

UNAM 228
24-
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS EN
MANZANILLO, COLIMA**

TESIS PROFESIONAL

FALLA DE ORIGEN

JURADO:

**ARO. FRANCISCO RIVERO
ARO. EDUARDO NAVARRO
ARO. MANUEL MEDINA**

PRESENTA:

EDUARDO PEÑA PORRAS

MEXICO, D.F. 1992



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS
CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS
MANZANILLO, COL.

CONTENIDO:

- 1.- Introducción.
- 2.- Objetivos Generales.

CAPITULO I

1.- ANTECEDENTES.

- 1.1.- Antecedentes Históricos de la Minusvalia en México.
- 1.2.- Magnitud de la invalidéz en México.
- 1.3.- Fundamentación del tema, aspecto social.

CAPITULO II

1.- MEDIO FISICO NATURAL.

- 1.1.- Localización.
- 1.2.- Clima.
- 1.3.- Geología y Orograffa.
- 1.4.- Hidrología.
- 1.5.- Minerología.
- 1.6.- Flora.
- 1.7.- Fauna.

CAPITULO III

1.- ASPECTOS URBANOS.

- 1.1.- Equipamiento e infraestructura actual.
- 1.2.- Destinos de equipamiento.
- 1.3.- Vialidad actual.

CAPITULO IV

1.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

- 1.1.- Actividades económicas.

CAPITULO V

1.- EL TERRENO.

- 1.1.- Localización del terreno.
- 1.2.- Topografía del terreno.
- 1.3.- Orientación y vías de acceso.

CAPITULO VI

1.- ANALISIS DEL PROYECTO.

- 1.1.- Factores considerados según el clima para el mejor confort de la vivienda.
- 1.2.- Criterio para el diseño de las construcciones.
- 1.3.- Materiales y procedimientos de construcción.
- 1.4.- Recomendaciones de diseño para minusválidos.
- 1.5.- Aspectos impersonales del minusvalido.
- 1.6.- Necesidades específicas.
- 1.7.- Conceptos a considerar.
- 1.8.- Imágen espacial conceptual.
- 1.9.- Programa de actividades a realizar en el Centro Recreativo.

CAPITULO VII

1.- EL PROYECTO ARQUITECTONICO.

- 1.1.- Programa arquitectónico.
 - 1.1.1.- Descripción de áreas específicas.
 - 1.1.2.- Descripción del programa arquitectónico.
- 1.2.- El concepto.
- 1.3.- Análisis de áreas.
- 1.4.- Jerarquización de partes.
- 1.5.- Diagrama de funcionamiento.
- 1.6.- Diagrama de relación de espacios.
- 1.7.- Solución arquitectónica (planos).
- 1.8.- Criterio para el cálculo de instalaciones, hidráulica y sanitaria.
- 1.9.- Criterio para el cálculo de instalación eléctrica.
- 1.10.- Memoria de cálculo estructural.
- 1.11.- Bibliografía.

1.- INTRODUCCION.

El presente estudio tiene como propósito el desarrollo de un centro recreativo para personas con problemas en el sistema locomotor, en Manzanillo, Colima.

En 1988 se determinó que la población de minusválidos del país asciende a cerca de 5 millones de personas. En vista de su situación económica y social, se estableció que 2.1 millones de personas serían el objetivo preferente del sistema "DIF".

Durante ese mismo año, las dependencias del "DIF", dieron apoyo a las necesidades de 140,000 minusválidos.

Dentro del programa de rehabilitación y atenciones a minusválidos el "DIF", lleva a cabo acciones y proyectos médicos, educativos psicológicos, sociales y recreativos.

De esta forma y específicamente en los proyectos recreativos, el "DIF", ha dado un gran impulso, teniendo en actual funcionamiento 5 centros recreativos en el interior de la República, en lugares como :

Zihuatanejo, Gro.
Cancun, Q. Roo.
La Paz, B.C. Sur
Puerto Angel, Oaxaca
Veracruz, Ver.

Teniendo en proyecto la construcción de un nuevo centro recreativo en Manzanillo Colima, proyecto que desarrollaremos en la presente tesis.

Se considerarán los factores más importantes que tengan relación con el desarrollo del proyecto, como son el medio físico natural, la estructura socioeconómica de la población, los usos del suelo, vialidad, equipamiento; de la misma manera se tomarán en cuenta las disposiciones reglamentarias y políticas actuales a la elaboración del presente documento como son el plan de desarrollo urbano, usos del suelo, zonificación, etc.

2.- OBJETIVOS GENERALES.

2.- OBJETIVOS GENERALES.

- 1.- El desarrollo de un centro recreativo para satisfacer en parte las necesidades recreativas de personas minusvalidas del sistema loco motor.
- 2.- El aprovechamiento del terreno a utilizar para el desarrollo de -- Centros Turísticos y Recreativos.
- 3.- El dimensionamiento adecuado de los espacios, con características adecuadas a las condiciones climáticas de la región y confort de los usuarios.
- 4.- Procurar en lo posible preservar en el proyecto las características de las construcciones existentes.
- 5.- La creación de un conjunto armónico en formas y espacios tanto - abiertos como cerrados, que logren crear en el usuario un estado psicológico agradable, esto como terapia en donde el minusvalido dependa casi totalmente de sí mismo para realizar actividades de esparcimiento, culturales, físicas y de descanso, en un lugar ap-to y diseñado para ellos.
- 6.- Contribuir en parte a la solución de un problema de asistencia so cial.

CAPITULO I.

CAPITULO I

1.- ANTECEDENTES.

1.1.- Antecedentes históricos de la minusvalía en México.

- 1867 - Se funda la Escuela Nacional de Sordos.
- 1870 - Se funda la Escuela Nacional de Ciegos.
- 1914 - En la Ciudad de León Guanajuato, se comienza a organizar una escuela para débiles mentales.
- 1943 - Se funda el Instituto Médico Pedagógico, quedando la Dirección a cargo del Dr. Solís Quiroga.
- 1943 - Se empieza a aplicar procedimientos precursores de la medicina física en servicios de radiología del Hospital General de México y otros de la capital.
- 1952 - Posteriormente a la epidemia de poliomelitis, el Dr. Alfonso Thoen Zamudio crea el servicio de Medicina Física y Rehabilitación en el Hospital Infantil de México, atendiendo a niños con secuelas de esta enfermedad.
- 1957 - El Instituto Mexicano de Rehabilitación, inicia la concepción integral de rehabilitación propuesta por el Dr. - - Haward Rusk, participando en ella gentes como el Sr. - - Rómulo O' Farril, Dr. Juan Farril Solares, Dr. Leobardo C. Ruiz Pérez y otros más.
- 1964 - El INPI abre el Centro Pedagógico Infantil.
- 1971-1972 - La Dirección General de Rehabilitación, dependiente de la secretaría de salubridad y asistencia, promueve y difunde una concepción más integral del procedimiento - - rehabilitatorio.
Surge con esto el modelo de atención en rehabilitación de nominados centros de rehabilitación y educación especial (C.R.E.E.), que es ahora el modelo tipo de atención en rehabilitación en el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), paralelamente el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), desarrolla modelos de atención rehabilitatoria enfocados principalmente a la atención de los trabajadores.

1.2.- Magnitud de la invalidez en México.

Prevalencia de defectos físicos y mentales por tipo: (tasa por 100,000 Hab.) 1970.

Ciegos -----	129.9
Sordomudos -----	39.0
Idiotas -----	46.2
Locos -----	70.6
Sordos -----	102.3
Mudos -----	26.8
Tullidos -----	82.9
Cojos -----	168.3
Mancos -----	70.9
Jorobados -----	14.2
Total -----	751.1

Prevalencia de lisiados profundos según tipo: D.F. 1977.

<u>TIPO</u>	<u>No. DE CASOS</u>	<u>TASA POR 100,000 HABS.</u>
Del aparato locomotor -----	19,890	595.9
Amputaciones -----	3,540	106.1
Parálisis -----	7,133	213.7
Columna vertebral -----	1,250	37.5
Otras -----	7,967	238.6
Ciegos -----	3,124	93.6
Sordomudos -----	1,371	41.1
Mutilados faciales -----	25,358	759.8
Epilépticos -----	9,008	269.9
Idiotas -----	8,123	243.4
Total -----	86,764	2,599.6

Invalidez definitiva según alteraciones en aparatos y sistemas por enfermedades: IMSS 1947-1978.

<u>APARATOS Y SISTEMAS</u>	<u>No. DE CASOS</u>	<u>%</u>
Sistema musculoesquelético	17,632	40.3
Aparato respiratorio -----	7,087	16.2
Aparato cardiovascular ---	6,546	14.9
Organos de los sentidos --	5,725	13.0
Sistema nervioso y padeci- mientos mentales	3,080	7.0
Aparato genito urinario --	1,770	4.0
Aparato digestivo -----	891	2.0
Sistema sanguíneo, linfáti- co y piel -----	575	1.3
Otros -----	590	1.3
Total -----	43,896	100.0

Instituciones de rehabilitación según dependencia en la República Mexicana: 1987.

ENTIDAD FEDER.	DIF	IMSS	ISSSTE	SSA	ASIST.		TOTAL
					PRIV.		
Aguascalientes	---	1	---	---	1	---	2
B.C. Norte	1	1	---	---	5	---	7
B.C. Sur	1	---	---	---	1	---	2
Campeche	1	1	---	---	1	---	3
Coahuila	2	1	---	---	2	---	5
Colima	1	1	---	---	1	---	3
Chiapas	---	---	---	---	---	---	---
Chihuahua	1	1	1	---	3	---	6
D.F.	4	6	3	3	16	---	32
Durango	2	---	---	---	2	---	4
Guanajuato	1	3	---	---	2	---	6
Guerrero	1	1	---	---	---	---	2
Hidalgo	---	---	---	1	1	---	2
Jalisco	1	2	1	---	1	4	9
Edo. de México	1	1	1	1	2	---	6
Michoacán	1	1	---	---	1	---	3
Morelos	---	3	---	---	3	---	6
Nayarit	1	1	---	---	1	---	3
Nuevo León	1	1	1	1	3	---	7
Oaxaca	1	1	1	1	2	---	6
Puebla	1	1	---	---	1	---	3
Querétaro	1	1	---	1	1	---	4
Quintana Roo	1	---	---	---	1	---	2
San Luis Potosí	1	1	---	---	1	---	3
Sinaloa	1	2	---	2	1	---	6
Sonora	---	1	---	---	1	---	2
Tabasco	1	1	---	---	1	---	3
Tamaulipas	---	2	---	1	2	---	5
Tlaxcala	1	---	---	---	---	---	1
Veracruz	1	3	1	---	4	---	9
Yucatán	1	1	---	---	1	---	3
Zacatecas	1	---	---	---	1	---	2
Total	31	39	9	12	66	---	157

Prevalencia de secuelas invalidentes por entidades federativas: 1985

ENTIDAD FEDERATIVA	TASA DE PREVALENCIA
	POR 100,000 HAB.
Campeche	2,940
Guerrero	2,100
Guanajuato	2,040

Quintana Roo -----	1,160
Baja California Sur -----	2,170
(La Paz)	

Prevalencia de inválidos y lisiados según deficiencia, Distrito Sanitario III D.F.: Septiembre 1980.

<u>DEFICIENCIA</u>	<u>No. DE CASOS</u>	<u>TASA POR</u> <u>100,000 HAB.</u>
Aparato Visual -----	1,831	699.6
Aparato Locomotor -----	3,401	1300.0
Aparato Circulatorio ---	968	370.8
Aparato Auditivo -----	785	300.1
Aparato Nervioso -----	706	269.6
Lenguaje -----	654	250.0
Aparato Respiratorio ---	209	79.7
Otras -----	209	79.7
Total -----	8,763	3349.5

1.3.- Fundamentación del tema, Aspecto Social.

Como se observó en los datos estadísticos anteriores, el tipo de minusválidos con mayor número de casos lo constituyen los minusválidos del sistema locomotor con 19,890 casos en 1977 y cuyo número aumentó a 357,000 casos en 1987.

Por esto el centro recreativo se enfocará a éste tipo de minusválidos teniendo un beneficio a corto y largo plazo ya que se podrá dar este tipo de servicio a un número mayor de personas.

Por otra parte la zona propuesta para la creación de este centro recreativo para minusválidos, se debe a que el DIF dentro de sus planes de asistencia social, pretende la creación de un centro recreativo que se sume a la cadena de 5 ya existentes, situados en zonas de gran atractivo turístico a lo largo de las costas de México. Teniendo este último la particularidad de ser un centro prototipo creado especialmente para atención de minusválidos atendidos por el sistema DIF.

Sirviendo como base para el posterior desarrollo de otros centros recreativos de este tipo.

CAPITULO II.

CAPITULO II

1.- MEDIO FISICO NATURAL.

1.1.- Localización.

- El terreno propuesto, se localiza en el Estado de Colima, Municipio de Manzanillo, localidad de Santiago, a 13.5 km., al noroeste de Manzanillo por la carretera Fed. 200 pavimentada frente a la Bahía del mismo nombre.
- La región comprende la franja costera del Estado de Colima.
- Esta localidad colinda al este con la localidad de Salagua, al oeste con la localidad de Miramar, al sur la Bahía de Santiago y al norte con una zona de preservación ecológica parque natural.
- La zona está comprendida entre los 104° 22' y los 104° 20' longitud oeste y entre los 19° 08' y los 19° 06' latitud norte.
- Su altura varía entre los cero y 30 mts., sobre el nivel del mar.

1.2.- Clima.

- El clima corresponde al tipo cálido sub-húmedo, sin estación invernal bien determinada con invierno y primavera secos, con lluvias en verano.
- La precipitación promedio anual es de 800 a 1000 mm., registrándose la mayor parte de la misma de junio a septiembre, siendo el porcentaje de lluvia invernal menor del 5%. La humedad relativa es de 76%.
- La temperatura media anual es de 26°C. Los meses más calurosos se presentan en mayo, junio, agosto y septiembre.

Temperatura máxima 29°C

Temperatura mínima 15°C

Días despejados	195
Días nublados	155
Días lluviosos	15
Total	365

- Los vientos dominantes son principalmente del sur-poniente, masas ciclónicas en verano debido a lluvias de carácter monzónico.
- En la gráfica de oscilación térmica vemos los rangos de confort durante el año, así por ejemplo tenemos que la temperatura confort, oscila en los 21°C, en promedio anual, siendo en esta región la media máxima de 29°C. En los meses de agosto y septiembre.

1.3.- Geología y Orografía.

