un familiar, se consideraron espacios de salas de espera en el interior de los edificios y áreas jardinadas exteriores con arriates a manera de bancas al aire libre.

Las bardas delimitantes del terreno se proyectaron bajo el concepto de otorgar privacidad y seguridad a los pacientes que acuden al centro, pero sin perder el contacto con el exterior diseñándose un ritmo en las bardas con una sucesión de macizos y vanos con herrería de tipo tubular.



ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO:

FUNCIONAMIENTO

El centro de rehabilitación y educación especial funciona como una clínica de especialidad de consulta externa; El horario de servicio es de 8 a.m. a 6 p.m; Los pacientes acuden al centro son con citas programadas para consulta y/o tratamiento de rehabilitación.

TIPO DE ESPACIO

Aspecto Social Psicológico:

El individuo se encuentra en un ambiente en donde las personas que acuden al mismo centro son por que reúnen circunstancias similares en torno a este. Por lo tanto hay una "causa común" lo que lo hace estar más relacionado a sus semejantes.

De aquí la necesidad de crear "espacios de encuentro" donde también pueda realizar diversas actividades (que a su vez son parte del tratamiento) como quisiera hacerlas en la vida normal.

Análisis del tipo de espacios

Como resultado del análisis del aspecto social psicológico el tipo de proyecto que en cuanto a la forma sea el de espacios agrupados, ya que se crean espacios independientes pero a la vez ligados que ofrecen y favorecen el intercambio entre sus integrantes.

FORMA:

Para el análisis de la forma se consideraron los siguientes aspectos

1.- Forma del terreno

La forma del terreno es de un polígono rectangular regular, debido a que el terreno presenta una marcada tendencia hacia la horizontalidad el terreno nos marca dos ejes principales uno horizontal y otro vertical que coinciden con los vientos dominantes.



2.- Tipo de usuarios

Las persona que acuden al centro son personas que presentan diferentes grados de discapacidad fisica por lo que se evitaron barreras arquitectónicas como son: cambios de nivel de pisos, en donde exista cambio de nivel se consideraron rampas para sillas de ruedas con una pendiente máxima del 6%, las puertas son de 1.20m. de ancho para que puedan circular libremente personas en sillas de ruedas, los locales se proyectaron con el menor numero de puertas a fin de facilitar el libre transito de los pacientes.

3.- Clima

Debido a las condiciones climáticas del lugar los elementos del clima mas problemáticos son: la temperatura y la humedad elevada y la intensa radiación solar.

Los elementos climáticos más favorables son: los vientos dominantes y las brisas.

Es muy importante la circulación de aire propiciando ventilaciones cruzadas y la orientación solar la cual puede ser controlada con elementos arquitectonicos como volados, partesoles, arbolizacion, etc..., de aquí que se eligiera una forma de edificio de polígono regular con patios interiores para provocar ventilaciones cruzadas y así promover el enfriamiento convectivo.

En los todos los espacios se utilizo ventilación natural procurando la máxima exposición a los vientos dominantes, lo que genera una envolvente extensa y patios interiores.

Se consideraron cambios de paramentos en las fachadas ya que producen sombras y aumentan la exposición al viento

Se considero una separación mínima recomendable entre dos edificios de una vez la altura del edificio para garantizar un flujo adecuado de aire en el sentido de los vientos dominantes

Se ubicaron espacios porticados entre las zonas habitables y el exterior para que el aire que entra a los edificios pase a través de una área de sombra y para protección de asoleamiento.



4.- Locales

Los locales que tienen grandes ganancias internas de calor generados por equipos como casa de maquinas y subestacion eléctrica se ubicaron hacia el norte.

En los locales se conservo la altura del entrepiso al máximo para reducir la temperatura radiante de las losas de azotea y permitir un mayor volumen de aire.

5.- Cubiertas

Por ser un clima de precipitación pluvial alta se utilizaron en la mayor parte cubiertas inclinadas con un sistema de doble cubierta, con circulación de aire entre ambas por lo que se utilizo teja sobre la losa de concreto a manera de aislante térmico.

6.- Muros

En los muros exteriores e interiores se propone utilizar colores claros ya que presentan mayor reflectancia y baja absorción de calor.

Los muro seran de tabique rojo común ya que es el material mas utilizado en la localidad y el mas economico.

7.- ventanas

Las superficies vidriadas fueron las máximas posibles y en el dimensionamiento de las ventanas se consideraron los factores térmicos para evitar ganancias caloricas y los factores luminicos (niveles de iluminación)

Se ubicaron las aberturas de ventilación de las ventanas a nivel de los ocupantes para promover el enfriamiento convectivo y evaporativo.

En los lugares públicos donde se pueden agrupar un gran numero de personas, se hicieron espacios lo mas abiertos posibles por medio de patios interiores en donde el viento circula libremente.

8.- Vegetación

Se utilizaron masas vegetales que actúan como barrera acústica, de polvos y como dispositivos de control solar; Se utilizo la vegetación perenne para control de asoleamiento.



SISTEMA CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo utilizado es el tradicional de columnas y trabes de concreto armado a fin de tener plantas libres y ductiles, losas de concreto armado colado en sitio con aligeramiento de material y aislante, ya que es mas utilizado y común en el lugar lo que disminuye le costo de la obra por que requiere un mantenimiento mínimo.

El terreno se ubica dentro de la zona de transición de la zona montañoza de rocas metamorficas y la zona de depositos aluviales, el ipo de suelo es de arcillas arenosas cuya capacidad de carga de 20 Ton/m².

Debido al peso y al tipo de suelo la cimentación se diseño a base de zapatas aisladas con trabes de liga.

INSTALACIONES

1.- Iluminación y fuerza

La iluminación artificial se diseño de manera que durante el día solo funcione únicamente como complemento de la iluminación natural.

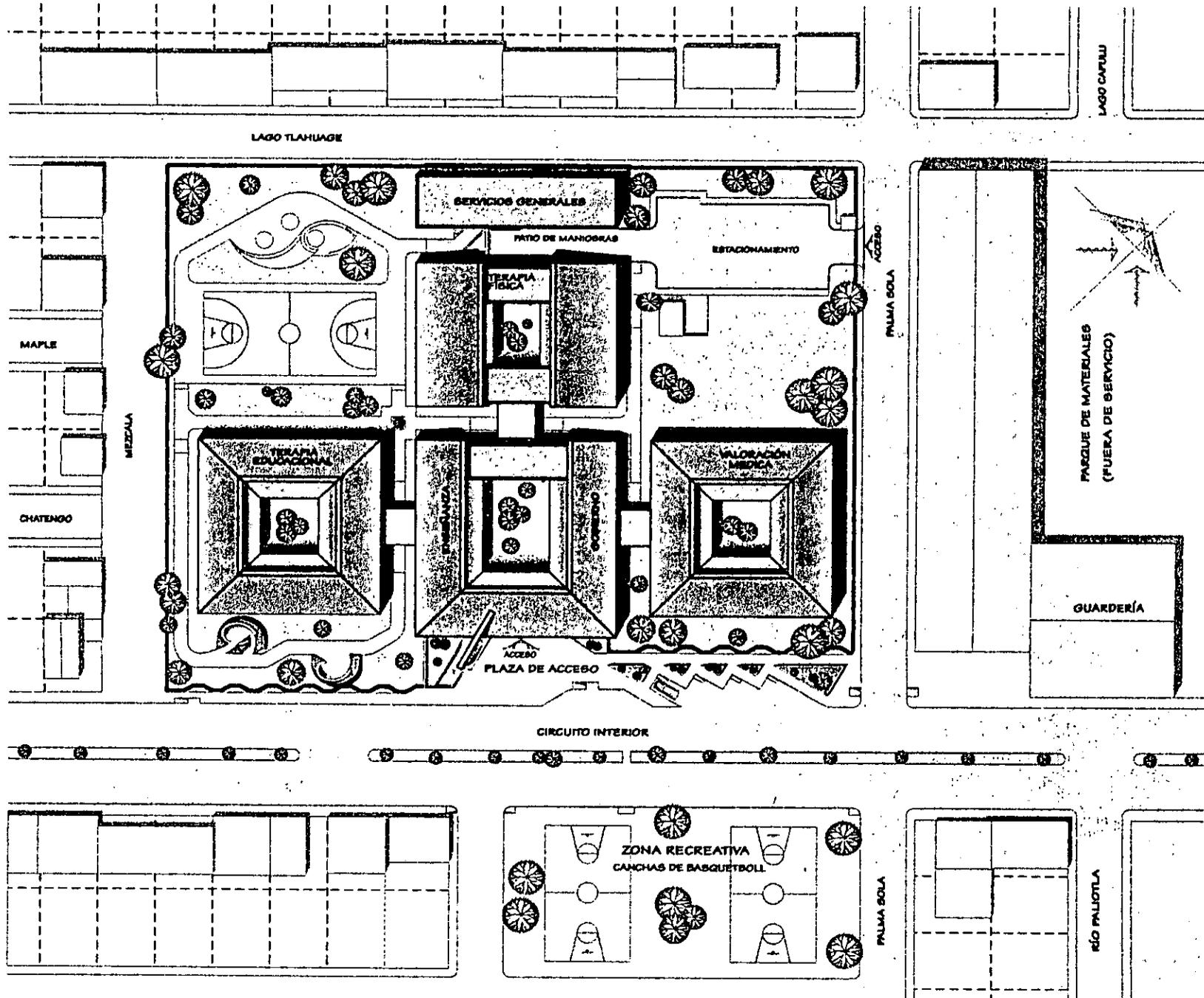
En áreas exteriores se utilizo luminarias independientes de alta eficiencia con sistema fotovoltaico de encendido automático.

En el area de servicios generales se diseño el cuarto electrico en donde se ubica la subestacion electrica, planta de emergencia y los tableros generales.

2.-Aire acondicionado

No se considero sistema de acondicionamiento de aire debido a que es un sistema costoso, a que acuden pacientes los cuales están realizando actividades de tipo fisico y los cambios bruscos de temperaturas por el uso de aire acondicionado resulta perjudicial para su salud, se tendrían que aislar muros y ventanas para evitar perdidas de temperatura lo que incrementa el costo, se requiere de personal capacitado para la operación y mantenimiento del equipo.

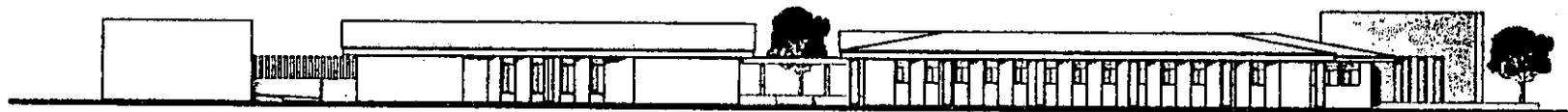




PLANTA DE CONJUNTO
CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL



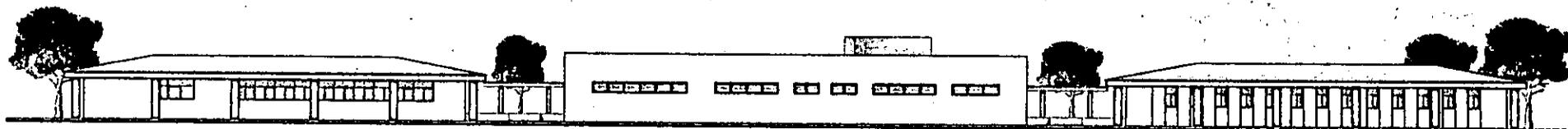
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA CALLE MEZCALA

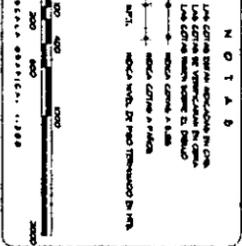
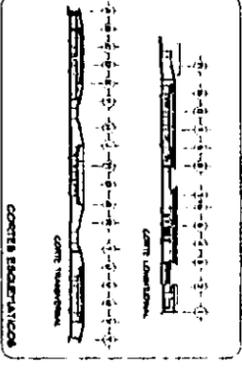
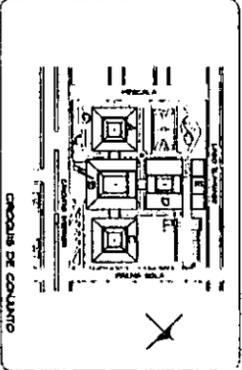
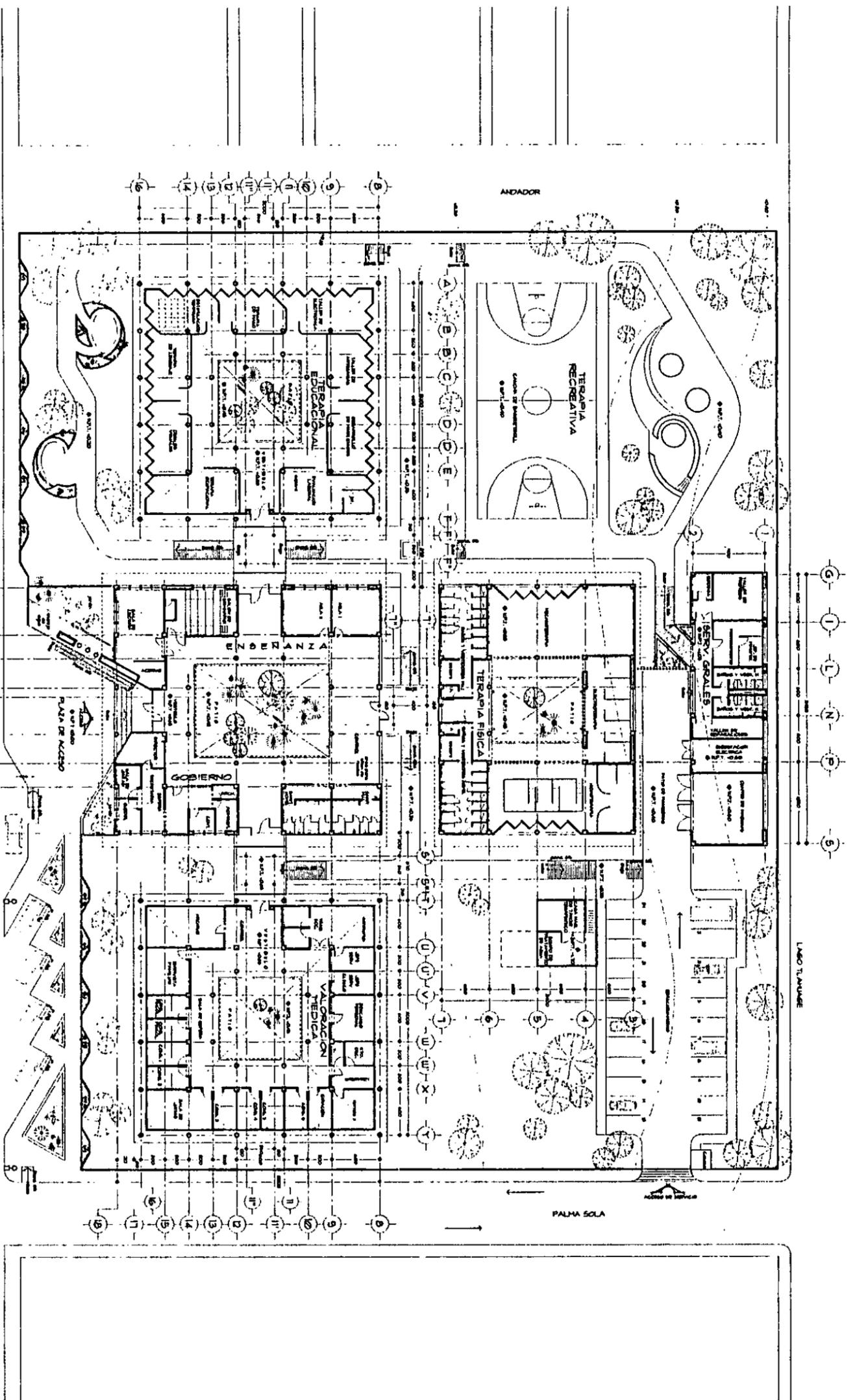


FACHADA CALLE PALMA SOLA



FACHADA CALLE LAGO TLAHUAGE

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL



EDIFICIO 'A' TRATAMIENTO EDUCACIONAL SERVICIOS EDUCACIONALES SERVICIOS DE REHABILITACION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE INVESTIGACION SERVICIOS DE INVESTIGACION SERVICIOS DE INVESTIGACION	EDIFICIO 'B' DIRECCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION	EDIFICIO 'C' VALORACION MEDICA SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION	EDIFICIO 'D' TERAPIA FISICA SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION SERVICIOS DE ATENCION
---	--	--	---

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS

UNIDAD DE INVESTIGACION EN REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

PLANTA ARQUITECTONICA

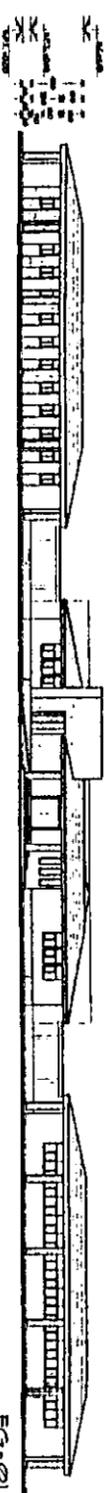
AG-01

ARQUITECTURA

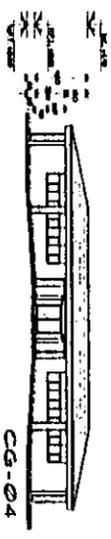
DAVID LINDEZ BARRERO

1977

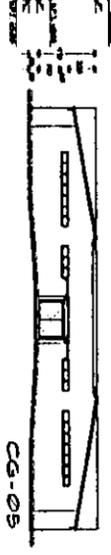
A B C D E F F-H J M O Q R S S-T U V W X Y



FG-01

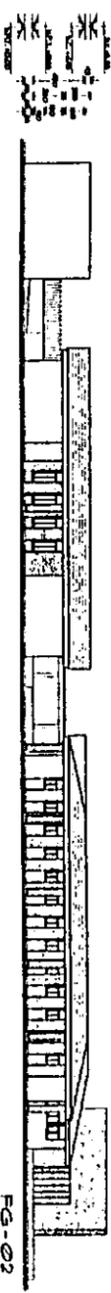


CG-04

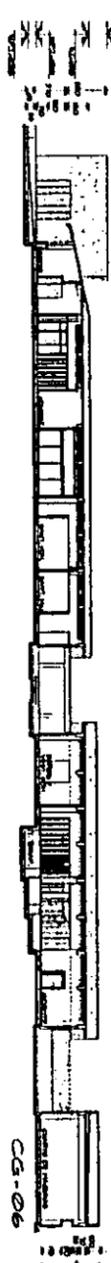


CG-05

1 2 3 4 5 6 7 7-B 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

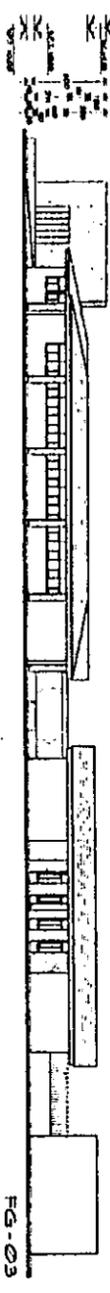


FG-02

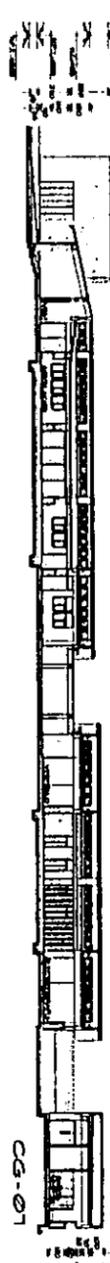


CG-06

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

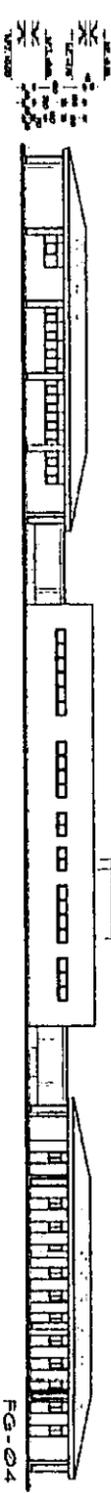


FG-03



CG-07

Y X W V U T S S S P N L I G F F F E D C B A

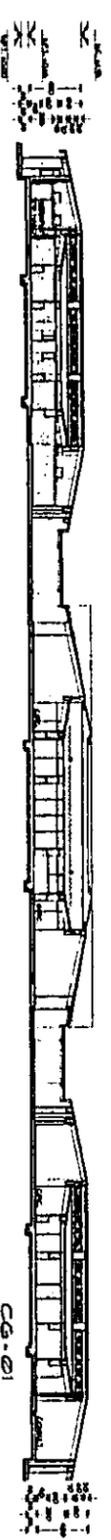


FG-04

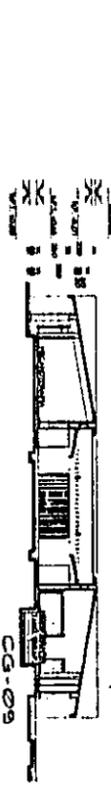


CG-08

A B C D E F F F F J K M O P Q R S S T U U V W W X Y

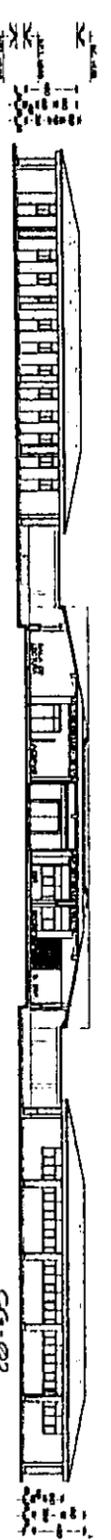


CG-01

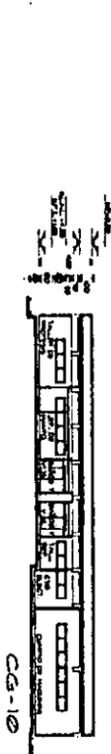


CG-09

A B C D E F F F F J M O Q R S S T U V W X Y

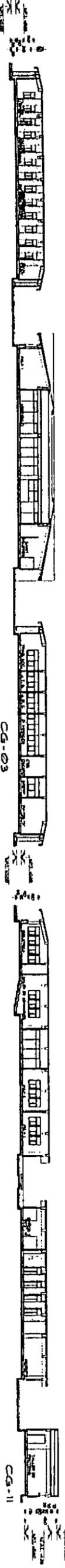


CG-02



CG-10

A B C D E F F H J M O Q R T U U V W W X Y 11 15 12 11 9 8 7 6 5 4 3 2 1



CG-03

CG-11

NOTAS

Las distancias indicadas en las elevaciones son medidas entre los centros de los vanos de las aberturas. Las distancias entre los centros de los vanos de las aberturas de los edificios de planta y los centros de los vanos de las aberturas de los edificios de planta y los centros de los vanos de las aberturas de los edificios de planta.

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

EDIFICIO V'
EDUCACIONAL

EDIFICIO T'
EDUCACIONAL

EDIFICIO V''
VALORACION TECNICA

EDIFICIO T''
TECNICA TECNICA

EDIFICIO V'
EDUCACIONAL

EDIFICIO T'
EDUCACIONAL

EDIFICIO V''
VALORACION TECNICA

EDIFICIO T''
TECNICA TECNICA

UNIAPI

INSTITUCION NACIONAL DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

DONDE PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

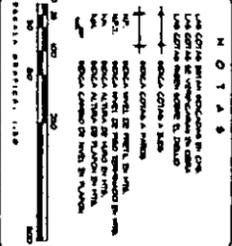
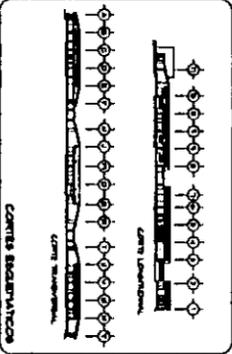
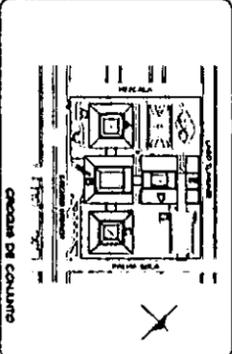
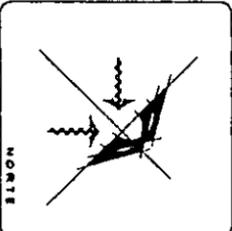
DIRECCION GENERAL DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

ARQUITECTO: [Nombre]

PROYECTO: [Nombre]

FECHA: [Fecha]

ESCALA: [Escala]



EDIFICIO	DESCRIPCION
EDIFICIO 'A'	TRAMITA EDUCACIONAL
EDIFICIO 'B'	ESPECIALIZADA
EDIFICIO 'C'	VALORACION MEDICA
EDIFICIO 'D'	TRAMITA MEDICA

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAH

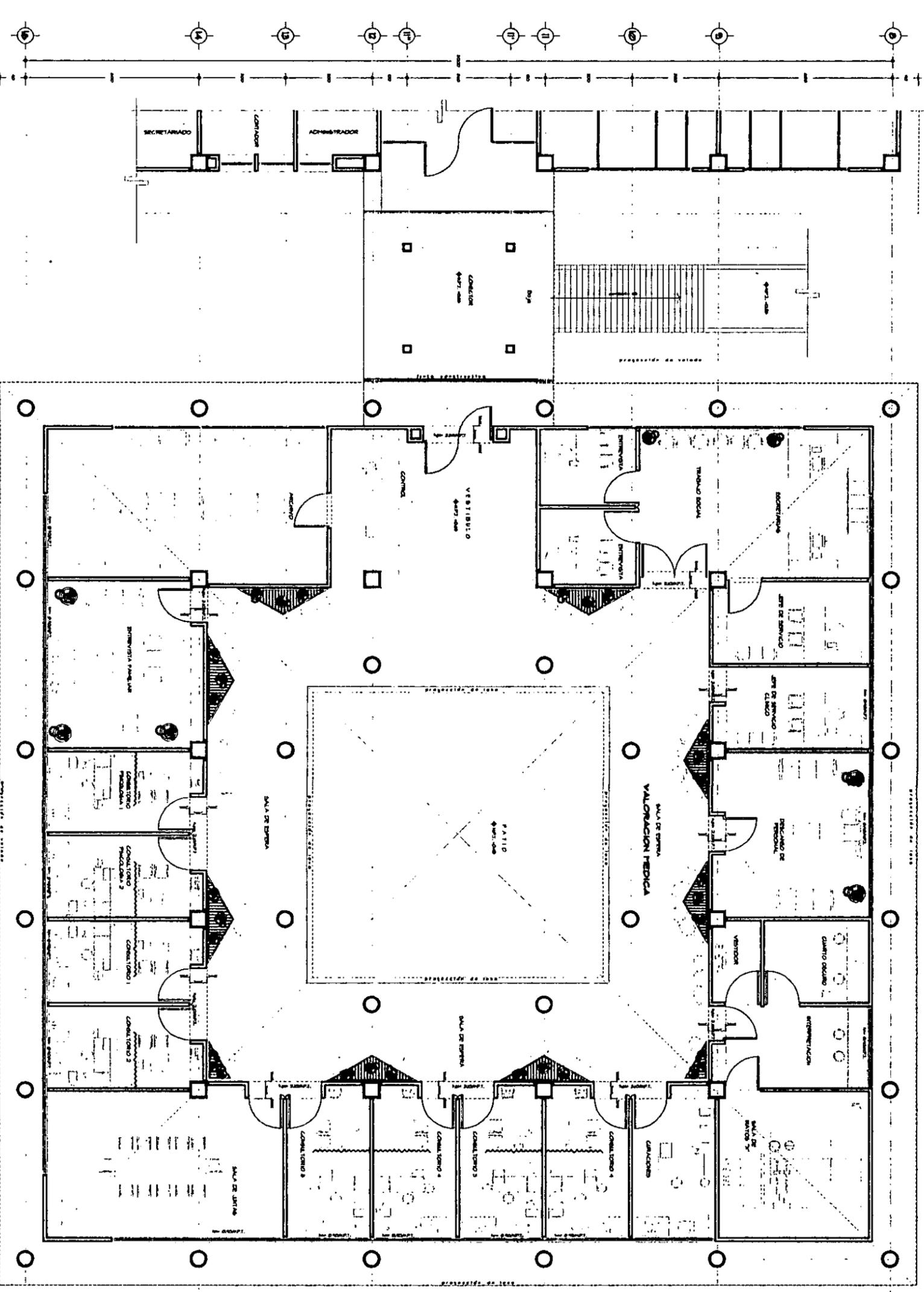
INSTITUCION: CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

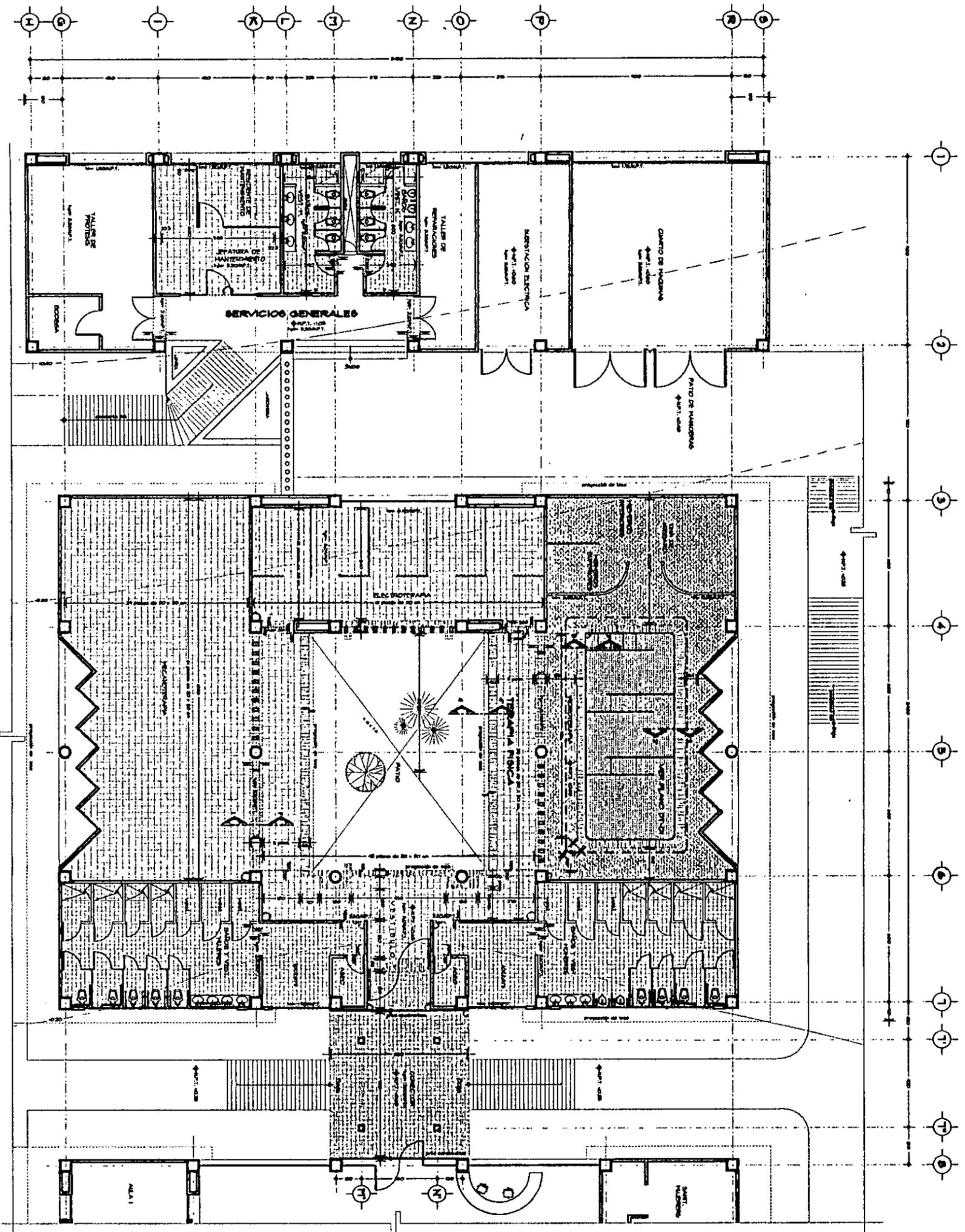
CIUDAD: SAN CARLOS, GUATEMALA

PROYECTO: PLANTA REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

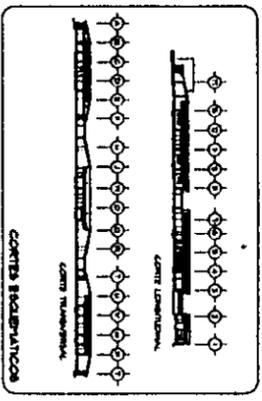
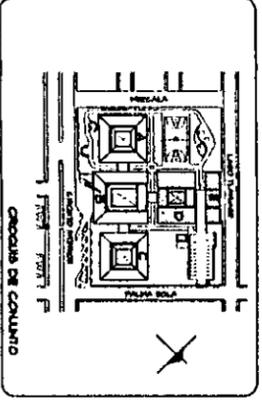
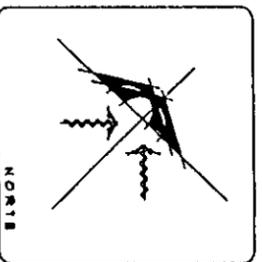
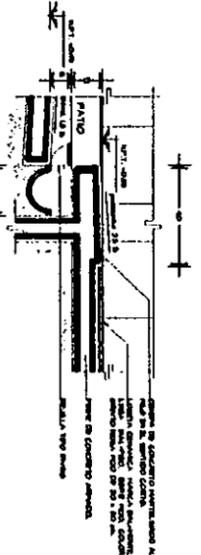
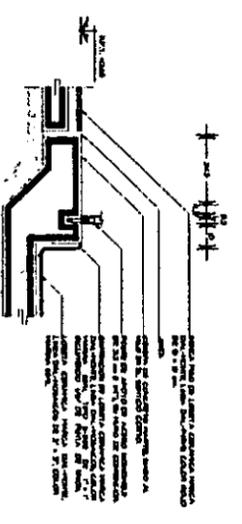
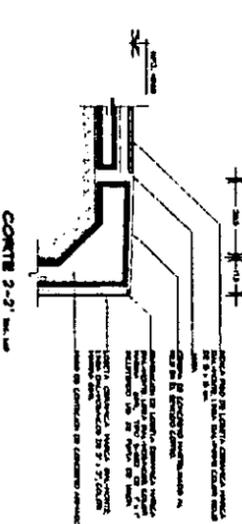
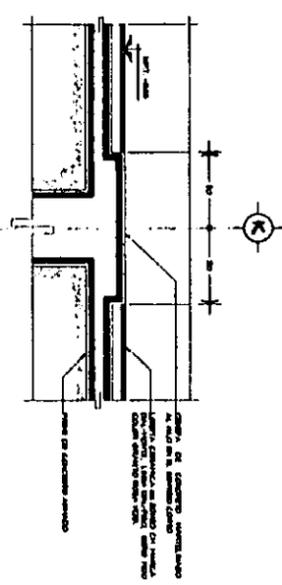
FECHA: A-03

ARQUITECTO: [Logo]





CONTINUA EN SECCION 3 PLANO A-02



NOTAS

Las Cortes Estructurales se refieren al plano de estructura de la obra. Las Cortes Estructurales se refieren al plano de estructura de la obra.

1. Nota: Cortes Estructurales.

2. Nota: Cortes Estructurales.

3. Nota: Cortes Estructurales.

4. Nota: Cortes Estructurales.

5. Nota: Cortes Estructurales.

6. Nota: Cortes Estructurales.

7. Nota: Cortes Estructurales.

8. Nota: Cortes Estructurales.

9. Nota: Cortes Estructurales.

10. Nota: Cortes Estructurales.

SIMBOLOGIA

1. Nota: Cortes Estructurales.

2. Nota: Cortes Estructurales.

3. Nota: Cortes Estructurales.

4. Nota: Cortes Estructurales.

5. Nota: Cortes Estructurales.

6. Nota: Cortes Estructurales.

7. Nota: Cortes Estructurales.

8. Nota: Cortes Estructurales.

9. Nota: Cortes Estructurales.

10. Nota: Cortes Estructurales.

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

TEMA PROYECTO: CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

OBJETIVO: REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

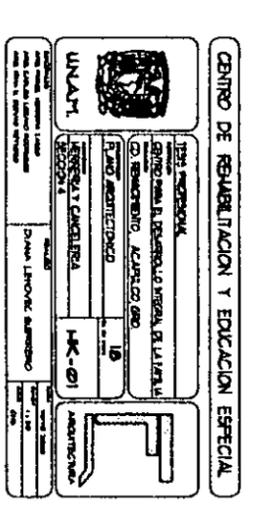
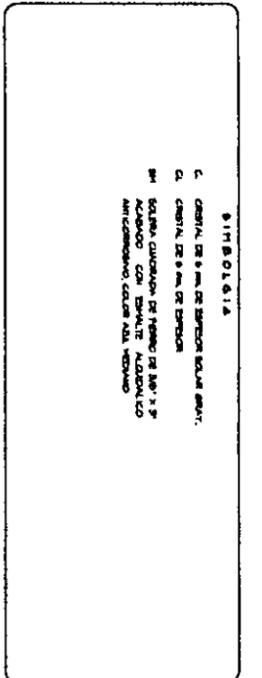
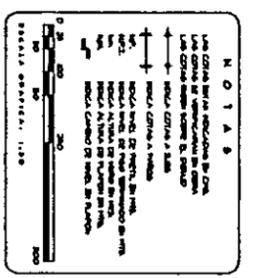
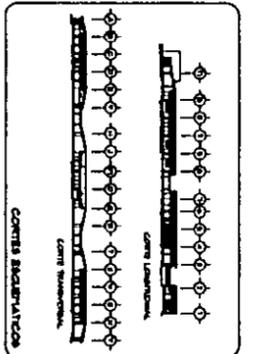
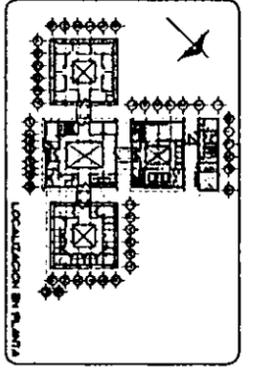
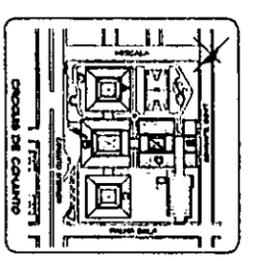
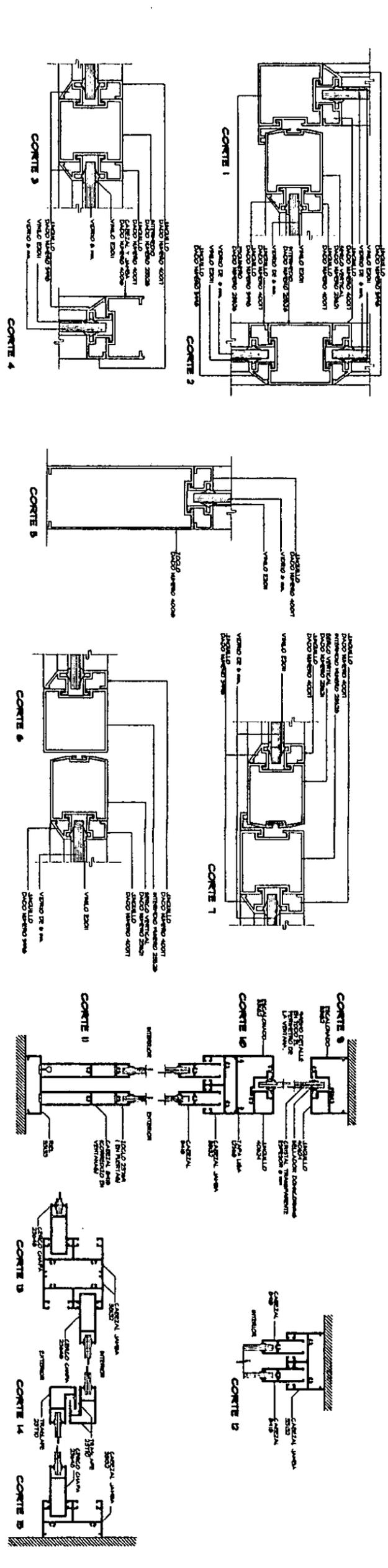
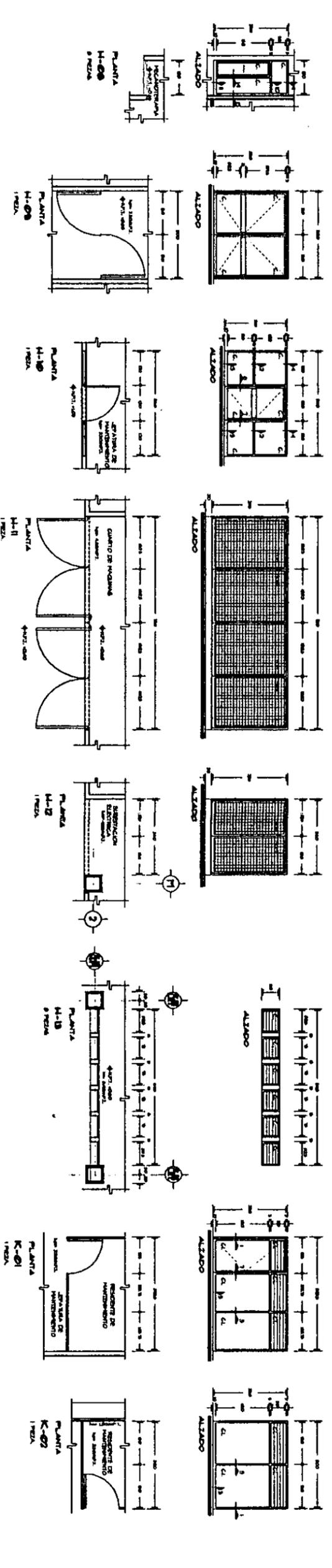
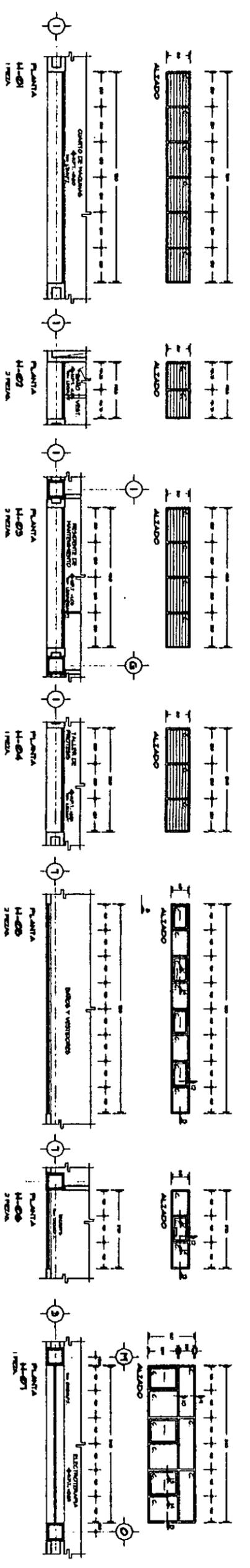
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS

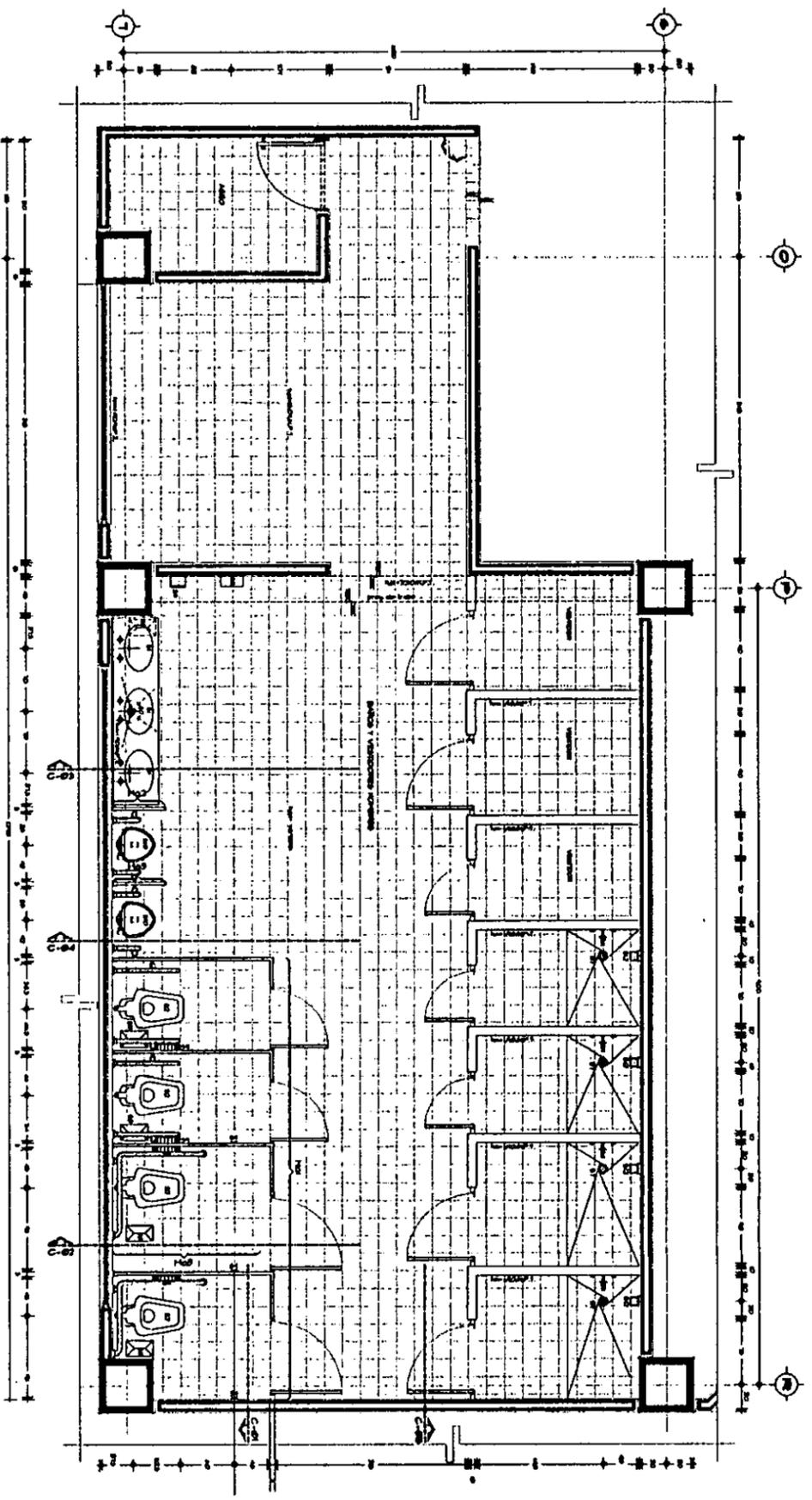
DIVISION DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS

UNIDAD DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS

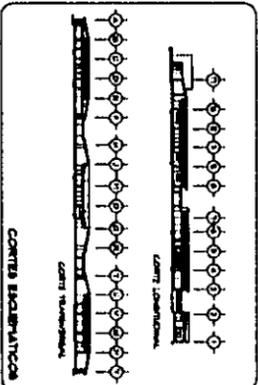
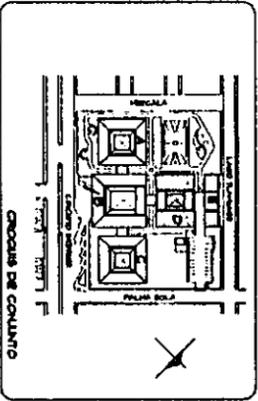
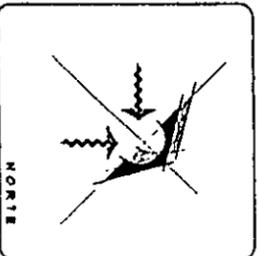
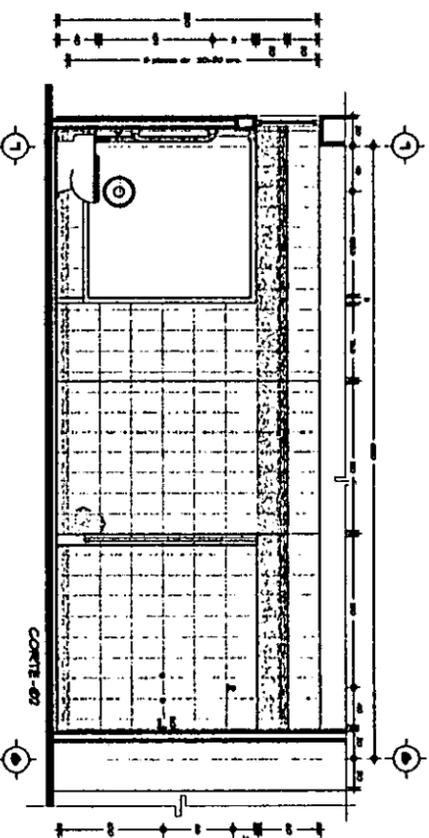
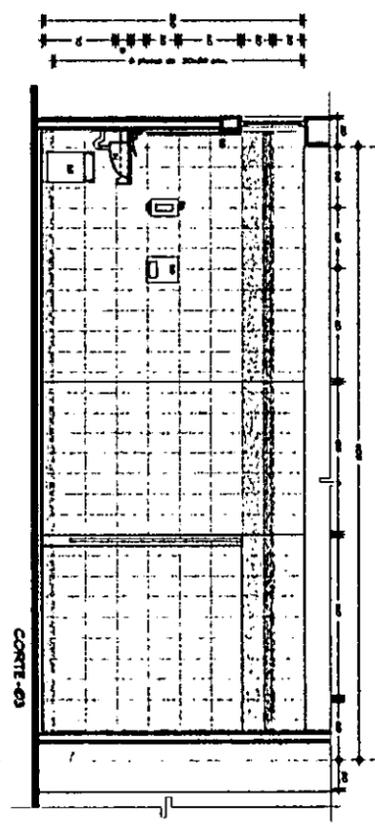
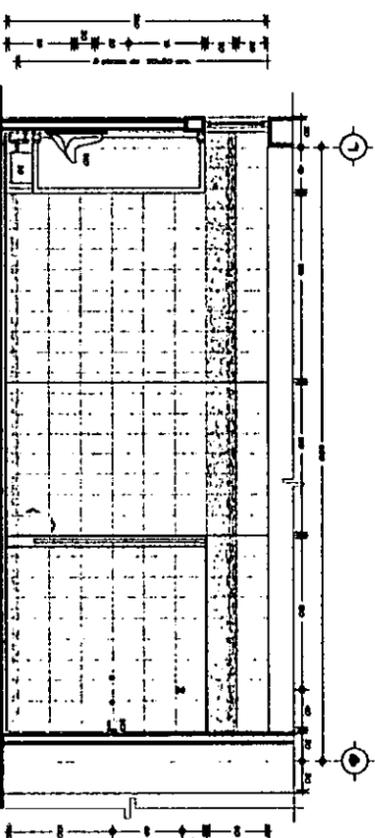
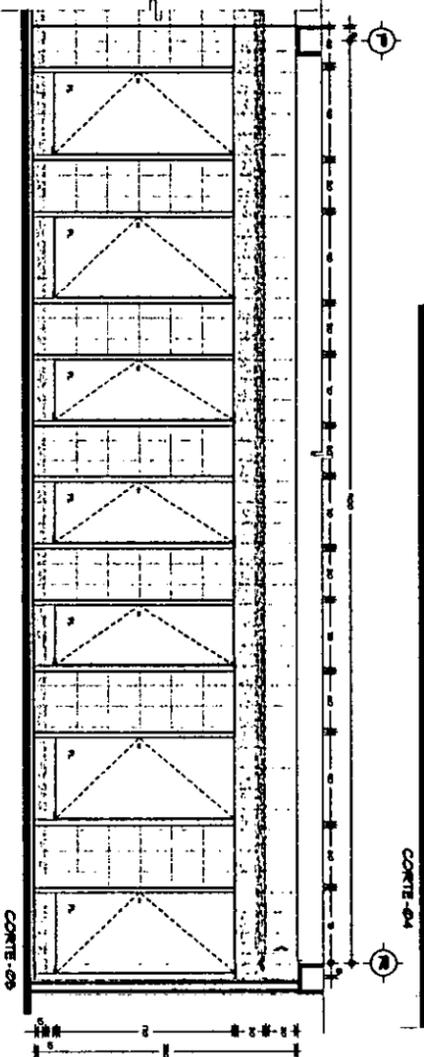
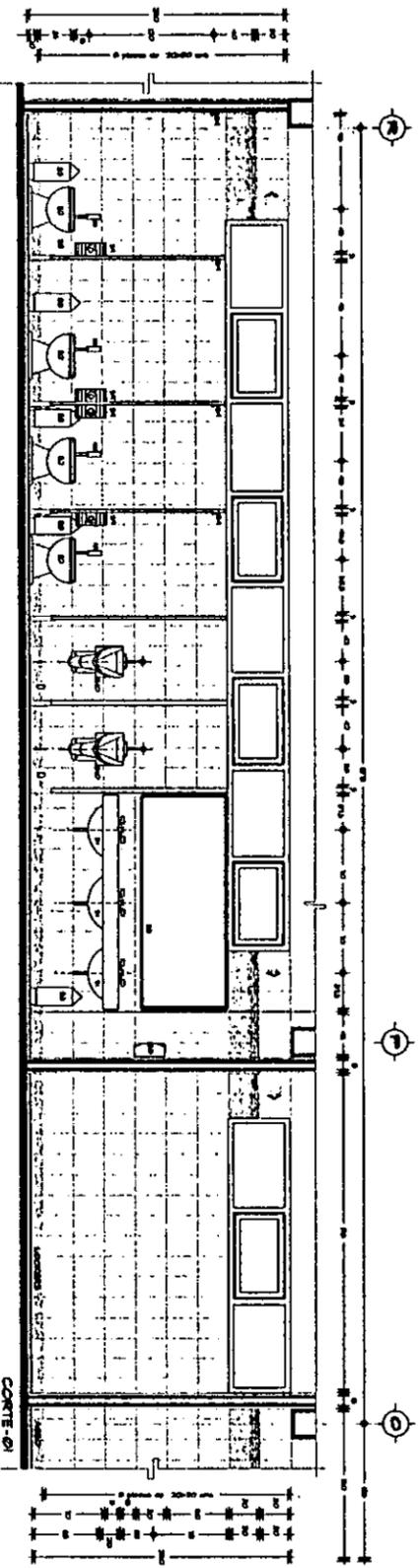
UNIDAD DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS

UNIDAD DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS





DTB-01
BAÑO Y VESTIDOR
MUEBLAS
VER 1/20



N O T A S

1. Las columnas de concreto de 12x12 cm.
2. Las columnas de acero de 12x12 cm.
3. Losa de concreto de 12 cm.
4. Losa de concreto de 12 cm.
5. Losa de concreto de 12 cm.
6. Losa de concreto de 12 cm.
7. Losa de concreto de 12 cm.
8. Losa de concreto de 12 cm.
9. Losa de concreto de 12 cm.
10. Losa de concreto de 12 cm.
11. Losa de concreto de 12 cm.
12. Losa de concreto de 12 cm.
13. Losa de concreto de 12 cm.
14. Losa de concreto de 12 cm.
15. Losa de concreto de 12 cm.
16. Losa de concreto de 12 cm.
17. Losa de concreto de 12 cm.
18. Losa de concreto de 12 cm.
19. Losa de concreto de 12 cm.
20. Losa de concreto de 12 cm.

ESPECIFICACIONES

1. LAVABO: OVALADO, GRANITE, CON MIRROR, CROMADO.
2. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
3. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
4. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
5. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
6. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
7. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
8. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
9. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
10. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
11. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
12. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
13. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
14. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
15. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
16. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
17. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
18. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
19. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.
20. BOTE DE COCINA: ALUMINUM, 10 LITROS.

BARBOLICOLA

1. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
2. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
3. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
4. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
5. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
6. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
7. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
8. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
9. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
10. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
11. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
12. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
13. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
14. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
15. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
16. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
17. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
18. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
19. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.
20. MOCA: ALUMINUM, 10 LITROS.

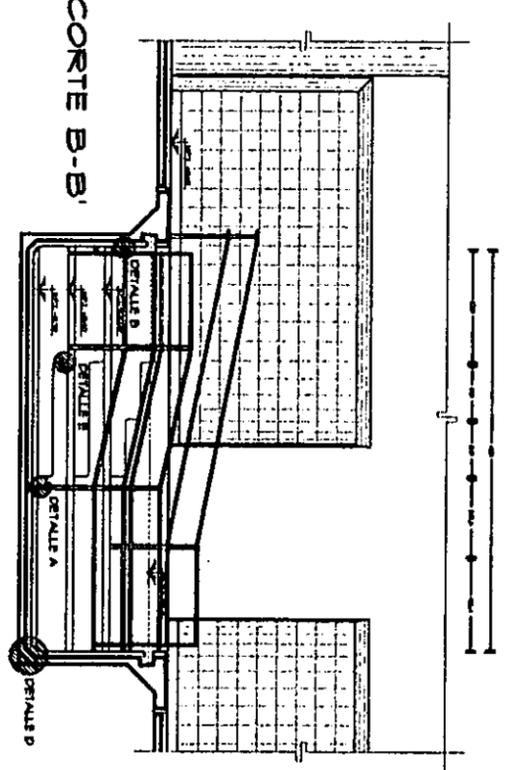
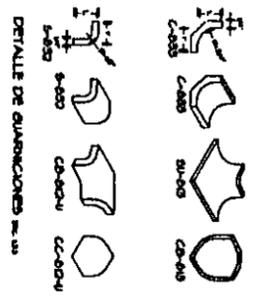
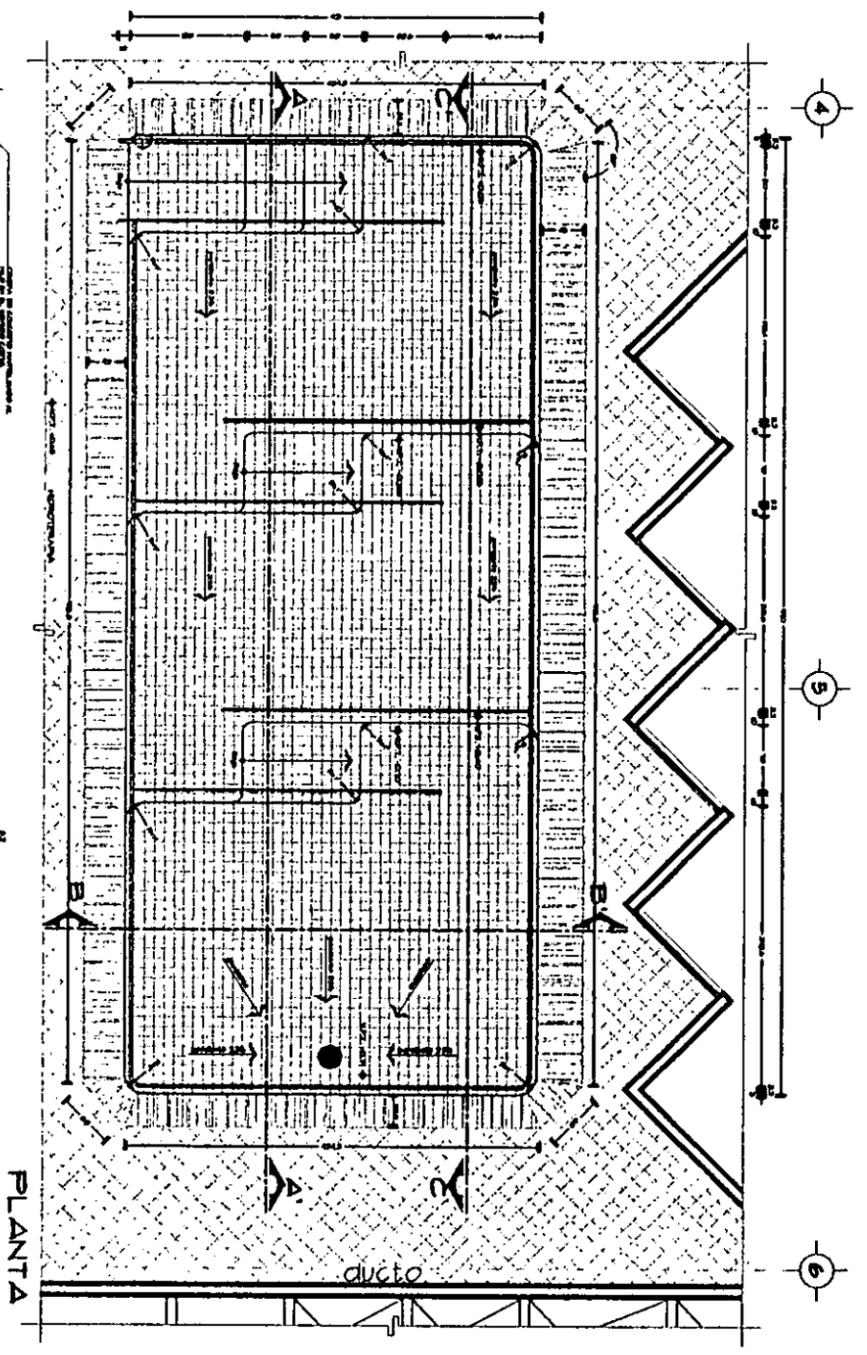
CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE INVESTIGACIONES EN REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

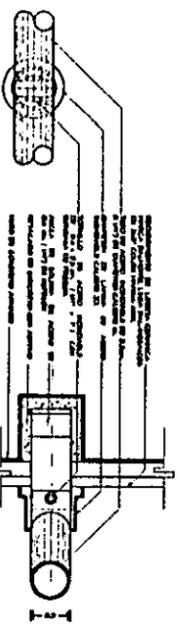
DR. DANIEL LEONARDO GONZALEZ

ARQUITECTURA



VISTA FRONTAL EN CORTE
DETALLE A

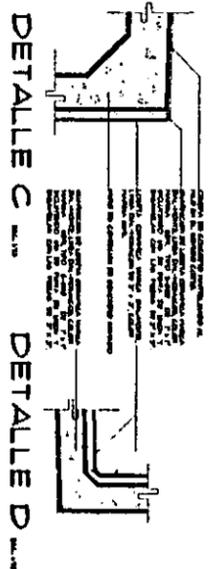
VISTA SUPERIOR
DETALLE A



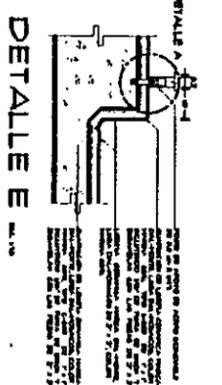
VISTA FRONTAL
DETALLE B

VISTA LATERAL
DETALLE B

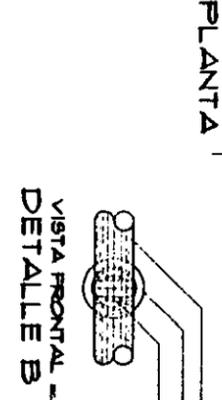
VISTA SUPERIOR
DETALLE B



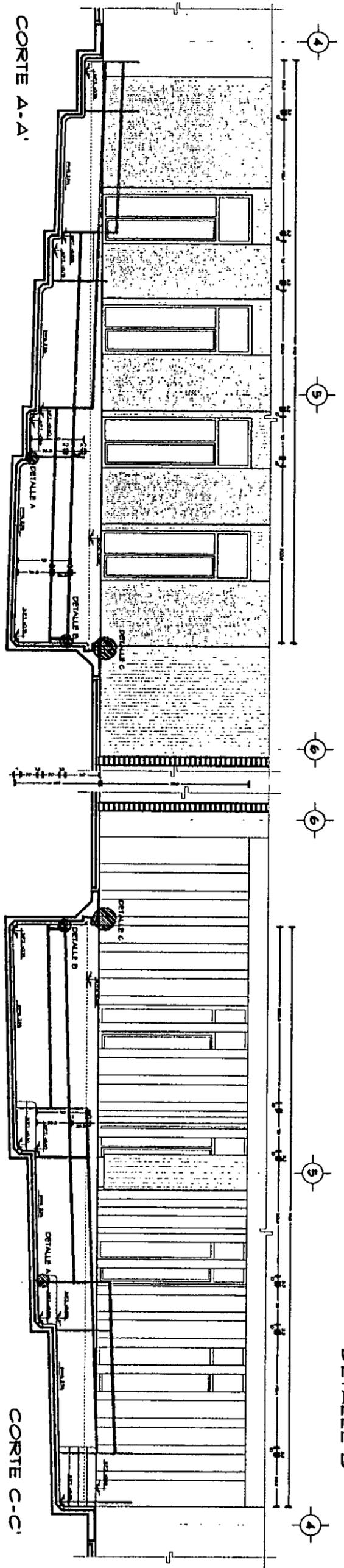
DETALLE C



DETALLE D

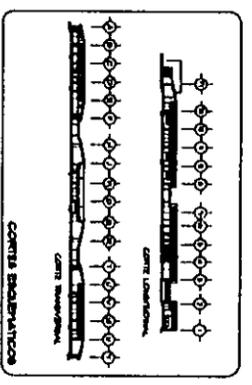
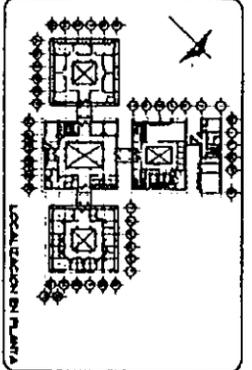
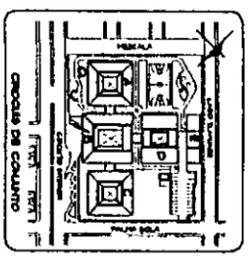


DETALLE E



CORTE A-A'

CORTE C-C'



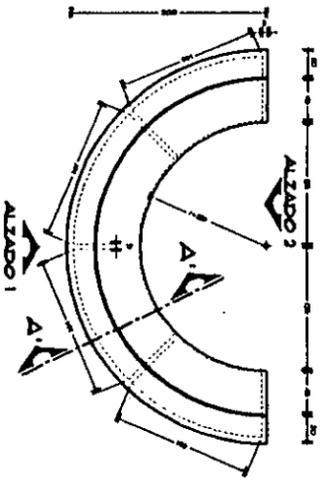
NOTAS
 1. LAS DIMENSIONES SE REFIEREN A LOS
 CENTROS DE LOS ELEMENTOS.
 2. LAS DIMENSIONES SE REFIEREN A LOS
 CENTROS DE LOS ELEMENTOS.
SIMBOLÓGIA
 1. INDICACION DE MATERIAL
 2. INDICACION DE COLOR
 3. INDICACION DE TIPO DE PISO
 4. INDICACION DE TIPO DE PARED
 5. INDICACION DE TIPO DE TUBERIA
 6. INDICACION DE TIPO DE CABLEADO
 7. INDICACION DE TIPO DE EQUIPO

SIMBOLÓGIA
 1. INDICACION DE MATERIAL
 2. INDICACION DE COLOR
 3. INDICACION DE TIPO DE PISO
 4. INDICACION DE TIPO DE PARED
 5. INDICACION DE TIPO DE TUBERIA
 6. INDICACION DE TIPO DE CABLEADO
 7. INDICACION DE TIPO DE EQUIPO

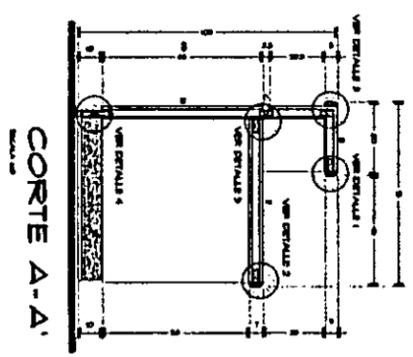
CENTRO DE REABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

PROYECTO: CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA INFANCIA
 SUBPROYECTO: RECONSTRUCCION Y REFORMA DE LA ESCUELA
 FASE: DISEÑO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
 ESCALA: 1:20
 FECHA: 01/01/01
 AUTORIA: ARQUITECTURA

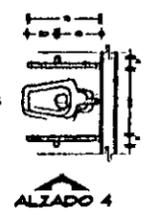


PLANTA BARRA ESCRITORIO

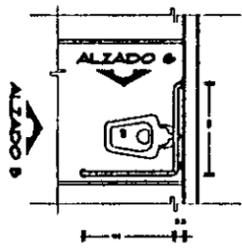


SIMBOLOGIA

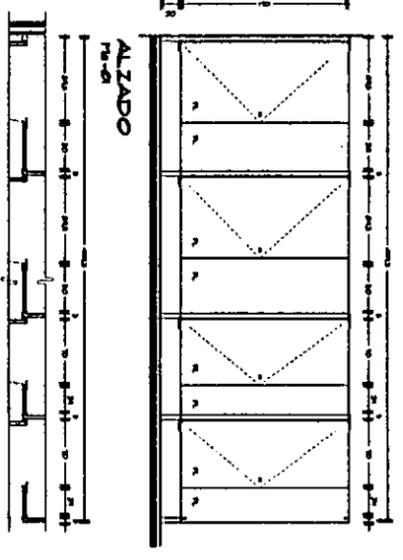
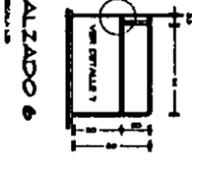
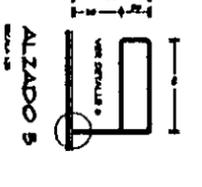
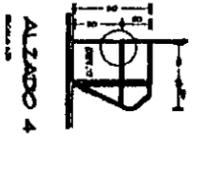
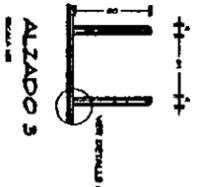
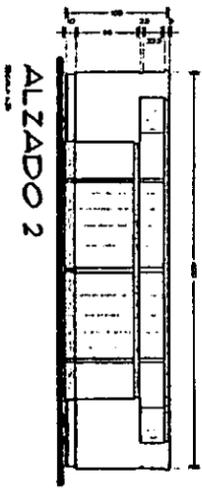
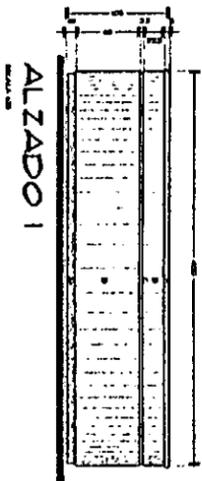
1	ALUMINIO
2	ACERO
3	VIDRIO
4	PLASTICO
5	CAUCHO
6	BOVEDOR
7	BRONCE
8	PAVIMENTO
9	CONCRETO
10	TIERRA
11	AGUA
12	AIRE



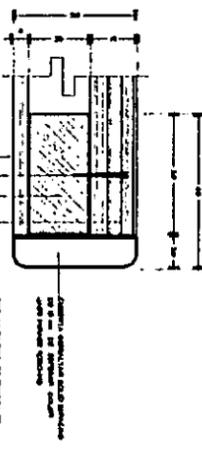
PLANTA BARRAS DE APOYO EN SANITARIOS, DISEÑADO AJUSTANTE
ECL. 125



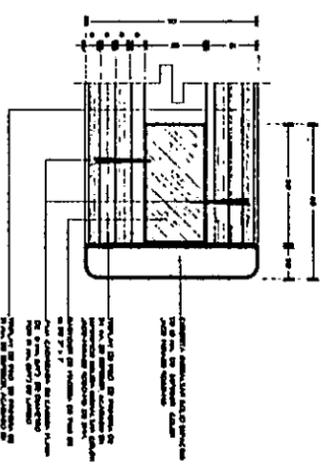
PLANTA BARRAS DE APOYO EN SANITARIOS, DISEÑADO EN SILLA DE MEDAS
ECL. 126



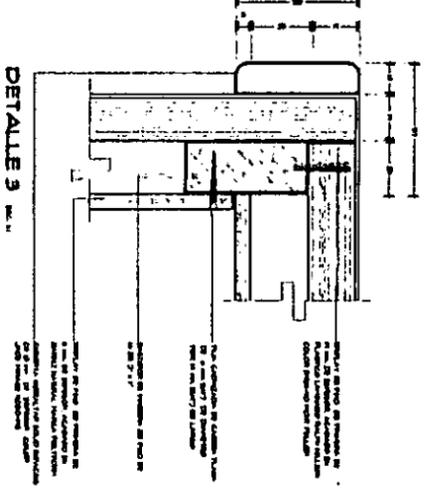
PLANTA
T4-01
ECL. 125
(1 persona)



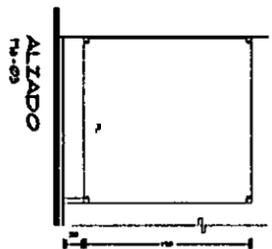
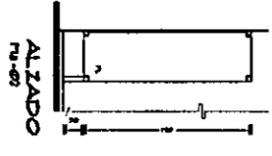
DETALLE 1



DETALLE 2

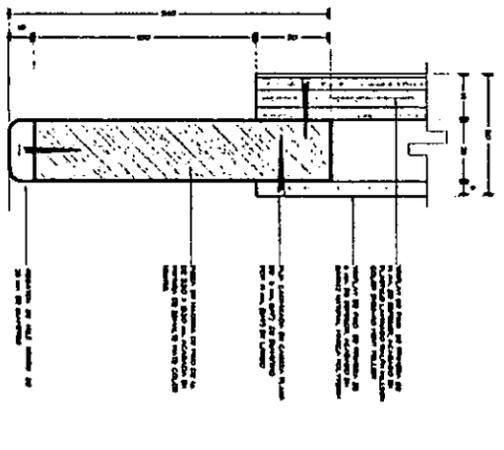


DETALLE 3

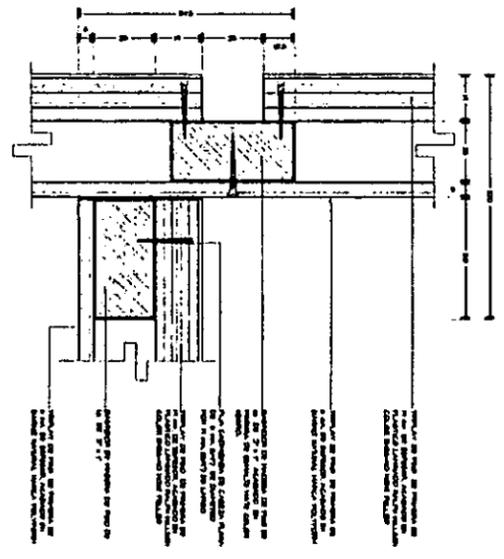


PLANTA
T4-02
ECL. 125
(2 personas)

PLANTA
T4-03
ECL. 125
(4 personas)



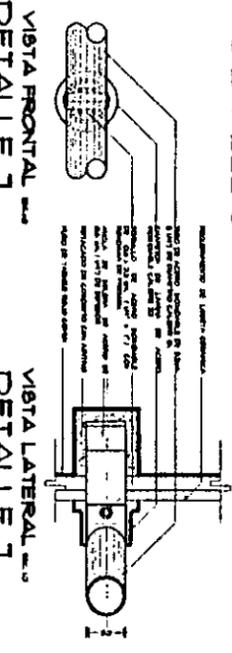
DETALLE 4



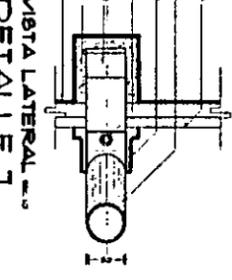
DETALLE 5



VISTA SUPERIOR DETALLE 6



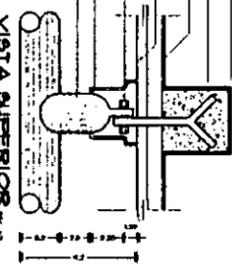
VISTA FRONTAL DETALLE 7



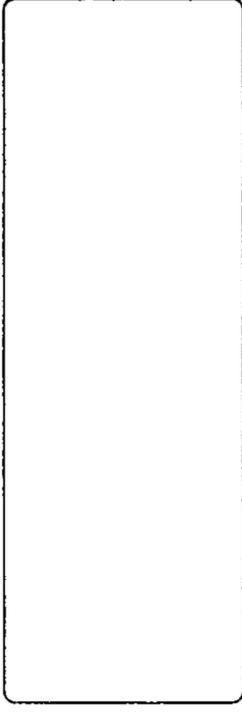
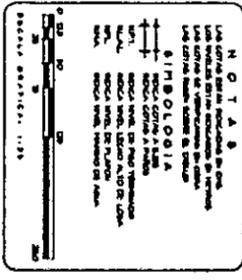
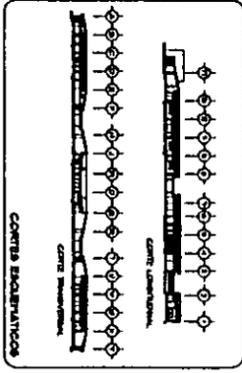
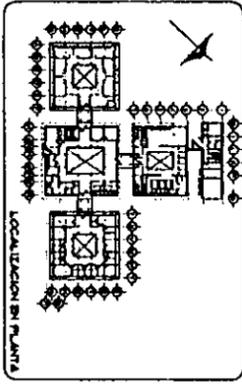
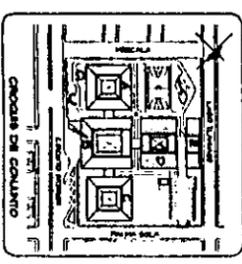
VISTA LATERAL DETALLE 7