El municipio presenta dos formas características de relieve, -- uno de tipo montañoso, correspondiente a las estribaciones de la Sierra Madre Occidental el cual abarca aproximadamente el 80% de superficie y el restante 20% es sensiblemente plano constituido por la franja paralela a la playa y las planicies en el delta de los ríos que desembocan en el Océano Pacífico, que se estrechan conforme se alejan del propio delta en ambas direcciones, esto ha dado lugar a la formación de lagunas perenes y extensos esteros.

Relieve montañoso.-

Lo constituyen las rocas ígneas metamórficas sedimentarias, estas al sufrir un levantamiento general del área, quedaron expuestas a la erosión pluvial lo que dió origen a un relieve topográfico bastante abrupto que presenta elevaciones que van de 0 a 700 mts., en las partes más altas del municipio.

Las planicies.-

Lo constituyen rocas sedimentarias, calizas y areniscas, encontrándose a muy poca profundidad entre los 40 y 70 centímetros de textura gruesa en los 30 cms., superficiales del suelo. Contando así con una gran resistencia de terreno que varía entre 10 y 50 ton/m².

1.4.- Hidrología.

El municipio es atravesado por algunos ríos y arroyos de poca importancia, también cuenta con lagunas como Juluapan y Coyutlán, además del gran estero valle de las garzas, y otros de menor importancia como el de Salagua y Miramar.

En estos esteros el agua varía de dulce a salobre.

Muchas de las localidades del municipio se encuentran localizadas en la orilla de algún arroyo con el fin de abastecerse de agua, por lo que han hecho marcas en los pequeños rellenos que hay en la cercanía de los causes. En el municipio se encuentran dos tipos de erosión; pluvial y fluvial de las cuales la pluvial es apenas perceptible y la fluvial es de gran importancia.

1.5.- Minerología.

Los yacimientos mineros de esta región (hierro en su mayoría), no son explotados ya que no existe la infraestructura apta para su extracción.

Estos yacimientos se localizan en las crestas de los cerros que forman la vertiente sur occidental de la Sierra Madre del Sur que corre casi paralelamente a lo largo de la costa del Pacífico.

1.6.- Flora.

La vegetación que tiene la microregión, es la clásica de los climas cálidos sub-húmedos predominando las zonas de selva, baja caducifolia.

La vegetación selvática en términos generales se encuentra constituida por una gran variedad de especies, entre las que destacan las plantas de cocoteros, la tuja, el plátano, almendro, etc. La principal vegetación de la región está formada por plantas - como la bugambilia, limoneros, papaya, almendros, palma de coco, plátano, tuja, mangos, crotos, helecho, tulipan, mezquite y matorral subinermes, formando con esto una gran ambientación - al paisaje.

1.7.- Fauna.

La fauna de la región, en la actualidad se encuentra constituida por especies menores de aves, reptiles e insectos, ya que - la fauna nativa de especies mayores fué ahuyentada o extinguida por las instrucciones humanas.

Existen en la zona algunos mamíferos como el ratón de las marismas y de campo, la ardilla, el tlacuache, zorrillo, mapache, coati, cacomixtle, murciélago, armadillo, ocelote, venado de cola blanca, etc.

CAPITULO III.

CAPITULO III

1.- ASPECTOS URBANOS.

1.1.- Equipamiento e infraestructura actual.

Para la distribución del equipamiento en las zonas de expansión del municipio de Manzanillo la dirección general de planificación urbanismo y obras públicas del Estado por medio de la ley de desarrollo urbano del Estado, tomó como base las normas indicadas en el plan director urbano de la Ciudad de Manzanillo Colima, tomando en consideración a la población para la cual darán servicio, y de acuerdo con las densidades propuestas.

Dentro de las condicionantes de planeación el plan nacional de desarrollo urbano pretende el lograr una distribución equilibrada de los centros de población en el territorio nacional, determina zonas prioritarias de impulso, como es la zona conurbada Manzanillo-Barra de Navidad. Siendo Manzanillo el centro de población con mayor dinamismo en dicha zona.

A su vez el plan nacional de turismo, propone estimular la construcción y ampliación de establecimientos de hospedaje en el área prioritaria de Manzanillo, especialmente las de alojamiento no tradicional para las categorías intermedias y para el turismo social.

Dentro de la infraestructura con la que cuenta la localidad de Santiago, se puede apreciar que se tienen los servicios necesarios de agua potable, drenaje y electricidad para la instalación del centro recreativo.

1.2.- Destinos de equipamiento.

De acuerdo a los criterios de localización de equipamiento, el equipamiento de salud, educación, administración pública, cultural y recreación a nivel primario o regional se ubicará preferentemente en los sub-centros urbanos. Concretamente en el área de rellenos de la laguna de Coyutlam, en Santiago y en el Colomo; con el objeto de que exista una mejor distribución territorial de esos servicios.

1.3.- Vialidad actual.

La vialidad está dividida en la siguiente manera:

Vialidad primaria.-

a). Vialidad primaria regional.

Vialidad secundaria.-

a). Vialidad secundaria municipal.

b). Calles locales.

CAPITULO IV.

CAPITULO IV

1.- ASPECTO SOCIOECONOMICO.

1.1.- Actividades económicas.

Las actividades económicas difieren de una micro región a otra pero tenemos que las actividades de mayor desarrollo en el municipio de Manzanillo son las siguientes :

Pesca
Actividades portuarias
Agrícolas
Creación de centros turísticos
Ganadería
Forestal
Comercio (actividad complementaria).

Por otra parte, las personas a quienes se dirige el proyecto -- por lo mismo de su condición física y al ser objetivo del sistema DIF, su nivel económico es bajo, dentro de los cuales podemos distinguir a tres diferentes grupos:

1er. Grupo A: Integrado por personas de entre 50 y 70 años, carentes de una actividad económica remunerable, (pensionados y jubilados).

2do. Grupo B: Integrado por personas de entre 18 y 40 años, algunos de ellos cuentan con una actividad remunerable con sa lario mínimo.

3er. Grupo C: Integrado por niños de entre 7 y 15 años, la ma yoría de ellos atendidos en centros DIF de rehabilitación en to da la República.

CAPITULO V.

CAPITULO V

1.- EL TERRENO.

1.1.- Localización del terreno.

El terreno para el centro recreativo se localiza en la parte - - sur-poniente de Santiago, dentro de la Colonia Miramar, colindando con las siguientes calles:

Al norte la calle Palma
Al oriente la calle Bahía
Al sur playa y bahía de Santiago
Al poniente la calle de Presa
Al nor-poniente la carretera Fed. 200

1.2.- Topografía del terreno.

El terreno cuenta con una superficie de $33,750 \text{ m}^2$, y está en una zona cuya topografía es plana en un 80%. La variación de nivel va de los ± 0.000 mts., (nivel del mar), a + 2.65 mts. El terreno es muy regular contando con una forma casi rectangular.

1.3.- Orientación y vías de acceso.

El terreno entronca en uno de sus lados con la carretera Federal N° 200 como vialidad principal regional, y tres calles más como vialidades secundarias o calles locales.
Por esto el acceso al terreno se hace rápido y sencillo.

CAPITULO VI.

CAPITULO VI

1.- ANALISIS DEL PROYECTO.

1.1.- Factores considerados según el clima para el mejor confort de la vivienda.

Para un mejor confort de los usuarios de las viviendas (cabañas), en el centro recreativo, debemos tomar en cuenta diferentes factores que nos pueden afectar de una forma directa los materiales usados en la construcción de la misma.

Así tenemos que para evitar la reflexión solar podemos utilizar diversos elementos vegetales que de una forma casi definitiva la eliminan.

Para lograr un microclima agradable para los usuarios de las cabañas, tenemos que utilizar los vientos dominantes de manera que penetren y refresquen la vivienda así como el mejor uso de los pavimentos y vegetación, para ello analizamos las siguientes figuras:

De las doce formas de ventilación podremos escoger una con diferentes opciones, por ejemplo:

Ventilación cruzada para mayor ventilación de aire. (Figuras E, H, K, L).

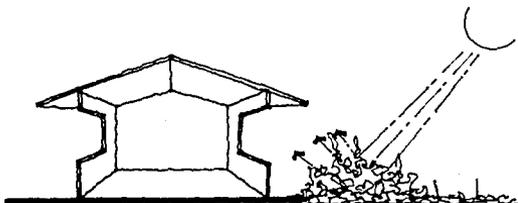
Ventilación dirigida para regular la corriente de aire. (Figuras M, N).

Ventilación dirigida por medio de vegetación para lograr que el aire que penetra sea más fresco. (Figuras I, O).

Los arbustos bajos y el pasto evitan la reflexión solar, (Figura A y C), no siendo así el concreto y acabados claros. (Figura B).

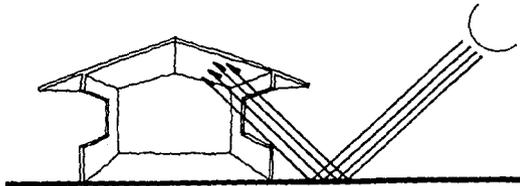
Las figuras restantes no son apropiadas para este tipo de clima (Figuras D, F, G y J).

La reflexión solar se logra eliminar casi por completo con arbustos bajos. Figura (A).

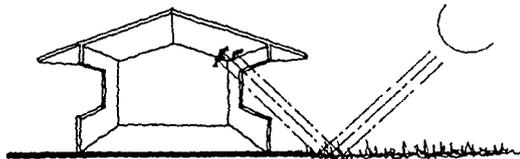


Por ser una zona con clima cálido sub-húmedo, la incidencia de los rayos solares es muy fuerte, por esto nos conviene evitar la reflexión solar por medio de vegetación.

La grava, el asfalto, el concreto y la tierra provocan el 100% de reflexión solar. Figura (B).



El pasto logra eliminar esta reflexión en casi un 50%. Figura (C).



Si las aberturas de entrada y salida del aire están situadas en la parte alta no se produce una buena corriente a nivel del -- cuerpo. Figura (D).



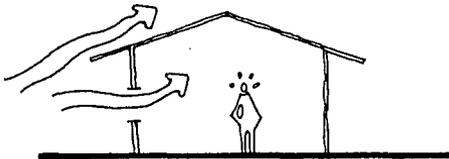
La circulación del aire se debe generar a la altura del cuerpo, esto se logra con ventanas más bajas, también con abertura -- constante se genera una circulación constante; se logra una buena ventilación cruzada por medio de aberturas opuestas. Figura (E).



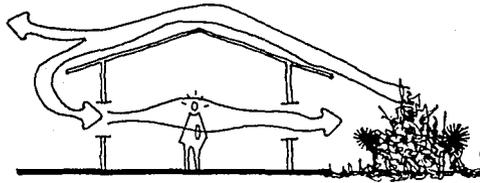
Si las aberturas de entrada y salida del aire están en la parte baja se produce una corriente beneficiosa en la cara inferior, no siendo así en la parte alta. Figura (F).



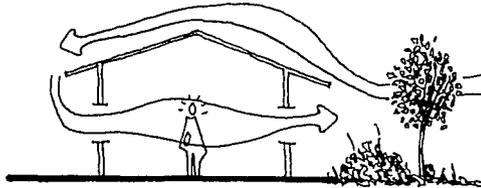
Con una sola abertura hay una ventilación muy pobre. Figura (G).



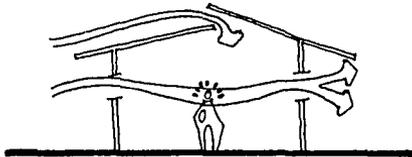
El flujo del viento se puede modificar con setos a mediana altura. Figura (H).



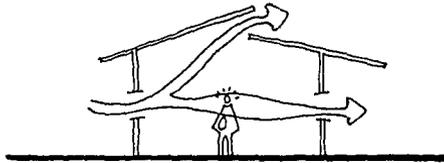
El flujo del viento se modifica por la combinación de diferentes tipos de vegetación. Figura (I).



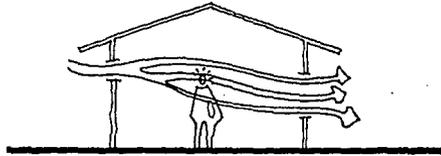
Con dos aberturas de entrada se produce una velocidad en la circulación del aire, pero no mejora la ventilación en la capa inferior. Figura (J).



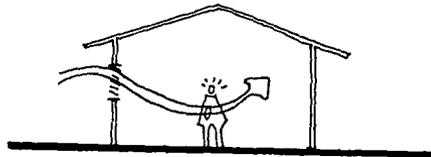
Con dos aberturas de salida se genera un mayor volúmen de -
aire con buena velocidad. Figura (K).



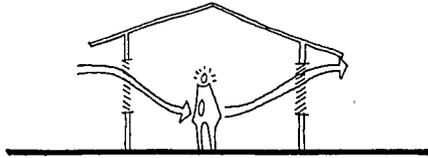
Si la abertura de salida es mayor a la de la entrada, se provoca
una mayor velocidad de circulación. Figura (L).



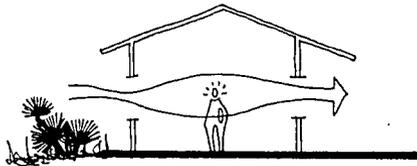
Con una sola entrada y salida de aire se puede dirigir la co--
rriente con un elemento deflector (persianas o tabletas inclinadas). Figura (M).



Con más elementos deflectores se puede modificar más confortablemente el aire que penetra en la vivienda. Figura (N).



Se modifica también el flujo del viento con arbustos bajos. Figura (O).



Indíces de confort.- Determinamos los índices de confort en función de los diferentes tipos de climas (en este caso; cálido subhúmedo) y de acuerdo a los elementos que intervienen en el diseño del centro. (Ver tabla siguiente):

ELEMENTOS	CLIMA CALIDO SUB-HUMEDO
Protección solar	Se debe propiciar sombra, - así como evitar la reflexión solar.
Circulación de aire	Propiciar ventilación cruzada.
Protección contra lluvias	Aislante, para mantener el ambiente fresco.
Luz natural	Propiciar al máximo la luz - natural y reducir el reflejo solar.
Sombreado de cabañas	Posición separada y abierta para propiciar movimientos - del aire.
Orientación	Orientación con rumbo a los vientos dominantes o las -- brisas.
Espacios libres	Crear áreas sombreadas.
Vegetación	Arboles de sombra con ramos altas para no interferir los vientos.
Andadores	Proporcionar andadores arbolados con materiales no reflejantes.

1.2.- Criterio para el diseño de las construcciones.

Para el clima cálido-subhúmedo.