VISTA LATERAL DETALLE 7

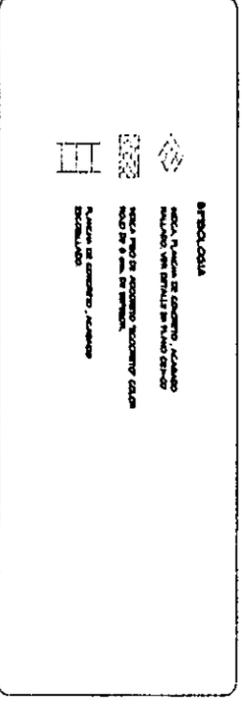
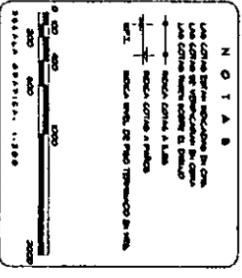
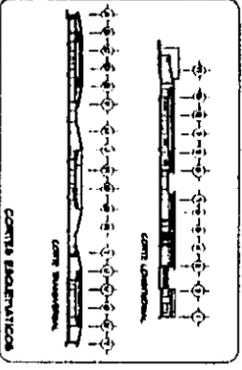
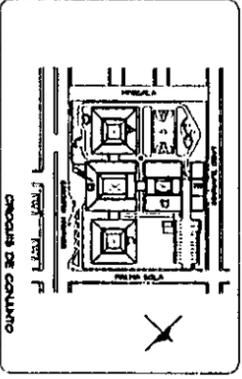
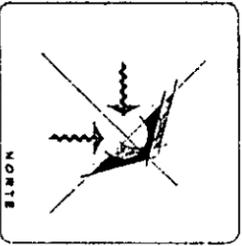
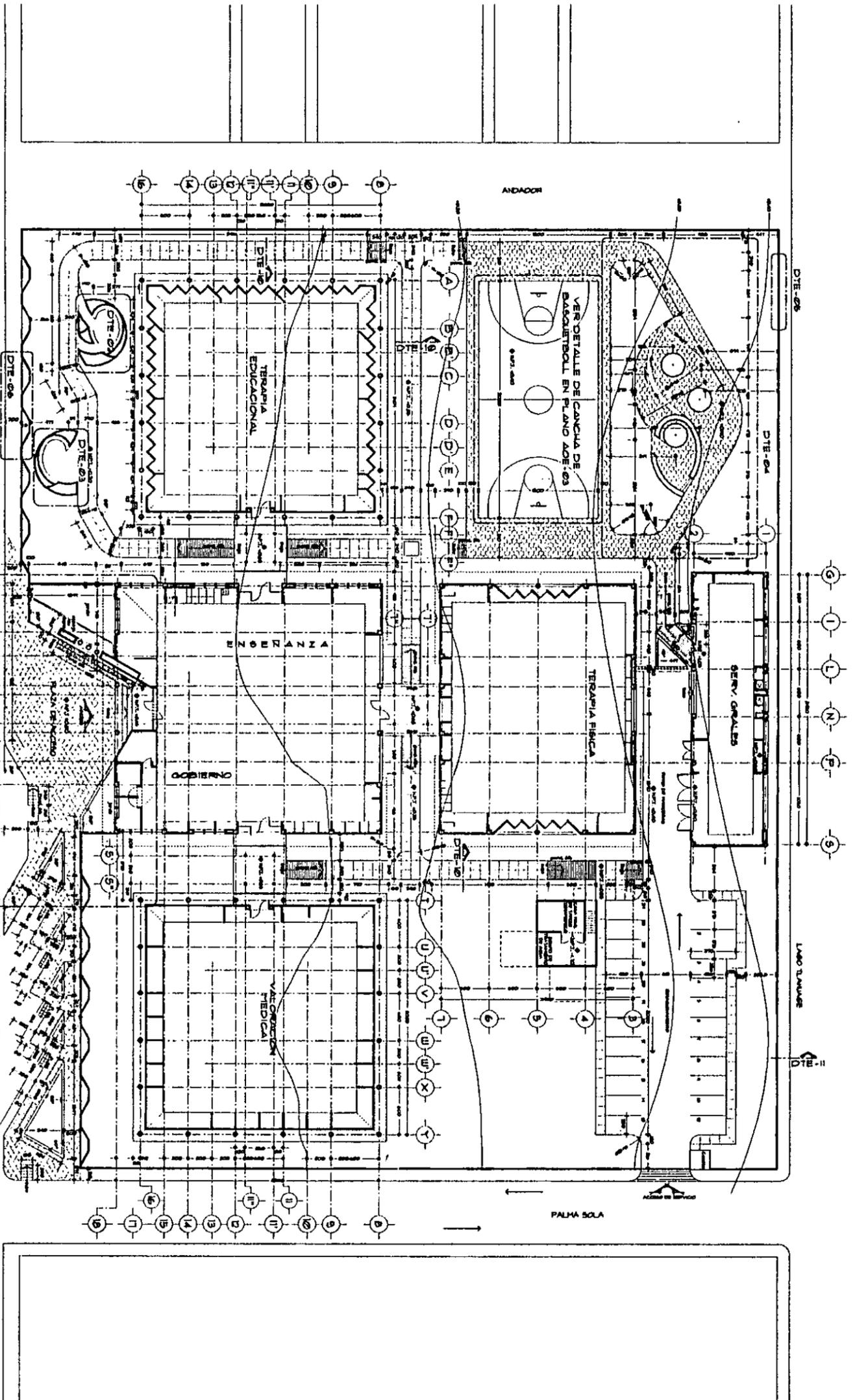


VISTA SUPERIOR DETALLE 7



CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

SENA PROYECTA
CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
CONSEJO DE RECONSTRUCCION ACERCA CO. 690
DETALLES CONSTRUCTIVOS 22
UNAM
DISEÑOS Y ARQUITECTURA
DIAZ LINCOLN RODRIGUEZ



CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

TRABAJO PROFESIONAL

OFICINA DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ACARICOL 680

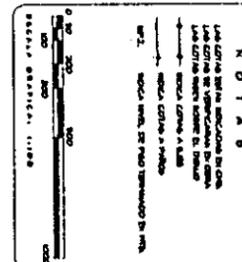
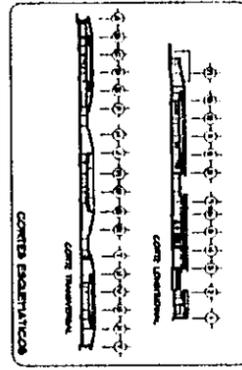
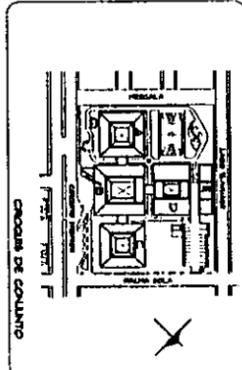
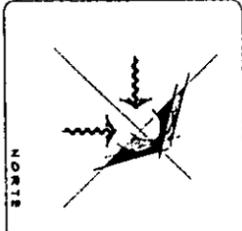
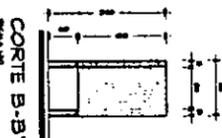
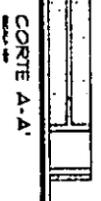
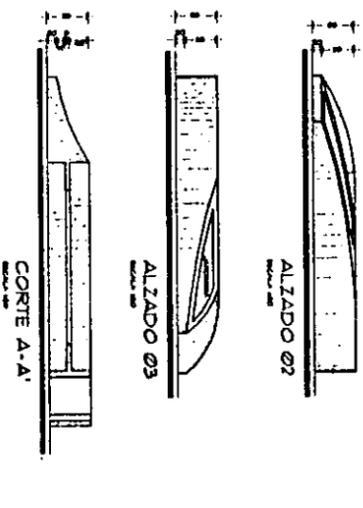
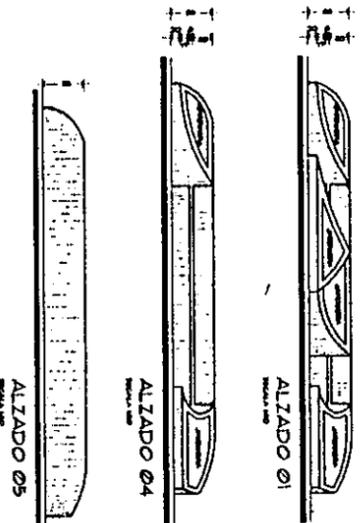
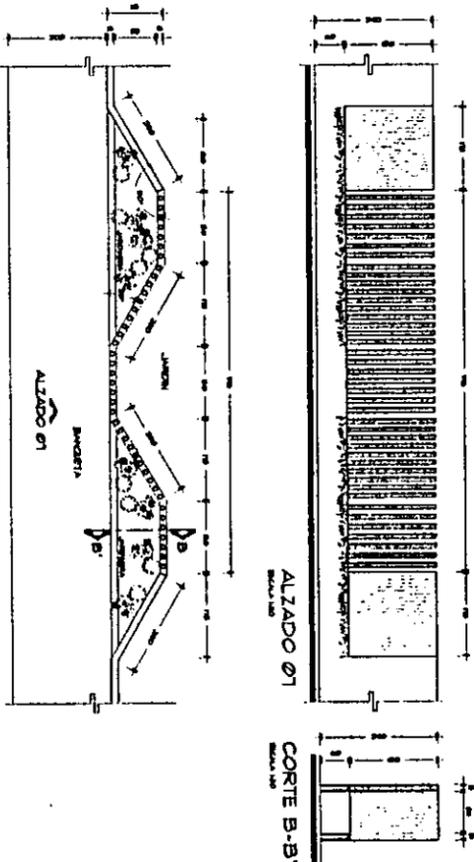
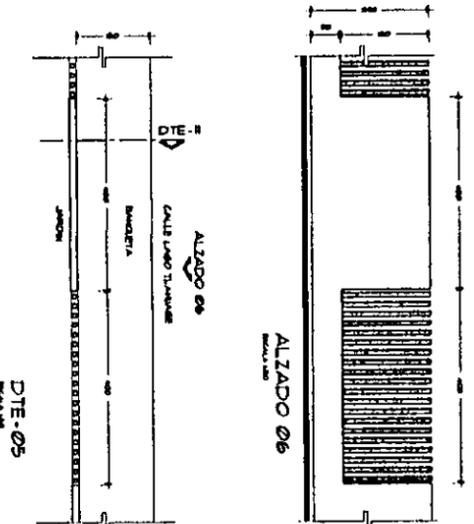
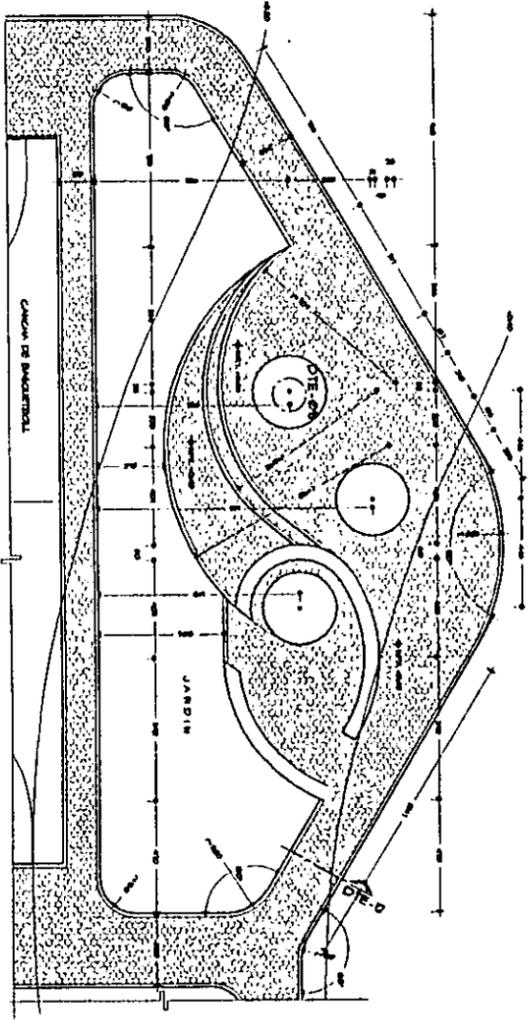
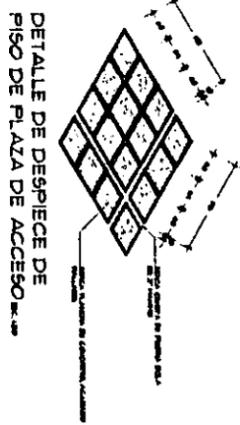
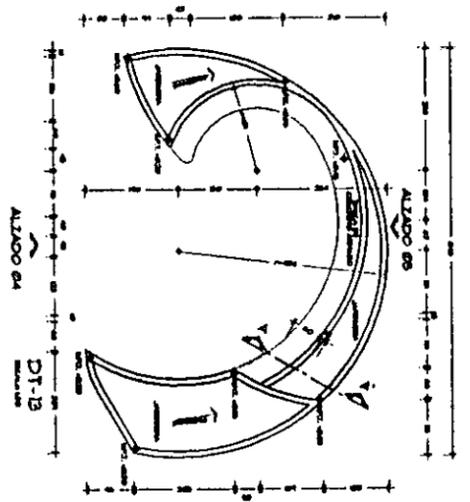
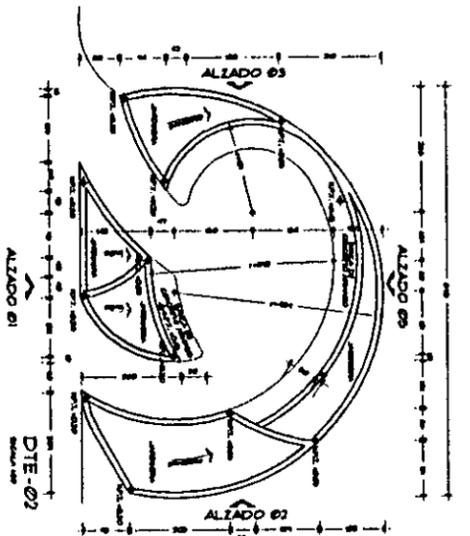
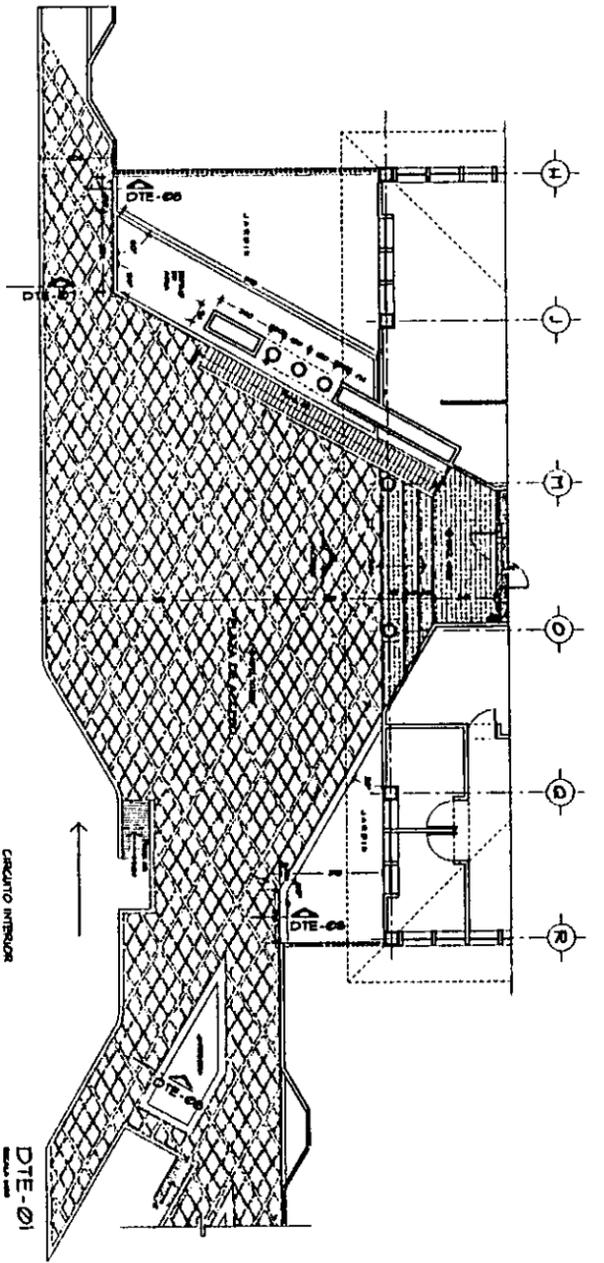
PLANTA DE OBRAS EXTERIORES

NO. 23

FECHA: 1980

PROYECTISTA: AOE-01

DISEÑADOR: DIAZ LEONOR ESPINOSA



NOTAS

Las letras que aparecen en los cortes de especificación de obra, las letras que aparecen en el croquis, las letras que aparecen en el croquis, las letras que aparecen en el croquis, las letras que aparecen en el croquis.

SÍMBOLOS

1. Muro de mampostería
2. Muro de concreto
3. Muro de ladrillo
4. Muro de bloques
5. Muro de piedra
6. Muro de bloques perforados
7. Muro de bloques huecos
8. Muro de bloques macizos
9. Muro de bloques macizos perforados
10. Muro de bloques macizos huecos

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

TEMA: PROYECTO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL DEL CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL DE LA UNAM

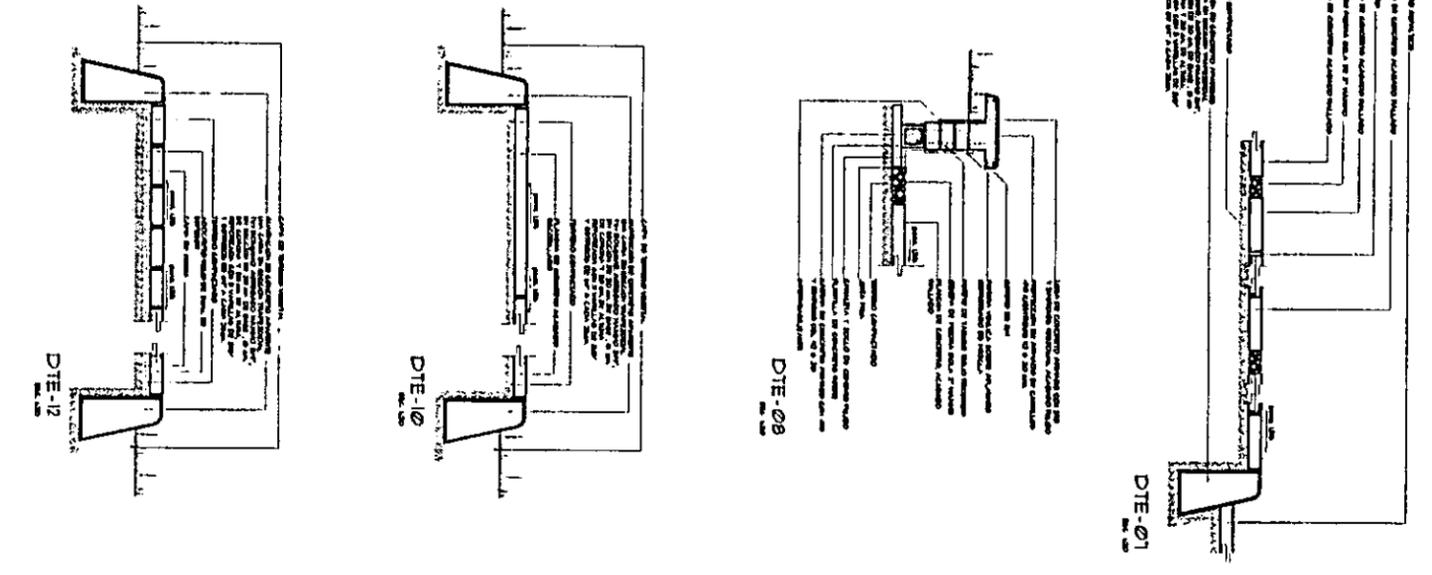
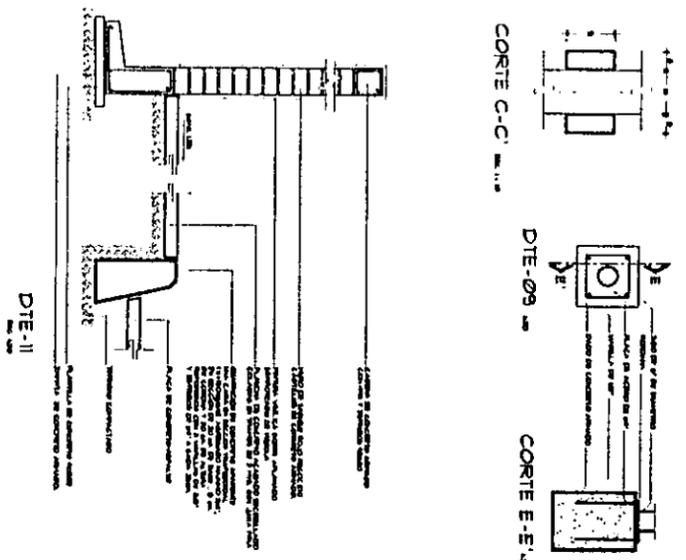
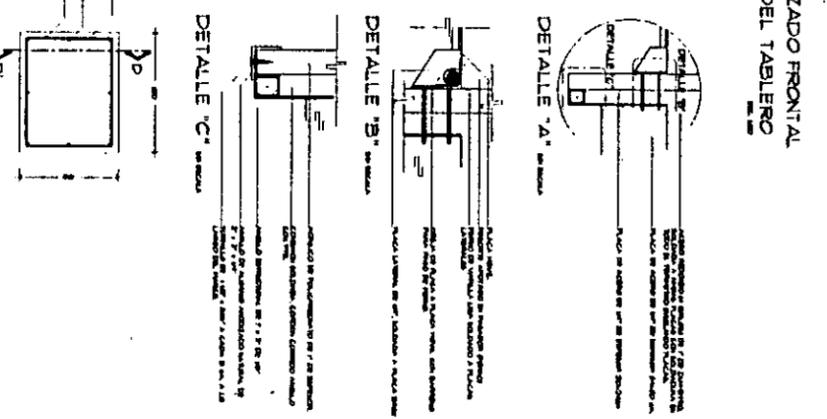
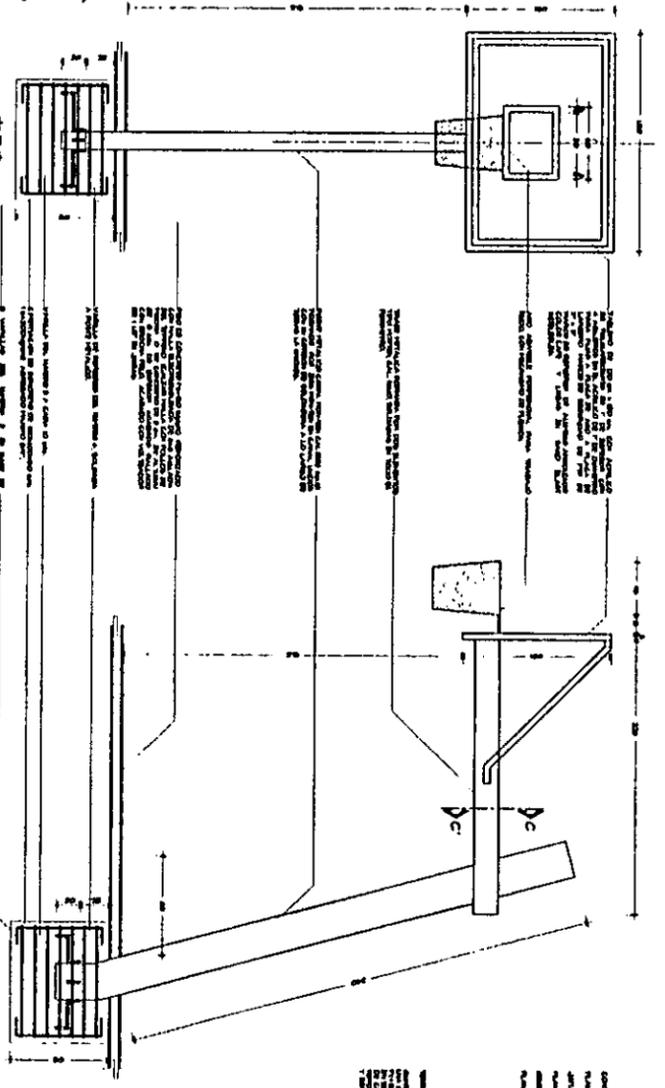
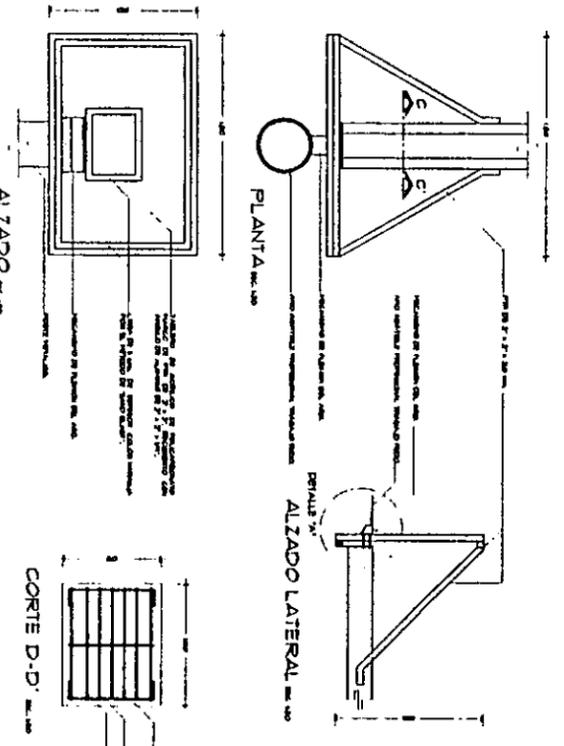
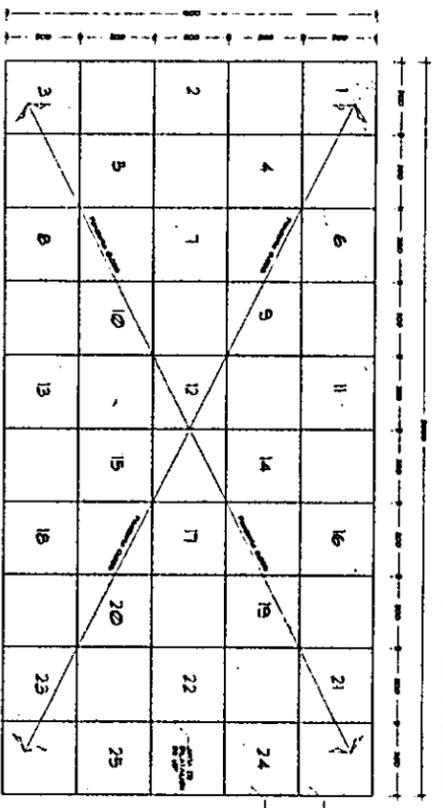
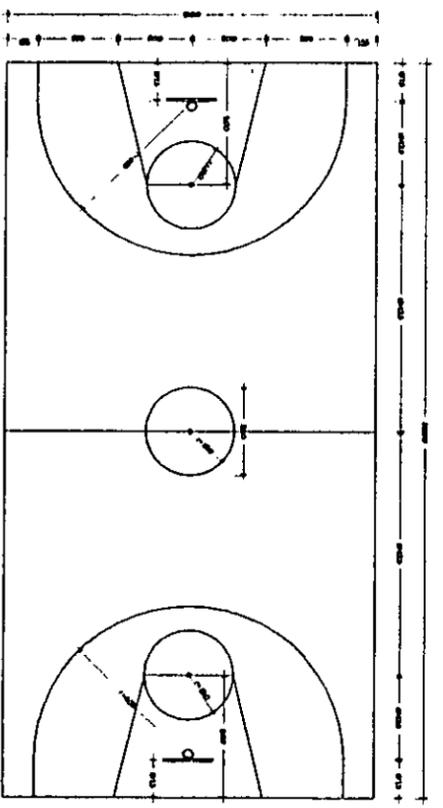
OPERA: RECONSTRUCCION Y AMPLIACION DEL CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL DE LA UNAM

FECHA DE ELABORACION: 24

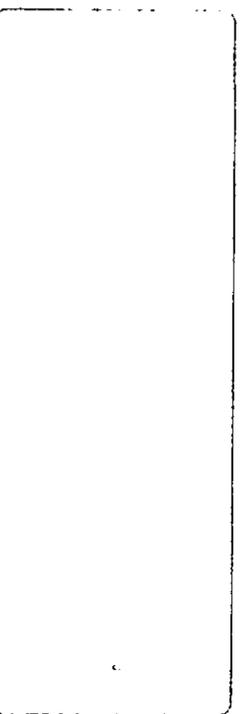
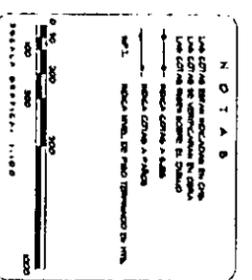
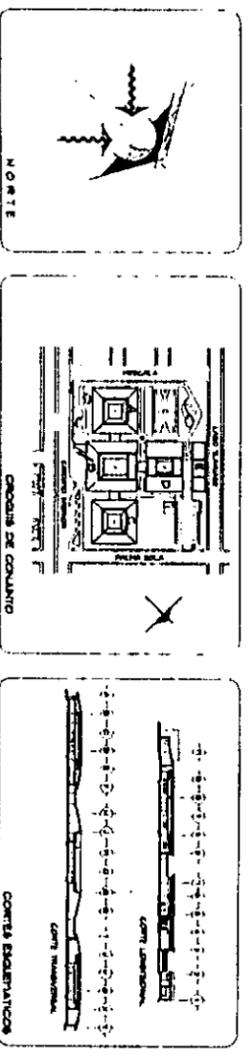
OPERA EXTERIOR: LADE-02

OPERA INTERIOR: ADQUISICION

DIANA LEONOR ALFARO



PLANTA DE LA BASE DE CONCRETO DEL POSTE DE LA CANCHA DE BASQUETEBOL



CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

DEPARTAMENTO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

SECRETARIA DE CULTURA Y TURISMO

SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA DE ENERGIA

SECRETARIA DE FOMENTO ECONOMICO FEDERAL

SECRETARIA DE GOBIERNO INTERNO

SECRETARIA DE JUSTICIA FEDERAL

SECRETARIA DE LA FUNCION PUBLICA

SECRETARIA DE MEDICINA Y PROTECCION SOCIAL

SECRETARIA DE PLANEACION ECONOMICA Y SOCIAL

SECRETARIA DE PROMOCION ECONOMICA

SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

SECRETARIA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SECRETARIA DE VIVIENDA Y OBRAS PUBLICAS

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

SECRETARIA DE CULTURA Y TURISMO

SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA DE ENERGIA

SECRETARIA DE FOMENTO ECONOMICO FEDERAL

SECRETARIA DE GOBIERNO INTERNO

SECRETARIA DE JUSTICIA FEDERAL

SECRETARIA DE LA FUNCION PUBLICA

SECRETARIA DE MEDICINA Y PROTECCION SOCIAL

SECRETARIA DE PLANEACION ECONOMICA Y SOCIAL

SECRETARIA DE PROMOCION ECONOMICA

SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

SECRETARIA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SECRETARIA DE VIVIENDA Y OBRAS PUBLICAS

9 PROYECTO ESTRUCTURAL

9.1 ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO

La Ciudad de Acapulco se localiza dentro del Tronco Granítico de Acapulco. Dicho cuerpo se encuentra emergiendo hacia el norte e inclinado hacia el sur, rodeado por rocas más antiguas (rocas Metamórficas). Sus flancos están cubiertos por depósitos de barra; los depósitos de las barras de Pie de la Cuesta y de Nahuala y hacia el sur por las aguas del Océano Pacífico.

La edad geológica de los granitos de Acapulco se calcula entre los 92 y 94 millones de años, encontrándose actualmente bastante fracturados.

El sistema predominante de fracturación y hundimiento hacia el mar, han dado lugar a valles de dimensiones reducidas, drenado por arroyos y ríos de escasa longitud, las aguas broncas de estos ríos al erosionar y alternar las rocas han ido rellenado las partes bajas, dando así origen a los depósitos de relleno, caracterizados por su composición feldespático-cuarzosa con micas y por sus granulometrias areno-limosas. Estos depósitos de relleno son producto de la alteración de las rocas graníticas, encontrándose en la zona de Acapulco mezclados con sedimentos de materia orgánica (turberas) en los sitios más amplos y profundos.

FISIOGRAFÍA

La región de Acapulco puede dividirse fisiográficamente en cuatro zonas:

A) La correspondiente a la zona montañosa, formada por rocas metamórficas de la serie Xolapa frente a donde se localiza la barra de Pie de la Cuesta o de Coyuca.

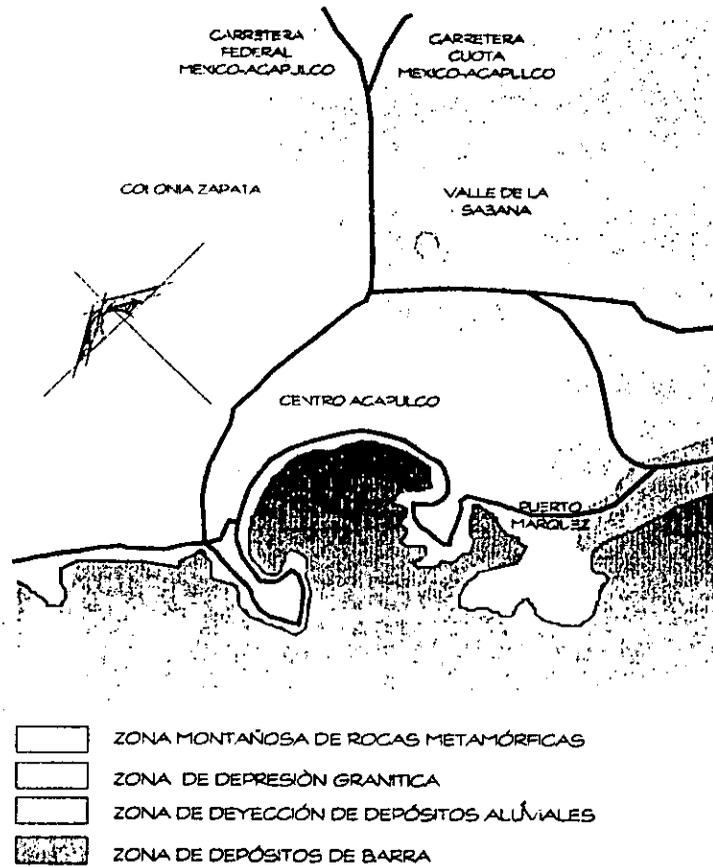
B) La correspondiente al puerto y ciudad de Acapulco que corresponde a la depresión granítica que forman la bahía y que se levanta hacia el norte, para entrar en contacto con las rocas graníticas y con las metamórficas. Esta zona presenta en las inmediaciones de la línea costera, pequeños valles compuestos por material de relleno proveniente de las rocas graníticas.

C) la zona correspondiente a las llanuras de deyección y depósitos de corrientes aluviales, formada principalmente por los ríos Sabana Grande y Papagayo.

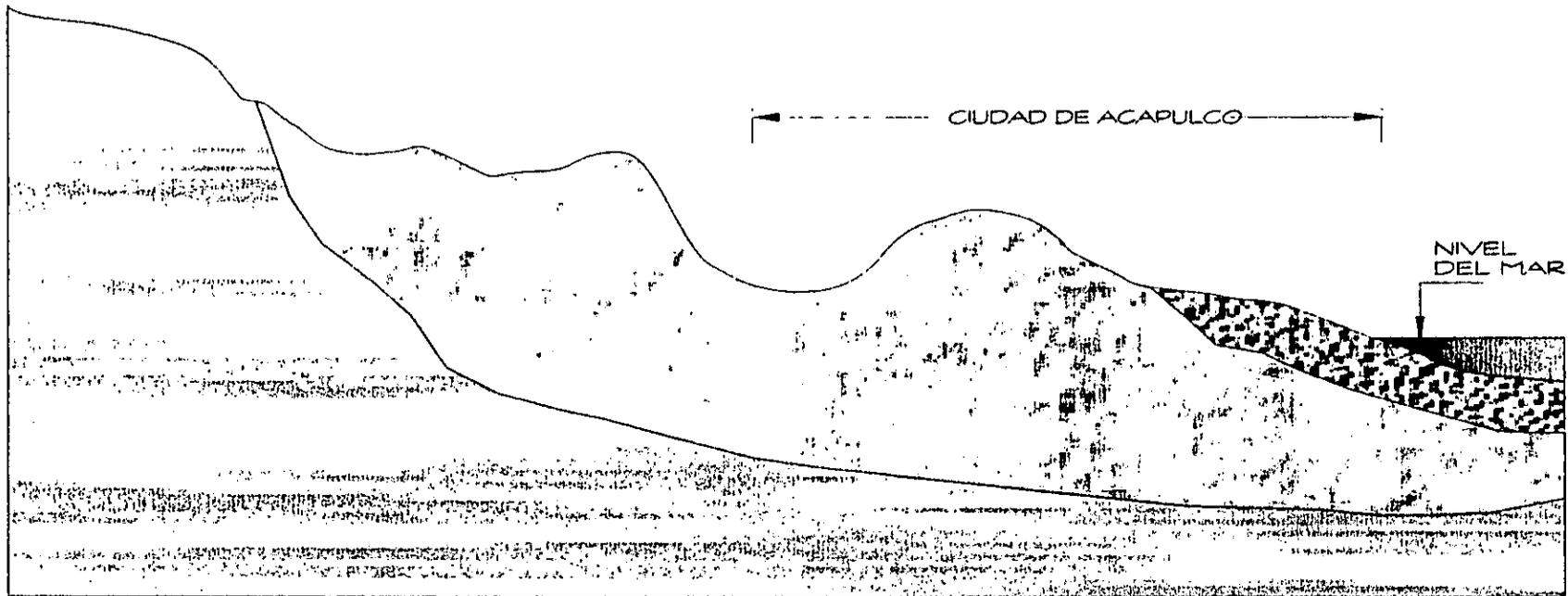
D) Las zonas correspondientes a depósitos de barra que forman las lagunas de Coyuca y La laguna de Tres Palos.

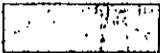
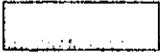


9.2 ZONAS FISIOGRAFICAS EN QUE SE DIVIDE ACAPULCO



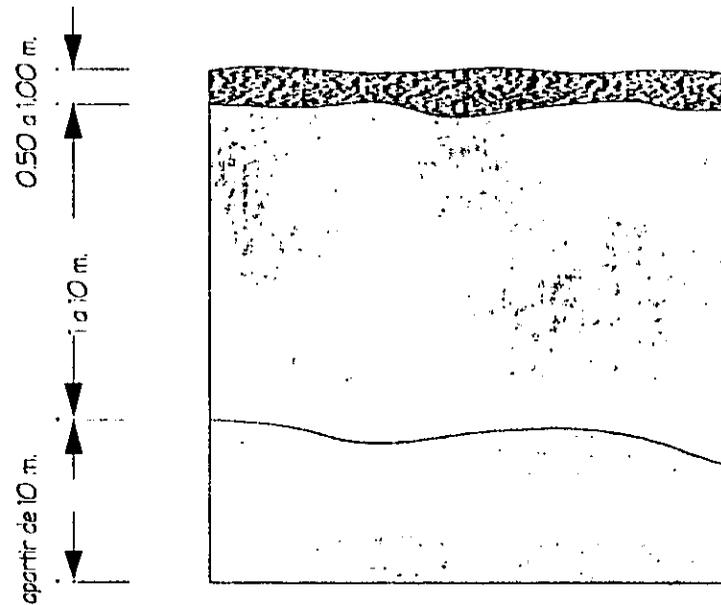
9.3 ESQUEMA IDEALIZADO DE LOS HORIZONTES DE LOS SUELOS DE ACAPULCO - MEXICO



- 
 SUELOS COMPUESTOS PRINCIPALMENTE POR ARENAS, ALGUNAS ARCILLAS, TURBAS Y GRAVAS EN DEPOSITOS LENTICULARES.
- 
 BOLEOS DE ROCAS GRANITICAS DE DIFERENTES TAMAÑOS EMPACADOS EN HORIZONTES DE ARCILLAS ARENOSAS
- 
 GRANITOS FRACTURADOS EN CUYAS FRACTURAS EXISTEN DELGADAS ZONAS DE ALTERACION.



9.4 SECCIONES GEOLOGICAS DEL TERRENO



-  RELLENO
-  ARCILLAS ARENOSAS
-  MANTO DE GRANITO INTEMPERIZADO.



9.5 ANÁLISIS DE CIMENTACIONES

En la elección del tipo de cimentación de estructuras en el Puerto de Acapulco, generalmente se analizan los siguientes factores:

- 1.- Estratigrafía
- 2.- Peso de la estructura

1.- Estratigrafía:

Dado que gran parte del subsuelo de Acapulco tiene como origen la alteración progresiva de mantos de granitos hasta convertirse en arenas, el tipo de cimentación que pueda elegirse, depende en gran parte de la profundidad a la que se encuentre la roca. Cuando esta profundidad es relativamente pequeña o el proyecto arquitectónico contempla la construcción de sótanos y por lo tanto, el empleo de una cimentación apoyada en la roca, ha sido conveniente la estructura a base de zapatas, que por la alta capacidad de carga del terreno, resultan económicas. Sin embargo en estructuras de poco peso se ha decidido emplear zapatas que no necesariamente se han desplantado en roca.