Construcciones semi compactas; cerradas hacia orientaciones -- desfavorables y abiertas hacia los exteriores favorables, son - deseables pequeños grupos de cabañas.

- Las cabañas serán orientadas hacia vistas y vientos deseables, por situaciones ovias es conveniente la construcción en un solo nivel, además de que se evita la ganancia de calor.
- La altura de algunos espacios puede ser mayor de 2.30 mts., con techo a dos aguas o a una, con una pendiente del 10%. Proteger el lado sur de las construcciones.
- La forma de las cabañas y demás construcciones puede ser de formas variadas o irregulares creando conjuntos integrados -- unos con otros.
- Los interiores en los espacios con buena orientación pueden -- ser poco profundos, con marquesina, en tanto que los espa- -- cios menos adecuada requieren de mayor profundidad para evi- -- tar asoleamiento, es necesario la ventilación cruzada.
- Color, de preferencia utilizar colores claros que son más refle- -- jantes, sobre todo en fachadas de fuerte exposición solar. Colores medianos y oscuros que son absorbentes pueden ser utilizados en fachadas, con menos exposición solar.

1.3.- Materiales y procedimientos de construcción.

La distribución dentro de las zonas costeras de diversos tipos de arcillas, cales, gramíneas, palmas y otros árboles determinan los materiales principales de que están hechas las viviendas en ciertos lugares tropicales.

Las arcillas se encuentran distribuidas en todas las zonas tropicales bajas (zonas de 0 mts., sobre el nivel del mar hasta 1.80 mts., sobre el nivel del mar), combinadas de diversas -- formas con otros minerales, cuando las arcillas se mezclan con limo y arena constituyen la materia prima para producir aplinado, ladrillo y teja.

Además del suelo, otra fuente importante de materiales para la vivienda tropical es la vegetación del medio ambiente.

Esta proporciona elementos para estructuras, paredes, techos, puertas, ventanas y muebles, dando a la vivienda características y ventajas únicas.

Como consecuencia de la variedad de la flora mexicana tenemos la diversidad de elementos vegetales empleados en la construcción tropical.

Así, en las selvas, las palmas, lianas y las maderas preciosas son elementos de utilización constante en las construcciones de estas zonas.

1.4.- Recomendaciones de diseño para minusvalidos.

Vivienda.-

- 1.- El terreno en que se va a construir una casa debe ser nivelado para que sea fácil entrar en ella.
- 2.- Se deben crear rampas en los accesos o cambios de nivel - con un ancho de 1.20 mts., y pendientes de 1:16 como pendiente correcta y 1:12 como pendiente máxima. Las rampas deben tener una superficie no deslizante y pasamanos.
- 3.- Si son absolutamente necesarias las escaleras, la altura de cada peldaño no debe ser mayor de 17 cms., y no debe haber peldaños salientes.
- 4.- Todos los pisos deben ser no resbaladizos.
- 5.- Las puertas deben contar con un ancho de 81.30 mts., como mínimo para permitir la circulación con la silla de ruedas o muletas.
- 6.- Los espejos, anaqueles, toalleros, deben tener la altura -- adecuada para los minusvalidos.
- 7.- Los controles e interruptores de luz, calefacción, ventilación, ventanas, etc., deben estar a una altura promedio - de 70 cms., los contactos se deben localizar a una altura de 45 cms., del suelo.

Comedores.-

- 1.- Con la finalidad de que el usuario de silla de ruedas pueda hacer uso de las mesas del comedor, es recomendable que no cuenten con mantel y tengan una altura libre bajo ellas de 75 cms., con la finalidad de poder introducir parte de la silla y permitir confort al usuario.
- 2.- Los pasillos entre mesas deben tener un ancho mínimo de - 1.65 mts.

Circulaciones.-

- 1.- Una vivienda accesible tendrá por lo menos un corredor o área de circulación sin escaleras ni estorbos, desde la - - puerta de entrada.

Baños.-

- 1.- Colocar barras de soporte, piso antiderrapante y un asiento para la regadera.
- 2.- Los lavabos podrán ser adosados al muro, con la parte baja libre. Son más recomendables los de pedestal, pues normalmente una persona débil se apoyará en él.

Recamaras.-

- 1.- En ningún caso son recomendables los tapetes; los pisos - tendrán el mismo acabado de pared a pared, para no provocar tropiezos.

Conclusiones.-

El problema de dimensionamiento de espacios para minusválidos o ancianos no es tan difícil de resolver como parece, es solo - un paso en el proceso de diseño desarrollado en cualquier proyecto arquitectónico.

1.5.- Aspectos impersonales del minusvalido.

- A).- El aspecto arquitectónico del interior y exterior del conjunto deberá dar una imagen de tranquilidad, con espacios abiertos y construcciones, integrándose en un conjunto funcional y estético.
- B).- Las construcciones tendrán una textura similar unas con otras, para así dar una imagen de unidad.
- C).- En lugar de que los minusvalidos se dediquen a otro tipo de actividad que no los va a superar, es necesario -- que cuenten con un espacio que además de entretenerlos, involuntariamente los capacite para poderse desarrollar por sí mismos encontrando los medios necesarios para lograrlo.
- D).- La solución de conjunto debe ser uniforme, para que invite al minusvalido a indagar lo que puede encontrar más allá de lo que a primera instancia hay.
- E).- La solución arquitectónica deberá primeramente invitar - al minusvalido, y después de alguna forma acogerlo haciéndole sentir que el centro es para superarse y divertirse a la vez.

1.6.- Necesidades específicas.

Deducimos que requerimos espacios para :

- A).- Actividades recreativas.
- B).- Actividades culturales.
- C).- Actividades deportivas.
- D).- Actividades de descanso.
- E).- Actividades sociales.

Todo esto conjuntado en un mismo centro en el cual se da facilidad al minusvalido para realizar todos los aspectos anteriores.

1.7.- Conceptos a considerar.

En cuanto a la forma de operar de los centros recreativos del sistema "DIF", nos encontramos que las condiciones en el diseño y en la forma de operar del conjunto, se planean en base a un concepto de unidad en forma concentrada, pero al mismo tiempo independiente.

Existe la unidad pero, concretamente en un conjunto de espacios abiertos.

1.8.- Imágen espacial conceptual.

La imágen conceptual de los minusvalidos que asisten al centro recreativo es muy concreta, puesto que la mayoría son venidos de otros sitios, principalmente de ciudades urbanas en las cuales los espacios son muy cerrados y estrechos, realizan sus actividades dentro de espacios muy limitados, y en ocasiones en varios niveles, teniendo en cambio en el centro espacios amplios y abiertos para realizar todas sus actividades.

Por lo tanto en conjunto deberá ser homogéneo y abierto, además de invitar plenamente al minusvalido no solo a entrar sino ya que se encuentre en el interior, guiarlo, ubicarle e incitarle a recrearse en él, aún con sus limitantes, que sienta que cada uno de los espacios es para su beneficio y convivencia.

1.9.- Programa de actividades a realizar en el centro recreativo.

Las actividades serán:

- A).- De carácter artístico-creativos: pintura, trabajos manuales, teatro.
- B).- Enseñanza de la ecología, que comprenderá el conocimiento del mar y la tierra.
- C).- Higiene y nutrición, que abarca educación de higiene personal y promoción comunitaria para el mejoramiento del medio ambiente.
- D).- Actividades socio culturales en las que se realizarán fogatas, audiciones musicales, juegos de mesa, grupos de discusión y otras que propicien la participación de los minusvalidos en convivencia con sus compañeros de grupo.
- E).- Actividades físico-deportivas comprenderán: Enseñanza de natación, basquetbol, tiro con arco y juegos de convivencia en general.

El período de actividades del centro, será de lunes a sábado. El arribo deberá ser el lunes en el transcurso de la mañana y el regreso a más tardar el sábado a las 11:00 hrs.

Los visitantes se sujetarán a la programación que establezca el sistema nacional y procurarán asistir a todas las visitas en el tiempo en que se hayan programado.

Reglamento del centro:

- A el centro podrán asistir minusvalidos de cualquier edad, - siendo requisito el que sean grupos homogéneos: niños, adolescentes, adultos o ancianos.
- Todo grupo deberá contar con el personal médico y técnico capacitado como apoyo suficiente para la atención de los minusvalidos.
- Todo grupo de minusvalidos deberá llevar su equipo de carácter especial, además de las medicinas que su personal médico considere necesarias.
- Todos los minusvalidos deberán contar con la certificación médica que les permita la asistencia al centro recreativo.
- Todos los minusvalidos deberán participar en las actividades comunes, siempre que no exista impedimento médico.
- El sistema nacional será el único autorizado para permitir la estancia de grupos de minusvalidos en el centro, de acuerdo a los establecido en este reglamento.

- Todo grupo de minusvalidos deberá observar y cumplir con los artículos de orden general contenidos en este reglamento.

Programa de actividades en el centro recreativo:

- Actividades:

A).- Sedentarias.

B).- Al aire libre.

A.1.- Juegos de mesa, damas, ajedrez, barajas, dominó y rompecabezas.

A.2.- Cantos y juegos de salón.

A.3.- Mesas redondas, plásticas.

A.4.- Lectura-cine.

A.5.- Trabajos artísticos manuales.

B.1.- Juegos semifijos.

B.2.- Paseos.

B.3.- Trabajos manuales.

B.4.- Teatro (representado por los minusvalidos)

B.5.- Natación, basquetbol, tiro con arco.

B.6.- Fogatas.

Horario:

08:00 Levantarse.

09:00 Desayuno.

11:00 Actividades al aire libre.

14:30 Comida.

15:30 Actividades al aire libre y/o de salón.

18:00 Cena ligera.

19:00 Juegos de salón o de mesa.

22:00 Dormir.

Consideraciones al programa:

- Las trabajadoras sociales, de acuerdo a la historia clínica y al diagnóstico de las lesiones musculoesqueléticas, determinarán la posibilidad de ubicar el minusválido en cualquiera de los grupos de actividades.
- En la integración de grupos, el minusválido puede formar parte de uno o varios, por ejemplo: en juego de salón, lectura, música, etc.
- Las actividades tipo A y B serán intercambiadas durante los días de estancia en el centro recreativo.
- Se deberá evaluar las posibilidades y capacidades de los minusvalidos durante las actividades a fin de controlar su participación en otras subsecuentes.

CAPITULO VII.

CAPITULO VII

1.- EL PROYECTO ARQUITECTONICO.

1.1.- Programa arquitectónico.

Sabiendo ya cuáles son las necesidades específicas de los minusvalidos, y las actividades a realizar en el centro recreativo planteamos el siguiente programa arquitectónico.

Estableceremos 4 áreas principales:

- I .- Area de actividad cultural.
- II .- Area deportiva y recreación.
- III.- Area de hospedaje.
- IV.- Area de servicios generales.

1.1.1.- Descripción de áreas específicas.

- I .- El área de actividades culturales, plantea la necesidad de espacios para la superación cultural, esto obtenido por medio de cintas sobre aspectos históricos, tecnológicos, artísticos de nuestro país y el mundo, libros y revistas, pláticas y mesas redondas.

Para lo anterior necesitamos espacio para:

- A).- Una biblioteca de consulta básica.
- B).- Salón de usos múltiples.

- II.- El área deportiva y recreativa, es la que proporciona al minusvalido los elementos para realizar actividades deportivas y de entrenamiento, como parte de su superación -- dentro de la sociedad y con él mismo.

Para esto necesitamos:

- A).- Taller de trabajos manuales.
- B).- Teatro.
- C).- Alberca.
- D).- Cancha de basquetbol.
- E).- Campo de tipo con arco.
- F).- Fuente de sodas.
- G).- Palapas.

- III.- El área de hospedaje, lugar donde el minusvalido descansa y dormirá; según estudios del sistema "DIF", la capacidad máxima de atención a minusvalidos con problemas en el sistema locomotor es de 48 minusvalidos contando con 1 persona "instructor", por cada 3 minusvalidos.

Esta área requerirá de:

A).- Cabañas "Tipo".

IV .- Esta área servirá de apoyo a todas las anteriores, com--
puesta por los siguientes espacios:

- A).- Zona administrativa o gobierno.
- B).- Servicio médico.
- C).- Comedor.
- D).- Lavandería y taller de mantenimiento.
- E).- Subestación.

1.1.2.- Descripción del programa arquitectónico.

I .- Area de administración y recepción.

- 1.- Vestíbulo.
- 2.- Barra de recepción e informes.
- 3.- Zona de secretaria.
- 4.- Privado del director del centro, $\frac{1}{2}$ baño.
- 5.- Privado del administrador.
- 6.- Servicio médico, encamado, $\frac{1}{2}$ baño.
- 7.- Sala de juntas.
- 8.- Sanitarios hombres.
- 9.- Sanitarios mujeres.

II .- Area cultural.

- 1.- Salón de usos múltiples.
 - 1.1.- Pantalla de proyecciones.
 - 1.2.- Bodega de material fílmico.
- 2.- Biblioteca.
 - 2.1.- Sala de lectura.
 - 2.2.- Acervo de libros y revistas.
 - 2.3.- Control de préstamos.
- 3.- Zona de mesas redondas.
- 4.- Sanitarios hombres.
- 5.- Sanitarios mujeres.

III.- Area deportiva y recreativa.

- 1.- Zona deportiva.
 - 1.1.- 2 Canchas de basquetbol.
 - 1.1.1.- Bodega de equipo deportivo.
 - 1.2.- Campo de tipo con arco.
 - 1.3.- Alberca.
- 2.- Zona recreativa.
 - 2.1.- Taller de trabajos manuales (pintura).
 - 2.2.- Teatro (al aire libre).
 - 2.3.- Fuente de sodas.

- 2.3.1.- Zona de mesas.
- 2.3.2.- Barra.
- 2.3.3.- Cocina.
 - 2.3.3.1.- Alacena.
 - 2.3.3.2.- Frigorífico.
 - 2.3.3.3.- Zona de preparado de alimentos.

- 2.4.- Sanitarios hombres.
- 2.5.- Sanitarios mujeres.
- 2.6.- Palapas.

IV .- Area de hospedaje.

- 1.- Zona de cabañas.
 - 1.1.- 8 Cabañas para 6 minusvalidos y 2 instructores cada uno.
 - 1.1.1.- Vestíbulo.
 - 1.1.2.- Estancia.
 - 1.1.3.- Terraza.
 - 1.1.4.- Baño.
 - 1.1.5.- Dormitorio.
 - 1.1.5.1.- Closets de guardado.

V .- Area de servicios.