2.- Peso de la estructura:

Este factor, así como la magnitud de las concentraciones de carga han influido en la elección del tipo de cimentación. Las estructuras de poco peso se han desplantado por lo general superficialmente a base de zapatas, en casos extremos, mediante losa corrida teniendo en cuenta los asentamientos que sufrirán.

Cimentaciones sobre zapatas.

La cimentación sobre zapatas aisladas se ha empleado en general para estructuras poco importantes por su peso y cuando se tienen suelos arenosos de mediana compacidad, o en edificios pesados al desplantarlos sobre granito intemperizado.



9.6 CONCLUSIONES

Características del terreno

Ubicación:

El terreno se localiza fislograficamente dentro de la zona de deyección y depósitos aluviales en del valle de la sabana en la col. Cd. Renacimiento.

Subsuelo

El subsuelo esta formado por un relleno con espesor variable entre 0.50m. y 1.00 m. A continuación y hasta 10 m. se encuentran arcillas arenosas cuya capacidad aumenta con la profundidad y apartir de 10m. se localiza un manto de granito intemperizado.

Cimentación:

Para el tipo de estructura del proyecto y el tipo de subsuelo, y una vez evaluado el peso de la estructura se empleara una cimentación a base de zapatas aisladas, desplantadas en un estrato de arcillas arenosas de alta capacidad y ligadas con trabes de lga. La carga permisible para el diseño de las zapatas se estimara en 20 ton/m².



9.7 MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CALCULO ESTRUCTURAL

La construcción del centro de rehabilitación para discapacitados se encuentra ubicado en el municipio de Acapulco de Juárez, Edo. de Guerrero, en la col. Cd. Renacimiento.

El terreno se localiza dentro de la zona de transición del valle de la Sabana cuyo subsuelo esta formado por depósitos aluviales y arenas arcillosas, la capacidad de carga del terreno para diseño de la cimentación se considero de 20 t/m². a una profundidad de 1.5m.

Todo se desarrollara en un solo nivel variando las alturas libres de los entrepiso.
La estructura estará integrada por:

- 1.- Columnas y trabes de concreto reforzado colado en sitio, formando marcos continuos en direcciones ortogonales.
- 2.- El sistema de cubierta serán a base de losas concreto armado inclinadas y losas planas horizontales.
- 3.- La cimentación será de tipo superficial a base de zapatas aisladas y trabes de liga de concreto armado.

PARÁMETROS PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO.

Cargas consideradas:

Las cargas muertas se obtuvieron considerando los pesos volumétricos de los materiales y las cargas vivas son las especificadas en el reglamento de construcción vigente.

Para análisis estructural

$$CM = 0.400$$

$$CV = 0.100$$

$$TOTAL = 0.500 \text{ T/m}^2$$



Para análisis sísmico

$$CM = 0.400$$

$$CV = 0.070$$

$$TOTAL = 0.470 \text{ T/m}^2$$

Coefficiente sísmico:

De acuerdo a la zonificación contemplada en el manual de Diseño Sísmico de la Comisión Federal de Electricidad, destino o uso y al tipo de estructuración se obtuvo un coeficiente sísmico de diseño de

$$Cs = (0.86 \times 1.5) / 3$$

Factores de carga:

Los factores de carga para las diferentes combinaciones de acciones, se tomaron de acuerdo a lo estipulado por el R.C.D.D.F vigente

Combinación de acciones permanentes y variables = 1.5

Combinaciones de acciones permanentes, variables y accidentales = 1.1

Materiales :

Concreto clase 1 $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Con peso volumétrico de 2.4 T/m^3 y un modulo de elasticidad de $14000 \text{ f'c kg/cm}^2$.

Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ excepto para varillas del numero 2 que será $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.

Acero estructural $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.

Cimentación:

La cimentación se resolvió, a base de zapatas aisladas de concreto, considerando un capacidad del terreno de 20 T/m^2 de acuerdo a la valoración ejecutada através del estudio de mecánica de suelos del lugar.

Análisis Estructural :

El análisis se realizo teniendo en cuenta las distintas combinaciones de cargas muertas, vivas y accidentales debidas a sismos.



9.8 CALCULO DE TRABE EJE H

ANÁLISIS DE CARGA MUERTA

$$\text{Losas} = 0.10 \times 2400 = 240 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Mortero} = 0.02 \times 2000 = 40 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Teja} = 0.02 \text{m} \times 1800 = 36 \text{ Kg/m}^2$$

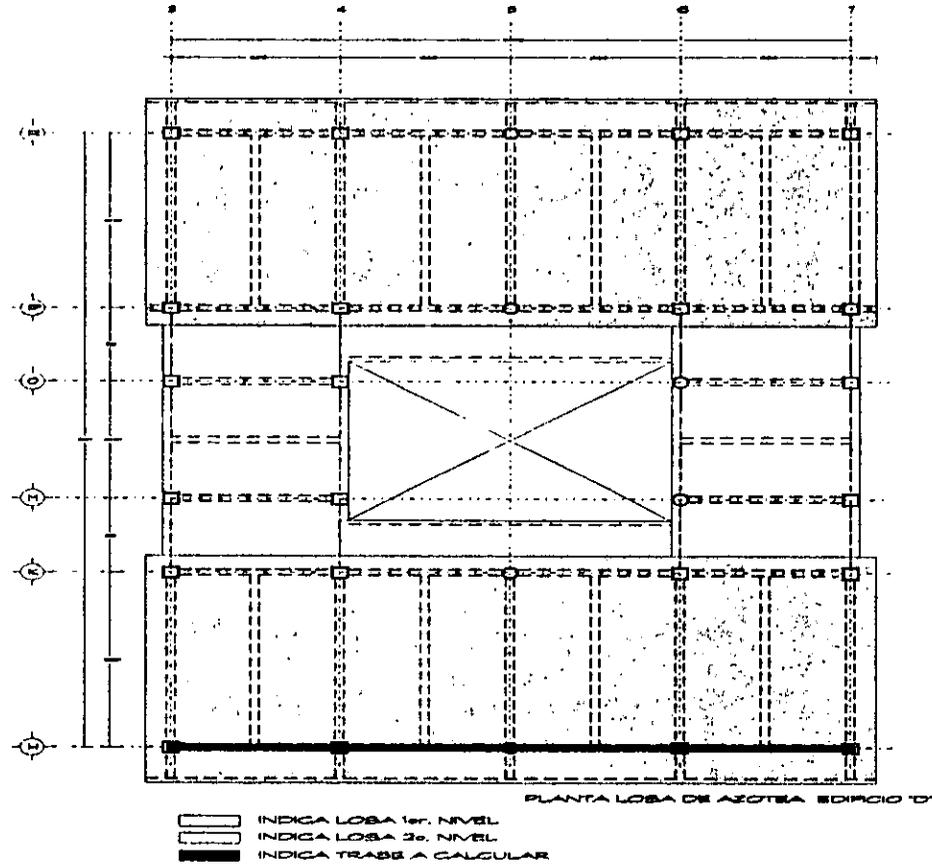
$$\text{Enladrillado} = 0.02 \text{m} \times 1800 = 36 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Falso plafon} = 0.015 \text{m} \times 2000 = 30 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 396 = 400 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{CARGA VIVA} = 70 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{CARGA TOTAL W} = \underline{470 \text{ Kg/m}^2}$$



ÁREAS TRIBUTARIAS

2o NIVEL

TABLERO 1

$$A_1 = Bh/2$$

$$A_1 = 3.00 \times 1.5 / 2 = 2.25 \text{ m}^2$$

$$W = A_1 \times w$$

$$W = 2.25 \text{ m}^2 \times 470 \text{ Kg/ m}^2 = \underline{10.57.50 \text{ Kg}}$$

$$A_2 = ((B + b) \times h) / 2$$

$$A_2 = ((9.00 + 6.00) \times 1.5) / 2 = 11.25 \text{ m}^2$$

$$W = A_2 \times w$$

$$W = 11.25 \text{ m}^2 \times 470 \text{ Kg/ m}^2 = \underline{5287.50 \text{ Kg}}$$

VOLADOS 2o. NIVEL

$$A_3 = B \times h$$

$$A_3 = 3.00 \times 1.80 = 5.40 \text{ m}^2$$

$$W = A_3 \times w$$

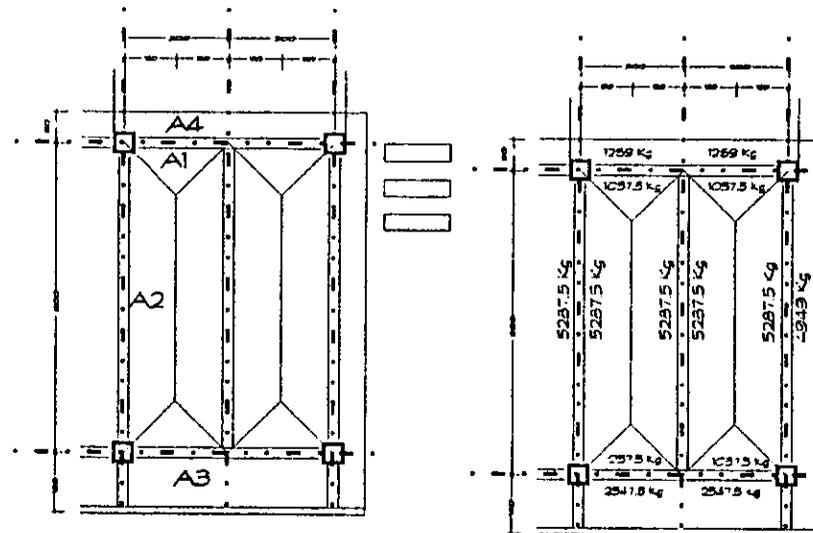
$$W = 5.4 \text{ m}^2 \times 470 \text{ Kg/ m}^2 = \underline{2538 \text{ Kg}}$$

$$A_4 = B \times h$$

$$A_4 = 3.00 \times 0.90 = 2.70 \text{ m}^2$$

$$W = A_4 \times w$$

$$W = 2.70 \text{ m}^2 \times 470 \text{ Kg/ m}^2 = \underline{1269 \text{ Kg}}$$

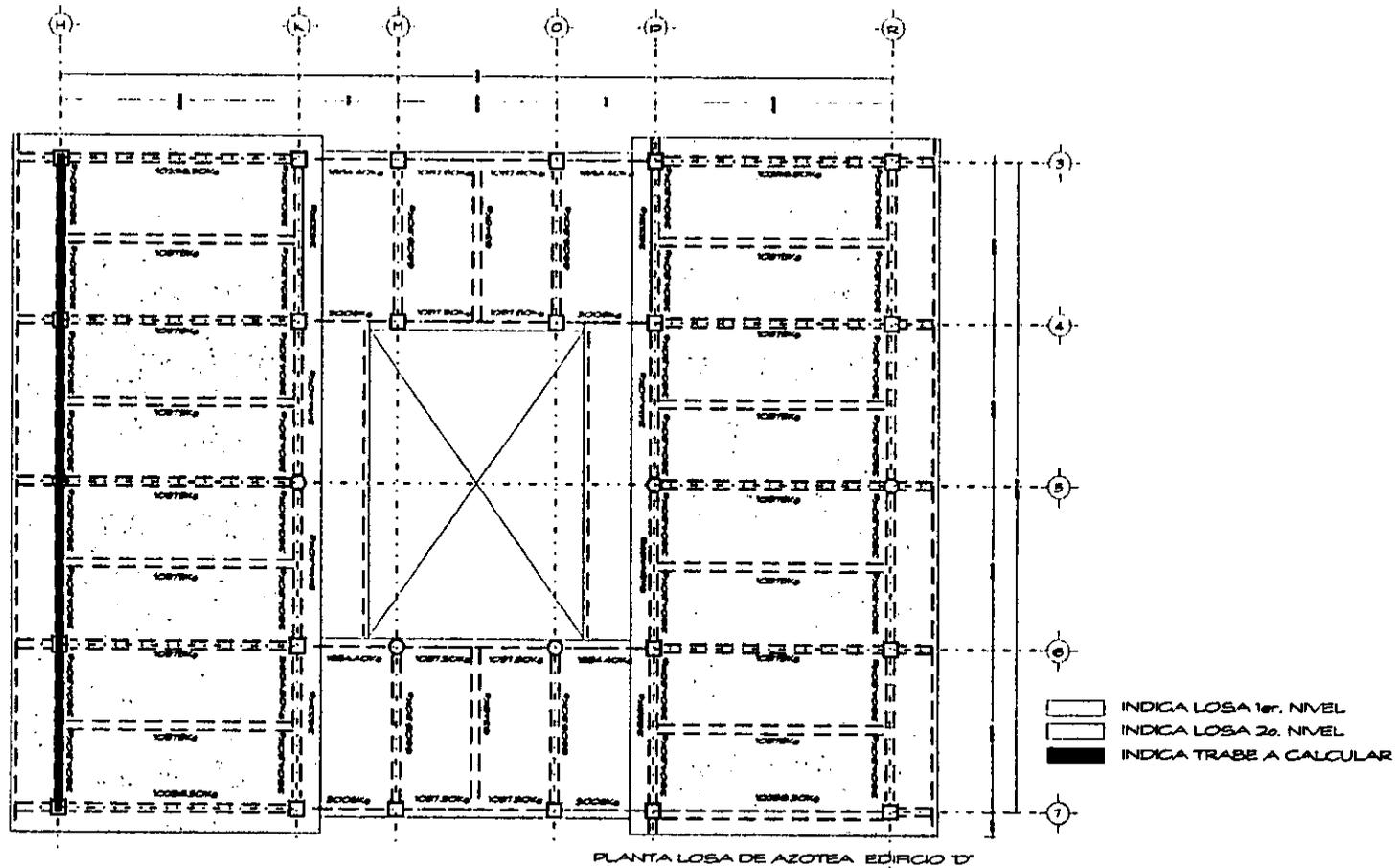


ÁREAS TRIBUTARIAS
TABLERO 1
2o. NIVEL

CARGAS
TABLERO 1
2o. NIVEL



CONCENTRADO DE CARGAS



CALCULO DE TRABE EJE H MÉTODO DE CROSS

MOMENTOS DE INERCIA

$$I = b \times h^3 / 12$$

Proponiendo traveses de 70x 30 cm

$$I = 30 \times 70^3 / 12 = 857500$$

$$I = 85.75 \text{ igualando } I = 1$$

RIGIDEZ DE ELEMENTOS

$$K_v = I / L$$

$$\text{TRAMO } 3.4 \quad K_v = 1 / 6 = \underline{0.167}$$

$$\text{TRAMO } 4.5 \quad K_v = 1 / 6 = \underline{0.167}$$

$$\text{TRAMO } 5.6 \quad K_v = 1 / 6 = \underline{0.167}$$

$$\text{TRAMO } 6.7 \quad K_v = 1 / 6 = \underline{0.167}$$

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN

$$FD = K / (K_1 + K_2)$$

TRAMO 3.4

$$FD = 0.167 / (0.167 + 0.167) = 1$$

$$\text{TRAMO } 4.5 \quad K_v = 1 / 6 = \underline{0.167}$$

$$\text{TRAMO } 5.6 \quad K_v = 1 / 6 = \underline{0.167}$$

$$\text{TRAMO } 6.7 \quad K_v = 1 / 6 = \underline{0.167}$$

$$I = 30 \times 70^3 / 12 = 857500$$

$$I = 85.75 \text{ igualando } I = 1$$

MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

$$M = (W \times L^2 / 12) + (P \times a \times b^2 / L^2)$$

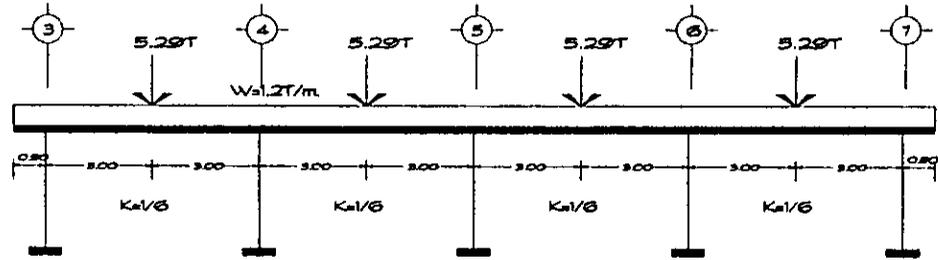
$$M = (1.27 \times 6^2 / 12) + (5.29 \times 3 \times 3^2 / 6^2) = \underline{5.13 \text{ TM}}$$

MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO EN

MENSULA

$$M = (W \times L^2 / 2)$$

$$M = (1.27 \times 0.9^2 / 2) = \underline{0.51 \text{ TM}}$$



FD	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
M. E.	-0.51	-0.51	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.51
	-1.02		0.00		0.00		0.00		0.00		-1.02
1 Dist.	0	-1.02	0	0	0	0	0	0	0	-1.02	0
1 Transp.	0	0	-0.26	0	0	0	0	0	-0.26	0	0
	0.00		-0.26		0.00		0.00		-0.26		0.00
2 Dist.	0	0	-0.18	-0.18	0	0	-0.18	-0.18	0	0	
Σ M	-0.51	-0.51	-0.26	-0.26	-0.13	-0.13	-0.26	-0.26	-0.51	-0.51	
VL	-1.06	+6.345	-6.345	+6.345	-6.345	+6.345	-6.345	+6.345	-6.345	+1.06	
AV	0	-0.96	-0.96	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.96	-0.96	0
VP	-1.06	+5.29	-7.20	+6.44	-6.08	+6.08	-6.44	+7.20	-5.29	+1.06	



GRÁFICAS DE MOMENTOS Y CORTANTES

OBTENCIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN

$$X = (V_{\max} \pm \sqrt{V_{\max}^2 - (4 \times M_{\max})}) / 2$$

$$X_{3,7} = (5.29 \pm \sqrt{5.29^2 - (4 \times 0.81)}) / 2$$

$$X_{3,7} = \underline{0.185}$$

$$X_{3-4,6-7} = (7.20 \pm \sqrt{7.20^2 - (4 \times 6.54)}) / 2$$

$$X_{3-4,6-7} = \underline{1.06}$$

$$X_{4-5,6-5} = (6.44 \pm \sqrt{6.44^2 - (4 \times 6.54)}) / 2$$

$$X_{4-5,6-5} = \underline{1.26}$$

$$X_5 = (6.05 \pm \sqrt{6.05^2 - (4 \times 5.37)}) / 2$$

$$X_5 = \underline{1.08}$$

DATOS PARA EL PROBLEMA

CONSTANTES PARA $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

$$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_t = 112.5 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E_c = 2211359.4 \text{ Kg/cm}^2$$

$$n = 9.5$$

$$K = 0.34$$

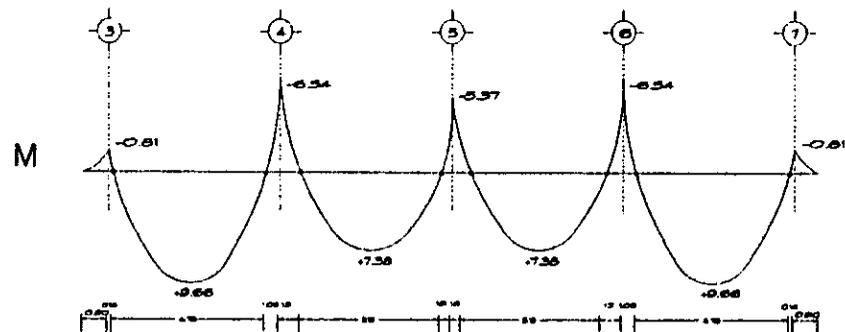
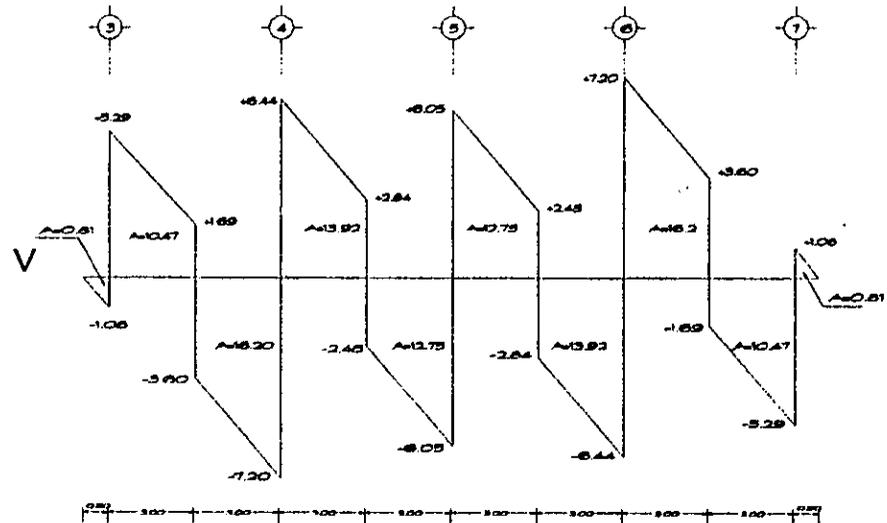
$$J = 0.89$$

$$Q = 17$$

$$M_{\max} = 9.66 \text{ T/m}^2 = 966000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$b = 25 \text{ cm.}$$

$$d = 70 \text{ cm.}$$



TRAMO 3-4 Y 6-7 (inferior)

$$A_s = M / (f_s \times j \times d)$$

$$A_s = 966000 / (2100 \times 0.89 \times 70)$$

$$A_s = 966000 / (130830)$$

$$A_s = 7.38 \text{ cm}^2$$

CON VARILLAS DEL No. 6

DIÁMETRO VAR. No. 6 = 2.87

$$\text{No. VAR} = 7.38 / 2.87 = 2.57 = 3 \text{ VAR.}$$

TRAMO 4-5 Y 5-6 (inferior)

$$A_s = M / (f_s \times j \times d)$$

$$A_s = 738000 / (2100 \times 0.89 \times 70)$$

$$A_s = 738000 / (130830)$$

$$A_s = 5.64 \text{ cm}^2$$

CON VARILLAS DEL No. 6

DIÁMETRO VAR. No. 6 = 2.87

$$\text{No. VAR} = 5.64 / 2.87 = 1.96 = 2 \text{ VAR.}$$

EJE 3 Y 7 (superior)

$$A_s = M / (f_s \times j \times d)$$

$$A_s = 81000 / (2100 \times 0.89 \times 70)$$

$$A_s = 81000 / (130830)$$

$$A_s = 0.62 \text{ cm}^2$$

CON VARILLAS DEL No. 6

DIÁMETRO VAR. No. 6 = 2.87

$$\text{No. VAR} = 0.62 / 2.87 = 0.21 = 1 \text{ VAR.}$$

CALCULO DE ACERO

EJE 4 Y 6 (superior)

$$A_s = M / (f_s \times j \times d)$$

$$A_s = 654000 / (2100 \times 0.89 \times 70)$$

$$A_s = 654000 / (130830)$$

$$A_s = 5.00 \text{ cm}^2$$

CON VARILLAS DEL No. 6

DIÁMETRO VAR. No. 6 = 2.87

$$\text{No. VAR} = 5.00 / 2.87 = 1.74 = 2 \text{ VAR.}$$

EJE 5 (superior)

$$A_s = M / (f_s \times j \times d)$$

$$A_s = 537000 / (2100 \times 0.89 \times 70)$$

$$A_s = 537000 / (130830)$$

$$A_s = 4.10 \text{ cm}^2$$

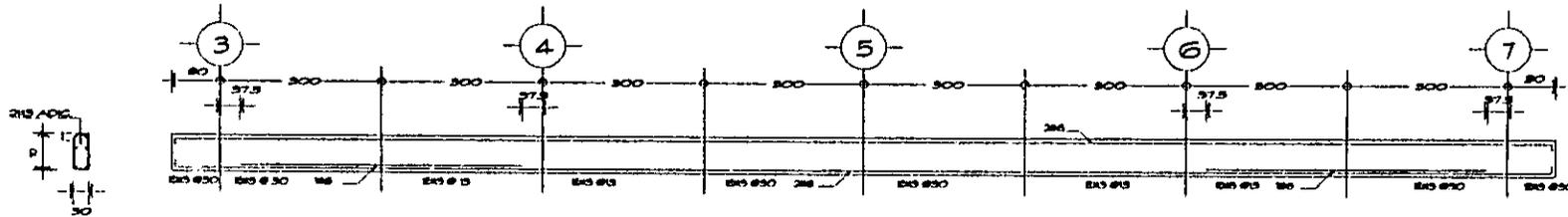
CON VARILLAS DEL No. 6

DIÁMETRO VAR. No. 6 = 2.87

$$\text{No. VAR} = 4.10 / 2.87 = 1.43 = 2 \text{ VAR.}$$



ARMADO DE TRABE EJE H



ESFUERZO CORTANTE

$$V = W_{max} / (b \times d)$$

$$V = 7200 / (25 \times 65) = 4.43 \text{ Kg/cm}^2$$

EL CONCRETO TOMA

$$V_c = 0.25 \sqrt{f_c}$$

$$V_c = 0.25 \sqrt{250} = 3.95 \text{ Kg/cm}^2$$

CON ESTRIBOS A 90° SE TOMARA LA DIFERENCIA

$$4.43 \text{ Kg/cm}^2 - 3.95 \text{ Kg/cm}^2 = 0.48 \text{ Kg/cm}^2$$

CALCULO DE DISTANCIA z

$$\frac{300}{z} = \frac{7.20}{0.48} = 20 \text{ cm.}$$

$$T = (b \times V_{ex} \times z) / 2$$

$$T = (25 \times 0.48 \times 20) / 2 = 120 \text{ kg.}$$

CON VAR. DEL No. 3 $A_s = 0.71$

$$t = 2 A_s F_s \times 0.75$$

$$t = 2 \times (0.71 \times 2100) \times 0.75 = 2236.5 \text{ kg.}$$

No. De ESTRIBOS

$$N_o = T / t$$

$$N_o = 120 / 2236.5 = 0.05 = 1$$

SEPARACIÓN DE LOS ESTRIBOS

$$e_1 = (z / \sqrt{N_o}) \times \sqrt{0.444}$$

$$e_1 = (20 / \sqrt{1}) \times \sqrt{0.444}$$

$$e_1 = (20) \times 0.666 = 13.32 \text{ cm.} = 13 \text{ cm.}$$

VERIFICACIÓN POR ADHERENCIA

$$\mu = V / (\text{suma de diámetros} \times j \times d)$$

$$\mu = 7200 / (2 \times 6 \times 0.89 \times 65) = 10.37 \text{ Kg/cm}^2$$

ESFUERZO PERMISIBLE

$$\mu = 2.25 \sqrt{f_c}$$

$$\mu = (2.25 \sqrt{250}) \times 1.91 = 18.63 \text{ Kg/cm}^2$$

$$18.63 \text{ Kg/cm}^2 > 10.37 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (no falla)}$$



9.9 CALCULO DE LOSA

TABLERO EJE 4-5 Y H-K

TIPO DE LOSA = LOSA QUE TRABAJA EN UNA DIRECCION, RELACION CLARO LARGO / CLARO CORTO = $9/3 = 3 > 2$

MATERIALES

$$f_c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

CALCULO DEL PERALTE DE LOSA

$$d = \text{Perímetro} + (0.25 \times (\text{Lado discontinuos})) / 300$$

$$d = ((9.07 + 3) \times 2) + (0.25 \times (9.07 + 3)) / 300$$

$$d = (24.14) + (0.25 \times 12.07) / 300$$

$$d = 0.09 \text{ m.}$$

$$\text{Recubrimiento} = 0.02 \text{ m.}$$

$$d = 0.11 \text{ m. Se utilizara } d = 0.11 \text{ m}$$

CALCULO DEL ACERO DE LOSA

$$P \text{ min.} = 0.7 (\sqrt{f_c}) / f_y$$

$$P \text{ min.} = 0.7 (\sqrt{250}) / 4200 = 0.002635$$

$$A_s = P \text{ min} \times b \times d$$

$$A_s = 0.002635 \times 100 \times 11 = 2.90 \text{ cm}^2$$

Con barras del # 3

$$a_s = 1 \text{ var. } \# 3 = 0.71 \text{ cm}^2.$$

$$S = (100 \times a_s) / A_s$$

$$S = (100 \times 0.71) / 2.90 = 24.5 \text{ cm.}$$

Usar #3 a cada 20 cm.

CALCULO DEL ACERO POR CONTRACCION Y TEMPERATURA

Se supone que la estructura se encuentra protegida de la Intemperie ($p = 0.2\%$)

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

$$A_s = 0.002 \times 100 \times 11 = 2.2 \text{ cm}^2$$

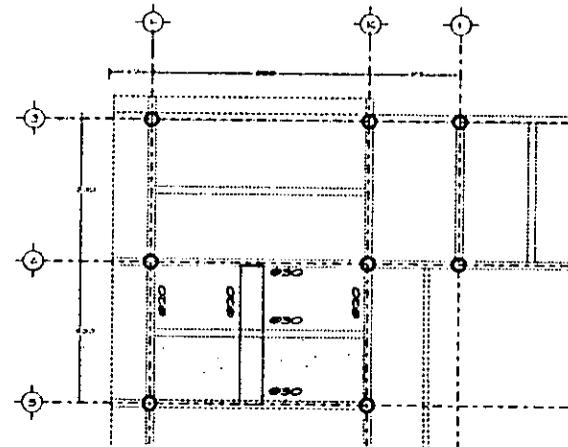
Con barras del # 3

$$a_s = 1 \text{ var. } \# 3 = 0.71 \text{ cm}^2.$$

$$S = (100 \times 0.71) / A_s$$

$$S = (100 \times 2.2) / 2.2 = 32.27 \text{ cm.}$$

Usar #3 a cada 30 cm.



PLANTA



9.10 CALCULO DE COLUMNA EJE H-4

OBTENCIÓN DE CARGA

Área tributaria de columna = $6.00 \times 6.30 = 37.80 \text{ m}^2$

Peso de concreto = 2400 kg/cm^3

Losa = 0.11 cm de espesor.

Carga muerta 400 kg/m^2

Carga viva 70 kg/m^2

Peso de losa = peralte \times Área \times peso del concreto

Peso de losa = $0.11 \times 37.80 \times 2400 = \underline{9979.20 \text{ kg.}}$

Peso de trabe 1 = peralte \times ancho \times largo \times peso del concreto

Peso de trabe 1 = $0.70 \times 0.30 \times 6.00 \times 2400 = \underline{3024 \text{ kg.}}$

Peso de trabe 2 = peralte \times ancho \times largo \times peso del concreto

Peso de trabe 2 = $0.70 \times 0.30 \times 6.30 \times 2400 = \underline{3175.20 \text{ kg.}}$

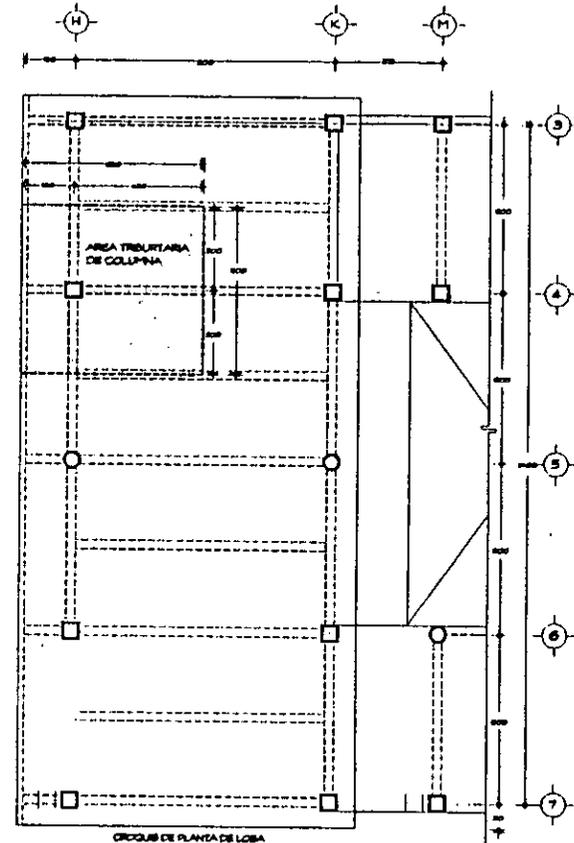
Peso carga muerta = $400 \times 37.80 = \underline{15120 \text{ kg.}}$

Peso carga viva = $70 \times 37.80 = \underline{2646 \text{ kg.}}$

CARGA TOTAL QUE RECIBE LA COLUMNA = $\underline{33944.40 \text{ kg.}}$

CARGA POR m^2 DE ÁREA TRIBUTARIA = $\underline{33944.40 / 37.80}$

CARGA POR m^2 DE ÁREA TRIBUTARIA = $\underline{898 \text{ kg.}}$



EFFECTOS DE ESBELTEZ.

Dirección x, debido a carga vertical

Revisión para ver si pueden despreciarse los efectos de esbeltez.

El desplazamiento lateral que causa esta condición

$$H' / r < 34 - (12 \times (M_1 / M_2))$$

De las normas $k = 0.63$

$$H' = kH = 0.63 \times 450 = 283.50 \text{ cm}$$

$$r = 0.3h = 0.3 \times 60 = 18 \text{ cm}$$

$$H' / r = 283.50 / 18 = 15.75$$

$$M_1 = 5.85 \text{ (superior)}$$

$$M_2 = 8.77 \text{ (inferior)}$$

$$34 - (12 \times (5.85 / 8.77)) = 25.99$$

$25.99 > 15.75$ pueden despreciarse los efectos de esbeltez

Debido a fuerza lateral estos efectos pueden despreciarse si cumplen con la siguiente condición

$$\frac{\text{Desplazamiento de entrepiso}}{h} < 0.08 \frac{\text{Fuerza cortante de entrepiso}}{\text{suma CM + CV de diseño}}$$

$$\text{Fuerza cortante } V = P \times C_s = 34 \times 0.43 = 14.62 \text{ T.}$$

$$\text{Rigidez} = I / L$$

$$I = (b \times h^3) / 12 = (60 \times 60^3) / 12 = 1080000$$

$$\text{Rigidez} = 1080000 / 450 = 2400 = 24$$

$$\text{Desplazamiento} = V / \text{rigidez} = 14.62 / 24 = 0.61 \text{ cm.}$$

$$H = \text{Longitud efectiva} = 4.50 + 35 \text{ (de la mitad de trabe)} = 485$$

$$\frac{\text{Desplazamiento de entrepiso}}{h} = 0.61 / 485 = 0.00126$$

MATERIALES

$$f_c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

$$\text{Descarga de columna} = 33.94 \text{ T} = 34 \text{ T.}$$

DATOS

$$b = 60 \text{ cm}$$

$$h = 60 \text{ cm}$$

$$d = 54 \text{ cm}$$

$$d' = 6 \text{ cm}$$

$$H = 4.50 \text{ m}$$

CONSTANTES

$$f'_c = 200 \text{ kg./cm}^2$$

$$f'_c = 170 \text{ kg./cm}^2$$

$$f_y / f'_c$$

$$4200 / 170 = 24.71$$

$$A_c = b \times h$$

$$A_c = 60 \times 60 = 3600 \text{ cm.}$$

$$A_c \times f'_c = 3600 \times 0.170 = 612 \text{ T.}$$

$$\text{CM + CV de diseño} = 470 \text{ kg./cm}^2$$

$$0.08 \frac{\text{Fuerza cortante de entrepiso}}{\text{suma CM + CV de diseño}} =$$

$$0.8 \times (14.62 / 1.1 \times 470) = 0.00226$$

$0.00226 > 0.00126$ por lo tanto no deben tomarse en cuenta el efecto de esbeltez.



DIMENSIONAMIENTO

Se dimensionara en el extremo inferior por ser ahí mayores los momentos bajo $CM + CV + sismo$

Efectos gravitacionales dirección vertical.

$$P_u = 34 \times 1.1 = 37.4 \text{ T.}$$

Dirección x

$$M_2 = 1.1 \times 8.77 = 9.65 \text{ T/m}$$

$$e_{x \text{ min}} = 0.1 \times h = 0.1 \times 60 = 6 \text{ cm}$$

$$P_u \times e_{x \text{ min}} = 37.4 \times 6 = 2.244 \text{ T/m.}$$

Rige

$$M_{2bx} = 2.244 \text{ T/m.}$$

Dirección y

$M_2 =$ Por norma 30% del momento en x

$$M_2 = 8.77 \times 0.30 = 2.63 \text{ T/m}$$

$$M_2 = 1.1 \times 2.63 = 2.89 \text{ T/m}$$

$$e_{y \text{ min}} = 0.1 \times h = 0.1 \times 60 = 6 \text{ cm}$$

$$P_u \times e_{y \text{ min}} = 37.4 \times 6 = 2.244 \text{ T/m.}$$

Rige

$$M_{2by} = 2.244 \text{ T/m.}$$

En resumen la columna se dimensionara por flexo compresión biaxial con los siguientes datos y después se revisara en dirección y.

$$A_s = P \times h \times b$$

Supongase $P = 0.01$

$$A_s = 0.01 \times 60 \times 60 = 36.00 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 30.42 \text{ cm}^2 \text{ (propuesto)}$$

$PRO =$ carga máxima que soporta por carga axial.

$$PRO = FR ((AC \times f_c) + (A_s \times f_y))$$

$$PRO = 0.7 ((3.60 \times 170) + (30.42 \times 4.2)) = 517.83 \text{ T.}$$

$PRO > P_u$ por lo que se acepta por carga axial $A_s = 30.42 \text{ cm}^2$

DATOS

$$P_u = 37.4 \text{ T}$$

$$e_x = 6 \text{ cm}$$

$$e_y = 6 \text{ cm}$$

$$b = 60 \text{ cm.}$$

$$h = 60 \text{ cm.}$$



Para calcular PR_x y PR_y se supondrá el refuerzo distribuido en la periferia y $d/h = 0.9$

$$q = p \times (f_y / f'_c) = 0.01 \times (4200 / 170) = 0.25$$

$$e_x / h_x = 6 / 60 = 0.1$$

$$k = P_u / (F_R \times b \times h \times f'_c) = 37.4 / (0.7 \times 0.6 \times 0.6 \times 170) = 0.8734$$

$$PR_x = k \times F_R \times b \times h \times f'_c = 0.87 \times 0.7 \times 0.6 \times 0.6 \times 170 = 37.27 \text{ T.}$$

$$e_y / h_y = 6 / 60 = 0.1$$

$$k = 0.87$$

$$PR_x = k \times F_R \times b \times h \times f'_c = 0.87 \times 0.7 \times 0.6 \times 0.6 \times 170 = 37.27 \text{ T.}$$

$$PR = (1/PR_x + 1/PR_y - 1/PRO)^{-1}$$

$$PR = (1/37.27 + 1/37.27 - 1/517.83)^{-1} = 40.16 \text{ T.}$$

$$PR > P_u$$

Revisión con la flexo compresión principal en la dirección y

$$P_u = 37.4 + (0.3 \times 2.244) + 1.61 = 39.68 \text{ T.}$$

$$p = 0.01$$

$$q = 0.25$$

$$k = 39.68 / (0.7 \times 0.6 \times 0.6 \times 170) = 0.93$$

$$PRO = 517.83 \text{ T.}$$

$$e_x / h_x = 6 / 60 = 0.1$$

$$PR_x = k \times F_R \times b \times h \times f'_c = 0.93 \times 0.7 \times 0.6 \times 0.6 \times 170 = 39.84 \text{ T.}$$

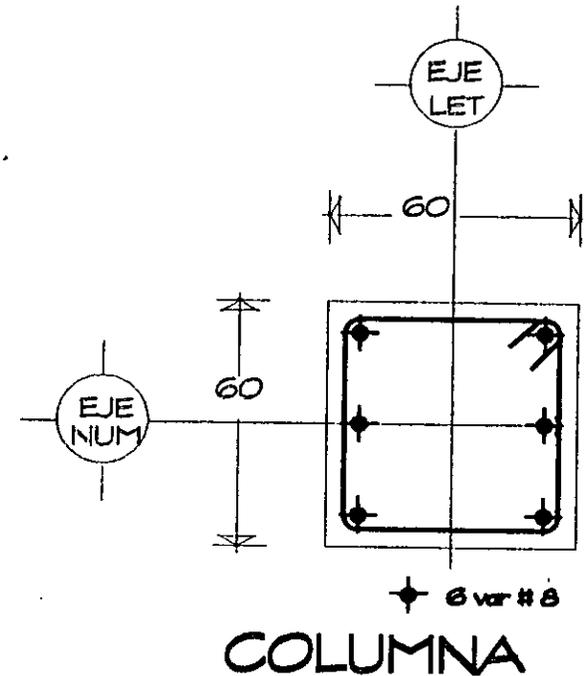
$$e_y / h_y = 6 / 60 = 0.1$$

$$PR_y = k \times F_R \times b \times h \times f'_c = 0.93 \times 0.7 \times 0.6 \times 0.6 \times 170 = 39.84 \text{ T.}$$

$$PR = (1/PR_x + 1/PR_y - 1/PRO)^{-1}$$

$$PR = (1/39.84 + 1/39.84 - 1/517.83)^{-1} = 43.16 \text{ T.}$$

$$PR > P_u \text{ por lo que se acepta } A_s = 30.42 \text{ cm}^2$$



9.11 CALCULO DE ZAPATA AISLADA EJE H-4

$$CV + CM = 39.80 = 40 \text{ T.}$$

$$M = 11.16 \text{ T/m}$$

Columna = 60 cm. de diámetro.

Resistencia de diseño del suelo $R_t = 20 \text{ T/m}^2$ en el nivel de desplante.

MATERIALES

$$f_c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

$$\text{Peso volumétrico del relleno} = 1.3 \text{ T/m}^3$$

CONSTANTES

$$f^*c = 0.8 \times f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^* = 0.85 \times f_c = 170 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sqrt{f_c} = 13.03$$

$$P \text{ min.} = 0.7 (\sqrt{f_c}) / f_y$$

$$P \text{ min.} = 0.7 (\sqrt{250}) / 4200 = 0.002635$$

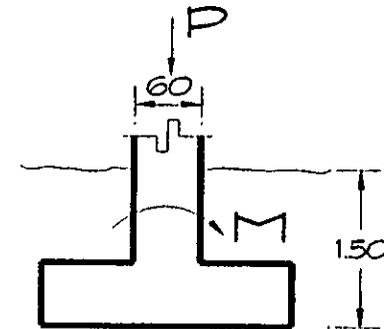
ÁREA DE LA ZAPATA

supóngase $h = 60 \text{ cm.}$

$$P_u = 1.5 \times (CV + CM)$$

1.5 por reglamento para edificios del grupo "A"

$$P_u = 1.5 \times 40 \text{ T.} = 60 \text{ T.}$$



Igualando en la base de la zapata la acción de diseño con la resistencia de diseño del suelo.

$$F_c = (P + P.P. Zapata + \text{peso del relleno}) = 20A$$

$$F_c \times (P.P. Zapata + p. Del relleno / A) =$$

$$1.5 \times (0.60 \times 2.4 + ((1.5-0.6) \times 1.3)) = 3.91 \text{ T/m}^2,$$

Sustituyendo

$$A = P_u / R_t$$

$$A = 60 / (20 - 3.91) = 3.72 = 4 \text{ m}^2.$$

Supóngase la zapata de 2.00 m. x 2.00 m.

REVISIÓN DEL ÁREA DE 2.00 X 2.00 m. BAJO CM+CV+CA.

En el nivel de desplante

$$P.p. zapata = 2.00 \times 2.00 \times 0.6 \times 2.4 = 5.76$$

$$P. relleno = 2.00 \times 2.00 \times 0.9 \times 1.3 = 4.68$$

$$P_{ud} = F_c \times (P + P.p. zapata + P. relleno)$$

$$P_{ud} = 1.1 \times (40 + 5.76 + 4.68) = 55.48$$

$$M_u = 1.1 \times M$$

$$M_u = 1.1 \times 11.16 = 12.28 \text{ T/m}$$

$$E = M_u / P_u$$

$$E = 12.28 / 55.48 = 0.221$$



Ancho de calculo

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 2.00 - (2 \times 0.221) = 1.56 \text{ m.}$$

$$A' = L \times B'$$

$$A' = 2.00 \times 1.56 = 3.12 \text{ m}^2$$

Presión actuante

$P_{ud} / A' = 55.48 / 3.12 = 17.66 \text{ T/m}^2 < 20 \text{ T/m}^2$ por lo que se acepta la zapata de $2.00 \times 2.00 \text{ m}$.

DIMENSIONAMIENTO

Revisión del peralte propuesto.

Bajo CM+CV

$$P_u = 60 \text{ T.}$$

$$M_u = 0$$

FLEXIÓN :

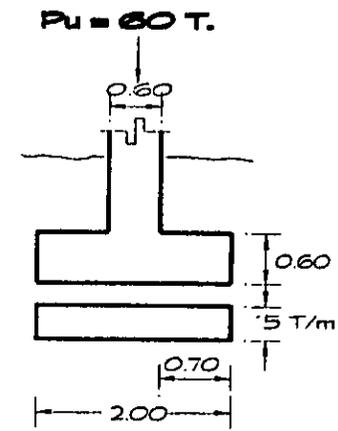
Momentos de diseño, M_u

Dirección paralela al lado largo.

Reacción debido a la carga de 73.5 T.

$$q_n = P_u / \text{área de zapata}$$

$$q_n = 60 / 4.00 = 15$$



Momento en la sección crítica, por metro de ancho

$$M_u = q_n \times l^2 / 2$$

$$M_u = 15 \times 0.70^2 / 2 = 3.67$$

$$d = 60 \text{ cm.} - 5 \text{ cm.} - 0.6 \text{ cm.} = 54.4 \text{ cm.}$$

5 cm. de recubrimiento

0.6 cm. de diámetro de $\frac{1}{2}$ varilla

$$M_R / (b \times d^2) =$$

$$3.67 \times 1000000 / (100 \times 54.4^2) = 1.24 ; \text{ rige } P_{min} = 0.002635$$

$$P_{min} = 0.002635 \times b \times d$$

$$P_{min} = 0.002635 \times 100 \times 54.4 = 14.34 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ var. } \# 5 = 1.99 \text{ cm}^2.$$

$$14.34 / 1.99 = 7.21$$

$$100 / 7.21 = 13.90 = \#5 \text{ a cada } 13 \text{ cm.}$$

FUERZA CORTANTE:

Revisión como viga ancha (la sección crítica esta a un peralte, d, del paño de la columna)

FR = factor de reducción

Por reglamento para flexión FR = 0.9

Por reglamento para cortante y torsión FR = 0.8

Por reglamento para flexocompresión FR = 0.8

$$VCR = FR \times b \times d \times (0.2 + (30 \times P)) \times \sqrt{f_c}$$

FR = 0.8 por reglamento.

$$VCR = 0.8 \times 100 \times 54.4 \times (0.2 + (30 \times 0.002635)) \times \sqrt{200} = 17171.98 \text{ kg/m.}$$

$$V_u = (0.70 - 0.54) \times 15 = 2.4 \text{ T.} < VCR \text{ por lo que se acepta el peralte de } 60 \text{ cm.}$$



REVISIÓN POR PENETRACIÓN

Se usara $d = 60 - 5 - 1.27 = 53.7 \text{ cm}$.

Perímetro de la sección crítica = $2 \times (60 + 60 + (2 \times 53.7)) = 454.8 \text{ cm}$.

Área de sección crítica = $A_c = 53.7 \times 454.8 = 24422.76 \text{ cm}^2$

$V_u = P_u - (d + \text{diámetro de columna}) \times (d + \text{diámetro de columna}) \times q_n$

$V_u = 60 - (1.137 \times 1.137 \times 15) = 40.61 \text{ T}$.

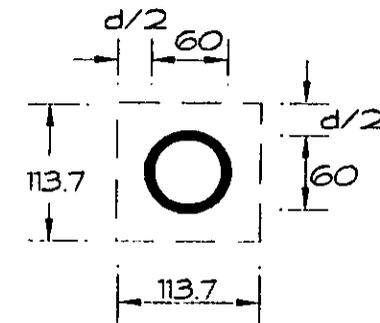
$V_u = 40610 / 24422.76 = 1.66 \text{ kg/cm}^2$

$VCR = FR (0.5 + \gamma) \sqrt{f_c} \leq FR \sqrt{f_c}$

$(0.5 + \gamma) = (0.5 + (60/60)) = > 1$

rige $FR \sqrt{f_c} = 0.8 \times 13.03 = 10.424 > V_u$

Se acepta $h = 60 \text{ cm}$.



REVISIÓN BAJO CV + CM + CA

Flexión y Cortante como viga ancha.

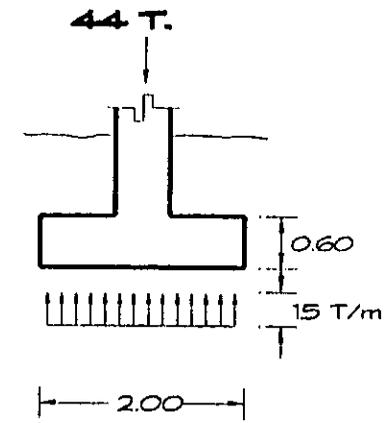
Al revisar el área de $2.00 \times 2.00 \text{ m}$. Bajo CV + CM + CA se obtuvo la presión siguiente en el nivel de desplante.

$P_{ud} / A' = 17.66 \text{ T/m}^2$

Reacción neta

$q_n = 17.66 - (1.1 \times (\text{zapata} + \text{relleno}))$

$q_n = 17.66 - (1.1 \times ((0.60 \times 2.4) + (0.90 \times 1.3))) = 14.79 \text{ T/m}^2$



La reacción neta resulta menor que bajo CV + CM = 15 T/m^2 por lo que en cuanto a flexión y cortante como viga ancha rige la condición CM+CV.



REVISIÓN POR PENETRACIÓN

$$P = 40 \times 1.1 = 44 \text{ T.}$$

$$C1 = 60 \text{ cm.}$$

$$C2 = 60 \text{ cm.}$$

$$D = 60 - 5 - 1.27 = 53.73$$

$$C1 + d = 113.7$$

$$C2 + d = 113.7$$

Revisión para decidir si puede desprejarse el momento que se trasmite entre columna y zapata de acuerdo con $CV + CM + CA$.

$$M_u = 1.1 \times 11.16 = 12.276 \text{ T/m.}$$

$$V_u = 44 - (1.137 \times 1.137) \times q_n$$

$$V_u = 44 - 1.137 \times 1.137 \times (17.66 - (1.1 \times (0.60 \times 2.4) + (0.9 \times 1.3)))$$

$$V_u = 44 - (1.292 \times 14.79) = 24.89 \text{ T.}$$

La fuerza V_u se obtuvo del equilibrio vertical de la porción de zapata comprendida dentro de la sección crítica.

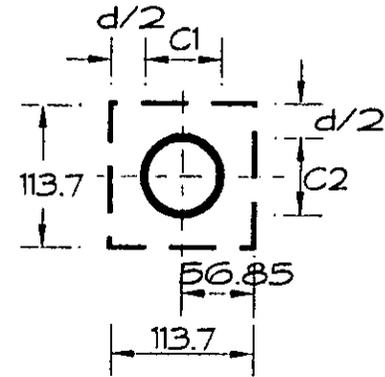
$$0.2 \times V_u \times d = 0.2 \times 24.89 \times 0.537 = 2.673 \text{ T/m} < M_u \text{ por lo tanto no puede desprejarse el momento.}$$

Fracción de momento que debe transmitirse por esfuerzos cortantes y torsión.

$$\alpha = 1 - (1 / (1 + (0.67 \times (\sqrt{(C1 + d) / (C2 + d)}))))$$

$$\alpha = 1 - (1 / (1 + (0.67 \times (\sqrt{(113.7) / (113.7)})))) = 0.4$$

$$\alpha M_u = 0.4 \times 12.28 = 4.91 \text{ T/m}$$



Máximo esfuerzo actuante

$$V_u = (V_u / A_c) + ((\alpha \times M_u \times C_{AB}) / J_c)$$

$$C_{AB} = (C_1 + d) / 2$$

$$C_{AB} = (113.7) / 2 = 56.85 \text{ cm.}$$

$$A_c = 2 \times (113.7 + 113.7) \times 53.7 = 24422.76 \text{ cm}^2$$

$$J_c = ((d \times (C_1 + d)^3) / 6) + ((C_1 + d) \times d^3) / 6 + ((d \times (C_2 + d) \times (C_1 + d)^2) / 2)$$

$$J_c = ((53.7 \times (113.7)^3) / 6) + ((113.7) \times 53.7^3) / 6 + ((53.7 \times (113.7) \times (113.7)^2) / 2)$$

$$J_c = 559000000$$

Sustituyendo

$$V_u = (24890 / 24422.76) + ((491000 \times 56.85) / 559000000)$$

$$V_u = 0.01019 + 0.499 = 0.51 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo resistente

$$V_{CR} = FR (0.5 + \gamma) \sqrt{f_c} \leq FR \sqrt{f_c}$$

$$(0.5 + \gamma) = (0.5 + (60/60)) = > 1$$

$$\text{rige } FR \sqrt{f_c} = 0.8 \times 13.03 = 10.424 > V_u$$

Se acepta $h = 60 \text{ cm.}$



REFUERZO POR FLEXIÓN

Refuerzo paralelo al lado largo

rige CM + CV

$$P_{min} = 0.002635$$

Suponiendo barras del # 5

$$d = 60 - 5 - (0.5 \times 1.99)$$

$$d = 55.99 \text{ cm}$$

$$A_s = pbd$$

$$A_s = 0.002635 \times 100 \times 55.99 = 14.75$$

Con barras del # 5

$$s = (100 \times a_s) / A_s$$

$$s = (100 \times 1.99) / 14.75 = 13.49 \text{ cm.}$$

Usar # 5 a cada 13 cm.

Refuerzo paralelo al lado corto (rige CM+ CV)

reacción neta = 15

$$d = 60 - 5 - (0.5 \times 1.99) = 55.99 \text{ cm}$$

$$\text{Momento total en la sección crítica} = (15 \times 0.8^2 \times 2.00) / 2 = 9.60 \text{ T/m}$$

Momento en la franja central por metro de ancho

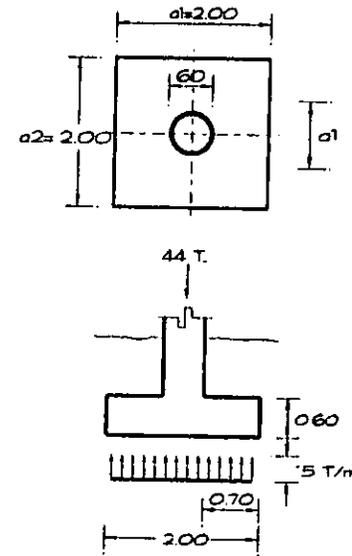
$$M_R = 9.60 \times (2 / (2.00 + 2.00)) = 4.80 \text{ Tm/m}$$

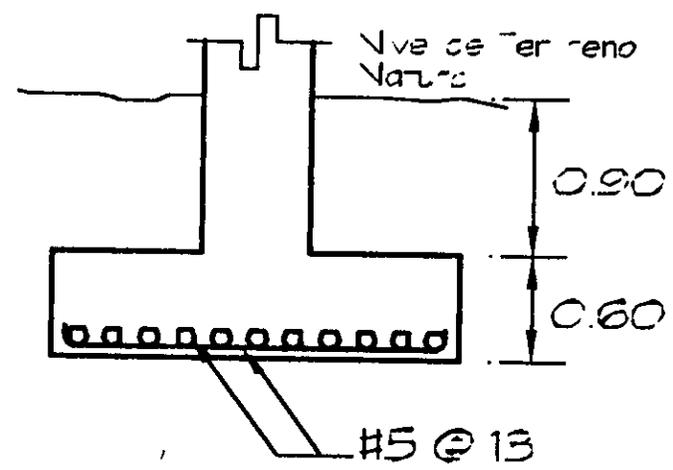
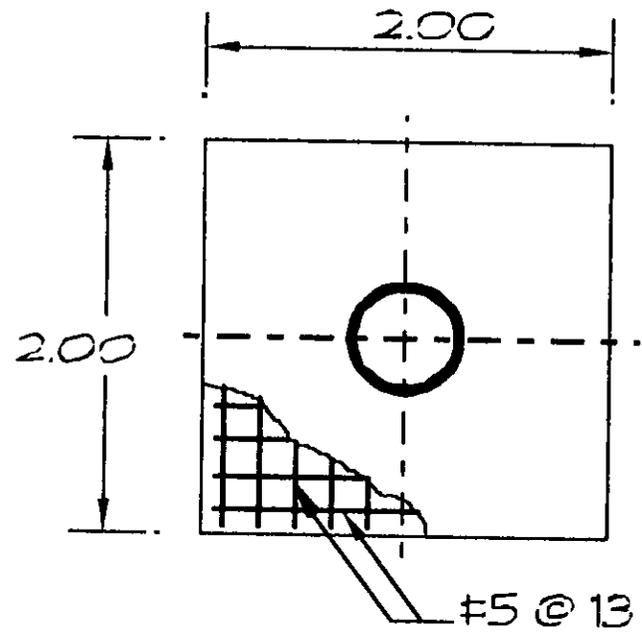
Refuerzo en la franja central

$$M_R / b \times d^2 = 480000 / (100 \times 55.99^2) = 1.53 \text{ kg/cm}^2$$

resulta $p = p_{min}$.

Usar # 5 a cada 13 cm.





9.12 CALCULO DE ALBERCA

MATERIALES

$$f_c = 250 \text{ kg./cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg./cm}^2$$

CONSTANTES

$$\sqrt{f_c} = 13.03$$

$$P_{\text{min.}} = 0.7 (\sqrt{f_c}) / f_y$$

$$P_{\text{min.}} = 0.7 (\sqrt{250}) / 4200 = 0.002635$$

K = presión pasiva

$$K = (1 + \sin 30^\circ) / (1 - \sin 30^\circ) = 0.333$$

E = Empuje

$$E = K \times \gamma \times h^2 / 2$$

$$E = (0.33 \times 1.80 \times 5^2) / 2 = 0.546$$

$$M = E \times d = 0.546 \times 0.45 = 0.2475 \text{ T/m.}$$

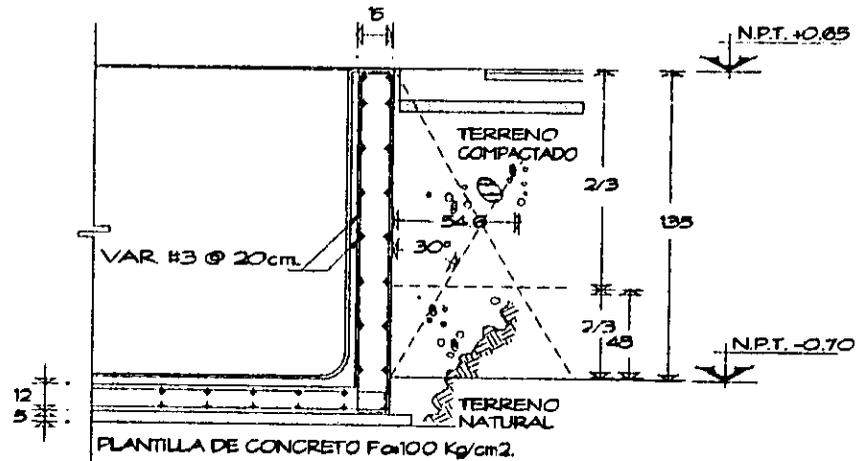
$$MR / (b \times d) =$$

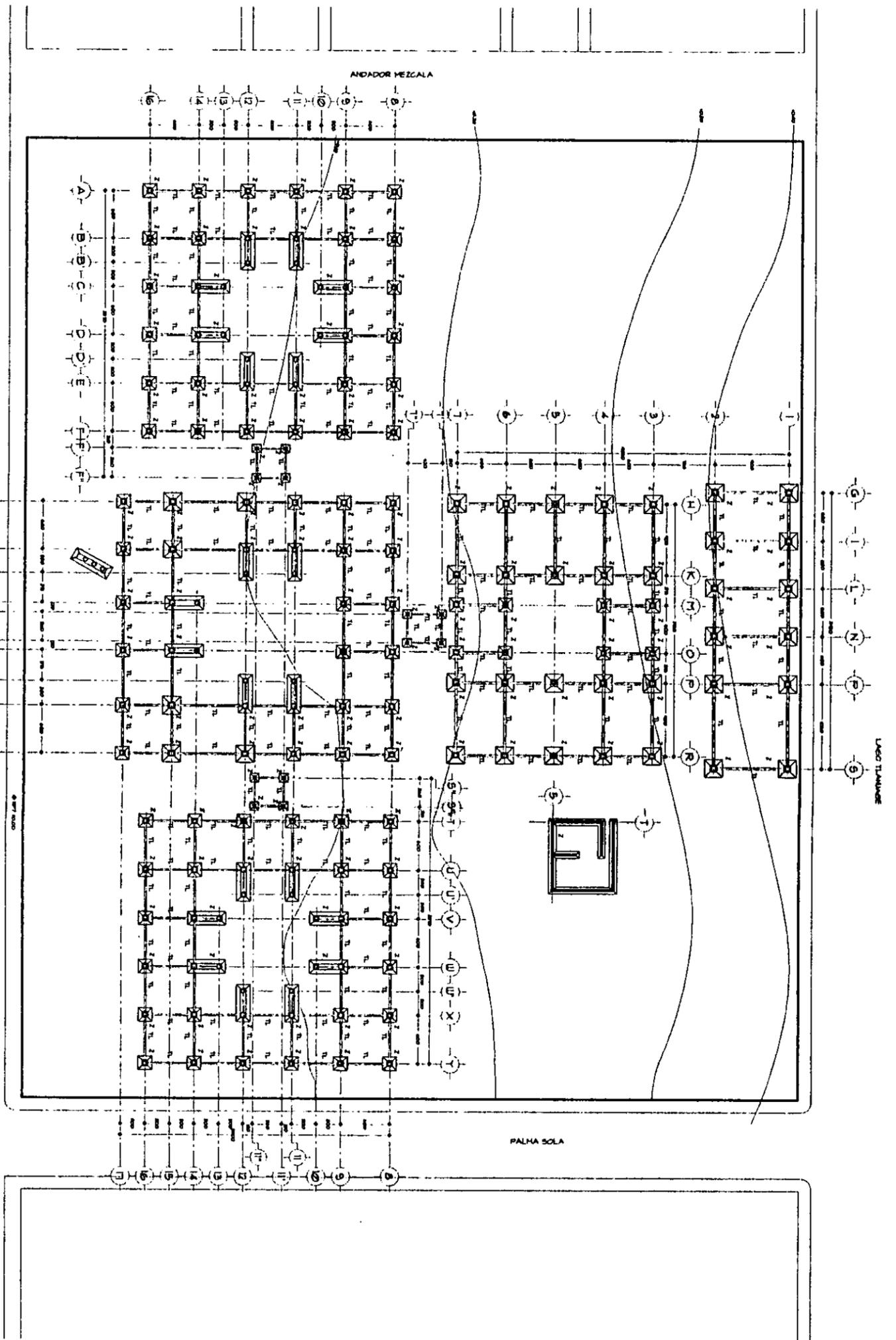
$$(0.2475 \times 100000 \times 1.5) / (100 \times 12^2) = 2.55$$

$$A_s = 0.002635 \times 100 \times 12 = 3.156 \text{ cm}^2$$

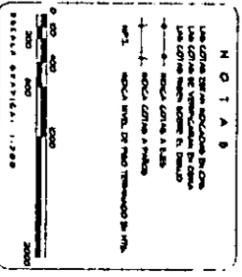
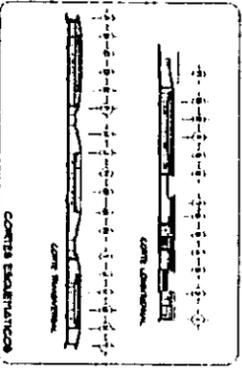
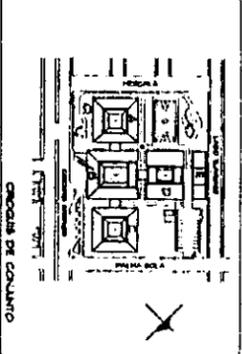
$$N. \text{ Var} = 3.156 / 0.71 = 4.45 \text{ Var.}$$

$$100 / 4.45 = 22 \text{ cm.} = \#3 \text{ cada } 20 \text{ cm.}$$





CIRCUITO INTERIOR



- NOTAS**
- Las columnas se aplican en los lugares de intersección de ejes. Las columnas se aplican en los lugares de intersección de ejes. Las columnas se aplican en los lugares de intersección de ejes.
- EDIFICIO "A"** TERAPIA EDUCACIONAL
 - EDIFICIO "B"** DESARROLLO
 - EDIFICIO "C"** VALORACION MEDICA
 - EDIFICIO "D"** TERAPIA FISICA

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

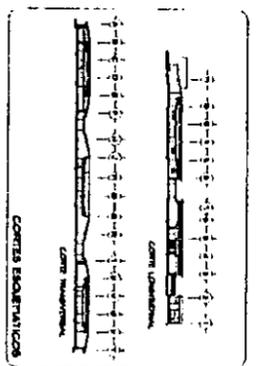
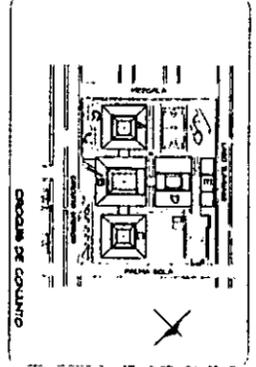
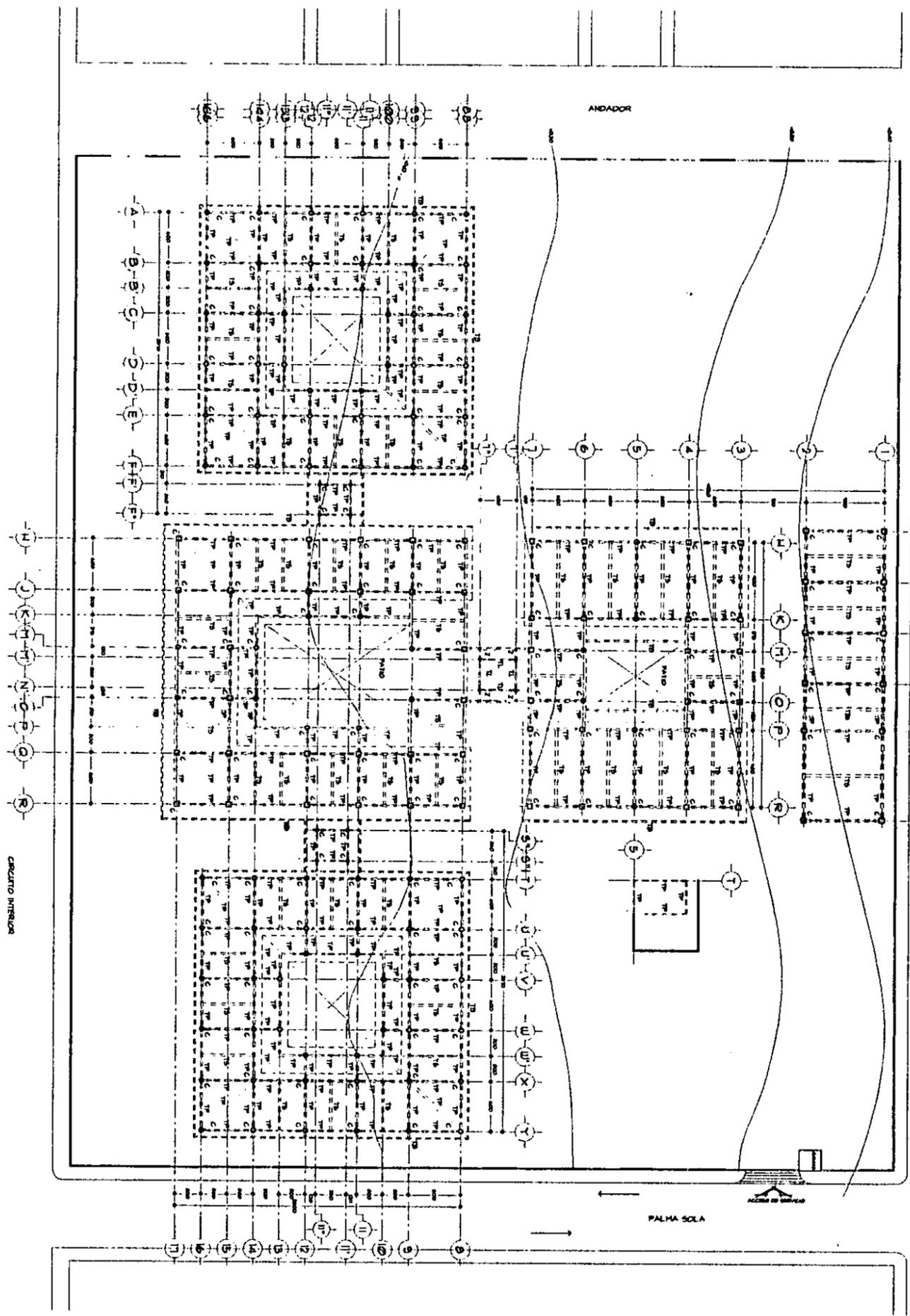
UNAM

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS Y EDUCATIVAS

UNIDAD DE INVESTIGACION EN REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNIDAD DE INVESTIGACION EN REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

LADO TI. ALUQUE



NOTAS

1. LA OBRA SE DESARROLLARÁ EN DOS ETAPAS: PRIMERO LA OBRA DE RECONSTRUCCIÓN DEL CIRCUITO INTERIOR Y DESPUÉS LA OBRA DE RECONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R.

2. SE HA HECHO UN PLAN DE RECONSTRUCCIÓN DEL CIRCUITO INTERIOR EN LA ESCALA DE 1:500.

- | | | | |
|---|---|---|---|
| EDIFICIO "A"
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL
TRAMITA EDUCACIONAL | EDIFICIO "B"
EDIFICIO DE ENSEÑANZA
EDIFICIO DE ENSEÑANZA | EDIFICIO "C"
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA
VALORACION MEDICA | EDIFICIO "D"
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA
TRAMITA MEDICA |
|---|---|---|---|

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

TRAMITA PERSONAL

CENTRO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

QUINTANA ROO

PUNTO DE LOMA DE ADITIA

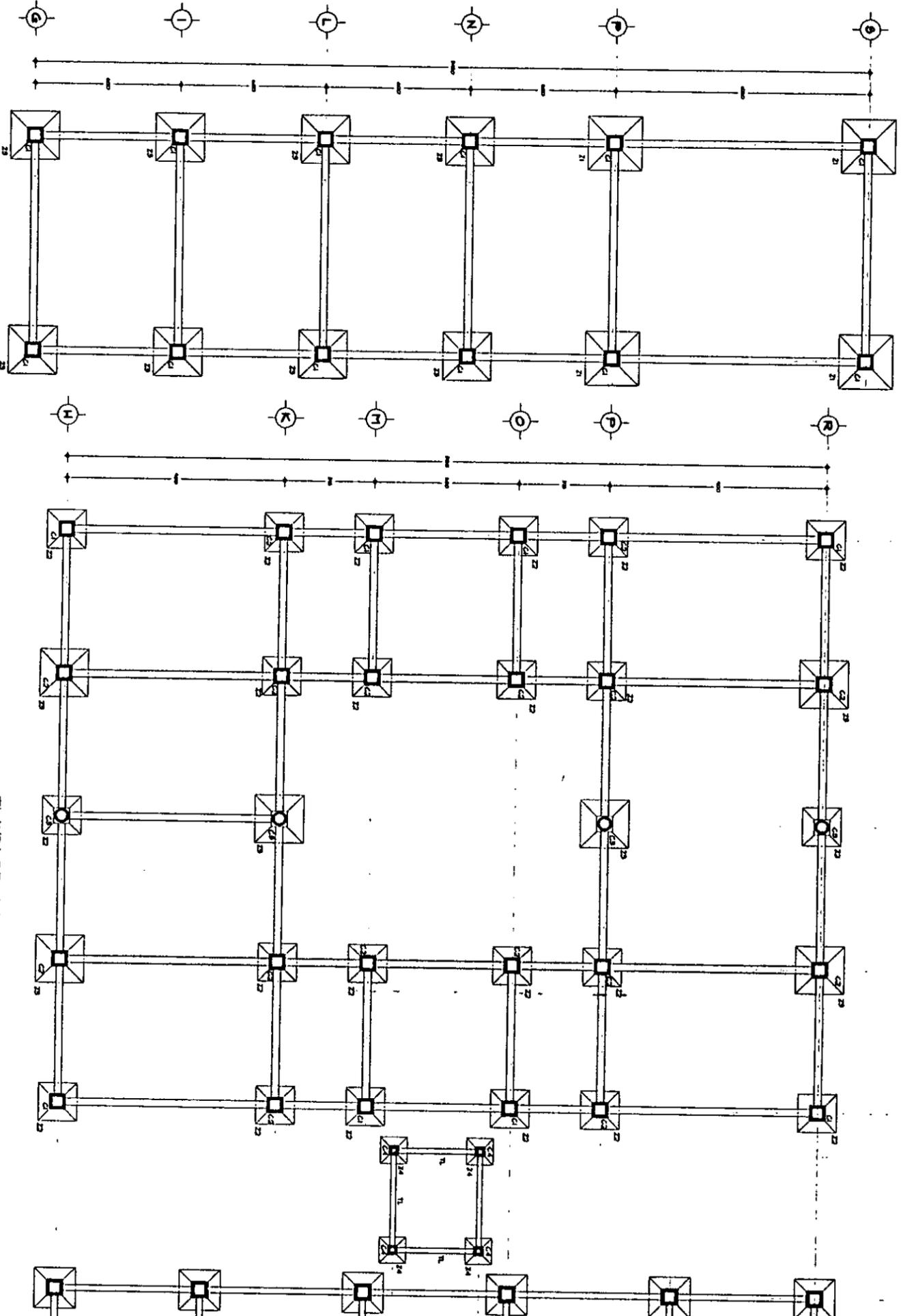
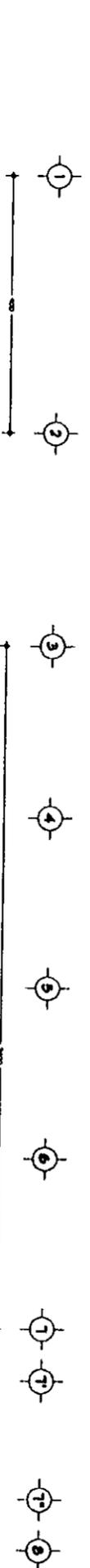
RE COLONIA

CENTRO EDUCACIONAL

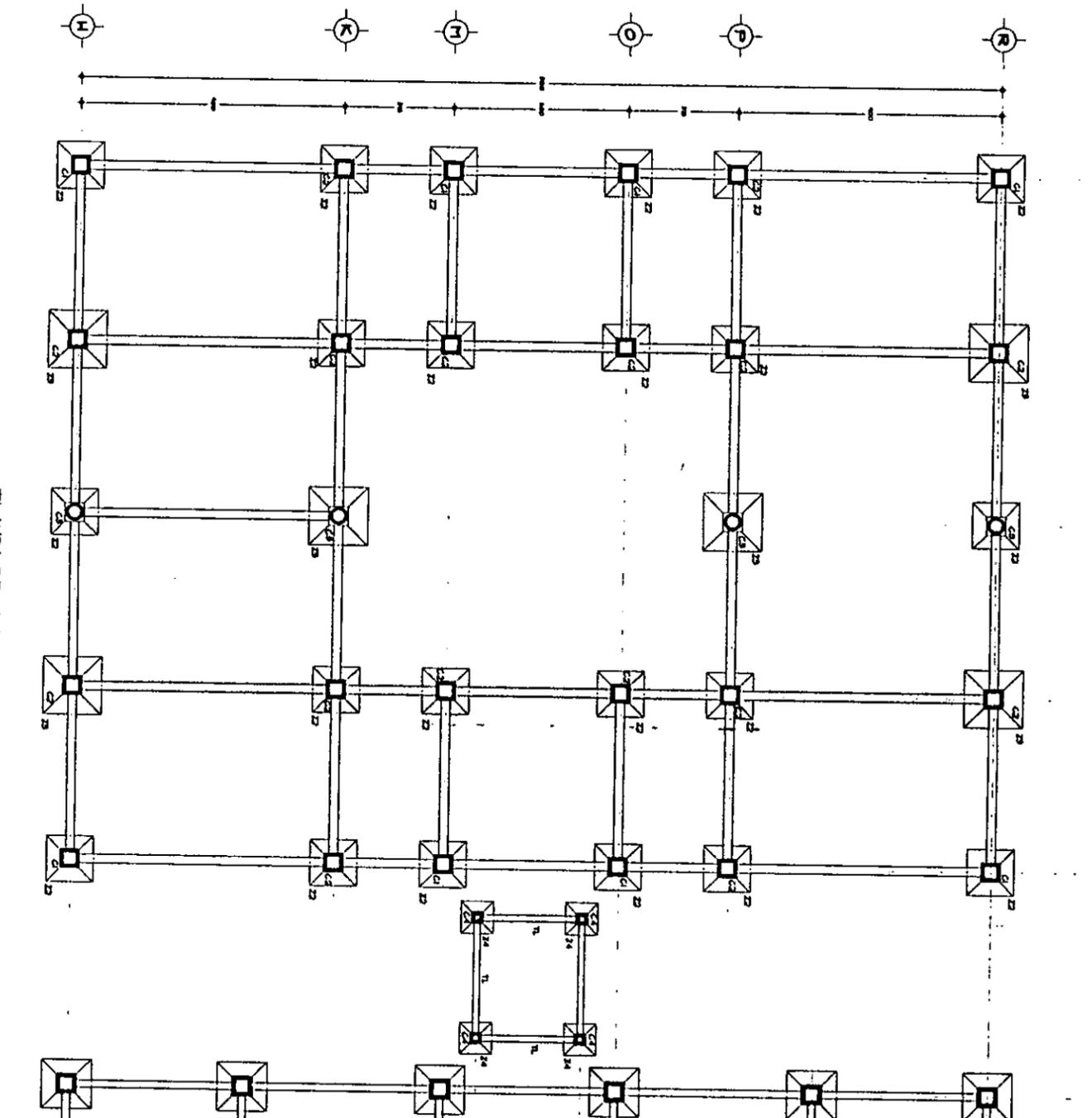
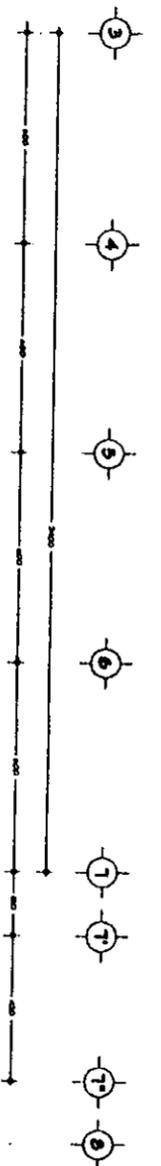
E-02

ARQUITECTA

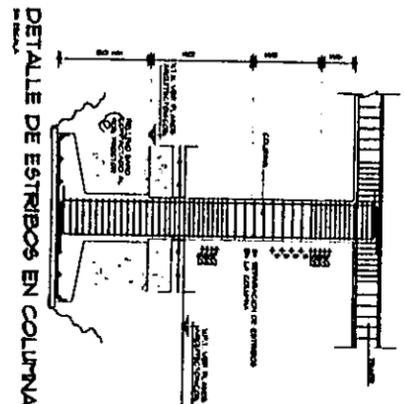
DATA UNIVOCAL DESARROLLO



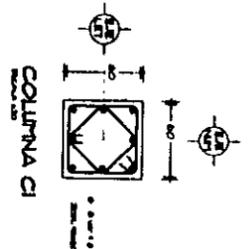
PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO 'E'



PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO 'D'



DETALLE DE ESTRIBOS EN COLUMNA



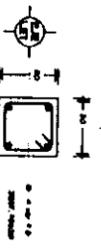
COLUMNA C1



COLUMNA C2



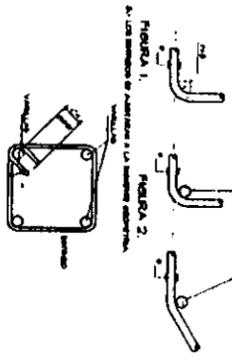
COLUMNA C3



COLUMNA C4

NOTAS GENERALES:

- 1.- Las columnas serán de concreto tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 2.- El concreto será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 10 kg/cm².
- 3.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².
- 4.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².
- 5.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².
- 6.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².
- 7.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².
- 8.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².
- 9.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².
- 10.- El acero será de tipo I, con una resistencia a la tracción de 4200 kg/cm².