- 1.- Comedor de autoservicio.
 - 1.1.- Zona de mesas.
 - 1.2.- Sanitarios hombres.
 - 1.3.- Sanitarios mujeres.
 - 1.4.- Cocina.
 - 1.4.1.- Preparación de alimentos.
 - 1.4.2.- Cocinado de alimentos.
 - 1.4.3.- Lavado de ollas.
 - 1.4.4.- Lavado de vajillas.
 - 1.4.5.- Guardado de vajillas.
 - 1.4.6.- Recepción de vajilla sucia.
 - 1.4.7.- Barra de servicio.
 - 1.5.- Vestidores empleados.
 - 1.6.- Bodega de comestibles.
 - 1.7.- Frigorífico.
 - 1.8.- Cuarto de aseo.
 - 1.9.- Cuarto de basura.
 - 1.10.- Sanitarios empleados.
- 2.- Subestación eléctrica.
- 3.- Lavandería.
- 4.- Mantenimiento.
- 5.- Estacionamiento.
- 6.- Casetas de control de acceso.

1.2.- El concepto.

En la arquitectura el hombre se refleja tanto en lo material como en lo espiritual, siendo el mismo reflejo de los espacios que actúan sobre ella.

El minusvalido necesita estar en constante comunicación y unión por sobre todos los que lo rodean, esto dará como resultado su superación personal en todos los aspectos.

Por ello definimos a la imagen conceptual como un solo hombre "unidad".

Necesitamos crear un espacio que unifique al minusvalido en - las diferentes actividades a desarrollar en el interior del centro recreativo, y al mismo tiempo lo invite a divertirse.

1.3.- Análisis de áreas.

LOCAL	CRITERIO DE OPERACION	RECOMENDAC.
<p>1.- <u>Area de adm</u> <u>nistración.</u></p> <p>Recepción e informes.</p> <p>Secretaria</p> <p>Privado Director.</p> <p>Privado Administrador.</p> <p>Servicio Médico encamado.</p> <p>‡ Baño</p> <p>Sala de <u>Jun</u> <u>tas.</u></p> <p>Sanitarios H y M.</p>	<p>Información de las diferentes actividades y reglamentos en el centro.</p> <p>Trabajo de mecanografiado - de documentos y actividades de apoyo al director y adm<u>in</u> <u>istrador.</u></p> <p>Organización de las diferen- tes actividades del centro.</p> <p>Apoyo a la organización de las diferentes actividades - del centro.</p> <p>Primeros auxilios y atención de urgencias en el centro.</p> <p>Espacio dedicado al aseo de pacientes.</p> <p>Reuniones del personal ad- ministrativo, para tratar - asuntos del centro.</p> <p>Espacio dedicado al aseo.</p>	<p>Cercano a zona de secretaria.</p> <p>Cercano a pri- vados.</p> <p>Cercano a zona de secretaria y privado admin<u>is</u> <u>trador.</u></p> <p>Cercano a zona de secretaria y privado direc- tor.</p> <p>Cercano a recep- ción.</p> <p>En servicio mé- dico.</p> <p>Cerca de priva- dos.</p> <p>Conexión direc- ta al vestíbulo.</p>
<p>2.- <u>Area cultu</u> <u>ral.</u></p> <p>Salón de usos múltiples.</p> <p>Pantalla y bo- dega de mate- rial fílmico.</p> <p>Biblioteca</p>	<p>Dedicado a la convivencia so- cial y proyección de pelícu- las.</p> <p>Zona de proyección de pelí- culas y documentales, espa- cio para guardar proyector y las cintas del acervo fílm<u>i</u> <u>co</u> del centro.</p> <p>Espacio dedicado a la consu- lta de libros y revistas.</p>	<p>Cercano a bibli<u>o</u> <u>teca.</u></p> <p>Conexión directa y estratégica -- con biblioteca.</p> <p>Conexión con sa- lón de usos mú- ltiples.</p>

LOCAL	CRITERIO DE OPERACION	RECOMENDAC.
Sala de lectura.	Espacio en el cual el usuario puede consultar el libro o los libros que requiera para su información.	Conexión directa con el área de recepción del usuario.
Acervo	Lugar donde se ubicarán los estantes conteniendo los volúmenes de consulta del centro.	Cercano a la barra de recepción.
Control de préstamos.	Lugar del encargado de la biblioteca dedicado al apoyo técnico y prestamo de los libros.	Conexión directa a la atención del público y al acervo.
Zona de mesas redondas.	Lugar donde se realizarán pláticas, juegos de mesa y convivencia entre los minusvalidos.	Dentro del salón de usos múltiples.
Sanitarios	Espacio dedicado al aseo.	Conexión por medio del vestíbulo, y recepción.
3.- <u>Area deportiva y recreativa.</u>		
Canchas.	Espacio dedicado a la práctica del basquetbol.	Al aire libre y con vista a la playa.
Bodega de equipo deportivo.	Dedicado al guardado de los balones, y aparatos para el tiro con arco y alberca.	Conexión directa a las canchas y campo de tiro.
Campo de tiro con arco.	Lugar para el tiro al blanco.	Al aire libre y con cercanía a las canchas.
Alberca	Lugar para práctica de natación y recreación.	De poca profundidad, con rampa de acceso.
Taller de trabajos manuales.	Lugar para desarrollar la creatividad artística del minusvalido.	Cubierto con papalapa y con bodega de guardado de material, con vista a la playa.

LOCAL	CRITERIO DE OPERACION	RECOMENDAC.
Teatro	Lugar donde los minusvalidos, representarán obras teatrales, para público del exterior del centro en algunas ocasiones, como parte de su superación personal.	Contará con rampas y será cubierto para protección solar, deberá estar cerca del acceso al centro.
Fuente de sodas.	Lugar en donde los usuarios pueden tomar un refrigerio estando cerca de la playa o alberca.	Cerca de zona recreativa y semiabierto.
Zona de mesas.	Dedicada al consumo de refrigerio.	Cercano a vestíbulo y zona de cocina.
Barra.	Area de despacho de refrigerios.	Entre cocina y zona de mesas.
Cocina	Preparación de alimentos para su posterior consumo.	Comunicación directa a la zona de mesas.
Sanitarios	Espacio dedicado al aseo.	Conexión directa al vestíbulo.
Palapas.	Lugares para protección del sol en la alberca y playa.	Con mesas integradas, y conexión directa con alberca y playa.
4.- <u>Area de hospedaje.</u>		
Cabañas.	Lugar en el que los minusvalidos de hospedarán durante su estancia en el centro recreativo.	Ubicarlas en grupos conformando espacios de convivencia entre ellas, teniendo buena comunicación una con otras.
Vestíbulo	Espacio de distribución a todas las áreas de la cabaña.	Conexión directa al exterior.
Estancia.	Espacio de convivencia y estar de los minusvalidos.	Tener acceso directo a la terraza.

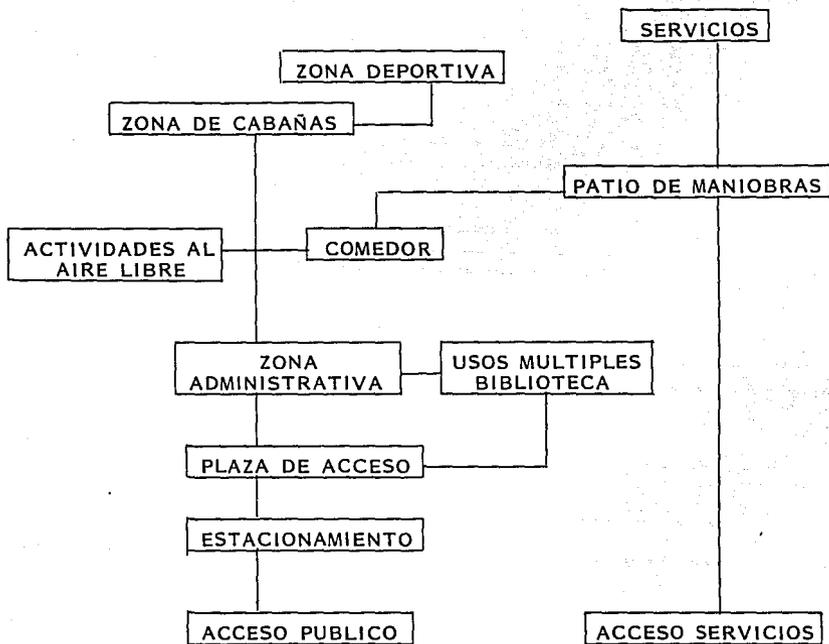
LOCAL	CRITERIO DE OPERACION	RECOMENDAC.
Terraza	Lugar para la convivencia - al aire libre.	Contar con vista al mar y conexión directa con la estancia.
Baño.	Espacio dedicado al aseo.	Conexión directa con dormitorio.
Dormitorio.	Lugar de descanso nocturno.	Con disposición periférica de las camas y utilización de una litera para el instructor.
Closets	Lugar de guardado de equipaje de minusválidos.	Conexión inmediata con las camas.
5.- <u>Area de servicios.</u>		
Comedor de autoservicio.	Zona de preparación y consumo de alimentos.	Con área de mesas a cubierto y al descubierto.
Zona de mesas.	Lugar de consumo de los alimentos.	Cercano a barra de servicio y cocina.
Sanitarios	Espacio dedicado al aseo.	Cercano a zona de mesas.
Cocina.	Preparado de alimentos para su posterior consumo.	Comunicación directa a la zona de mesas y servicios.
Barra de servicio.	Area de despacho de alimentos.	Entre cocina y zona de mesas.
Vestidores empleados.	Espacio dedicado al cambio de ropa del personal.	Acceso independiente del vestíbulo principal.
Bodega de comestibles.	Zona de guardado de alimentos no perecederos.	Cercano a recepción de alimentos.
Frigorífico	Zona de guardado de alimentos perecederos.	Cercano a recepción de alimentos.

LOCAL	CRITERIO DE OPERACION	RECOMENDAC.
Cuarto de aseo.	Espacio dedicado al guarda- do de utensilios de limpieza.	Cercano a zona de servicios.
Cuarto de basura.	Lugar de recolección de des- perdicio.	Conexión con - área de mesas y zona de ser- vicios.
Sanitarios empleados.	Espacio dedicado al aseo fí- sico del personal.	Cercado a ves- tidores emplea- dos.
Subestación	Espacio dedicado al control eléctrico del centro.	Ubicado al ex- terior con co- nexión directa al estaciona- miento.
Lavandería	Lugar de limpieza de ropa - y blancos.	Alejado de - áreas de con- vivencia.
Mantenimien- to.	Lugar de reparación de mo- biliario, y guardado de he- rramientas y aparatos para efectuarlas.	Cercano a la- vandería.
Estaciona- miento.	Espacio dedicado al esta- cionamiento de los trans- portes de los minusvalidos como del personal del cen- tro.	Estar ubicado cercano a una vialidad secun- daria y a case- tas de control.
Casetas de control de acceso.	Vigilancia de entrada y sa- lida de personas al centro.	Ubicar una en cada acceso al centro.

1.4.- Jerarquización de partes.

Parte característica	—————>	Zona de cabañas.
Parte complementaria	—————>	Zona administrativa. Zona deportiva.
Parte de servicios	—————>	Comedor. Usos múltiples. Biblioteca. Actividades al aire libre. Servicios.

1.5.- Diagrama de funcionamiento.

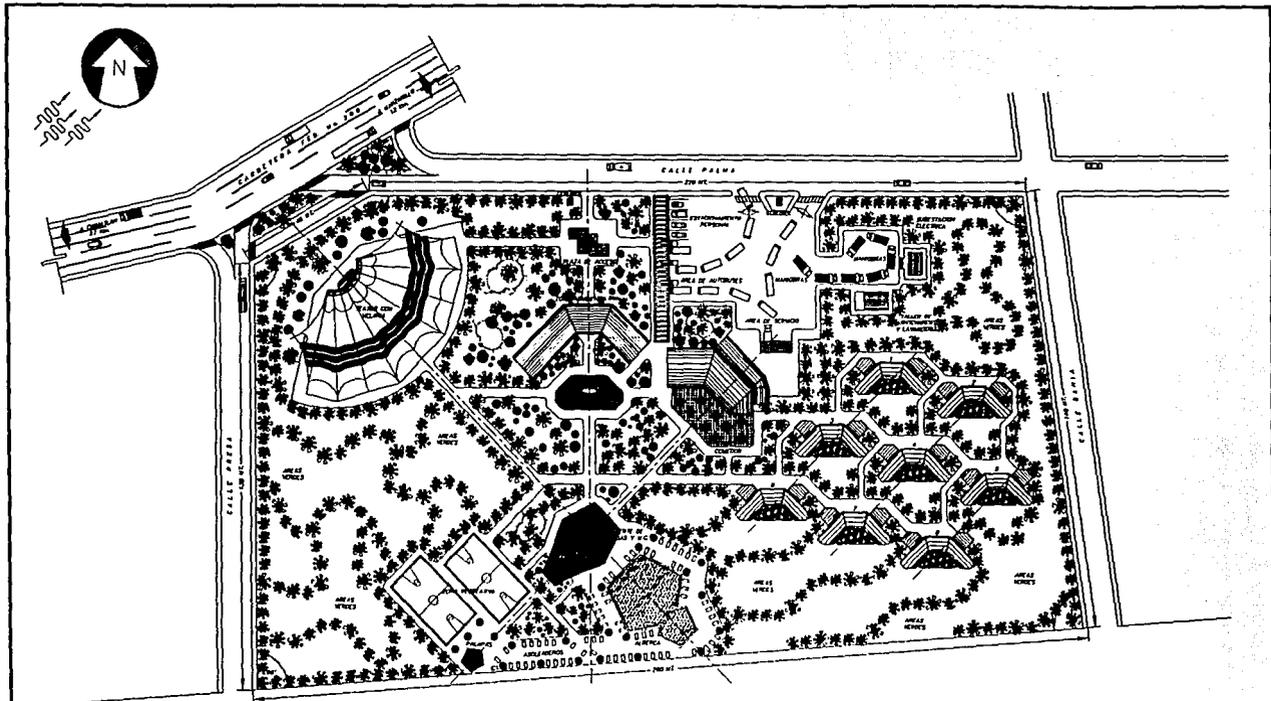


1.7.- Solución arquitectónica (Ver planos).

1.8.- Criterio para el cálculo de instalaciones, hidráulica y sanitaria Anexo "A".

1.9.- Criterio para el cálculo de instalación eléctrica. Anexo "B".

1.10.- Memoria de cálculo estructural. Anexo "C".



CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS

PROYECTO
ARQUITECTONICO DE CONJUNTO

UNIDAD 1 ARQ. FRANCISCO RIVERO.
 ARQ. EDUARDO NAVARRO. ARQ. MANUEL MEDINA.

PRESENTA
EDUARDO PERA P.

EXC. DIBUJO
 EXC. IMPR.

PLANTA
A01



LISTA DE ACABADOS

BIOS

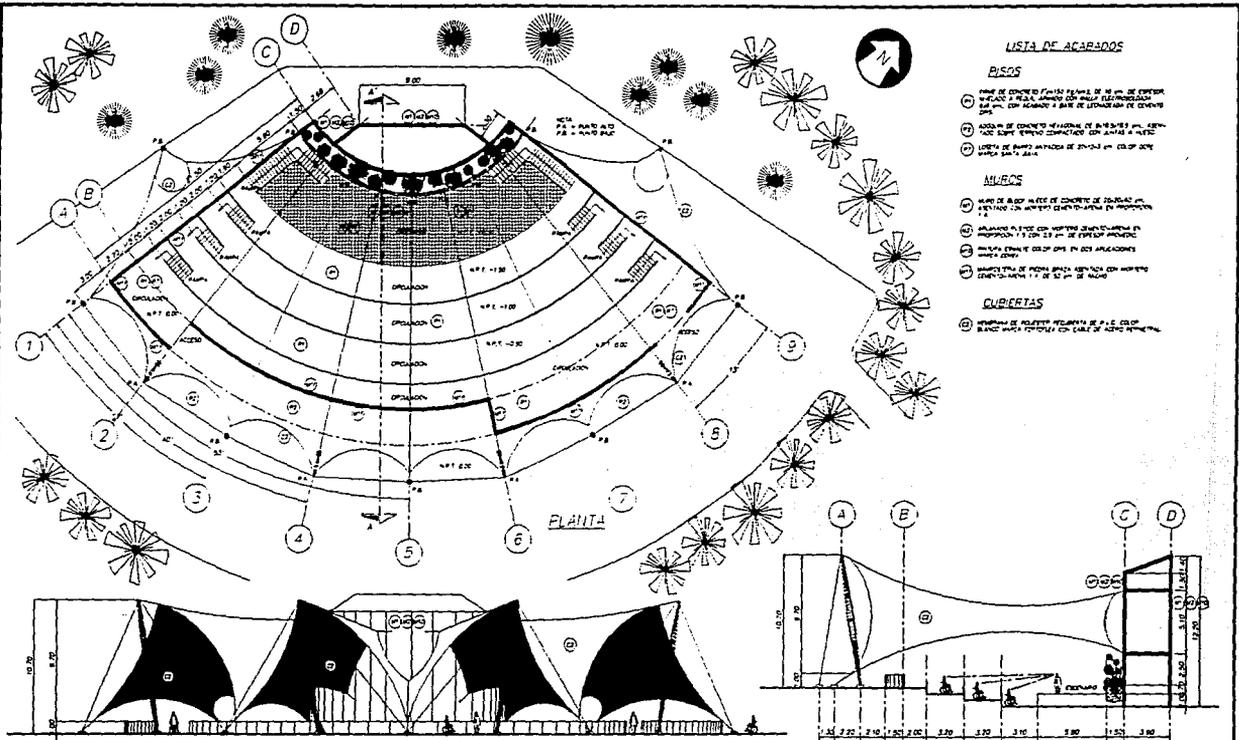
- (1) PISO DE CONCRETO FORTALIZADO DE 10 CM DE ESPESOR REFORZADO DE PIEDRA HERRERA CON MALLA DE PROTECCION DE 10 CM, CON ACABADO A BASE DE LEJUNIA DE COLORES VIVOS
- (2) ACABADO DE CONCRETO HERRERA DE 5 CM DE ANCHO, CON UNO CADA CINCO CENTIMETROS CON JUNTAS A NIVEL
- (3) CORTES DE BANDA INTERIORES DE 20 CM DE ANCHO CON UNO CADA CINCO CENTIMETROS

MUEBOS

- (4) ALARDE DE ALUMINIO EN FORMA DE CONCHAS DE COLORES VIVOS, REFORZADO CON MALLA DE PROTECCION DE 10 CM
- (5) ALUMINIO EN TUBO CON MALLA DE PROTECCION EN PROPORCION 1:3 CON 2.5 CM DE ESPESOR PROMEDIO
- (6) MALLA DE ALUMINIO EN TUBO CON 2.5 CM DE ESPESOR PROMEDIO
- (7) MALLA DE ALUMINIO EN TUBO CON 2.5 CM DE ESPESOR PROMEDIO

CUBIERTAS

- (8) CUBIERTA DE POLIESTER REFORZADA DE 1.5 CM DE ANCHO, MALLA DE PROTECCION EN TUBO DE ALUMINIO EN TUBO

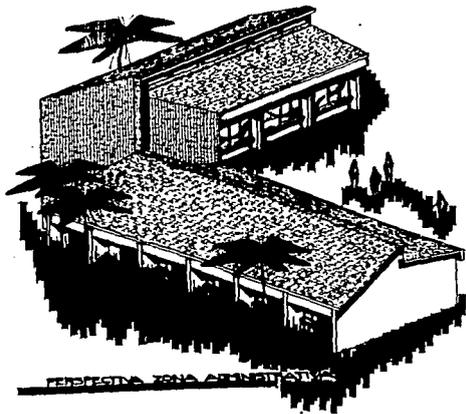
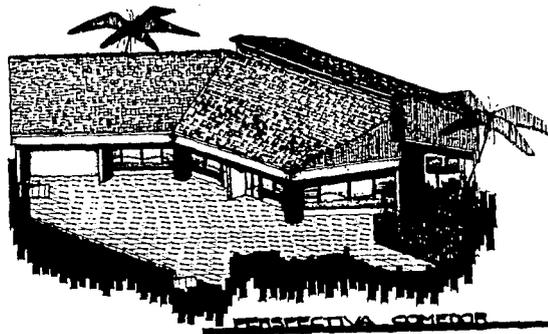
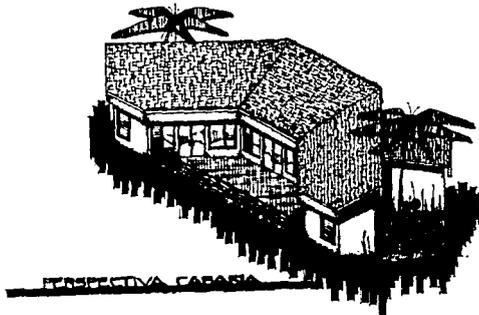


FACHADA SURESTE

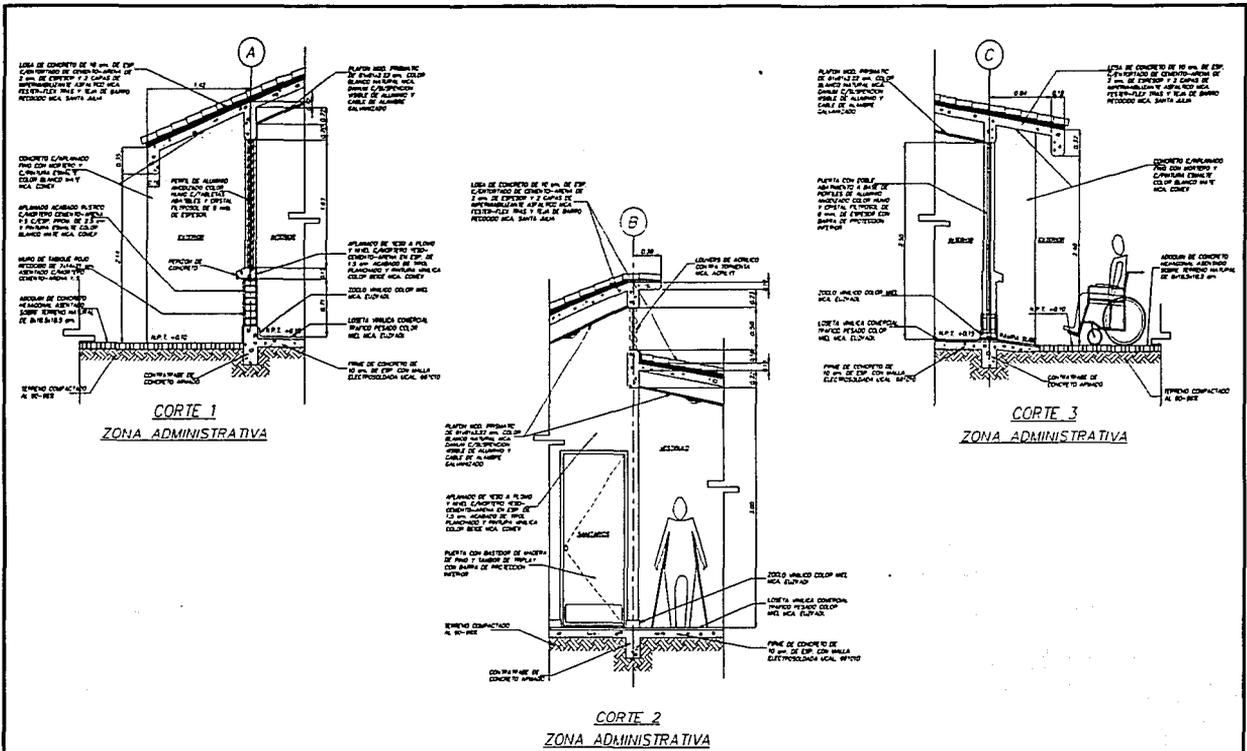
CORTE A

	CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS	
TEATRO LABORAL PARA MINUSVALIDOS		
TITULO:	AUTOR:	PRESENTA:
ARQUITECTONICO TEATRO CUBIERTO CON VELARIA	ARO. FRANCISCO RIVERO, ARO. EDUARDO NAVARRO.	EDUARDO PEÑA P.
ACQUINTO:	ESCALA:	PLANO:
A05	1:200	A05

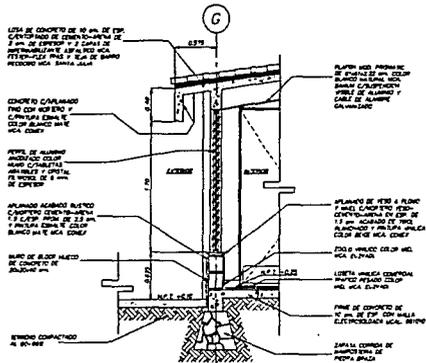




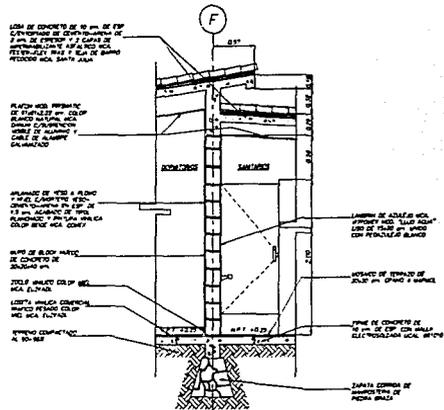
**APUNTES
PERSPECTIVOS.**



	CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS	
	TITULO: ARQUITECTONICO CORTES-ADMINISTRACION	



CORTE 1
CABAÑA TIPO



CORTE 2
CABAÑA TIPO



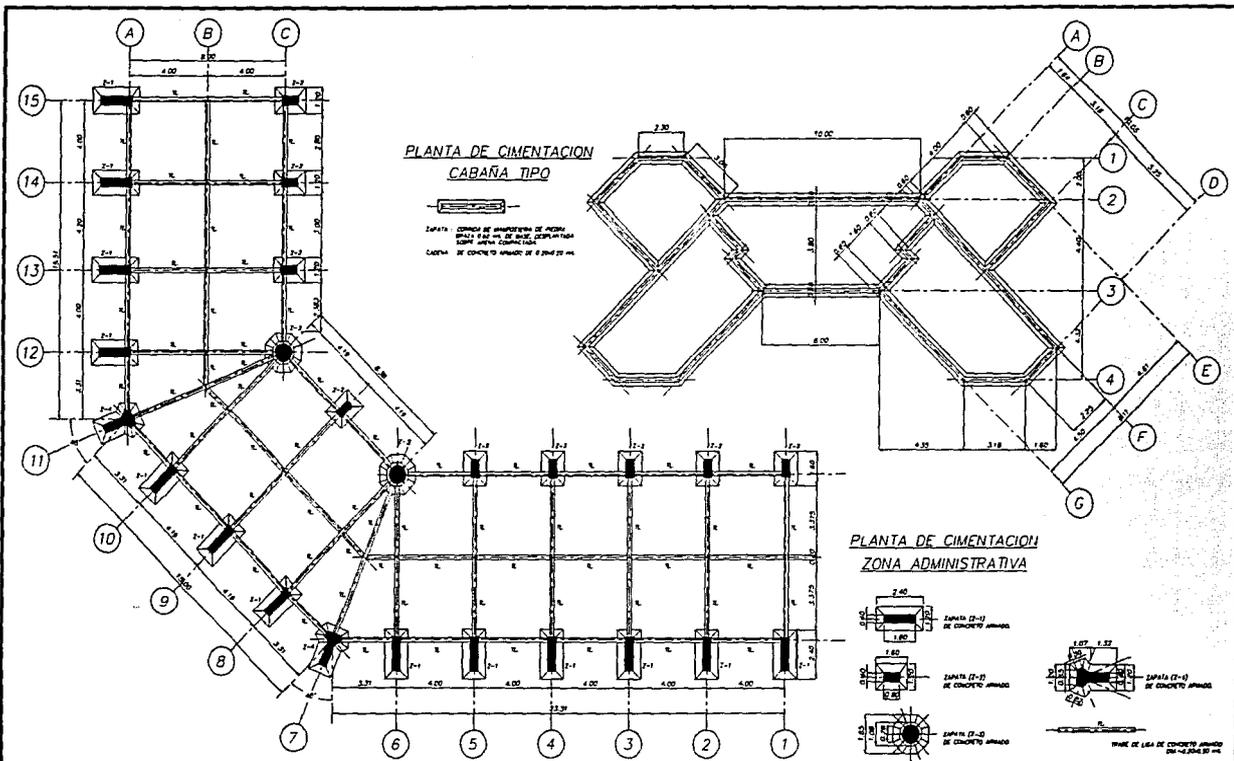
CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS

TITULO: ARQUITECTONICO CORTES-CABAÑA TIPO

PROPUESTA: ARO. FRANCISCO RIVERO. ARG. EDUARDO NAVARRO.