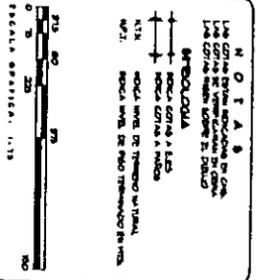
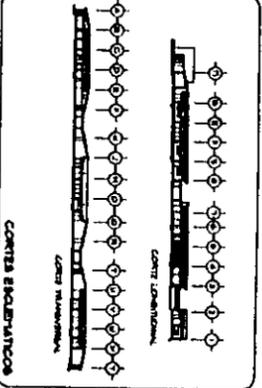
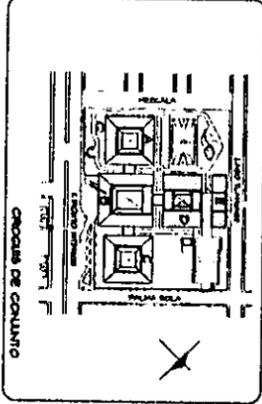
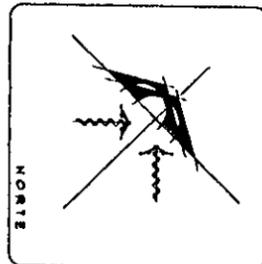


NOTAS DE CIMENTACION

- 1.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 2.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 3.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 4.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 5.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 6.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 7.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 8.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 9.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².
- 10.- La cimentación de las columnas será de tipo I, con una resistencia a la compresión de 250 kg/cm².

TABLA DE ZAPATAS AISLADAS

NO. DE COLUMNA	NO. DE ZAPATA	NO. DE BARRAS							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10



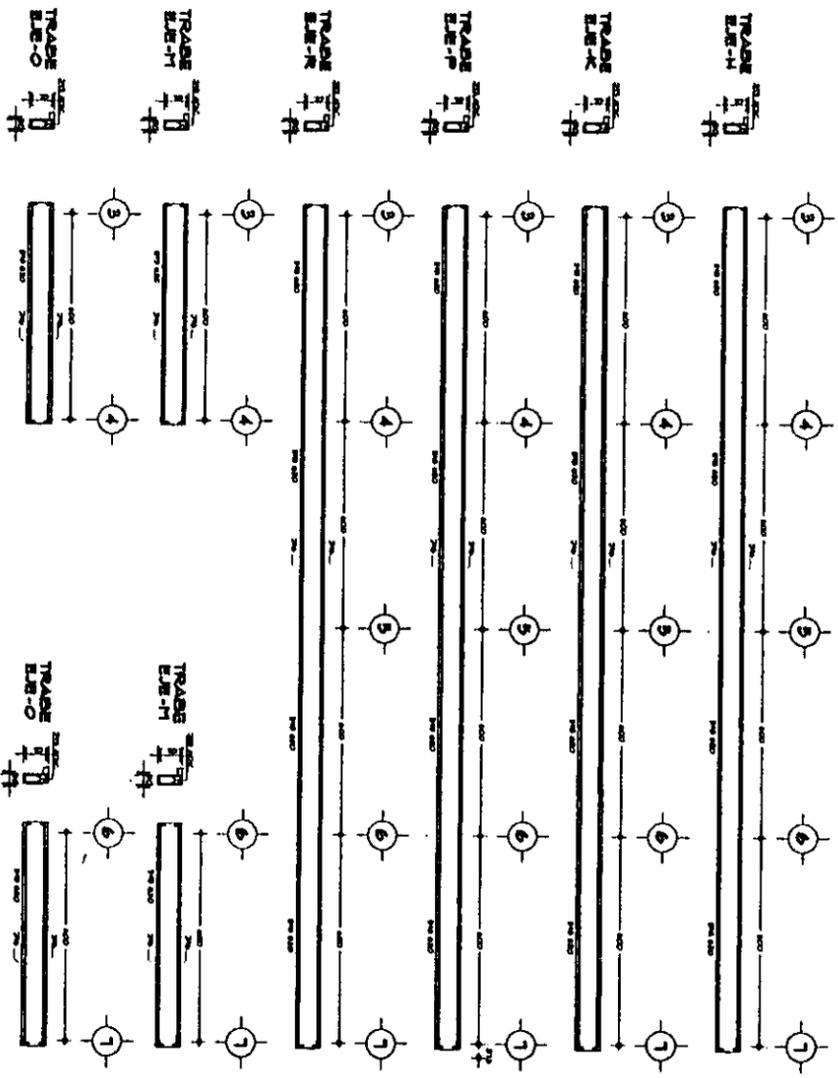
EDIFICIO 'A' TRABAJO EDUCACIONAL
 EDIFICIO 'B' RESIDENCIAL
 EDIFICIO 'C' VALORACION MEDICA
 EDIFICIO 'D' TRABAJO MEDICA
 EDIFICIO 'E' SERVICIOS GENERALES

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

PLANTA DE CIMENTACION E-03

PROF. DR. JUAN LINDOR GUERRERO

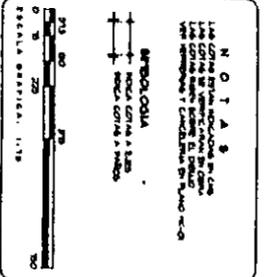
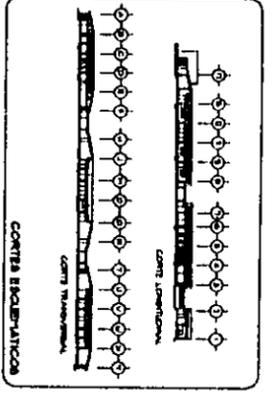
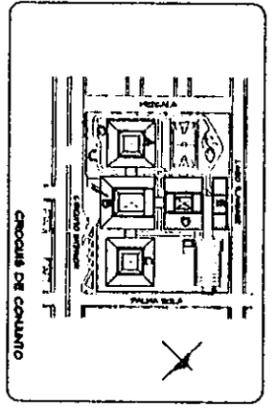
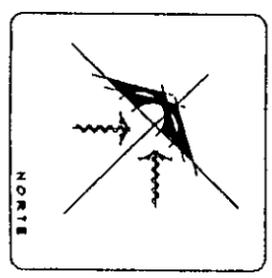
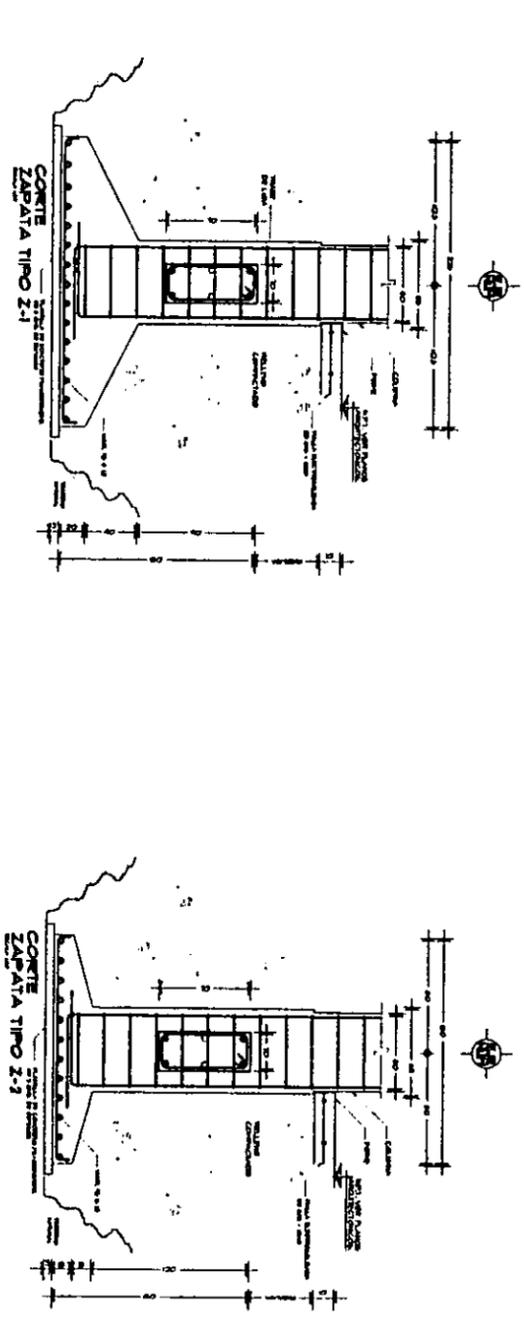
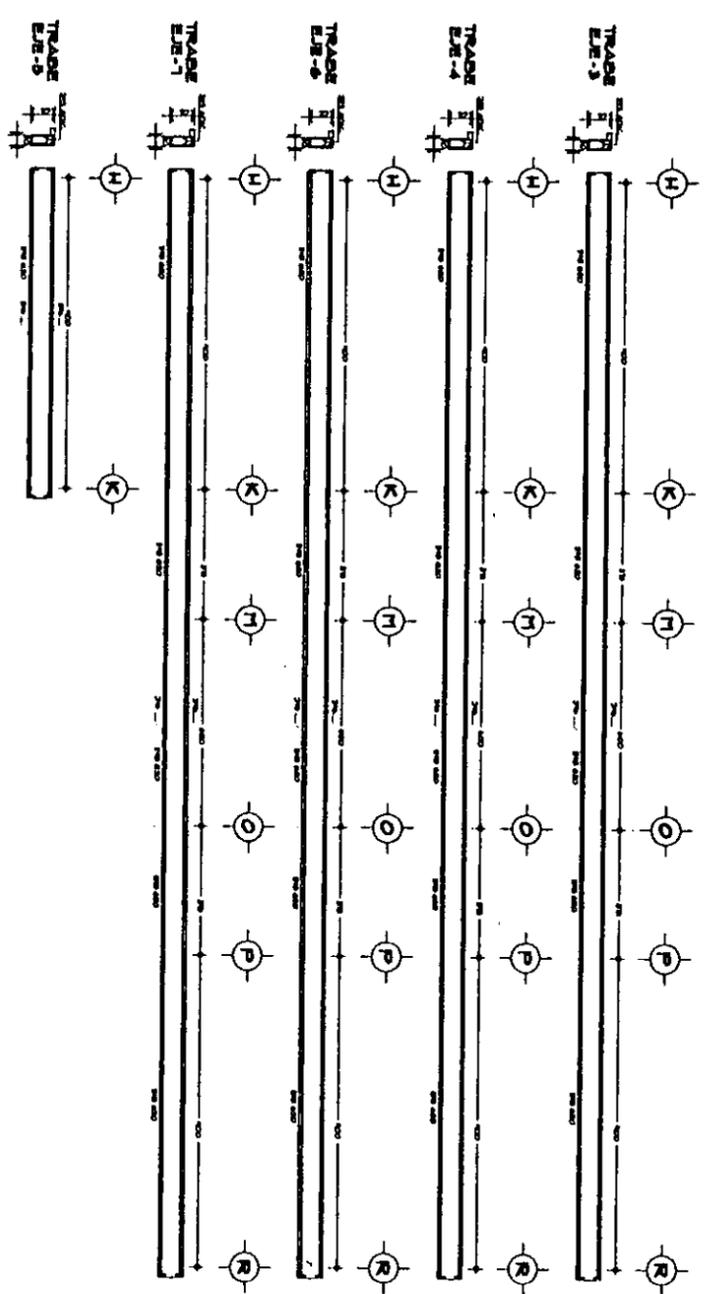
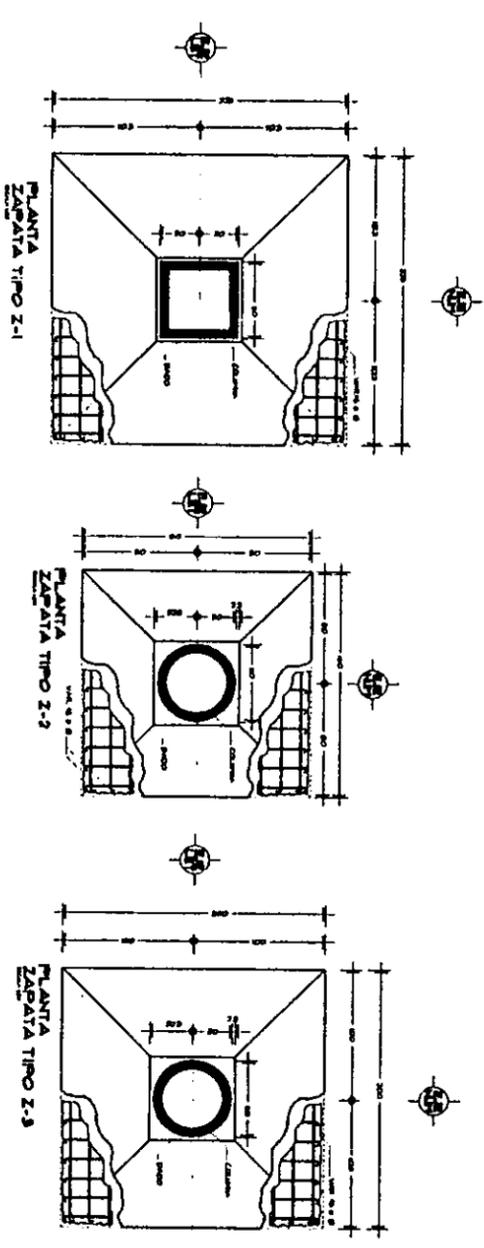


NOTAS GENERALES:

1. Las obras serán ejecutadas en conformidad con el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.
2. El terreno será nivelado y compactado.
3. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.
4. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.
5. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.
6. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.
7. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.
8. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.
9. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.
10. El diseño de los acabados de interiores y exteriores será de acuerdo a las especificaciones de la memoria de especificaciones.

NOTAS DE CIMENTACION:

1. La cimentación de los muros de carga será de tipo zapata.
2. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
3. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
4. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
5. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
6. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
7. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
8. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
9. La cimentación de los pilares será de tipo columna.
10. La cimentación de los pilares será de tipo columna.



ESPACIO 1°	ESPACIO 2°	ESPACIO 3°	ESPACIO 4°
TERAPIA EDUCACIONAL	BIENESTAR	VALORACION MEDICA	TERAPIA FISICA
<ul style="list-style-type: none"> Atención educativa Atención terapéutica Atención de rehabilitación Atención de actividades recreativas Atención de actividades deportivas Atención de actividades culturales Atención de actividades sociales 	<ul style="list-style-type: none"> Atención de bienestar físico Atención de bienestar psicológico Atención de bienestar emocional Atención de bienestar social Atención de bienestar espiritual Atención de bienestar ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Atención de valoración médica Atención de valoración psicológica Atención de valoración emocional Atención de valoración social Atención de valoración espiritual Atención de valoración ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Atención de terapia física Atención de terapia ocupacional Atención de terapia psicológica Atención de terapia emocional Atención de terapia social Atención de terapia espiritual Atención de terapia ambiental

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PSICOLOGICAS Y EDUCATIVAS

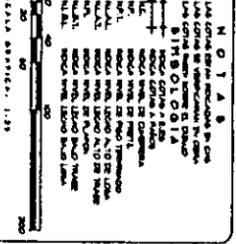
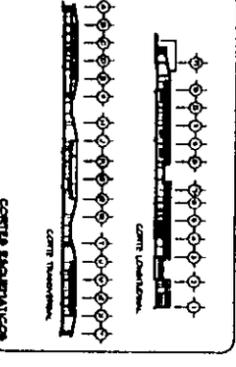
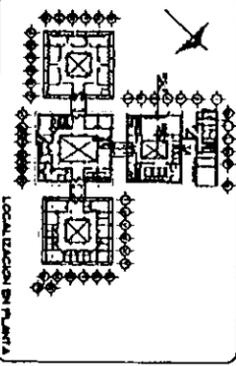
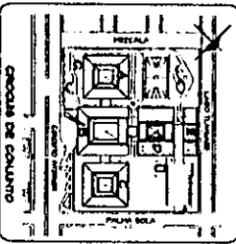
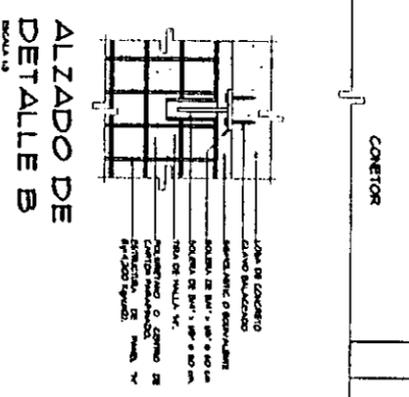
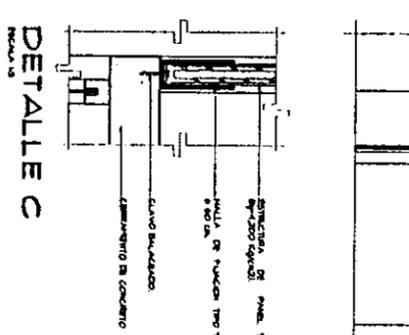
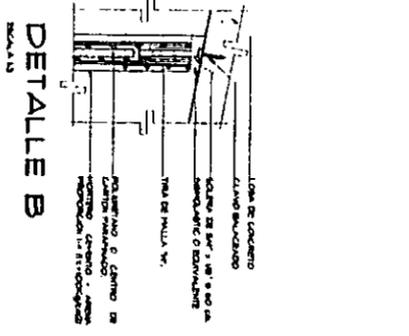
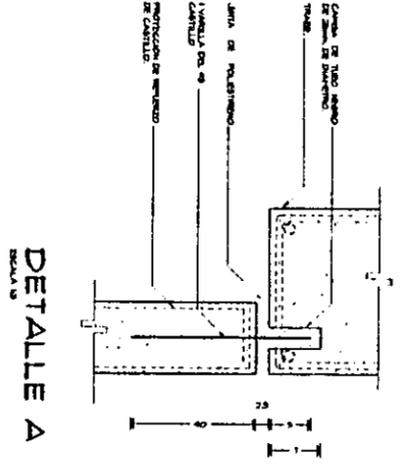
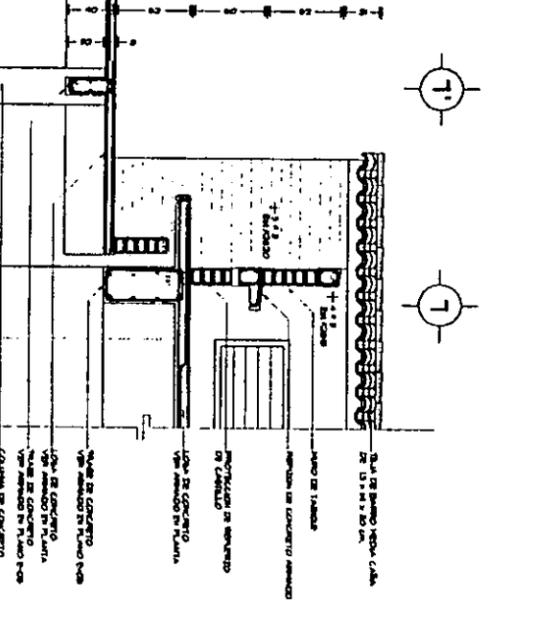
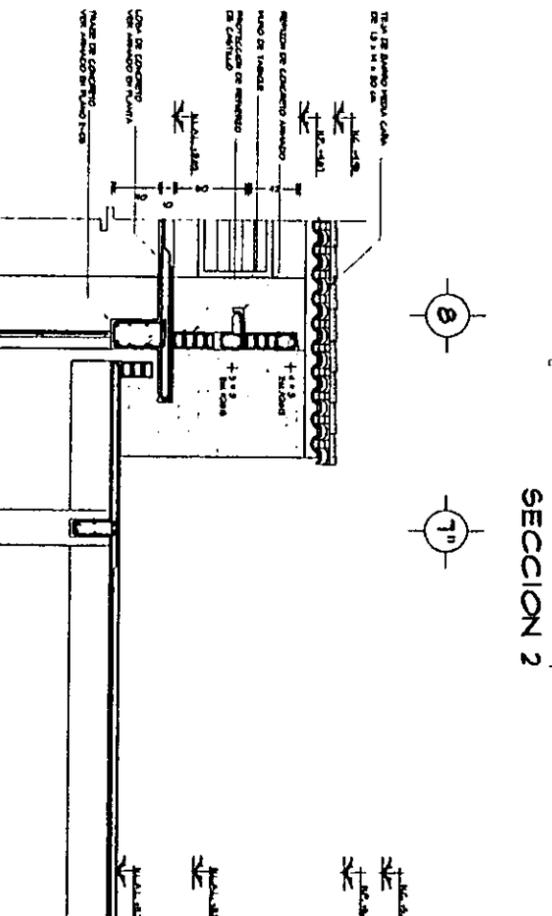
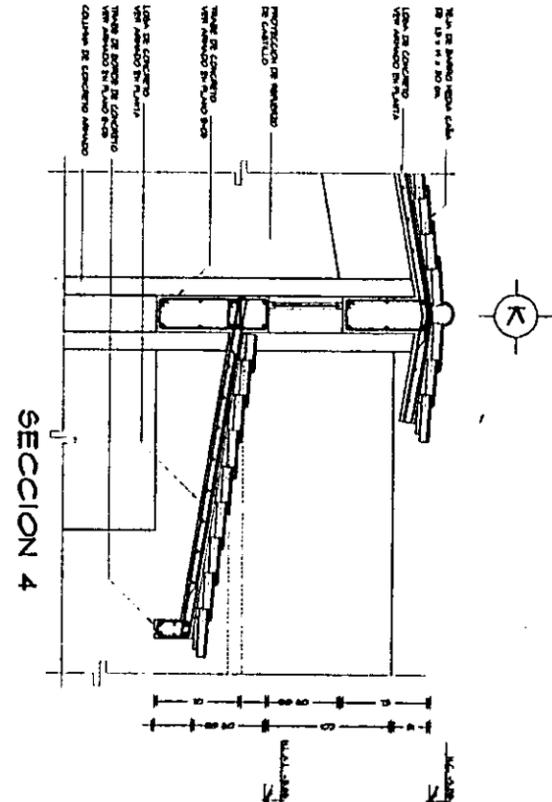
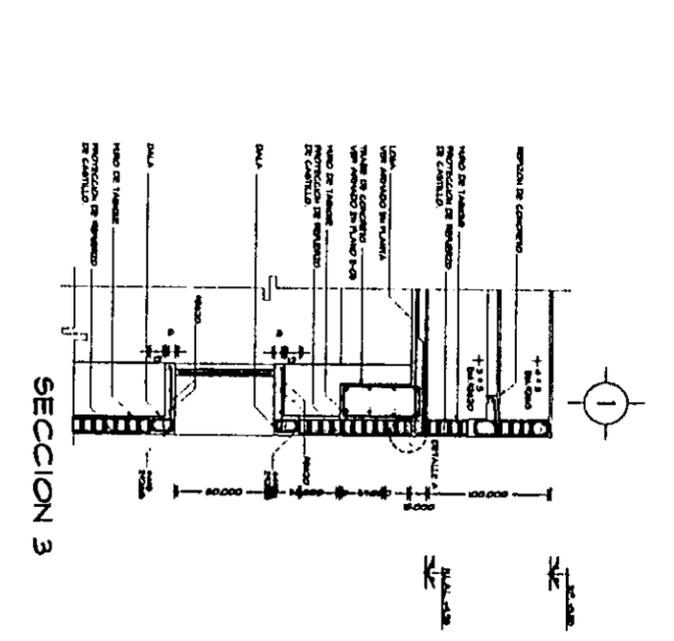
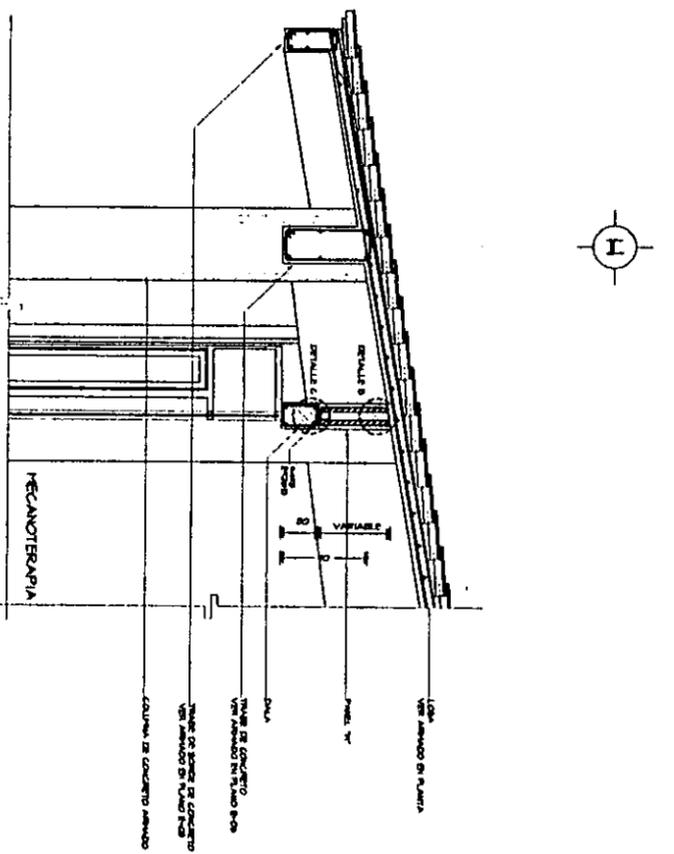
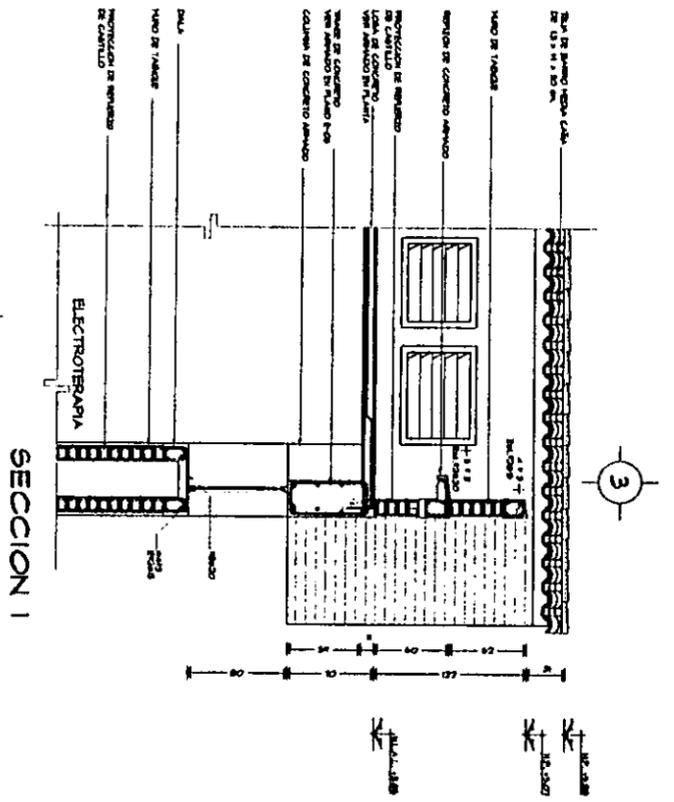
UNIDAD DE INVESTIGACION EN REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

PROYECTO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

CONSTRUCCION DE UNIDAD DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

PROYECTO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

CONSTRUCCION DE UNIDAD DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL



EDIFICIO 'A'	EDIFICIO 'B'	EDIFICIO 'C'	EDIFICIO 'D'
TRATAMIENTO EDUCACIONAL	TRATAMIENTO EDUCACIONAL	VALORACION MEDICA	TRATAMIENTO MEDICA
...

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAM

DR. LEONARDO SANCHEZ

NOTAS:

1. Las dimensiones de esta obra se tomaron de los planos de arquitectura.

2. El presente proyecto es un proyecto preliminar y no debe ser considerado como definitivo.

3. Este proyecto es un proyecto preliminar y no debe ser considerado como definitivo.

4. Este proyecto es un proyecto preliminar y no debe ser considerado como definitivo.

10 PROYECTO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

10.1 MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y CALCULO

Dentro del marco de las instalaciones hidráulicas de los diferentes servicios que requiere el Centro de Rehabilitación y Educación Especial son las siguientes:

- 1.- Recepción y manejo de agua potable
- 2.- Riego de jardines

El sistema de abastecimiento de agua comprende

- 1.- Sistema de alimentación de agua fría y toma domiciliaria
- 2.- Cisterna
- 3.- Red de distribución

FUENTE DE ABASTECIMIENTO

La unidad se encuentra localizada en una zona servida por una red municipal de distribución de agua y se abastecerá de ella por medio de una toma domiciliaria.

El tramo comprendido entre la red municipal de distribución y el medidor, incluyendo este, constituye la toma domiciliaria y la instala el municipio.

El tramo entre el medidor y la cisterna es la línea de llenado de la cisterna.

Para determinar el gasto que pasa por la toma, se considerara que el llenado de la cisterna debe hacerse en un periodo máximo de 12 horas por lo tanto se divide el consumo diario de 28,000lts./día entre 43200= 0.648 Lts/Seg.



CONSUMO DE AGUA DIARIO PROBABLE:

El consumo diario probable se determino tomando en cuenta las dotaciones que corresponden en cada caso para los diferentes servicios, las dotaciones de agua que se consideraron son las siguientes:

SERVICIO	DOTACIÓN (Litros)	OBSERVACIONES
Tina de hubbard	16400	por tina / día
Tanque de remolino para brazos	2000	por tanque / día
Tanque de remolino para piernas	7600	por tanque / día
Clínicas autónomas	250 (2,000)	por consultorio / día
Total	28,000	

CISTERNA

El agua se almacenara en una cisterna que deberá tener la capacidad para almacenar el volumen total de agua para los servicios requeridos para un día mas dos días de reserva.

POBLACIÓN	CANTIDAD	DOTACIÓN DIARIA	TOTAL
CLÍNICA AUTÓNOMA			
CONSULTORIOS	8	<u>250</u>	<u>2,000</u>
TINA DE HUBBARD	1	<u>16400</u>	<u>16,400</u>
TANQUE DE REMOLINO (PARA PIERNAS)	1	<u>7600</u>	<u>7,600</u>
TANQUE DE REMOLINO (PARA BRAZOS)	1	<u>2000</u>	<u>2,000</u>
		DOTACIÓN DIARIA TOTAL	<u>28,000</u>

CALCULO DE CISTERNA

TIEMPO EN DÍAS DE RESERVA 2
 VOLUMEN DE CISTERNA 56,000
 ÁREA 4.50 x 4.50 x 3.00 m.
 VOLUMEN 60,000 lts.

CISTERNA DE RIEGO

ÁREA 7,532.00 X 5 LT/m²
 VOLUMEN 37,660



RED DE DISTRIBUCIÓN

El sistema de distribución es de presión directa, por medio de un sistema hidroneumático que esta compuesto por un juego de bombas, un tanque hidroneumático y una compresora para dar presión de aire al tanque hidroneumático

Este sistema de distribución se eligió debido al gran volumen de agua requerido en un periodo de tiempo muy corto, principalmente en los servicios de las tinas de hidromasaje que necesitan de una gran cantidad de agua, para que el llenado de las tinas se haga en un tiempo razonable la carga recomendada es de 31.64m., por lo que se requiere contar con la presión suficiente para satisfacer la demanda de estos servicios y además de que todos los muebles de los servicios sanitarios contarán con sistemas de sensores de presencia, debido a que los usuarios presentan algún grado de discapacidad, por lo que los muebles sanitarios son de fluxometro y requieren de una presión de entrada a los fluxometros como mínimo de 1.3 Kg/cm², valor que equivale a una columna de agua de 13.00 m.

La red de distribución de agua potable esta compuesta por dos sistemas hidráulicos

1.- Sistema de distribución a los diferentes servicios como son :

- a).- Tinas de remolino para piernas
- b).- Tina de remolino para brazos
- c).- Tina de Hubbard
- d).- Consultorios
- e).- Baños y vestidores

2.- Sistema de distribución al tanque terapéutico (alberca), es un circuito cerrado que cuenta con un sistema de recirculación de agua que consiste en un sistema de tuberías, bombas, filtros, equipo de desinfección y otros equipos que son adecuados para clarificar y desinfectar el agua en un periodo no mayor de 8 horas, se debe contar con un medidor de flujo para indicar el gasto de bombeo. El sistema de recirculación debe mantenerse en operación 24 horas al día durante el tiempo en que se encuentre en operación.



UNIDADES MUEBLES

MUEBLE	AGUA FRÍA		AGUA CALIENTE			U.M.T.	Q TOTAL
	CANT.	U.M.U	U.M.T.	U.M.T.R.	U.M.U		
GOBIERNO							
LAVABO	7	2	14	14			
W.C. DE FLUXOMETRO	8	10	80	80			
MINGITORIO	2	5	10	10			
TARJA	1	3	3	3			
			107	107	0	0	0
VALORACIÓN MEDICA							
TARJA CURACIONES	1	1	1	1			
LAVABO CONSULTORIO	8	1	8	8			
REVELADO PLACAS	1	4	4	4			
			13	13	0	0	0
TERAPIA FÍSICA							
LAVABO	7	2	14	14			
W.C. DE FLUXOMETRO	9	10	90	90			
MINGITORIO	2	5	10	10			
TARJA	2	3	6	6			
REGADERA	8	2	16	16	2	16	16
TINA PARA PIERNAS	1	3	3	3	3	3	3
TINA PARA BRAZO	1	3	3	3	3	3	3
TINA DE HUBBARD	1	5	5	5	4	4	4
ALBERCA	1	5	5	5	5	5	5
			152	152		31	31
SERVICIOS GENERALES							
LAVABO	5	2	10	10			
W.C. DE FLUXOMETRO	6	10	60	60			
MINGITORIO	2	5	10	10			
REGADERA	2	2	4	4	2	4	4
ESPEJO DE AGUA	1	5	5	5	0	0	0
			89	89	0	4	4
TOTAL							93
							396



RED HIDRÁULICA DE AGUA FRÍA

Calculo de los gastos en la red de agua fría.

Los gastos en los diferentes tramos de la red de distribución de agua fría se calcularon en base al método de unidades muebles.

Para el calculo de las unidades muebles correspondiente. A cada uno de los tramos de la red de distribución se sumaron las unidades muebles de los muebles y equipos a los que da servicio.

Materiales:

Tuberías:

Para diámetros hasta de 50 mm. serán de cobre rígido tipo "M". y para diámetros de 64 mm. o mayores, serán de acero sin costuras con extremos lisos para soldar, céd. 40.

Conexiones:

En tubería de cobre se utilizaran conexiones soldables de bronce fundido o de cobre forjado para uso en agua.

En tuberías de acero serán de acero soldable, sin costura cédula 40.

Las bridas de acero forjado serán para una presión de trabajo de 10.5 Kg./cm².

Unión:

Para tuberías utilizar soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de plomo 50% y estaño 50%, utilizando para su aplicación fundente no corrosivo.

Para tubería y conexiones de acero soldable utilizar soldadura eléctrica empleando electrodo de calibre adecuado al espesor de las tuberías.

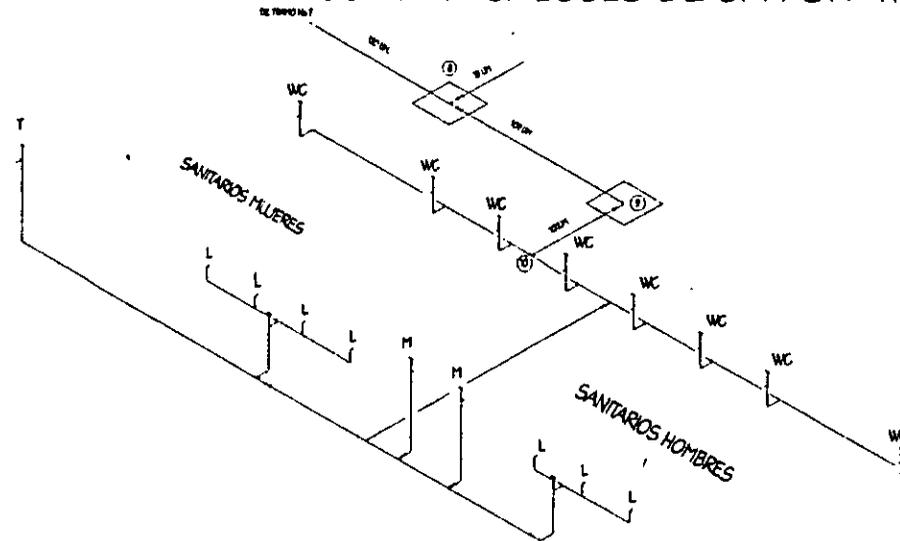
Para unir bridas, conexiones bridadas, utilizar tornillos maquinados de acero al carbono, con cabeza y tuerca exagonal, y junta de hule rojo con espesor de 3.175 mm



Método de cálculo de REYNOLDS para la red de agua fría.

- 1.- En base a las curvas obtenidas en laboratorio se obtienen los valores de densidad y viscosidad
- 2.- Se obtienen en base al gasto en L.P.M., el diámetro interno teórico con una velocidad prestimada.
- 3.- Teniendo el valor real del diámetro interno del tubo a emplear se calcula la velocidad real del tubo.
- 4.- Con los valores reales del diámetro interno y la velocidad, se calcula el factor de REYNOLDS se conjuga el valor de Reynolds con la curva del tubo y se obtiene el coeficiente de fricción "f", el cual se aplica en el cálculo de pérdidas del tubo.
- 5.- Con el factor de fricción se obtiene el valor de pérdidas de tubería.
- 6.- Se calculan las pérdidas de accesorios, en función a las constantes de cada uno y el factor de diámetro.
- 7.- Se calculan las constantes de reducciones.
- 8.- Se realiza la suma de constantes de pérdidas de tubería, accesorios y reducciones
- 9.- Como punto final se calculan las pérdidas en mts. del tramo a calcular.

CROQUIS ISOMÉTRICO PARA CÁLCULO DE UN POR TRAMO



CALCULO DE RED HIDRÁULICA DE AGUA FRÍA

DEL PUNTO 6 AL 7 RED DE AGUA FRÍA TEMP °C 20
 Q= 414.94 L.P.M. LONG.= 7.04 mt. DENSIDAD= 999.8 r
 VISCOSIDAD 1 m VELOCIDAD BASE DE CALCULO= 1.5 V=M/SEG

CALCULO DEL DIÁMETRO REAL

$d = (21.22 \times Q / V)^{1/2} = \underline{76.6159 \text{ mm}}$ USAMOS = 87.8586 mm

CALCULO DE LA VELOCIDAD REAL

$V = (21.22 \times Q)^{1/2} / d = \underline{0.7 \text{ mt/seg}}$

CALCULO DEL FACTOR DE FRICCIÓN DE REYNOLDS

$Fr = d \times V \times r / m = \underline{93.816}$ DE LA CURVA TENEMOS = .0175

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE TUBERÍA

$K_{tu} = Fr \times L/D = \underline{1.402}$

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE ACCESORIOS $f = \underline{0.017}$

CONCEPTO	CONSTANTE	CANTIDAD	TOTAL
codo de 45° STD	K = 16 f	0	
codo de 90° STD	K = 30 f	0	
TEE de flujo directo	K = 20 f	2	<u>0.68</u>
TEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
YEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
válvula de compuerta	K = 8 f	0	
válvula de globo	K = 340 f	1	<u>5.78</u>
válvula check de disco oscilante	K = 100 f	0	
válvula check vertical	K = 600 f	0	
tuerca unión	K = 8 f	0	
válvula de flotador	K = 200 f	0	

$K_{ac} \underline{6.46}$

REDUCCIÓN DE A mm

K total de accesorios 6.46 mas 0 K total 6.46

K total = $K_{tu} + K_{te}$ 1.402253166 mas 6.46 K total 7.86225317

PERDIDAS TOTALES EN mt = $22.96 \times K_t \times Q^2 / d^4 = \underline{0.52161}$ mt



DEL PUNTO 7 AL 8 RED DE AGUA FRÍA TEMP °C 20
 Q= 285.77 L.P.M. LONG.= 8.95 mt. DENSIDAD 999.8 r
 VISCOSIDAD= 1 m VELOCIDAD BASE DE CALCULO= 1.5 V=M/SEG

CALCULO DEL DIÁMETRO REAL

$d = (21.22 \times Q / V)^{1/2} = \underline{63.5820 \text{ mm}}$ USAMOS= 75.7174 mm

CALCULO DE LA VELOCIDAD REAL

$V = (21.22 \times Q)^{1/2} / d = \underline{1.03 \text{ mt/seg}}$

CALCULO DEL FACTOR DE FRICCIÓN DE REYNOLDS

$Fre = d \times V \times r / m = \underline{77,856}$ DE LA CURVA TENEMOS = 0.0182

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE TUBERÍA

$K_{tu} = Fre \times L/D = \underline{2.151}$

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE ACCESORIOS

CONCEPTO	CONSTANTE	f = <u>0.018</u> CANTIDAD	TOTAL
codo de 45° STD	K = 16 f	0	
codo de 90° STD	K = 30 f	0	
TEE de flujo directo	K = 20 f	2	<u>0.72</u>
TEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
YEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
válvula de compuerta	K = 8 f	0	
válvula de globo	K = 340 f	1	<u>6.12</u>
válvula check de disco oscilante	K = 100 f	0	
válvula check vertical	K = 600 f	0	
tuerca unión	K = 8 f	0	
válvula de flotador	K = 200 f	0	

$K_{ac} = \underline{6.84}$

REDUCCIÓN DE 89 A 75 mm

$K = \underline{0.2332}$

$K_{\text{total de accesorios}} = \underline{6.84}$

mas 0.2332

$K_{\text{total}} = \underline{7.0732}$

$K_{\text{total}} = K_{tu} + K_{te} = \underline{2.151288872}$

mas 7.0732

$K_{\text{total}} = \underline{9.22448887}$

PERDIDAS TOTALES EN mt = $22.96 \times K_{\text{t}} \times Q^2 / d^4 = \underline{0.52621}$

mt



DEL PUNTO 8 AL 9 RED DE AGUA FRÍA EMP °C 20
 Q= 263.54 L.P.M. LONG.= 2.76 mt. DENSIDAD= 999.8 r
 VISCOSIDAD= 1 m VELOCIDAD BASE DE CALCULO= 1.5 V=M/SEG

CALCULO DEL DIÁMETRO REAL

$d = ((21.22 \times Q) / V)^{1/2} = \underline{61.0591}$ mm USAMOS= 63.373 mm

CALCULO DE LA VELOCIDAD REAL

$V = (21.22 \times Q)^{1/2} / d = \underline{1.18}$ mt/seg

CALCULO DEL FACTOR DE FRICCIÓN DE REYNOLDS

$Fr_e = d \times V \times r / m = \underline{74.767}$ DE LA CURVA TENEMOS = 0.0188

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE TUBERÍA

$K_{tu} = Fr_e \times L/D = \underline{0.819}$

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE ACCESORIOS

CONCEPTO	CONSTANTE	f = <u>0.018</u>	CANTIDAD	TOTAL
codo de 45° STD	K = 16 f		0	
codo de 90° STDK = 30 f			1	<u>0.54</u>
TEE de flujo directo	K = 20 f		1	<u>0.36</u>
TEE de flujo desviado	K = 60 f		0	
YEE de flujo desviado	K = 60 f		0	
válvula de compuerta	K = 8 f		0	
válvula de globo	K = 340 f		1	<u>6.12</u>
válvula check de disco oscilante	K = 100 f		0	
válvula check vertical	K = 600 f		0	
tuerca unión	K = 8 f		0	
válvula de flotador	K = 200 f		0	

REDUCCIÓN DE 75 A 64 mm

K total de accesorios= 7.02

K total = $K_{tu} + K_{te} = \underline{0.818771401}$

PERDIDAS TOTALES EN mt = $22.96 \times K_t \times Q^2 / d^4 = \underline{0.80515}$ mt

$K_{acc} = \underline{7.02}$

$K = \underline{0.3051}$

K total 7.3251

K total 8.1438714



TABLA HIDRÁULICA RED DE AGUA FRÍA

TRAMO		UNIDAD	LONG.	Q (L.P.M.)	DIAM. (mm)	V (M/SEG)	K TUBO	K ELEMENT.	K TOTA L	hL	H PIEZOMETRICA		h	h
DE	A	MUEBLE									ANT.	ACTUAL	EST	DISP
	0										24.392	24.392		24.392
0	1	396	2.50	519.123	87.858	1.43	0.47	4.42	4.89	0.51	24.392	23.884		23.884
1	2	396	3.00	519.123	87.858	1.43	0.57	1.02	1.59	0.16	23.884	23.719		23.719
2	3	396	5.00	519.123	87.858	1.43	0.94	6.29	7.23	0.75	23.719	22.969		22.969
3	4	277	6.00	434.173	87.858	1.19	1.24	6.63	7.87	0.57	22.969	22.397		22.397
4	5	266	9.50	425.46	87.858	1.17	1.91	6.46	8.37	0.58	22.397	21.813		21.813
5	6	261	9.46	429.44	87.858	1.18	1.94	6.46	8.40	0.60	21.813	21.216		21.216
6	7	253	7.04	414.938	87.858	1.14	1.40	6.46	7.86	0.52	21.216	20.694		20.694
7	8	120	8.95	285.76	75.7174	1.06	2.15	7.07	9.22	0.53	20.694	20.168		20.168
8	9	107	2.76	263.54	63.373	1.39	0.82	7.33	8.14	0.81	20.168	19.363		19.363
9	10	107	1.46	263.54	63.373	1.39	0.43	7.74	8.17	0.81	19.363	18.555		18.555
10	14	77	0.75	229.96	63.373	1.22	0.23	8.10	8.33	0.63	18.555	17.928		17.928
14	15	77	0.50	229.96	63.373	1.22	0.15	1.80	1.95	0.15	17.928	17.781		17.781
15	19	67	3.86	216.36	63.373	1.14	1.18	1.58	2.77	0.18	17.781	17.597		17.597
19	20	16	0.51	121.8	51.0286	0.99	0.22	3.31	3.53	0.18	17.597	17.420		17.420
20	21	11	0.80	108.6	51.0286	0.89	0.44	4.56	5.00	0.20	17.420	17.220		17.220
21	22	6	1.46	93.6	38.785	1.32	0.80	8.72	9.52	0.85	17.220	16.373		16.373
19	23	11	1.72	108.6	51.0286	0.89	0.94	13.21	14.15	0.57	16.373	15.808		15.808
23	24	3	3.41	12	14.4556	1.22	6.42	57.00	63.41	4.80	15.808	11.007		11.007
24	25	3	1.35	12	14.456	1.22	2.54	1.62	4.16	0.31	11.007	10.692		10.692
25	26	3	0.53	12	14.456	1.22	1.00	2.97	3.97	0.30	10.692	10.392		10.392



SISTEMA DE AGUA CALIENTE

El sistema de producción y distribución de agua caliente comprende: el equipo de producción de agua caliente (calderas, y tanque de agua caliente), la red de tuberías de distribución y la red de retorno de agua caliente.

Producción de agua caliente

Debido al gran volumen de agua caliente que se requiere la producción de agua caliente se realizara por medio de un generador de vapor (calderas) a un intercambiador de calor integrado a un tanque almacenamiento de agua caliente con válvula reguladora de temperatura.

Temperatura del agua

La temperatura del agua sera de 60 °C para alimentación en los muebles de uso común o equipos en los que las personas tienen contacto con el agua.

Red de retorno de agua caliente

La red de recirculación de agua es a partir del punto mas alejado de donde se tiene el origen el agua caliente., para diámetros de alimentación de 13 a 38 mm. El diámetro de la línea de retorno es de 13mm.

Materiales

Las tuberías de 64mm. de diámetro o menor serán de cobre rígido tipo "M", y las tuberías de 75mm. de diámetro o mayores serán de acero sin costura, con extremos lisos para soldar, cédula 40.

En las tuberías de cobre serán de bronce fundido, en las tuberías de acero serán de acero soldable sin costura cédula 40 y las bridas serán de acero forjado para una presión de trabajo de 10.5 kg/cm².

Los materiales de unión serán: para tuberías y conexiones de cobre se usara soldadura de baja temperatura de fusión, y para tuberías y conexiones de acero soldable se utilizara soldadura eléctrica.

Las tuberías se aislaran térmicamente empleando tubos preformados en dos medias cañas de fibra de vidrio, con espesor de 25 mm. para todos los diámetros.

Calculo de los gastos en la red de agua caliente.

Los gastos en los diferentes tramos de la red de distribución de agua caliente se calcularon en base al método de unidades muebles. Para el calculo de las unidades muebles correspondiente a cada uno de los tramos de la red de distribución se sumaron las unidades muebles de los muebles y equipos a los que da servicio.



Método de calculo de la red de agua caliente.
 El método de calculo que se utilizo es el método de REYNOLDS.

DEL PUNTO 5 AL 6 RED DE AGUA CALIENTE TEMP °C 60
 Q= 121.80 L.P.M. LONG.= 9.46 mt. DENSIDAD= 999.8 r
 VISCOSIDAD= 1 m VELOCIDAD BASE DE CALCULO= 1.5 V=M/SEG

CALCULO DEL DIÁMETRO REAL
 $d = (21.22 \times Q) / V^{1/2} = 41.5098 \text{ mm}$ USAMOS= 51.0286 mm

CALCULO DE LA VELOCIDAD REAL
 $V = (21.22 \times Q) / d^2 = 1.00 \text{ mt/seg}$
 CALCULO DEL FACTOR DE FRICCIÓN DE REYNOLDS
 $Fre = d \times V \times r / m = 50,829$ DE LA CURVA TENÉMOS = 0.0220
 CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE TUBERÍA

$K_{tu} = Fre \times L/D = 4.078$

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE ACCESORIOS $f = 0.019$

CONCEPTO	CONSTANTE	CANTIDAD	TOTAL
codo de 45° STD	K = 16 f	0	
codo de 90° STD	K = 30 f	0	
TEE de flujo directo	K = 20 f	2	0.76
TEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
YEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
válvula de compuerta	K = 8 f	0	
válvula de globo	K = 340 f	0	
válvula check de disco oscilante	K = 100 f	2	3.8
válvula check vertical	K = 600 f	0	
tuerca unión	K = 8 f	0	
válvula de flotador	K = 200 f	0	

REDUCCIÓN DE A mm $K_{ac} = 4.56$
 K total de accesorios= 4.56 mos 0 K total 4.56
 $K_{total} = K_{tu} + K_{te} = 4.078497156$ mos 4.56 K total 8.63849716
 PERDIDAS TOTALES EN mt = $22.96 \times K_{t} \times Q^2 / d^4 = 0.43396$ mt



DEL PUNTO 6 AL 45 RED DE AGUA CALIENTE TEMP °C 60
 Q= 100.20 L.P.M. LONG.= 41.00 mt. DENSIDAD 999.8 r
 VISCOSIDAD= 1m VELOCIDAD BASE DE CALCULO= 1.5 V=M/SEG

CALCULO DEL DIÁMETRO REAL
 $d = (21.22 \times Q) / V^{1/2} = 37.6496 \text{ mm}$ USAMOS= 38.7858 mm

CALCULO DE LA VELOCIDAD REAL
 $V = (21.22 \times Q) / d = 1.19 \text{ mt/seg}$
 CALCULO DEL FACTOR DE FRICCIÓN DE REYNOLDS
 $Fr = d \times V \times r / m = 46.102$ DE LA CURVA TENEMOS = 0.0225

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE TUBERÍA
 $K_{tu} = Fr \times L/D = 23.784$

CALCULO DE CONSTANTE DE PERDIDAS DE ACCESORIOS $f = 0.021$

CONCEPTO	CONSTANTE	CANTIDAD	TOTAL
codo de 45° STD	K = 16 f	0	
codo de 90° STD	K = 30 f	2	1.26
TEE de flujo directo	K = 20 f	2	0.84
TEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
YEE de flujo desviado	K = 60 f	0	
válvula de compuerta	K = 8 f	0	
válvula de globo	K = 340 f	0	
válvula check de disco oscilante	K = 100 f	5	10.5
válvula check vertical	K = 600 f	0	
tuerca unión	K = 8 f	0	
válvula de flotador	K = 200 f	0	

REDUCCIÓN DE 50 A 38 mm $K_{ac} = 12.6$
 $K_{total} \text{ de accesorios} = 12.6$ mas 0.6326 $K = 0.6326$
 $K_{total} = 13.2326$
 $K_{total} = K_{tu} + K_{te} = 23.78447782$ mas 13.2326 $K_{total} = 37.0170778$
 PERDIDAS TOTALES EN mt = $22.96 \times K_t \times Q^2 / d^4 = 3.77067$ mt



TABLA HIDRÁULICA RED DE AGUA CALIENTE

TRAMO DE	UNIDAD A	MUEBLE	LONG.	Q (L.P.M.)	DIAM. (mm)	V (M/SEG)	K TUBO	K ELEMENT.	K TOTAL	hL	H PIEZOMETRICA		h EST	h DISP
											ANT.	ACTUAL		
	2										23.719	23.719		23.719
2	3	34	5.00	162.6	51.0286	1.33	2.08	4.94	7.02	0.63	23.719	23.091		23.091
3	4	31	6.00	162.6	51.0286	1.33	2.49	2.85	5.34	0.48	23.091	22.612		22.612
4	5	21	9.50	135	51.0286	1.10	3.91	4.56	8.47	0.52	22.612	22.090		22.090
5	6	16	9.46	121.8	51.0286	0.99	4.08	4.56	8.64	0.43	22.090	21.656		21.656
6	45	8	41.00	100.2	38.785	1.41	23.78	13.23	37.02	3.77	21.656	17.885		17.885
45	46	6	1.50	93.6	38.785	1.32	0.88	2.90	3.78	0.34	17.885	17.549		17.549
46	47	4	1.50	90.6	38.785	1.28	0.90	2.90	3.80	0.32	17.549	17.233		17.233
47	48	2	1.50	90.6	38.785	1.28	0.90	3.76	4.67	0.39	17.233	16.844		16.844
6	49	8	2.55	102.2	38.785	1.44	1.48	6.09	7.57	0.80	21.656	20.853		20.853
49	50	6	1.50	93.6	38.785	1.32	0.88	2.90	3.78	0.34	20.853	20.518		20.518
50	51	4	0.00	90.6	38.785	1.28	0.00	2.90	2.90	0.24	20.518	20.276		20.276
51	52	2	1.50	90.6	38.785	1.28	0.90	3.53	4.43	0.37	20.276	19.907		19.907
4	53	10	4.00	106.2	51.0286	0.87	1.96	5.09	7.05	0.27	22.612	22.343		22.343
53	54	6	4.80	93.6	38.785	1.32	2.81	6.26	9.07	0.81	22.343	21.537		21.537
54	55	3	7.00	90.6	38.785	1.28	4.22	5.21	9.43	0.79	21.537	20.752		20.752
3	60	4	30.00	90.6	38.785	1.28	18.10	10.42	28.52	2.37	20.752	18.377		18.377



TANQUE TERAPÉUTICO

El tanque terapéutico se proyecta como un sistema de circuito cerrado de agua por lo que su cálculo se realiza de forma independiente, para fines terapéuticos la temperatura final del agua en el tanque será de 39 °C., y se considera que el agua se calentará en un periodo de 10 hrs.

El tanque Terapéutico consta de los siguientes elementos:

1.- Boquillas de inyección:

Se ubican a 30cm. Por abajo del nivel de agua para evitar pérdidas de cloración.

2.- Salidas de fondo

Se localiza en la parte más profunda del tanque y está provista con un dispositivo reductor de vórtices.

3.- Rebosaderos y desnatadores

Para recuperar el agua de rebose se proyectaron dispositivos para que el agua sea regresada a los filtros junto con el agua que retorna por la salida de fondo por medio de rebosaderos y desnatador

4.- Recirculación y filtración.

El sistema de recirculación consiste en bombas, filtros, equipos y accesorios adecuados para clorificar el agua, y el tiempo de recirculación de agua será de 8hrs.

5.- Desinfección

Para la desinfección se usará cloro, hipoclorito de calcio o compuestos similares

6.- Calentamiento de agua

El calentamiento del agua del tanque terapéutico se realizará por medio de un intercambiador de calor integrado al tanque almacenamiento de agua caliente con válvula reguladora de presión y temperatura, este tanque se utilizará también para reponer pérdidas de agua por evaporación.

7.- Tuberías:

Las tuberías se proyectaron de forma que no existe conexión directa entre el sistema de tuberías de inyección de agua y el sistema exterior de alimentación de agua.



10.2 CALCULO DE TANQUE DE AGUA CALIENTE

MUEBLES	CANTIDAD	L.P.H.	L.P.H. TOTAL
REGADERA	10	100	1,000
TINA REMOLINO /P.	1	1160	1,160
TINA REMOLINO/ B	1	296	296
TINA DE HUBBARD	1	2520	2,520
		TOTAL	4,976

CALCULO

TEMP INICIAL	°C	20
TEMP FINAL	°C	60
FACTOR DE DEMANDA		1.00
FACTOR DE ALMACENAMIENTO		0.50

Nota: el consumo de agua caliente por tina y por uso es del 40% (0.4) del consumo total de agua, por lo que el consumo horario de agua caliente es igual a 0.4 del consumo horario total de agua en las tinas, considerando un factor de tanque de 1.25, el volumen del tanque será $0.4 \times 1.25 = 0.5$ del consumo horario total del agua.

VOLUMEN DE TANQUE ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE

$$VOL = L.P.H. \times F.D. \times F.A. = 2,488 \text{ lts}$$

$$VOLUMEN \text{ (lts.)} = 3000.00$$

$$DIÁMETRO \text{ (m)} = 1.16$$

$$LARGO \text{ (m)} = 3.91$$

$$LONGITUD \text{ PARA QUITAR SERPENTÍN (m)} = 1.90$$

Nota : las medidas de diámetros y largo consideran un aislamiento de 5 cm. de espesor y son medidas de tanques comerciales



10.3 CALCULO DE VAPOR REQUERIDO PARA TANQUE DE AGUA CALIENTE

Debido a que la unidad cuenta con tanque terapéutico, tina de remolino para brazos, tina de remolino para piernas y tina de hubbard la producción de agua caliente se hará por medio de generadores de vapor (calderas)

El consumo horario total de vapor será igual al consumo horario de los equipos en consideración (volumen del tanque de agua caliente).

CALCULO

TEMP INICIAL °C 20
TEMP FINAL °C 60
VOLUMEN DEL TANQUE lts. 2,488

VAPOR REQUERIDO PARA CALENTAR 1000lts A NIVEL DEL MAR
(De acuerdo a la norma de seguro social)

DIFERENCIAL DE TEMPERATURA °C 40 °C
KILOGRAMOS POR HORA DE VAPOR 75.57
CALOR LATENTE K CAL./Kg 529.27
PRESIÓN MANOMÉTRICA Kg/cm² 0.70

CALCULO DEL VAPOR REQUERIDO 188.02 Kg por hora

Al consumo horario de vapor calculado se le aumentara un 10% para tomar en cuenta la temperatura del agua de alimentación mas un 15% adicional por disminución de eficiencia.

VAPOR TOTAL REQUERIDO 235.0227 Kg/hora



10.4. CALCULO DE VAPOR REQUERIDO PARA EL TANQUE TERAPÉUTICO

La producción de agua caliente del tanque terapéutico se hará a base de generador de vapor (caldera) a un intercambiador de calor integrado a un tanque de agua caliente.

El calculo de consumo del vapor requerido por hora será de 5kg/hora por metro cúbico de la capacidad del tanque

CALCULO

Temp inicial °C 20
 Temp final ° C 39
 Volumen del tanque lts. 31000
 Diferencial de temperatura °C 19
 Kilogramos por hora de vapor 5

Vapor requerido = volumen del tanque x kilogramos/hora de vapor

CALCULO DEL VAPOR REQUERIDO 155 Kg/hora

Al consumo horario de vapor calculado se le aumentara un 10% para tomar en cuenta la temperatura del agua de alimentación mas un 15% adicional por disminución de eficiencia.

VAPOR TOTAL REQUERIDO 193.75 Kg/hora

10.5 CALCULO DE CALDERA

TABLA DE CONVERSIÓN DE CABALLOS CALDERA

CABALLOS CALDERAS	LIBRAS		KILOGRAMOS	
	POR HORA	POR MINUTO	POR HORA	POR MINUTO
10	345	5.75	156.5	2.61
20	690	11.50	313.0	5.22
30	1035	17.25	469.5	7.83
40	1380	23.00	626.0	10.43
50	1725	28.75	782.5	13.04
60	2070	34.50	939.0	15.65
70	2415	40.25	1095.4	18.26
80	2760	46.00	1251.9	20.86
100	3450	57.50	1564.9	26.08



CALCULO DE CABALLOS - CALDERAS REQUERIDOS

VAPOR REQUERIDO TANQUE TERAPÉUTICO 193.8 Kg por hora
 VAPOR REQUERIDO TANQUE DE AGUA CALIENTE 235.0 Kg por hora
 VAPOR TOTAL REQUERIDO 428.8 Kg por hora

Convirtiendo el vapor requerido kg/hora a caballos caldera de acuerdo la tabla anterior

CABALLOS CALDERA TOTALES = 40

CALDERA

CABALLOS CALDERA 40
 ANCHO (m) 1.35
 LARGO (m) 3.87
 Longitud adicional para servicio al frente 1.52
 ALTURA MÍNIMA DE CASA DE MAQUINAS (m) 3.57
 CONSUMO DE ENERGÍA (CP) 5.0

Nota: se requerirán dos calderas de 40 caballos calderas de capacidad , una para de emergencia

10.6 CALCULO DE TANQUE HIDRONEUMÁTICO

Para determinar el espacio que ocupa el tanque hidroneumático su volumen se calculara en forma aproximada en base a la siguiente expresión.

CALCULO $V=590 \times Q$
 $Q = (\text{GASTO MÁXIMO lts/seg}) 8.65205 \text{ lts/ seg.}$
 VOLUMEN DEL TANQUE lts. 5,105 lts.

Para tanques comerciales, se considera lo siguiente de acuerdo con el gasto máximo supuesto

GASTO DE BOMBEO (l.p.s)	DIMENSIONES DEL TANQUE		
	VOLUMEN (lts)	DIÁMETRO (m)	LARGO (m.)
6	3570	1.25	3.08
7	4320	1.25	3.69
8	5050	1.35	3.71
9	5480	1.35	4.01
10	5910	1.35	4.31
11	6350	1.35	4.62



Dado que se tiene un gasto de 8.65 litros por segundo el sistema hidroneumático constara de:

A.- tanque hidroneumático de 5480 lts. (1.35m de diámetro y 4.01 m. De largo)

B.- tres bombas con capacidad cada una del 50% del gasto total requerido

C.- una compresora y su equipo de control de 1.00 c.p.

COMPRESORA

La potencia del motor de la compresora de aire para el tanque hidroneumático se considera dependiendo del volumen del tanque

VOLUMEN DEL TANQUE (lts)		POTENCIA DEL MOTOR (C.P.)
HASTA	3000	0.50
3000	5000	0.75
5000	7000	1.00
7000	10000	2.00

10.7 TANQUE DE CONDENSADOS

Para el calculo de dimensionamiento de los tanques de condensados se consideran las medidas indicadas a continuación de acuerdo con el total de caballos calderas operando en forma simultánea.

TOTAL DE C.C.	DIÁMETRO (m)	LONGITUD (m)
20-30	0.77	1.22
40-80	0.77	1.52
100-125	0.97	1.52
150-250	1.06	2.13

TANQUE DE CONDENSADOS

DIÁMETRO 0.77 m.

LONGITUD 1.52 m.

TOTAL DE CABALLOS CALDERA 40



Calculo del gasto horario promedio de condensados de los intercambiadores de calor en tanques de almacenamiento de agua caliente durante el periodo de recuperación.

Q= GASTO PROMEDIO DE CONDENSADO EN kg/hora
 t1= TEMPERATURA INICIAL DEL AGUA EN °C 20
 t2= TEMPERATURA FINAL DEL AGUA EN °C 60
 CL = CALOR LATENTE DEL VAPOR 529.27
 VOLUMEN TANQUE EN lts 3,000.00

CALCULO

$Q \text{ (kg/hora)} = ((t_2 - t_1) \times \text{Lts.} / \text{CL})$ 226.73kg/hora

10.8 TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Para el calculo de los tanques de almacenamiento de combustible requerido es de 130 litros por caballo-caldera, debiéndose tomar en cuenta los de las calderas de uso simultáneo.

Para determinar los tanques requeridos y sus medidas se toma en cuenta la siguiente tabla.

VOLUMEN (lts.)	DIÁMETRO (m)	LONGITUD (m)
5,000	1.16	4.88
6,000	1.35	4.27
7,500	1.54	4.00

CALCULO

ALMACENAMIENTO REQUERIDO 130
 CABALLOS CALDERA TOTALES 40
 VOLUMEN DEL TANQUE lts. 5200

TANQUE

VOLUMEN (lts) 6,000
 DIÁMETRO (m) 1.35
 LONGITUD (m) 4.27



10.9 MEMORIA DESCRIPTIVA RIEGO DE JARDINES

Un sistema de riego consiste en el equipo de bombeo y la red de tuberías para alimentar, con el gasto y la presión requerida a las salidas de riego.

El tipo de agua para el riego de jardines se tomara del deposito de agua tratada y se estimo un almacenamiento en condiciones medias a razón de 5 lts/m². del área por regar. , La red será alimentada por medio de bombeo.

Superficie jardinada = 3711.52m²

Volumen del deposito de agua para el riego de jardines = 3712 x 5 = 18560 lts./día

Volumen del deposito = Gasto diario + un día de reserva

volumen del deposito = 18560 x 2 = 37120 m³

RED ALIMENTADA POR MEDIO DE BOMBEO.

Para el proyecto de la red de bombeo se tomo en cuenta lo siguiente:

- 1.- Longitud de mangueras: Se consideraron mangueras de 15m. de longitud.
- 2.- Radio de riego: Se considera 15m., obteniéndose el traslape con el chorro de la manguera.
- 3.- Válvula de conexión: Se utilizan válvulas de acoplamiento rápido de 19 mm. de diámetro.
- 5.- Gasto por manguera: Se considero un gasto de 0.3 litros por segundo para cada manguera.
- 6.- Mangueras en uso simultáneo: Dependiendo de la magnitud de la zona por regar, se considerara un máximo de 3 mangueras en uso simultáneo.
- 7.- Gasto de diseño de los tramos de la red: El gasto de cada tramo será igual a la suma de los gastos de las mangueras a las que da servicio probable en uso simultáneo.
- 8.- Materiales: Las tuberías serán de P.V.C. rígido hidráulico con extremos lisos para cementar.
Las conexiones serán de P.V.C. Tipo cementar.
Se utilizara limpiador y cemento especial como material de unión.
Las válvulas serán de compuerta con cuerpo de bronce clase 8.8 Kg/cm².



10.10. MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.

El fuego es el efecto de la reacción entre un material combustible y uno comburente con desprendimiento de calor y elevación de la temperatura

Las instalaciones de protección contra incendio y en general, todas las medidas de prevención y control de fuego tienen por objeto:

- 1.- Proteger las vidas humanas
- 2.- Proteger los bienes inmuebles.
- 3.- Proteger los valores insustituibles.
- 4.- Reducir la primas por concepto de seguros contra incendio.

Para combatir y eliminar el fuego lo único que se debe de hacer es eliminar uno o más de los tres elementos que lo constituyen, y esto se logra por medio de la sofocación o enfriamiento, remoción, demolición.

De acuerdo con las normas de diseño de ingeniería del Seguro Social para la protección contra incendio el tipo de incendio de acuerdo a los tipos de espacios, instalaciones, equipos y materiales que se encuentran en el inmueble el tipo de incendio que se puede presentar es el de clase "C" y que son aquellos que tienen su origen en los circuitos eléctricos vivos como interruptores, tableros, motores y aparatos eléctricos.

Para la extinción de este tipo de incendio se deben emplear agentes extintores no conductores de electricidad, como polvo químico seco y el de bióxido de carbono, ya que de no ser así se corre el peligro de recibir una descarga eléctrica

En base a lo anterior se proyecta el sistema de protección contra incendio a base de equipos extintores de polvo químico ABC, que son equipos portátiles, que cuentan con una presión de operación de 12Kg/cm² y el alcance del chorro de descarga varía entre 3 y 5m.

El centro de rehabilitación para discapacitados se encuentra dentro del rango de riesgo bajo al cual acuden personas con poca capacidad física, por lo que el sistema que se seleccionó fue a base de equipos portátiles para combatir conatos de incendios o fugas incipientes que pueden trasladarse a mano o en sillas de ruedas, que son de fácil manejo y de poca capacidad para que sea de poco peso.



Los extintores se localizaron tomando en consideración los siguientes criterios:

1.- Grado de peligrosidad del riesgo a proteger.

Clasificación de riesgos.

Los locales de riesgo medio son aquellos, en donde se manejan o almacenan materias primas, productos y subproductos con punto de inflamación menor a 93 °C .

A).- Talleres de conservación.

B).- Subestación eléctrica.

C).- Casas de maquinas.

Locales de riesgo bajo

A).- Biblioteca.

B).- Auditorio

C).- Centro de información.

D).- Taller de electrónica

A).- Hidroterapia

B).- Mecanoterapia

C).- Valoración medica

D).- Electroterapia.

2.- Velocidad de propagación del fuego.

Considerando que los materiales utilizados en la construcción del centro de rehabilitación presentan una resistencia al fuego, la velocidad de propagación es muy baja.

3.- Clase de equipos.

La mayor parte de los equipos para el tratamiento de rehabilitación funcionan por medio de energía eléctrica y se encuentran concentrados en la zona de terapia física y los talleres de electrónica.

4.- localización de equipos

Para un edificio de riesgo bajo sin hidrantes se colocaron un extintor por cada 300m² o fracción y se colocaron en sitios visibles y de fácil acceso cerca de las puertas de entrada y salida a una altura máxima de 1.60m. del nivel del piso al soporte del extintor.



10.11 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA

El sistema de eliminación de aguas residuales y ventilación consiste en la red de tuberías de desagüe destinadas a sacar del predio estas aguas de forma más rápida y sanitaria posible y conducir las a un punto desfogue, así como la red de tuberías de ventilación con objeto de equilibrar las presiones dentro de tuberías de desagüe para evitar que se rompan los sellos de agua de los muebles sanitarios.

Para red de eliminación de aguas residuales se diseñaron tres sistemas independientes:

1.- Eliminación de aguas negras y aguas jabonosas

El centro de rehabilitación se encuentra localizado en una zona que cuenta con servicio de red de alcantarillado y el predio cuenta con cuatro frentes de calles por las que se puede conectar a la red de drenaje municipal.

La red de tubería se proyecta de forma que desfoga al drenaje municipal en los puntos más cercanos y se consideraron que las pendientes fueran lo más parecidas a las del terreno para tener excavaciones mínimas.

2.- Eliminación de aguas claras:

(tanque terapéutico, Tina de remolino para brazo, tina de remolino para piernas, y tina de hubbard)

Debido al gran volumen de agua que se utilizan diariamente (26.000 lt/día) en las tinas de remolino y la tina de hubbard se reutilizará esta agua clara para el riego de jardines; Esto se realizará a través de una canalización de estas aguas a una cisterna de agua utilizada para luego pasar a través de una planta de tratamiento para desinfección y filtración descargando a una cisterna receptora de agua acondicionada para su utilización.

3.- Red de captación de aguas pluviales

El agua de lluvia se canalizará a una cisterna de agua utilizada en donde se combinarán con las aguas claras de los servicios de hidroterapia para la reutilización del agua por medio de una planta de tratamiento para su utilización para el riego de jardines.



10.12 CALCULO DE LA RED SANITARIA

Para el calculo de las redes de desagües interiores debe de considerarse lo siguiente:

1.- UNIDADES MUEBLES

La valorización de unidades muebles de los diferentes muebles se hará en base a la tabla de unidades muebles sanitarios

2.- SELECCIÓN DE DIÁMETROS

La selección de diámetros se hará en base a la tablas de ramales horizontales y bajadas y la tabla de líneas principales horizontales según las normas de diseño de Ingeniería del I.M.S.S.

3.- PENDIENTES MÍNIMAS

A).- Las tuberías horizontales con diámetros de 75 mm. o menores se proyectaran con una pendiente mínima del 2%.

B).- Las tuberías horizontales con diámetro de 100 mm. o mayor se proyectaran con una pendiente mínima del 1.5%, pero se recomienda con una pendiente del 2% siempre que sea posible.

Para el calculo de las redes de ventilación se debe considerar lo siguiente

1.- DIÁMETRO DE LA VENTILACIÓN

El diámetro de la ventilación no será menor de 32 mm. ni menor a la mitad del diámetro del desagüe del mueble a que este conectada.



10.13 UNIDADES MUEBLES INSTALACIÓN SANITARIA

MUEBLE	UNIDADES MUEBLES			
	CANT.	U.M.U	U.M.T.	Q TOTAL
GOBIERNO				
LAVABO	7	1	7	
W.C. DE FLUXOMETRO	8	5	40	
MINGITORIO	2	3	6	
TARJA	1	1	1	
COLADERA EN PISO	2	2	4	58
VALORACIÓN MEDICA				
TARJA CURACIONES	1	1	1	
LAVABO CONSULTORIO	8	1	8	
REVELADO PLACAS	1	4	4	
			13	13
TERAPIA FÍSICA				
LAVABO	7	1	7	
W.C. DE FLUXOMETRO	9	5	45	
MINGITORIO	2	3	6	
TARJA	2	1	2	
REGADERA	8	2	16	
COLADERA EN PISO	2	4	8	84
TINA PARA PIERNAS	1	4		
TINA PARA BRAZOS	1	4		
TINA DE HUBBARD	1	7 Vseg.		8
SERVICIOS GENERALES				
LAVABO	5	1	5	
W.C. DE FLUXOMETRO	6	5	30	
MINGITORIO	2	3	6	
REGADERA	2	2	4	
ESPEJO DE AGUA	1	2	2	
COLADERA EN PISO	2	4	8	55
TOTAL				163



10.14 TABLAS PARA SELECCIÓN DE DIÁMETROS

TABLA DE RAMALES HORIZONTALES Y BAJADAS
MÁXIMO NÚMERO DE UNIDADES MUEBLES
QUE PUEDEN CONECTARSE

DIÁMETRO mm.	CUALQUIER RAMAL (1) HORIZONTAL	BAJADA DE 3 PISOS O MENOS
32	1	2
38	3	4
50	6	10
64	12	20
75	20'	30'
100	160	240
150	620	960
200	1400	2.200
250	2500	3.800
300	3900	6.000

* NO MAS DE 2 INODOROS

* NO MAS DE 6 INODOROS

TABLA DE LÍNEAS PRINCIPALES HORIZONTALES
MÁXIMO NÚMERO DE UNIDADES MUEBLES
QUE PUEDEN CONECTARSE A UNA LÍNEA PRINCIPAL

DIÁMETRO mm.	PENDIENTE EN %				
	0.5	1.0	1.5	2.0	4.0
50				21	20
64				24	31
75		20'	24'	27	36'
100		180	199	216	250
150		700	775	840	1.000
200	1400	1600	1.771	1.920	2.300
250	2500	2900	3.210	3.500	4.200
300	3900	4600	5.108	5.600	6.700

* NO MAS DE 2 INODOROS



DIÁMETRO Y LONGITUD DE VENTILACIONES

DIÁMETRO DE LA BAJADA mm.	UNIDADES MUEBLES CONECTADAS	DIÁMETRO REQUERIDO DE VENTILACIÓN (mm.)								
		32	38	50	64	75	102	150	200	
		LONGITUD MÁXIMA DE LA VENTILACIÓN								
32	2	9								
38	8	15	46							
38	10	9	30							
50	12	9	23	61						
50	20	8	15	46						
64	42		9	30	91					
75	10			30	61	183				
75	30			18	61	152				
75	60			15	24	122				
100	100			11	30	79	305			
100	200			9	27	76	274			
100	500			6	21	55	213			
150	350				8	15	61	396		
150	620				5	9	38	335		
150	960					7	30	305		
150	1900					6	21	213		
200	600						15	152	396	
200	1400						12	122	366	
200	2200						9	107	335	
200	3600						8	76	244	
250	1000							38	305	
250	2500							30	152	
250	3800							24	107	
250	5600							18	76	



10.15 RED DE AGUA PLUVIAL

Para el calculo de aguas pluviales se tomo en cuenta los siguientes puntos.

- 1.- Área de la superficie de recepción de aguas pluviales.
- 2.- Intensidad pluvial en mm. de agua , se tomara el mes mas lluvioso.
- 3.- Coeficiente de absorción del área de recepción de agua pluvial.

TABLA DE COEFICIENTE DE ABSORCIÓN

AZOTEAS	0.95
PATIOS Y ESTACIONAMIENTOS	
Loseta	0.95
Asfalto	0.95
Concreto Hidráulica	0.95
Adocreto	0.70
Adopasto	0.35
JARDINES: SUELO ARENOSO	
Horizontales 2%	0.10
Promedio : 2 a 7%	0.15
Inclinado mas de 7%	0.20
JARDINES: SUELO ARCILLOSO	
Horizontales 2%	0.17
Promedio : 2 a 7%	0.22
Inclinado mas de 7%	0.35



Para el calculo de los diámetros de tubería se baso en las siguientes tablas normativas del Seguro Social para bajadas pluviales y la tabla para drenajes pluviales horizontales con una pendiente del 1.5% y una precipitación de diseño de 150 mm/hr.