PRESENTA: EDUARDO PERA P. ESC. 120 ACER. 107 CLASE: A10





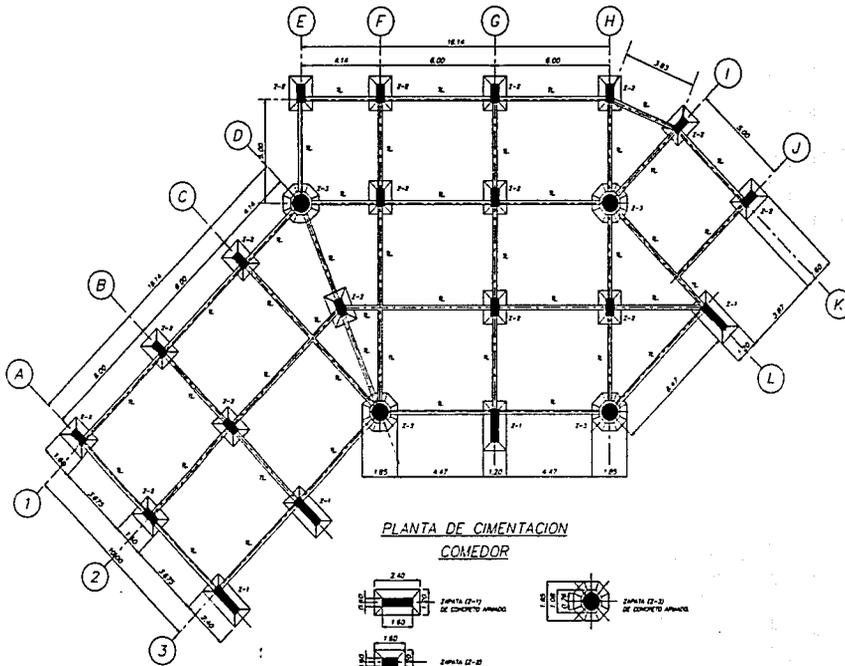
CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS

TITULO:
CIMENTACION ADMINISTRACION Y CABAÑA TIPO

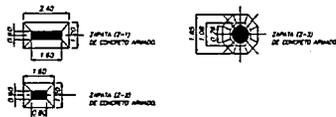
DURADO: ARO. FRANCISCO RIVERO.
ARO. EDUARDO NAVARRO. ARO. MANUEL MEDINA.

PRESENTA: EDUARDO PERA P.
E.C.S. - I.P.S. E.O.I.
E.C.E. - I.P.S. E.O.I.

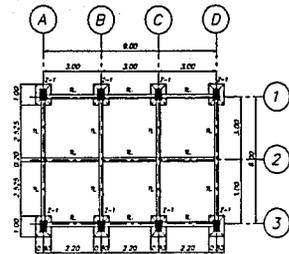




PLANTA DE CIMENTACION
COMEDOR



PAIS DE LAR DE CONCRETO ARMADO
DIN 1026:82 30 m



PLANTA DE CIMENTACION
TALLER DE MANTENIMIENTO



PAIS DE LAR DE CONCRETO ARMADO
DIN 1026:82 30 m



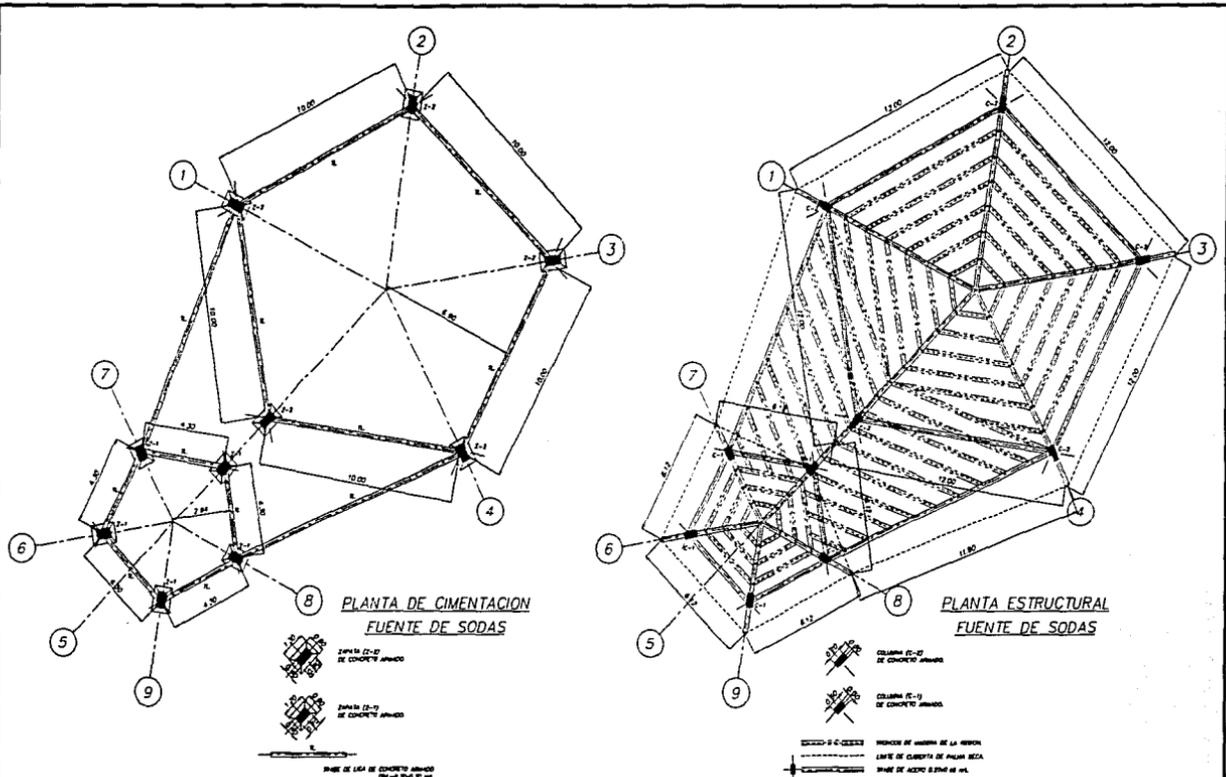
CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS



T U L A D O
CIMENTACION COMEDOR Y TALLER DE MANTENIMIENTO

J U R A D O P O
ARG. FRANCISCO RIVERO,
ARG. EDUARDO NAVARRO, ARG. MANUEL MEDINA,

R E P R E S E N T A N T E
EDUARDO PERA P.
E.S.C.: 1124
A.C.C.T.: M.P. **E02**



CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDADOS



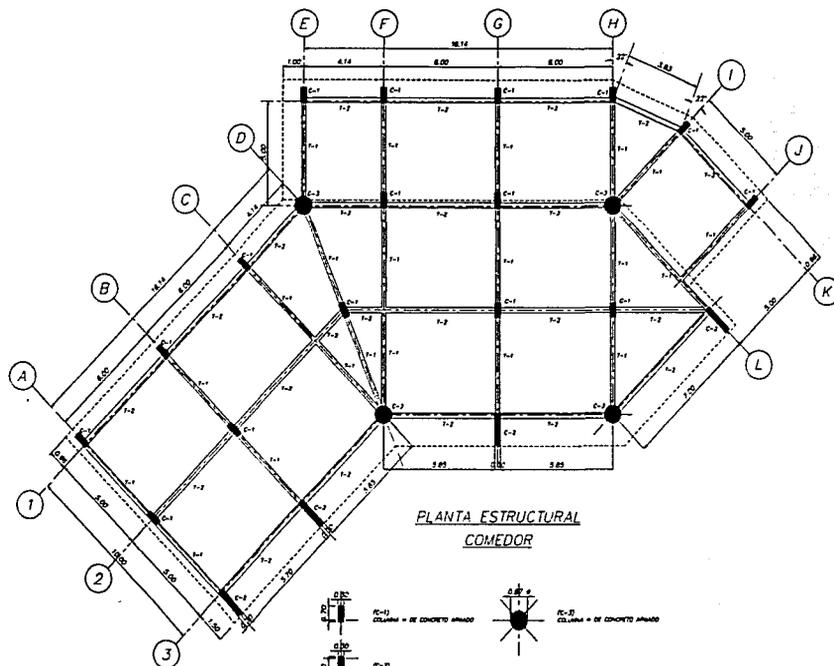
DISEÑADO POR:
 CIMENTACION Y ESTRUCTURA FUENTE DE SODAS

CUMPLADO POR: ARO. FRANCISCO RIVERO,
 ARO. EDUARDO NAVARRO, ARO. MANUEL MEDINA.

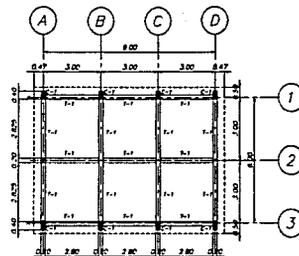
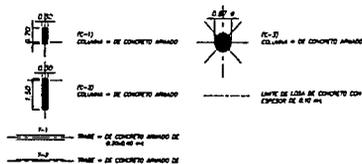
PRESENTADO POR:
 EDUARDO PERA P.

ESCALA: 1:25
 FECHA: MAR 1978

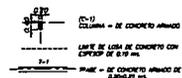
GRABADO POR:
 EO3



PLANTA ESTRUCTURAL
COMEDOR



PLANTA ESTRUCTURAL
TALLER DE MANTENIMIENTO



CENTRO RECREATIVO PARA MINUSVALIDOS

TÍTULO:
ESTRUCTURAL COMEDOR Y TALLER DE MANTENIMIENTO

JURADO: ARO. FRANCISCO RIVERO.
ARO. EDUARDO NAVARRO. ARO. MANUEL MEDINA.

PRESENTA: EDUARDO PERA P.
F.S.C. 1.22
REG. 1.22
CLAVE: E05



1.11.- Bibliografía.

- Programa de acción mundial para los impedidos. Naciones Unidas Nueva York, 1983.
- Muestreo de lisiados profundos en el D.F. 1987.
- Encuestas nacionales de hogares. 1988.
- Subdirección de rehabilitación Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.
- Memoria de la XVI Asamblea Nacional de Cirujanos. Sección de rehabilitación.
- La invalidez en el IMSS. 1970-1986.
- "Limitaciones y perspectivas de la arquitectura", Rev. Palot, enero 1987. González Lobo Carlos.
- Manual para minusválidos.
- Plan de desarrollo urbano, "Plan Director Urbano", Manzanillo Colima.
- Minusválidos y ancianos como usuarios de la arquitectura. Facultad de Arquitectura UNAM. División de Estudios de Posgrado, coordinación de actualización.

**1.8.- CALCULO DE INSTALACION
HIDRAULICA Y SANITARIA.**

ANEXO A

INSTALACION HIDRAULICA

Centro recreativo dotación 500 lts./huesped-día * cabañas

Total de huéspedes 44 44 x 50 = 22,000 lts.

- Comedor de autoservicio dotación 2- lts./comensal-turno

Total de comensales 44 x 3 turnos = 132 x 20 lts. = 2640 lts.

- Zona administrativa dotación 70 lts./persona-día

Total de personas 4 x 70 = 280 lts.

* Total de lts. de agua requeridos	22,000 lts.	
	2,640 lts.	
	<u>280 lts.</u>	
	24,920 lts.	25,000 lts.

CALCULO DE LA CISTERNA

La cisterna debe estar a 1.00 mt., mínimo del lindero más cercano a un tubo del albañil separado por lo menos 3.00 mts. y a las bajadas de - - aguas negras 3.00 mts., cuya distancia puede reducirse hasta 60 cm., - cuando el desalojo de las mismas es con tubo de fierro fundido.

La altura debe ocupar como máximo 3/4 partes de la altura total de la cisterna.

$$\text{Si } H = 1.20 \text{ m. } \frac{3}{4} = 90 \text{ cm.}$$

$$\text{Volúmen requerido} = 25 \text{ m}^3$$

$$H \text{ máxima } 0.90 \text{ mts.}$$

Area

$$A = 25 \text{ m}^3 / 0.90 \text{ m} = 27.77 \text{ m}^2$$

$$\text{Area} = \text{ancho} \times \text{largo}$$

$$27.77 \text{ m}^2 = 4.00 \times 6.95 \text{ m.}$$

$$4 \times 7 \text{ mts.}$$

$$\text{Largo } 27.77 / 4.00 = 7 \text{ mts.}$$

La construcción de la cisterna es con muros y base de losa, de 39 con - creto armado.

El sistema de bombeo es con tanque hidroneumático de 2 bombas progra - madas, trabajando alternadamente.

CALCULO DE Ø APROXIMADOS DE AGUA POTABLE

Total de muebles sanitarios.

34 W.C. con tanque	6 U.M. c/u = 204 U.M.	
24 Lavabos	1 U.M. c/u = 26 U.M.	
4 Mingitorios c/f	5 U.M. c/u = 20 U.M.	Total 342 U.M.
44 Regaderas	2 U.M. c/u = 88 U.M.	
2 Fregaderos	2 U.M. c/u = 4 U.M.	

$$\begin{aligned}d &= 25 \quad Q & Q &= 0.55 \quad \text{U.M.} - 0.005 \quad \text{U.M.} \\ & & Q &= 0.55 \quad 342 - 0.005 (342) \\ & & Q &= 10.18 = 1.71 \\ & & Q &= 8.47 \quad 1/\text{seg.}\end{aligned}$$

$$d = 25 \quad 8.47$$

$$d = 72.75 \text{ mm.}$$

$d = 3'' \text{ Ø}$ Ramal principal de agua potable que su -
ministra a todos los muebles sanitarios.