TABLA PARA DIÁMETROS DE DRENAJES PLUVIALES HORIZONTALES
PENDIENTE DEL 1.5%

PRECIPITACIÓN DE DISEÑO mm/hr.	ÁREA TRIBUTARIA EN PROYECTO HORIZONTAL m ² SEGÚN				
	DIÁMETRO DE LA TUBERÍA mm.				
	75	100	150	200	250
50	186	426	1212	2604	4688
60	155	355	1010	2170	3907
70	133	304	866	1860	3349
80	116	266	757	1627	2930
90	103	237	673	1447	2604
100	93	213	606	1302	2344
110	85	194	551	1184	2131
120	77	177	505	1085	1953
130	72	164	466	1002	1803
140	66	152	433	930	1674
150	62	142	404	888	1563
160	58	133	379	814	1465
170	55	125	356	766	1379
180	52	118	337	723	1302
190	49	112	319	685	1234
200	46	106	303	651	1172



TABLA PARA DIÁMETROS DE BAJADAS PLUVIALES

PRECIPITACIÓN DE DISEÑO	ÁREA TRIBUTARIA EN PROYECTO HORIZONTAL m ² SEGÚN						
	DIÁMETRO DE LA TUBERÍA mm.						
mm/hr.	50	64	75	100	125	150	200
50	136	246	416	868	1632		
60	113	205	347	723	1360		
70	97	176	297	620	1166	1820	
80	85	154	260	542	1020	1592	
90	76	137	231	482	907	1416	
100	68	123	208	434	816	1274	2737
110	62	112	198	395	742	1158	2488
120	57	102	173	362	680	1062	2281
130	52	95	160	334	628	980	2105
140	49	88	149	310	583	910	1955
150	45	82	139	289	544	849	1825
160	42	77	130	271	510	796	1711
170	40	72	122	255	480	749	1610
180	38	68	116	241	453	708	1521
190	36	65	109	228	429	671	1441
200	34	61	104	217	409	637	1368

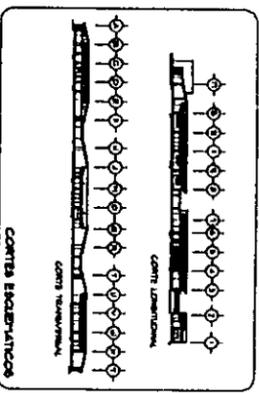
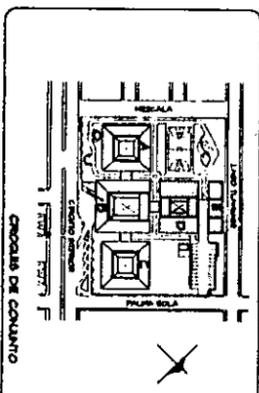
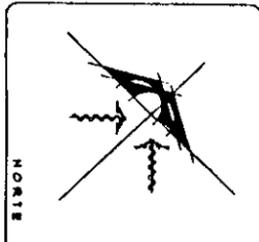
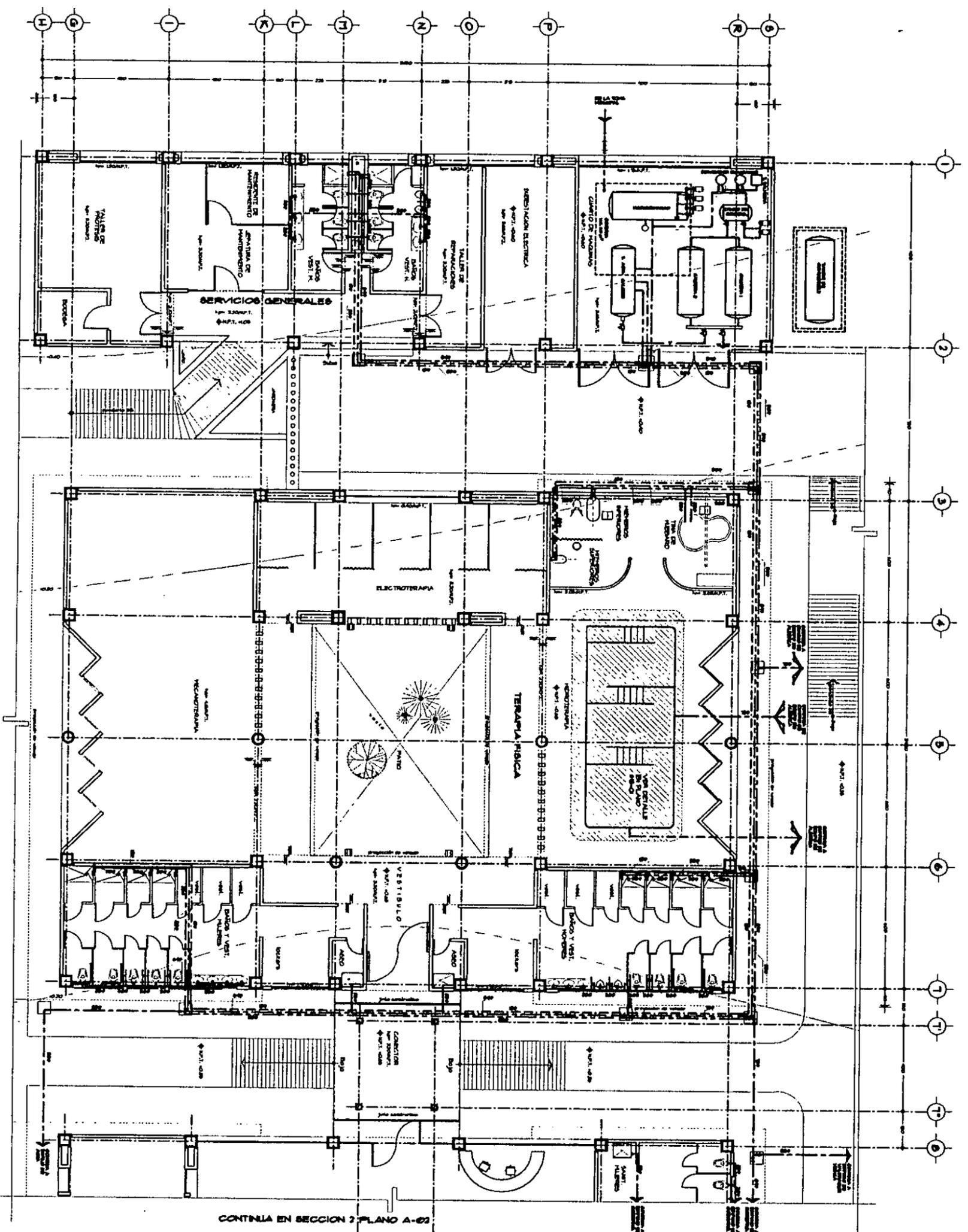
La separación máxima de los registros estará de acuerdo con el diámetro del tubo de acuerdo a la siguiente tabla.

TABLA DE SEPARACIÓN ENTRE REGISTROS.

DIÁMETRO DEL TUBO (cm).	SEPARACIÓN MÁXIMA (m)
15	10
20	20
25	30
30	40

La profundidad máxima de los registros será de 1.80m.





NOTAS

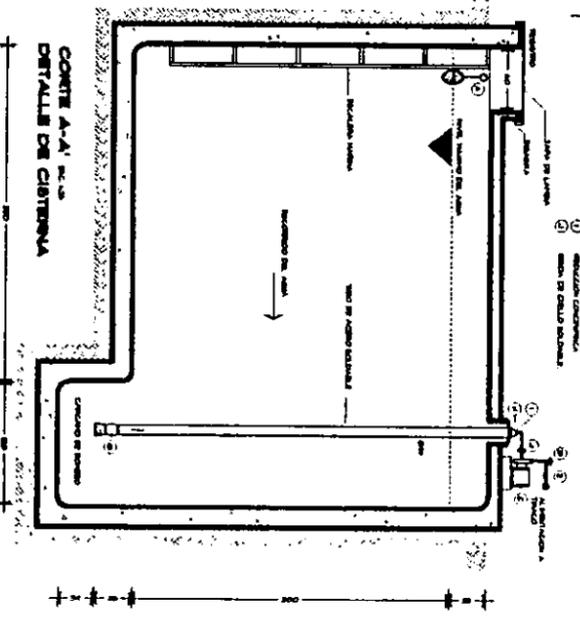
1. Las cotas son referencias de cota.
2. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
3. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
4. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
5. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
6. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
7. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
8. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
9. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.
10. Las cotas de nivel de piso terminado se refieren al nivel de piso terminado.

ABRIGOS

1. ABRIGO DE ALUMINUM.
2. ABRIGO DE ALUMINUM.
3. ABRIGO DE ALUMINUM.
4. ABRIGO DE ALUMINUM.
5. ABRIGO DE ALUMINUM.
6. ABRIGO DE ALUMINUM.
7. ABRIGO DE ALUMINUM.
8. ABRIGO DE ALUMINUM.
9. ABRIGO DE ALUMINUM.
10. ABRIGO DE ALUMINUM.

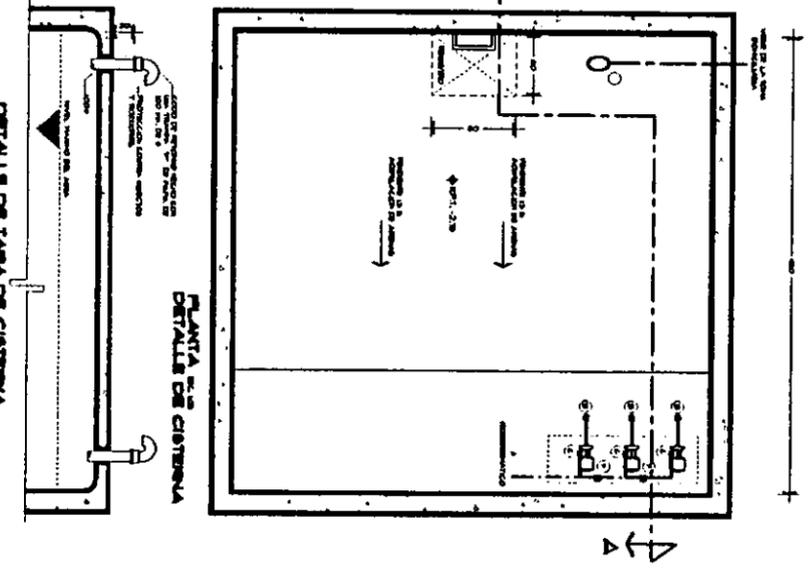
NOTAS

1. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
2. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
3. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
4. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
5. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
6. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
7. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
8. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
9. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.
10. Se muestra en las secciones que se detallan en este plano.



ABRIGOS

1. ABRIGO DE ALUMINUM.
2. ABRIGO DE ALUMINUM.
3. ABRIGO DE ALUMINUM.
4. ABRIGO DE ALUMINUM.
5. ABRIGO DE ALUMINUM.
6. ABRIGO DE ALUMINUM.
7. ABRIGO DE ALUMINUM.
8. ABRIGO DE ALUMINUM.
9. ABRIGO DE ALUMINUM.
10. ABRIGO DE ALUMINUM.



CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNAH

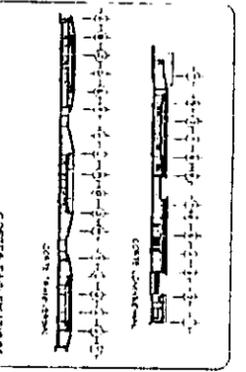
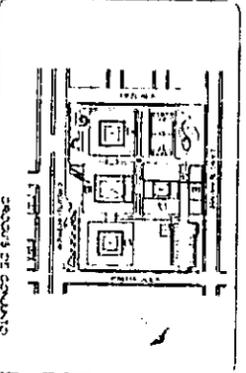
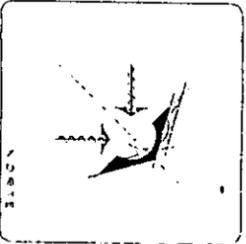
INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD

REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

SECCION 1

ARQUITECTA

DR. DANIA LEONOR BARRERO



NOTAS

1. VERIFICAR LAS MEDIDAS EN EL TERRENO ANTES DE EMPEZAR LA OBRA.

2. LAS CANTIDADES DE MATERIAL SE ESTIMAN EN FUNCIÓN DE LAS MEDIDAS DADAS EN EL PLANO.

3. ELABORADO POR: [Firma]

4. ESCALA: 1:200

LEYENDA

— Línea de cimentación

— Línea de fundación

— Línea de estructura

— Línea de acabado

— Línea de cerramiento

— Línea de mobiliario

— Línea de jardinería

— Línea de topografía

— Línea de drenaje

— Línea de electricidad

— Línea de agua

— Línea de gas

— Línea de telecomunicaciones

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN AERONÁUTICA Y ESPACIO

PLANO DE FUNDACIONES

FECHA: 15/05/2010

PROYECTO: ESCUELA DE INGENIERÍA EN AERONÁUTICA Y ESPACIO

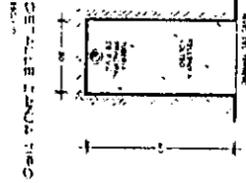
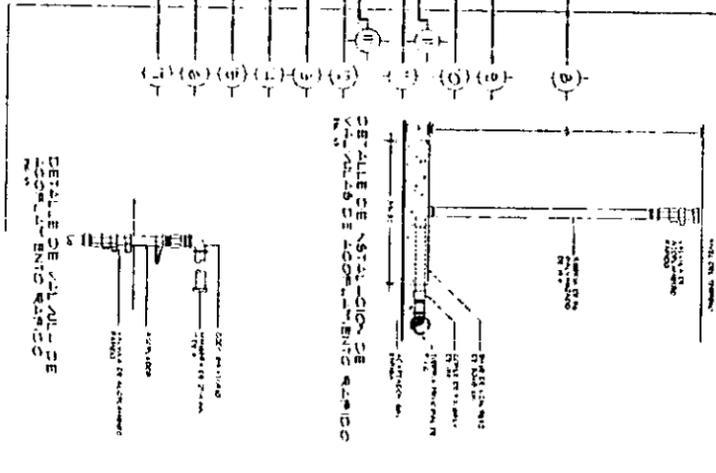
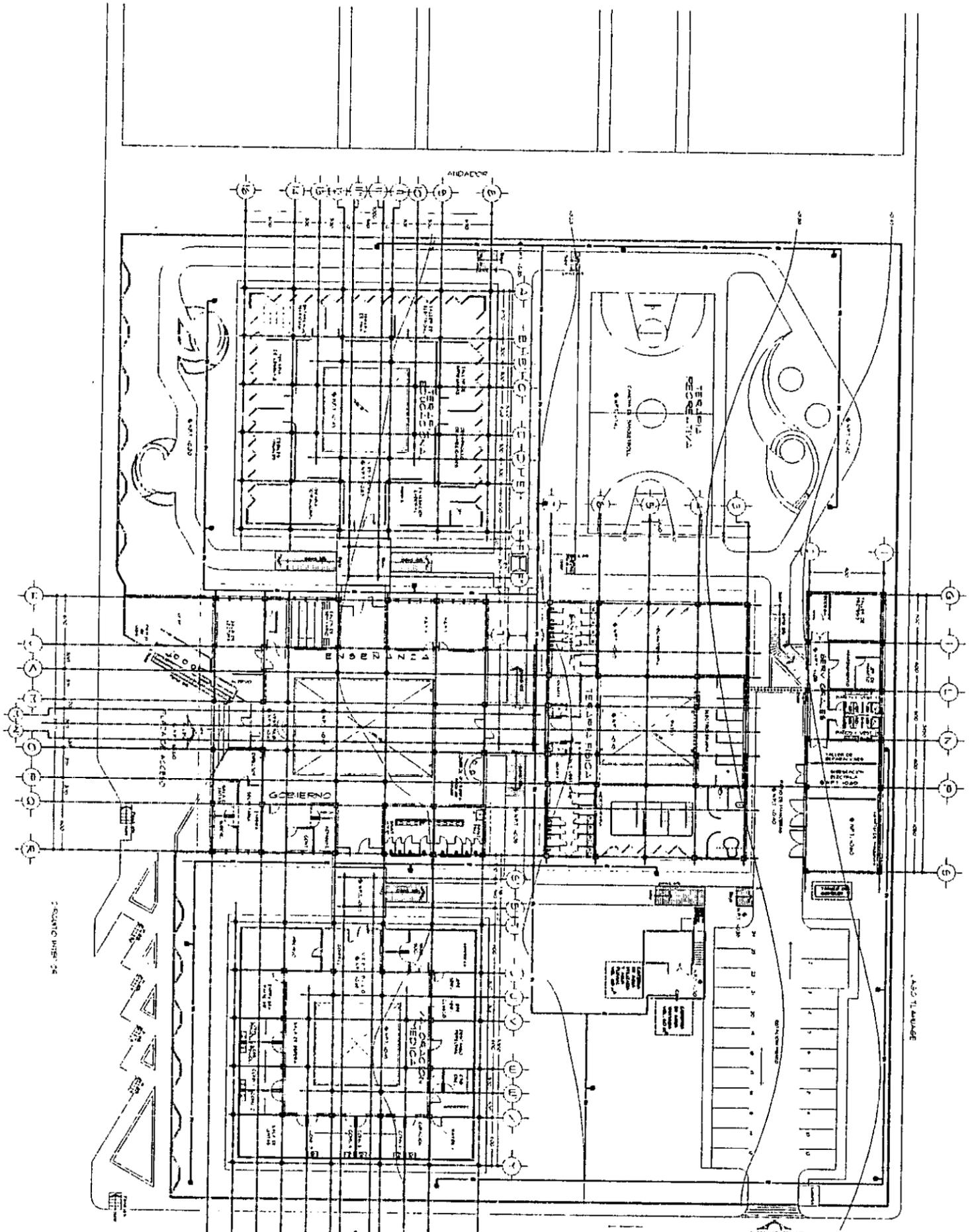
PLANO: FUNDACIONES

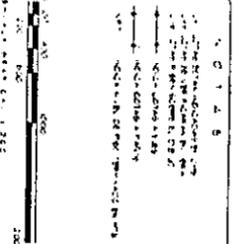
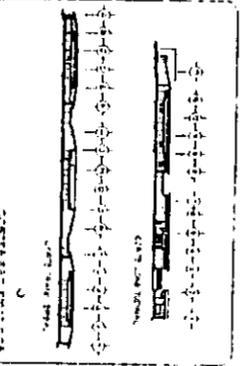
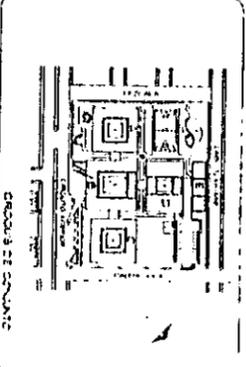
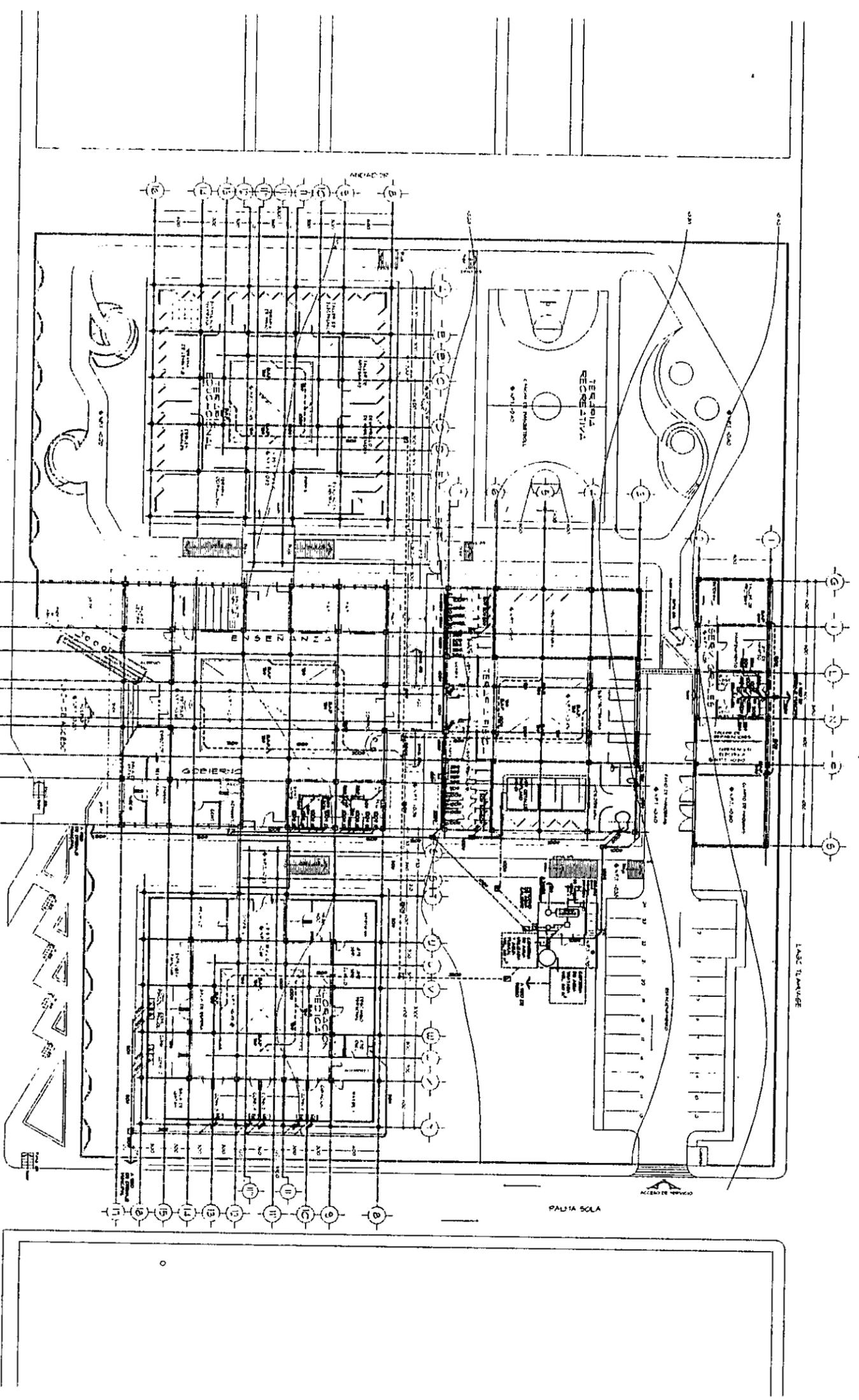
ESCALA: 1:200

PROYECTISTA: [Firma]

REVISOR: [Firma]

APROBADO: [Firma]





NOTAS

1. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
2. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
3. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
4. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
5. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
6. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
7. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
8. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
9. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
10. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
11. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
12. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
13. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
14. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
15. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
16. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.
17. Se han considerado los niveles de piso y techo de las dependencias.

CENTRO DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL

UNADM
 DIVISION DE REHABILITACION Y EDUCACION ESPECIAL
 19-01

11 PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

11.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y FUERZA

Para la selección de equipo, materiales y para un diseño adecuado se utilizó la clasificación de áreas, las características eléctricas de la acometida deben ser definidas por la compañía suministradora (C.F.E.), la distribución a la subestación dentro del inmueble será por medio de cable aislado..

El alumbrado se diseño para mantener el nivel de iluminación requerido para cada área, medio en el plano de trabajo respectivo y con un factor de mantenimiento medio para cada tipo de unidad de acuerdo a la tabla de niveles de iluminación.

Luminarias.

La iluminación se controla mediante tableros con interruptores del tipo termo magnéticos, sin embargo, cuando sea necesario controlar un grupo de luminaria se instalaron apagadores locales, sensores de presencia..

Existen circuitos de alumbrado y circuitos de receptáculos en el mismo tablero, pero no luminarias y receptáculos en el mismo circuito.

Las luminarias para iluminación exterior se controlan mediante un contactor termo magnético adicionado por celda fotoeléctrica ubicadas esta ultima en la azotea del inmueble.

Receptáculos

Se instalaron receptáculos monofásicos en áreas de trabajo, de servicio y áreas administrativas teniendo las siguientes características: 127v. , 15A. Dobles polarizados con conexión puesta a tierra grado hospital.

Los receptáculos se localizaron de acuerdo a las necesidades de cada local, en oficinas y consultorios los receptáculos están montados a 40cm. S.N.P.T. ; en laboratorios están a la altura requerida por las mesas de trabajo en el resto de las áreas la altura de montaje es de 1.10 m. S.N.P.T.



Sistema de emergencia

El sistema de emergencia es de suma importancia para fuerza, alumbrado, receptáculos e instrumentos, así como el tipo de suministro de energía requerido (planta generadora de energía eléctrica), en base al grado de confiabilidad y rapidez de reposición de energía necesaria por los mecanismos conectados al sistema.

Las cargas de emergencia están alimentadas mediante un sistema de transferencia automática de la carga, se alimenta por el sistema normal y en caso de falla se transfiere automáticamente la carga al sistema de emergencia.

Se conectaron el sistema de emergencia todos aquellos equipos del sistema hidráulico.

Las luminarias de emergencia están alimentadas mediante tableros independiente del sistema normal y se localizaron en los lugares donde se presentan operaciones críticas, y se tiene solamente el suficiente para permitir el tránsito seguro de las personas.

Alumbrado exterior

Se diseño en un plano de conjunto, independiente de las demás instalaciones, indicándose la ubicación de las luminarias, el tipo de poste. El sistema de distribución para el alumbrado exterior se alimento directamente de un tablero general localizado en la subestación, el control será automático por medio de celda fotoeléctrica.

Sistema de tensión regulada

La alimentación a tableros de zona se hizo a base de un tablero subgeneral el cual se alimenta desde el regulador de tensión..

Para evitar variaciones de tensión y corriente a los equipos se determino la instalación de un regulador de tensión con capacidad mayor al consumo total de los equipos, este equipo será central. El regulador de tensión se debe montar sobre una plataforma de concreto para seguridad del personal y de los equipos, el cable de puesta a tierra debe tener la capacidad para limitar la tensión hacia la tierra y facilitar la operación de los circuitos protectores de los equipos.



11.2 CALCULO DE LUMINARIAS

LOCAL: CIRCULACIÓN MECANOTERAPIA-ELECTROTERAPIA

LUMINARIA = FLUORESCENTE IT-26W.

C.U. = COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

a= ANCHO DEL LOCAL

F.M. = FACTOR DE MANTENIMIENTO.

b= LARGO DEL LOCAL

F.C. = FACTOR DEL CUARTO.

h= ALTURA DE LA FUENTE LUMINOSA.

REFLECTANCIA EN TECHO =

80%

REFLECTANCIA EN MURO =

70%

a = 2.40 m

C.U. = 0.49

NIVEL DE

b = 12.00 m

F.M. = 0.85

ILUMINACIÓN = 100 LUXES

h = 2.50 m

F.C. = 0.80

FLUJO LUMINOSO

LÚMENES = 1450

AREA = 28.8 m²

No. LÁMPARAS 1

CALCULO DEL FACTOR DEL CUARTO

$$F.C. = (a \times b) / (h \times (a + b))$$

$$F.C. = 0.80$$

CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS MÉTODO DE LÚMENES

$$N.L. = (\text{ÁREA} \times \text{NIVEL DE ILUMINACIÓN}) / (\text{C.U.} \times \text{F.M.} \times \text{LÚMENES} \times \text{No. LÁMPARAS})$$

$$N. LÁMPARAS 4.77$$

$$N. LÁMPARAS 5.00$$



LOCAL: MECANOTERAPIA
LUMINARIA = FLUORESCENTE 2T-32W.

C.U. = COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

F.M. = FACTOR DE MANTENIMIENTO.

F.C. = FACTOR DEL CUARTO.

REFLECTANCIA EN TECHO =

REFLECTANCIA EN MURO =

$$a = \underline{9.00} \text{ m}$$

$$b = \underline{18.00} \text{ m}$$

$$h = \underline{3.00} \text{ m}$$

80%

70%

$$C.U. = \underline{0.65}$$

$$F.M. = \underline{0.85}$$

$$F.C. = \underline{2.00}$$

a= ANCHO DEL LOCAL

b= LARGO DEL LOCAL

h= ALTURA DE LA FUENTE LUMINOSA.

NIVEL DE

ILUMINACIÓN = 275 LUXES

FLUJO LUMINOSO

LÚMENES = 2100

No. LÁMPARAS 2

$$\text{ÁREA} = \underline{148.95} \text{ m}^2$$

CALCULO DEL FACTOR DEL CUARTO

$$F.C. = (a \times b) / (h \times (a + b))$$

$$F.C. = 2$$

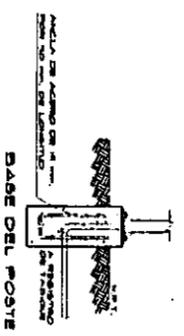
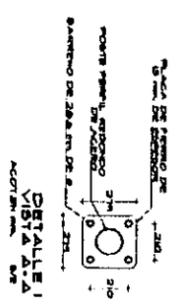
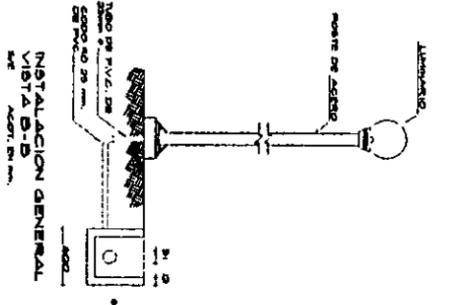
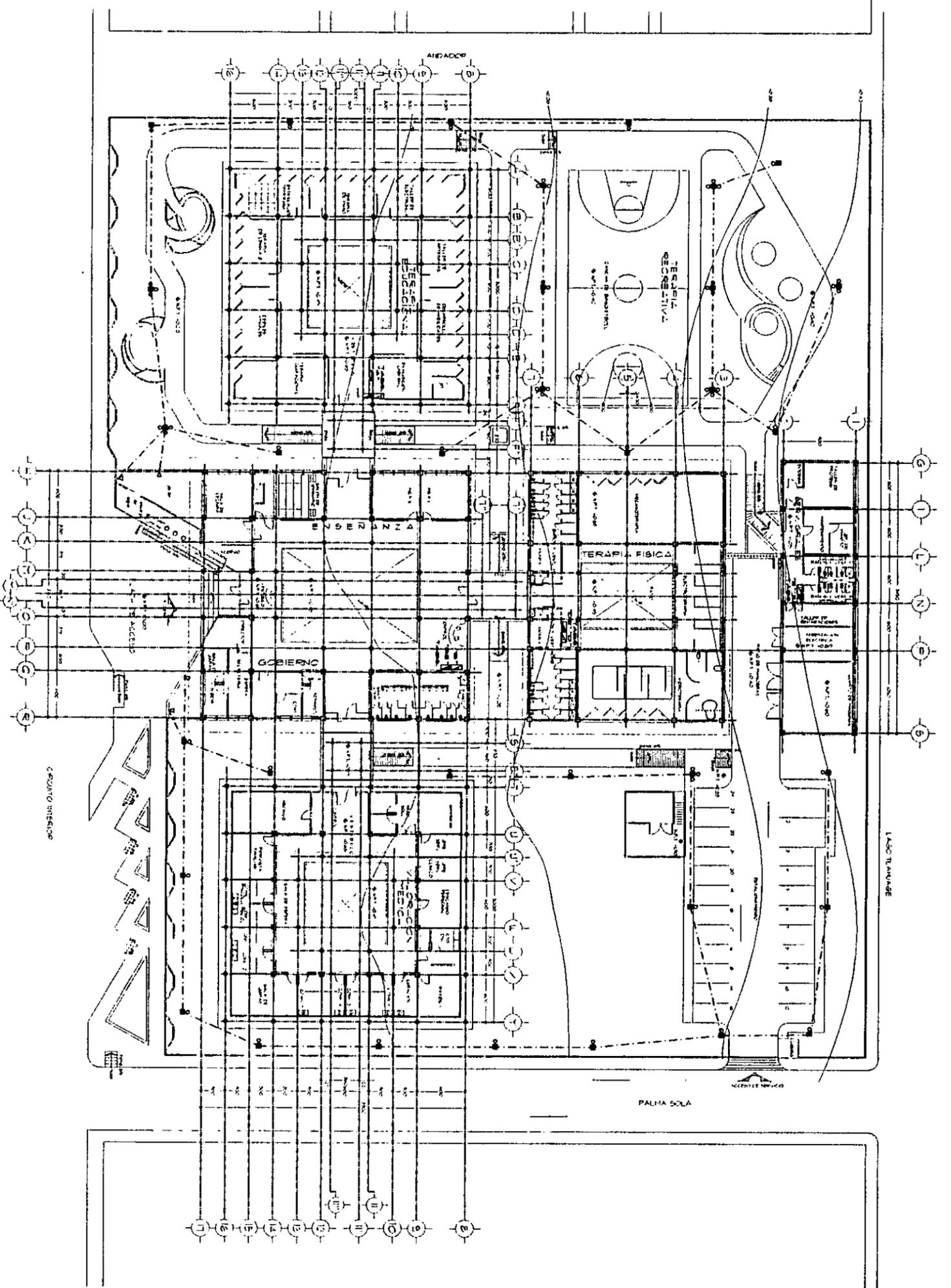
CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS MÉTODO DE LÚMENES

N.L. = (ÁREA x NIVEL DE ILUMINACIÓN) / (C.U. x F.M. x LÚMENES x No. LAMPARAS)

$$\text{N. LÁMPARAS } \underline{17.65}$$

$$\text{N. LÁMPARAS } \underline{20.00}$$





PIE DIBUJOS

1. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un estudio de campo realizado en el mes de mayo de 1968 en el Colegio de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

2. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un estudio de campo realizado en el mes de mayo de 1968 en el Colegio de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

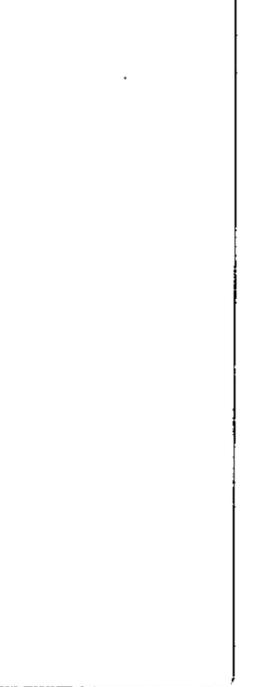
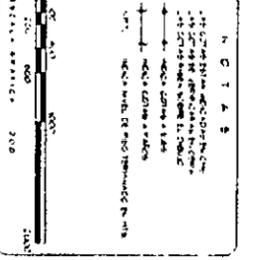
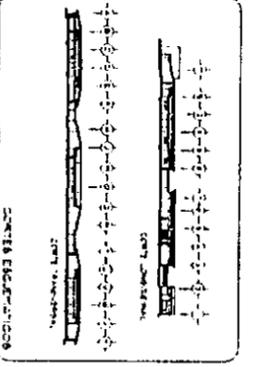
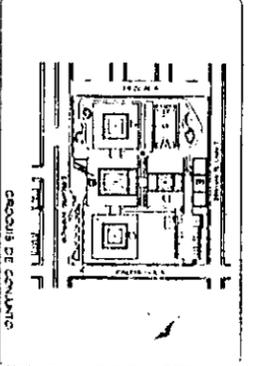
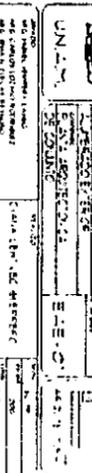
3. El presente proyecto de arquitectura es el resultado de un estudio de campo realizado en el mes de mayo de 1968 en el Colegio de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

NOTAS:

1. El alumbrado de los ambientes debe ser:
2. El Colegio de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.
3. El Colegio de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

CENTRO DE REINTEGRACION EDUCACION ESPECIAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
 TUCUMAN, ARGENTINA



12 ANÁLISIS ECONÓMICO

12.1 ANÁLISIS DE COSTO

Para realizar un costo aproximado del centro de rehabilitación para discapacitados del D.I.F., en Acapulco, Gro., Es necesario cuantificar el número de metros cuadrados construidos y de obra exterior, el costo por metro cuadrado se determina periódicamente actualizándolo de acuerdo al estudio de mercado de materiales y mano de obra, al que se aplica para el exterior del Distrito federal se le aplica un factor de foraneidad.

DESCRIPCIÓN	METROS CUADRADOS	COSTO POR M ² (\$)	COSTO DE OBRA (\$)
CONSTRUCCIÓN	3,867.72	7,000	27,074,040.00
VOLADOS Y PASOS A CUBIERTO	817.08	3,000	2,451,240.00
OBRA EXTERIOR	3,820.76	2,000	7,641,520.00
JARDINES	3,711.52	1,000	3,711,520.00
TOTAL			40,878,320.00
INCREMENTO POR FORANEIDAD 1.12%			4,905,398.40
COSTO APROXIMADO DE LA UNIDAD			45,783,718.40

nota: los costos no incluyen I.V.A.

Aportaciones económicas

El proyecto del centro de rehabilitación para discapacitados se puede construir con:

- 1.- un 80% será aportado por la partida presupuestal del D.I.F.
- 2.- Donaciones privadas
- 3.- El terreno se considera que sea donación del municipio de Acapulco.



13 CONCLUSIÓN

13.1 CONCLUSIÓN

El tema de los discapacitados a dado origen a una gran numero de retórica, pero de escasas soluciones.

Se trata de un problema de salud y de derechos humanos, la integración de los discapacitados, significa su no discriminación en la vida cotidiana, el pleno respeto a los derechos y obligaciones de los discapacitados significa considerarlos en un pie de igualdad y libertad, conforme a la vigencia de los derechos humanos fundamentales.

Los hábitos y cultura en nuestra sociedad llevan a la exclusión de las personas con discapacidad en la vida social y cultural.

Educación y empleo son los primeros pasos que debemos tratar para avanzar en la ayuda de este problema.

La capacitación, por la vía del los centros de rehabilitación del D.I.F. es un ángulo de primera magnitud en el proceso de integrar a los discapacitados la sociedad.

En materia de rehabilitación existe un tendencia creciente a atribuirle un mayor interés a los servicios públicos generales pero no es suficiente.

Mediante un descentralización y una vectorización de los servicios, las necesidades de las personas con discapacidad deben ser tomadas en cuenta y satisfechas dentro de la comunidad a que pertenecen.

En nuestro país nos falta crear una cultura de los derechos humanos de los discapacitados. Como arquitectos es nuestra obligación que las personas con discapacidad reciban los servicios adaptados a sus necesidades personales específicas, crearles espacios habitables adecuados a sus necesidades, no crearles barreras arquitectónicas, para de este modo contribuir crear un cultura de respeto a los discapacitados.



14 BIBLIOGRAFÍA

14.1 BIBLIOGRAFÍA

CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS
VICENTE PÉREZ ALAMA
EDITORIAL TRILLAS

DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
ING. BECERIL L. DIEGO ONESIMO
7a. EDICIÓN

DISEÑO Y CALCULO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO
POR RESISTENCIA MÁXIMA Y SERVICIO
VICENTE PÉREZ ALAMA

ELEMENTOS DE APOYO PARA EL INCAPACITADO FÍSICO
I.M.S.S.
1993

NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA
I.M.S.S.
1993

NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA
TOMOS IV,
NORMAS BIOCLIMATICAS
I.M.S.S.
1993



NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA
TOMOS VIII Y IX,
DISEÑO URBANO Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN DE UNIDADES MEDICAS
I.M.S.S.
1993

NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERÍA
TOMO I,
INSTALACIONES HIDRÁULICA, SANITARIA Y GASES MEDICINALES
I.M.S.S.
1993

NORMAS DE PROYECTO DE INGENIERÍA
TOMOS III,
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
I.M.S.S.
1993

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA ACAPULCO, GRO.
PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO DE GUERRERO
10 MAYO DE 1996

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO ESTRUCTURAL
PERIÓDICO OFICIAL

RESULTADOS OPORTUNOS DEL ESTADO DE GUERRERO
I.N.E.G.I.
1996

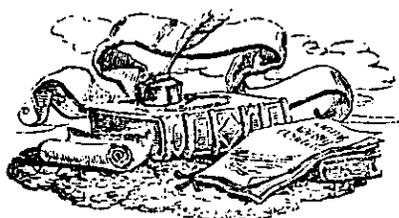
VI REUNIÓN NACIONAL DE MECÁNICA DE SUELOS CIMENTACIONES EN ÁREAS URBANAS,
MÉXICO, ACAPULCO, TAMPICO Y YUCATÁN.
SOCIEDAD DE MECÁNICA DE SUELOS.



ENCUADERNACION



AATZIN (AGUA EN NAHUATL)
ALVARO OBREGON No. 15 COL. ROMA
52-07-54-30



TESIS

IMPRESION - OFFSET

Pasta Dura

Encuadernado

Dorado en Hot Stamping