EQUIPO HIDRONEUMATICO

P.p = Presión de parpado

P.a = Presión de arranque

hf = Pérdida por fricción

hf = 10% de p. altura

$$\begin{aligned} P. \text{ Arranque} &= P. \text{ altura} + P. \text{ llaves} + hf \\ &= (2.00) + (10 \text{ m. de col. de agua}) + 1.4 \\ &= 13.40 \quad 14 \text{ mts. de col. de agua} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P. \text{ Parada} &= P.a + \text{Presión mínima de los muebles sanitarios} \\ &= 14.00 \text{ m. de col. de agua} + 5 \\ &= 19.00 \text{ m. de columna de agua} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Pa/Pp. &= 14/19 = 74 \text{ K/cm}^2 \text{ presión relativa en tubería} \\ 1 \text{ Kg.} &= 10 \text{ m. de columna de agua} \\ 0.50 \text{ Kg.} &= 5 \text{ m. de col. de agua presión mínima} \end{aligned}$$

$$0.74 \text{ K/cm}^2 \quad 0.50 \text{ Kg/cm}^2$$

CALCULO DE TANQUE HIDRONEUMATICO

$$\frac{\frac{1}{2} V + E}{\frac{1}{2} V} = \frac{P.p. + b}{P.a + b} = \frac{V + 2E}{V}$$

$$Vp.p + bV = Vp.a + bV + 2p.a. E + 2Eb$$

$$V (p.p - p.a) = 2E (p.a + b)$$

$$V = 2E \frac{P.a + b}{p.p. - p.a}$$

$$V = 756 \times 14 + 8/19-14 = 756 \times 4.4 = 3.326 \text{ m}^3$$

$$V = \frac{D^2}{4} \times 2D \quad V = 2 \quad D^3/4 = \quad D^3/2 \quad D = \sqrt[3]{2V/} = \sqrt[3]{2(3.326)/3.1416} = 1.28 \quad 1.20 \times 2.5$$

DIAMETRO APROX. DE LA TOMA PRINCIPAL DE AGUA POTABLE

Consumo 25m^3 de agua

25m^3 14 hrs. = 1785 lts. x hora

1785 Hs. x hora 3600 seg. = 0.50 litros x seg.

La velocidad del agua es aprox. de 2m/seg.

0.50 = .7071 0.71 ϕ - 3/4"

INSTALACION SANITARIA DRENAJE

La salida del albañal de aguas negras será de un ϕ nominal de 6".

Cálculo de unidades de desagüe

	Desagüe mínimo	Unidad de desagüe U.d
41 w.c. c/tanque	100 mm.	6 U.d. c/y = 246 U.d.
40 Lavabos	32 mm.	1 U.d. c/u = 40 U.d.
4 Mingitorios c/fluxo	50 mm.	4 U.d. c/u = 16 U.d.
44 Regaderas	50 mm.	2 U.d. c/u = 88 U.d.
4 Fregaderos	40 mm.	2 U.d. c/u = 8 U.d.
		<hr/>
		Total 398 U.d.

Con tubo de 6" ϕ de cemento con pend. 1% capacidad de desagüe de hasta 640 U.d. 340 U.d. O.k.

**1.9.- CALCULO DE INSTALACION
ELECTRICA.**

ANEXO B

Vestíbulo

Intensidad 200 lux.
Sup. 26m²
Índice de local C
Luminaria F-21 2 tubos 40 w. .30 x
F.C. 0.70
C.U. .67

Fluorescente 2-40 w.
 $200 \times 26 / .67 \times .70 = 11087.42$
c/lámp. 2350 lúm.
1.22 m. Slimline
 $11087.42 / 2350 = 5/2 = 2.5 \quad 3 \text{ lámp.}$

Encamado y Enfermería

Intensidad 200 lux.
Sup. 41m²
Índice de local E
Luminaria F-21 2 tubos 40 w. .30 x
F.C. .70
C.U. .59

Fluorescente 2-40 w 43
 $200 \times 41 / .59 \times .70 = 19854.72$
c/lámp. 2350 lúm.
1.22 m. Slimline
 $19854.72 / 2350 = 6/2 = 3 \text{ lámp.}$

BIBLIOTECA

Sala de Lectura

Intensidad 300 lux.
Sup. 80m²
Índice de local C
Luminaria F-21 2 tubos 40 w. .30 x
F.C. .70
C.U. .67

Fluorescente 2-40w.
 $300 \times 80 / .67 \times .70 = 51172.707$
c/lámp. 2350 lúm.
1.22 m. Slimline
 $51172.707 / 2350 = 21.77 \quad 22/2 = 11 \text{ lámp.}$

Acervo

Intensidad 100 lux.
Sup. 20m²
Índice de local F
Luminaria F-21 2 tubos 40 w. .30 x
F.C. .70
C.U. .53

Fluorescente 2-40 w.
 $100 \times 20 / .53 \times .70 = 5390.83$
c/lámp. 2350 lúm.
1.22 m. Slimline
 $5390.83 / 2350 = 3/2 = 1.5 \quad 2 \text{ lámp.}$

Guardado de sillas de ruedas

Intensidad 100 lux.
Sup. 24m²
Índice de local F
Luminaria F-21 2 tubos 40 w. .30 x
F.C. .70
C.U. .53

Fluorescente 2-40 w.
 $100 \times 24 / .53 \times .70 = 6469.00$
c/lámp. 2350 lúm.
1.22. Slimline
 $6469 / 2350 = 1.5 \quad 2 \text{ lámp.}$

COMEDOR

Zona de mesas

Intensidad lumínica 100 lux. Fluorescente 2-40 w.

CABAÑAS

Dormitorios

Intensidad 50 lux.
Sup. $6 \times 4.50 = 27m^2$
Indice de local F
Luminaria 1-4 60 w.
F.C. 0.75
C.U. .51

Zona de estar

Intensidad 80 lux.
Sup. $34.32m^2$
Indice del local E
Luminaria 1-4 60 w.
F.C. 0.75
C.U. .54

Sanitarios

Intensidad 50 lux.
Sup. $20m^2$
Indice del local F
Luminaria 1-4 60 w.
F.C. 0.75
C.U. .51

ZONA ADMINISTRATIVA

Director

Intensidad 200 lux.
Superficie $15m^2$
Indice del local F
Luminaria F-21 2 tubos 40 w. 30×1.22 m. Slimline
F.C. 0.70
C.U. .53

Fluorescente 2-40 w.
 $200 \times 15/.53 \times .70 = 8086.2533$
c/lámp. 2350 lúm.
 $8086.2533/2350 = 3.44$ 4/2 = 1 lámp.

Administrador

Intensidad 200 lux.
Sup. $10m^2$
Indice de local H
Luminaria F-21 1 tubos 40 w. $.30 \times 1.22$ m. Slimline
F.C. 0.70
C.U. .45

Fluorescente 2-40 w.
 $200 \times 10/.45 \times .70 = 6349.20$
c/lámp. 2350 lúm.
 $6349.20/2350 = 2/2 = 1$ lámp.

INSTALACION ELECTRICA

Incandescente lámp. 60 w.
 $50 \times 27/.51 \times .75 = 3529.4117$
c/lámp. 1000 lúm.
 $3529.4117/1000 = 3.52$ 3 lámparas

Incandescente lámp. 60 w.
 $80 \times 35/.54 \times .75 = 6913.59$
c/lámp. 1000 lúm.
 $6913.59/1000 = 6.9$ 7 lámp.

Incandescente lámp. 60 w.
 $50 \times 20/.51 \times .75 = 2614.38$
c/lámp. 1000 lúm.
 $3614.38/1000 = 2.61$ 3 lámp.

Sup. $90.3m^2$
 Índice del local C
 Luminaria F-21 2 tubos 40 w. .30 x
 F.C. 0.70
 C.U. .67

$100 \times 90.3 / .67 \times .70 = 119253.73$
 c/lámp. 2350 lúm.
 1.22 m. Slimline
 $119253.73 / 2350 = 20 / 2 = 10 \text{ lámp.}$

W.C. Público

Intensidad 50 lux.
 Sup. $3.50 \times 3.50 = 12.25m^2$
 Índice del local G
 Luminaria l=4 75 w.
 F.C. = .75
 C.U. = .48

Incandescente 75 w.
 $50 \times 12.25 / .48 \times .75 = 1701.39$
 c/lámp. 1000 lúm.
 $1701.39 / 1000 = 1.7 \quad 2 \text{ lámp.}$

Cocina

Intensidad 200 lux.
 Sup. $60 m^2$
 Índice de local D
 Luminaria F-21 2 tubos 40 w. .30 x
 F.C. 0.70
 C.U. .64

Fluorescente 2-40 w.
 $200 \times 60 / .64 \times .70 = 26785.714$
 c/lámp. 2350 lúm.
 1.22 m. Slimline
 $26785.714 / 2350 = 12 / 2 = 6 \text{ lámp.}$

CSA DEL CONSERJE

Estancia

Intensidad 70 lux.
 Sup. $14m^2$
 Índice de local E
 Luminaria l-4 60 w.
 F.C. .75
 C.U. .54

Incandescente 60 w.
 $70 \times 14 / .54 \times .75 = 2419.753$
 $2419.753 / 1000 = 2.41 \quad 3 \text{ lámp. } 50 \text{ w.}$

Cocina

Intensidad 70 lux.
 Sup. $6.46m^2$
 Índice de local G
 Luminaria l-4 60 w.
 F.C. .75
 C.U. .48

Incandescente 60 w.
 $70 \times 6.46 / .48 \times .75 = 1256.1$
 c/lámp. 1000 lúm.
 $1256.1 / 1000 = 1 \text{ lámp. } 50 \text{ w}$

Recámara

Intensidad 50 lux.
 Sup. 10.24
 Índice de local G
 Luminaria l-4 60 w.
 F.C. .75
 C.U. .48

Incandescente 60 w.
 $50 \times 10.24 / .48 \times .75 = 1422.2$
 c/lámp. 1000 lúm.
 $1422.2 / 1000 = 1 \text{ lámp. } 50 \text{ w.}$

MEMORIA DE CÁLCULO
ESTRUCTURAL

TESIS PROFESIONAL

CENTRO RECREATIVO PARA
MINUSVÁLIDOS

ALUMNO:
PENA PORRAS
EDUARDO

ANEXO C.

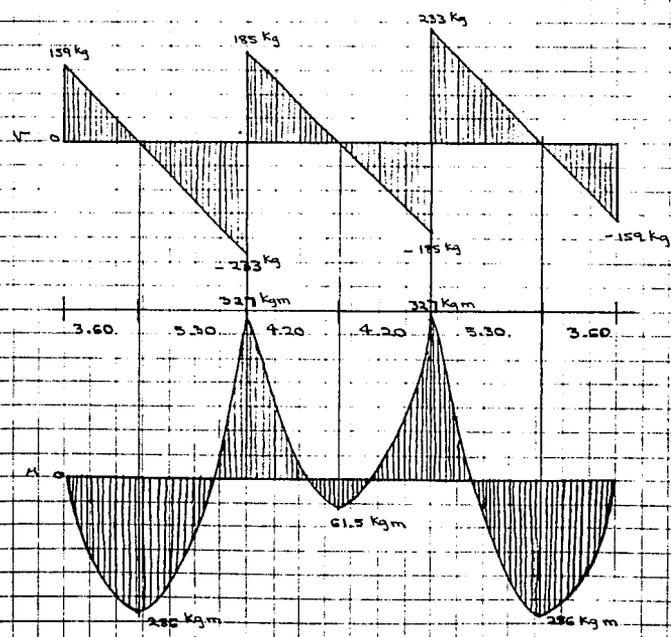
CALCULO DE
ARMADO DE
LOSAS

4) CISO TABLERO $11 + 3 + 0 (1.50)$ m. cantilber

Peso = area x carga = $15 \text{ m}^2 \times .73 \text{ T/m}^2 = 11 \text{ T}$

* TABLEROS 1, 2 SENTIDO LARGO 26.20 m. TOTAL

	8.90	8.90	8.90	
	$w = .06 \times 730 = 44$	$w = .06 \times 730 = 44$	$w = .06 \times 730 = 44$	$w = 730 \text{ K/m}^2$
	$W = 392 \text{ K/ml}$	$W = 370 \text{ K/ml}$	$W = 392 \text{ K/ml}$	
K	.12	.12	.12	
F.D.	1	1.5	1.5	1
M.E.	291	-291 259	-259 291	-291
I.D.	-291	+16 +16	-16 -16	291
1.T	8	-146 -8	+8 146	-8
2.D	-8	77 77	-77 -77	8
2.T	39	-4 -39	39 4	-39
3.D	-39	32 22	-22 -22	39
M.F.	0	-326 327	-327 326	0
V.L.	196	-196 185	-185 196	-196
ΔV	-37	-37 0	0 37	37
V.F.	159	-233 185	-185 233	-159



Datos $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f_c = 200 \text{ K/cm}^2$

Sección $b = 100 \text{ cm}$ $h = 10$ $d = 8.5 \text{ cm}$

$M_c = Kbd^2 = 15.27 \times 100 \times 8.5^2 = 110325.75 \text{ K} > 233 \text{ K} \therefore 0 \text{ K}$

$V_c = V_c pd = 2.52 \times 100 \times 8.5 = 2009 \text{ K} > 233 \text{ K} \therefore 0 \text{ K}$

$\Delta s = M / f_y j d = M / 2000 \times 87 \times 0.85 = M / 148$

$\Delta s = f_{yp} / 2 = 4000 / 2 = 2000$

$\Delta s_{\text{min}} = .003 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}$

$\phi 3 = .71 \text{ cm} \quad 3/8" \text{ ACERO MINIMO}$

$M_{adm} = .75 \sqrt{f_c} = 10.6$

$M_c = V / \epsilon \phi j d = 233 / 4 \times 3 \times 87 \times 8.5 = 2.62 \text{ cm} > 10.6 \text{ PERIMETRO DE VARILLAS}$

ADHERENCIA ENTRE CONCRETO Y ACERO

286 Kg/m 327 Kg/m 465 Kg/m 327 Kg/m 286 Kg/m

$\Delta s = M / 148$ AREA DE ACERO

2.55 2.55 2.55 2.55 2.55

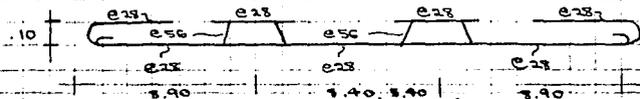
3.59 @ 28

3.59 @ 28

3.59 @ 28

3.59 @ 28

Area de acero $\Delta s / .71$
 $100 / .71 = 142$



ESTABLEROS 1, 2 SENTIDO CORTO 5.40m. TOTAL

Datos $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f_c = 200 \text{ K/cm}^2$

Sección $b = 100 \text{ cm}$ $h = 10$ $d = 8.5 \text{ cm}$

$M_c = Kbd^2 = 15.27 \times 100 \times 8.5^2 = 110325.75 \text{ K}$

$W = 730 \text{ K/m}^2$

$730 \text{ K/m}^2 \times .94 = 686.20 \text{ K/m}^2$

$V_c = V_c pd = 2.52 \times 100 \times 8.5 = 2009 > 233 \text{ K}$

$\Delta s = M / f_y j d = M / 2000 \times 87 \times 0.85 = M / 148$

$\Delta s_{\text{min}} = .003 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}$

$M_{adm} = .75 \sqrt{f_c} = 10.6$

$M_c = V / \epsilon \phi j d = 1852 / 4 \times 3 \times 87 \times 8.5 = 3.47 \text{ K}$

2500

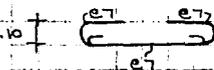
$\Delta s = M / 148 = 2500 / 148 = 17$

17

$\Delta s_{\text{min}} =$

Area de acero $\Delta s / .71$

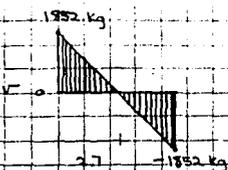
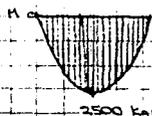
24 @ 7 cm



Varillas de 3/8" #3

2.40

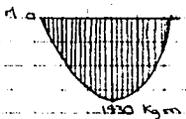
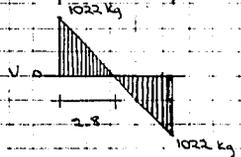
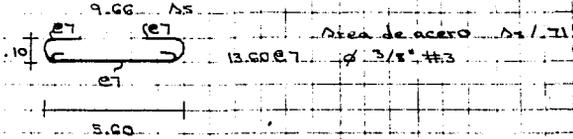
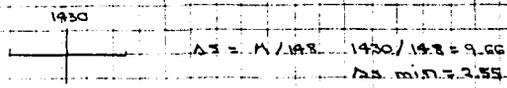
	5.40	
	94%	
	$W = 3705 \text{ K/m}$	
	.18	
K		
Fd	1	1
ME	1667	-1667
1D	-1667	1667
1T	833	-833
2D	-833	833
2T	416	-416
3D	-416	416
MF	0	0
VL	1852	-1852
AV	0	0
VF	1852	-1852



* TABLERO 3 SENTIDO LARGO 5.60 m TOTAL

560	
50%	
W = 3094 Kg/m	
K.	.17
Fd.	1
ME.	953 - 953
ID.	953 953
IT.	476 - 476
2D.	476 476
2T.	238 - 238
3D.	238 238
MF.	0 0
VL.	1022 - 1022
DV.	0 0
VF.	1022 - 1022

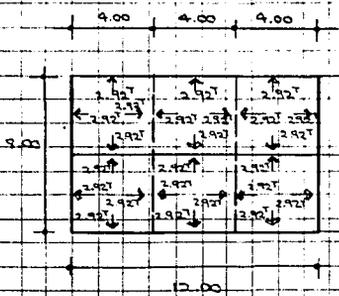
Datos $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f_{c} = 300 \text{ K/cm}^2$
 $V = 230 \text{ Km}^2$ Sección $b = 100 \text{ cm}$ $h = 10$ $d = 8.5 \text{ cm}$
 $730 \times 5.6 = 4088 \text{ m} = K b d^2 = 13.27 \times 100 \times 8.5^2 = 11032.5 > 4088$ ✓
 $255 \text{ K/m}^2 \times 5.6 = V_c = V_c b d = 3.53 \times 100 \times 8.5 = 3009 > 1022$ ✓
 $\Delta s = A_s / f_{yd} = M / 2000 \times 97 \times 0.85 = M / 148$
 $\Delta s_{\text{min}} = 0.02 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}$ $\phi 3 = 71 \text{ cm}^2$
 $M_{\text{adm}} = 75 \sqrt{2000} = 10.6$
 $M_c = V / 2 \phi_{yd} = 1022 / (2 \times 3 \times 97 \times 8.5) = 3.29 < 10.6$



* TABLERO 3 SENTIDO CORTO 4.80 m TOTAL

SE LE DARÁ EL MISMO ARMADO QUE EN EL SENTIDO LARGO, YA QUE LAS DIMENSIONES SON MUY SIMILARES.

* CALCULO DE LOSA ZONA ADMINISTRATIVA



$w = 730 \text{ K/m}^2$
 AL TENER 6 TABLEROS DE $4 \times 4 = 16 \text{ m}^2$ solo calcularemos 1 para repartir cargas
 $4.00 \times 4.00 \text{ m}^2$ $L/l = 4/4 = 1$ losa perimetral
 $\text{Peso} = \text{area} \times \text{carga} = 16 \text{ m}^2 \times 73 \text{ T/m}^2 = 1168 \text{ T}$
 $1168 \text{ T} / 16 \text{ m} = 73 \text{ T/m}$
 $73 \times 4 = 292 \text{ T}$

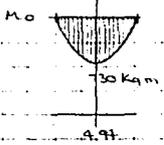
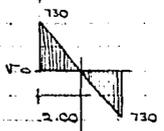
* NOTA: PARA EL CALCULO DEL ARMADO SE CALCULO LA ZONA SOLO UN TABLERO YA QUE LAS DOS LOSAS SON IGUALES.

* TABLERO CORTO 4x4

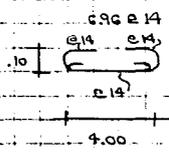
4.00	
50%	
w = 1400 K/m	
K	.25
Fd	1 1
HE	497 - 497
ID	497 497
IT	243 - 243
2.D	243 243
2.T	121 - 121
2.D	121 121
MF	C C
UL	730 - 730
AV	C C
VF	730 - 730

$w = 730 \text{ Kg/m}^3 \times 50 = 365 \times 4 = 1460 \text{ K/m}$

Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f_c = 250 \text{ K/cm}^2$
 Sección: $b = 100 \text{ cm}$ $h = 10$ $d = 8.5 \text{ cm}$
 $M_c = Kbd^2 = 15.27 \times 100 \times 8.5^2 = 110325 > 730$
 $V_c = V_c bd = 3.53 \times 100 \times 8.5 = 3009 > 730$
 $A_s = M / f_s d = M / 2000 \times 5.7 \times 0.85 = M / 198$
 $A_{s \text{ min}} = 2.55 \text{ cm}^2$ $\phi = 71 \text{ cm}^2$ $3/8"$
 $M_{adm} = 75 \sqrt{f_c} = 10.6$
 $M_c = V / \phi d = 730 / 7 \times 3 \times 8.7 \times 8.5 = 4.71 \text{ kg C}$

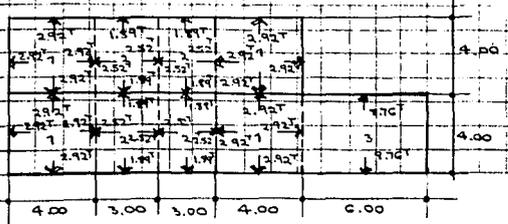


$A_s = M / 198$
 $A_s / .71$



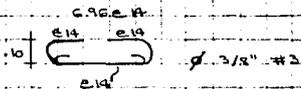
Varillas 3/8" ϕ #3

* CALCULO DE LOZA BIBLIOTECA

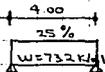


TABLERO 4x4 mts. $\overbrace{4.00}$ CORTO 1.

DADO QUE ANTERIORMENTE SE CALCULO UN TABLERO IGUAL EL ARMADO SERA DE LA MISMA MANERA



TABLERO 3x4 $\overbrace{3.00}$ $\overbrace{3.00}$ CORTO 2.



$w = 730 \text{ k/m}^2$

$w = 730 \times 25 = 182 \text{ k/m}^2 \times 4 \text{ m} = 732 \text{ k/m}$

K	.25	
Fd	7	7
HE	244	244
LD	244	244
LT	122	122
2D	122	122
2T	61	61
2D	61	61
NF	0	0
NL	266	266
NU	0	0
NF	266	266

Datos: $f_{yp} = 4800 \text{ k/cm}^2$... $f'_{cc} = 200 \text{ k/cm}^2$

Sección $b = 100 \text{ cm}$... $h = 10$... $d = 8.5 \text{ cm}$

$M_c = K_b d^2 = 15.27 \times 100 \times 8.5^2 = 110325 > 366$

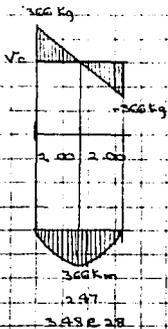
$V_c = V_c b d = 3.53 \times 100 \times 8.5 = 3009 > 366$

$A_s = M / f_s d = 110325 / 2000 \times 8.5 = 64.5 \text{ cm}^2$

$A_{s \text{ min}} = .003 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}^2$... $\rho_s = .71 \text{ cm}^2$

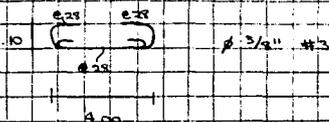
$M_{adm} = 75 \cdot \sqrt{200} = 10.6$

$\rho_c = V / f_s d = 366 / 4 \times 3 \times 8.5 = 3.12 < 10.6$



$A_s = M / 198$

$A_s = 7.11$

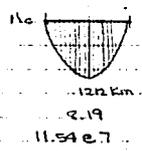
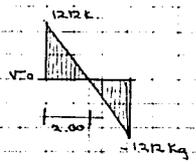


4 TABLERO. 6x4 m. LADO CORTO 4.00

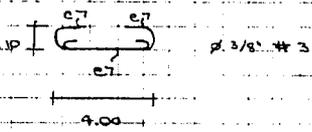
	4.00
	73%
	W=2923
K	25
Fd	1 1
ME	308 308
1D	308 308
1T	404 404
2D	404 404
2T	202 202
3D	202 202
MF	0 0
VL	1212 1212
AV	0 0
VF	1212 1212

$w = 730 \text{ K/m}^2$
 $w = 730 \times .83 = 606 \text{ K/m}^2 \times 4 \text{ m} = 2424 \text{ K/m}$

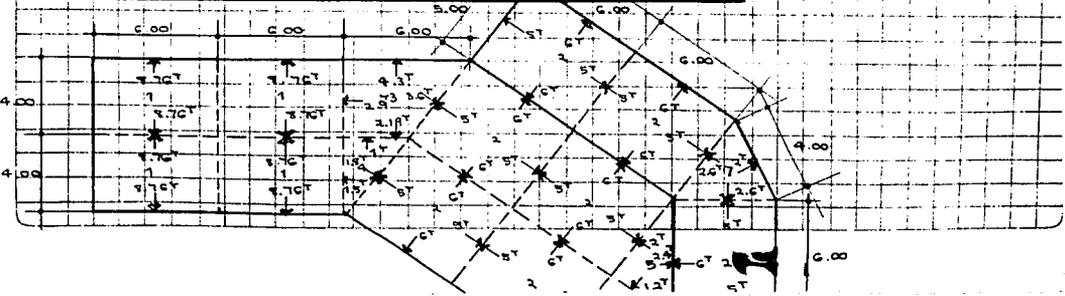
Datos: $f_{yt} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f'_c = 200 \text{ K/cm}^2$
 Sección: $b = 100 \text{ cm}$ $h = 10$ $d = 8.5 \text{ cm}$
 $A_c = Kb d^2 = 15.27 \times 100 \times 8.5^2 = 113325 > 1212$ ✓
 $V_c = W_c b d = 3.53 \times 100 \times 8.5 = 3009 > 1212$ ✓
 $A_s = M / 148$
 $A_{s \text{ min}} = .003 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}^2$ $\phi = 71 \text{ cm}^2$
 $M_{adm} = .75 \sqrt{200} = 10.6$
 $A_c = V / \phi \times j \times d = 1212 / 11.2 \times 3 \times 8.7 \times 8.5 = 4.85 < 10.6$



$A_s = M / 148$
 $A_s / .71$



CALCULO DE LOSA COMEDOR DE AUTOSERVICIO



1) CASO TABLERO $6 \times 4 \text{ mts}^2$

$$L/1 = 6/4 = 1.5 \text{ losa simplemente apoyada}$$

$$\text{Peso} = \text{area} \times \text{carga} = 24 \text{ m}^2 \times 737/\text{m}^2 = 17.52 \text{ T w}$$

$$17.52/2 = 8.76 \text{ T}$$

2) CASO TABLERO $6 \times 5 \text{ mts}^2$

$$L/1 = 6/5 = 1.2 \text{ losa perimetral}$$

$$\text{Peso} = \text{area} \times \text{carga} = 30 \text{ m}^2 \times 737/\text{m}^2 = 22 \text{ T w}$$

$$22 \text{ T} / 22 \text{ ml} = 1 \text{ T/ml w}$$

$$1 \text{ T/ml} \times 6 = 6 \text{ T}$$

$$1 \text{ T/ml} \times 5 = 5 \text{ T}$$

3) CASO TABLERO $\frac{6 \times 3 (4)}{2} \text{ m}^2$ losa perimetral

$$\text{Peso} = \text{area} \times \text{carga} = 18 \times 73 = 13.14 \text{ T w}$$

$$13.14 \text{ T} / 18 \text{ ml} = .73 \text{ T/ml}$$

$$.73 \times 6 = 4.38 \text{ T}$$

$$.73 \times 4 = 2.92 \text{ T}$$

$$.73 \times 3 = 2.19 \text{ T}$$

$$.73 \times 5 = 3.65 \text{ T}$$

4) CASO TABLERO $\frac{3 \times 9}{2} = 6 \text{ mts}^2$ losa perimetral

$$\text{Peso} = \text{area} \times \text{carga} = 6 \times 73 = 4.38 \text{ T w}$$

$$4.38 \text{ T} / 12 \text{ ml} = .37 \text{ T/ml}$$

$$.37 \times 3 = 1 \text{ T}$$

$$.37 \times 4 = 1.5 \text{ T}$$

$$.37 \times 5 = 1.8 \text{ T}$$

5) CASO TABLERO $\frac{3 \times 5}{2} = 7.5 \text{ m}^2$ losa perimetral

$$\text{Peso} = \text{area} \times \text{carga} = 7.5 \times 73 = 5.5 \text{ T w}$$

$$5.5 \text{ T} / 14 \text{ ml} = .4 \text{ T/ml}$$

$$.4 \times 3 = 1.2 \text{ T}$$

$$.4 \times 5 = 2 \text{ T}$$

$$.4 \times 6 = 2.4 \text{ T}$$

6) CASO TABLERO $\frac{6 \times 3 (4)}{2} \text{ m}^2$ losa perimetral

$$\text{Peso} = \text{area} \times \text{carga} = 18 \times 73 = 13.14 \text{ T w}$$

$$13.14 \text{ T} / 16 \text{ ml} = .83 \text{ T/ml}$$

$$.83 \times 6 = 5 \text{ T}$$

$$.83 \times 5 = 4 \text{ T}$$

$$.83 \times 3 = 2.5 \text{ T}$$

$$.83 \times 2 = 1.6 \text{ T}$$

7) CASO TABLERO $\frac{5 \times 9}{2} \text{ m}^2 = 10 \text{ m}^2$ losa perimetral

$$\text{Peso} = 10 \text{ m}^2 \times 73 = 7.3 \text{ T w}$$

$$7.3 / 14 = .53 \text{ T/ml}$$

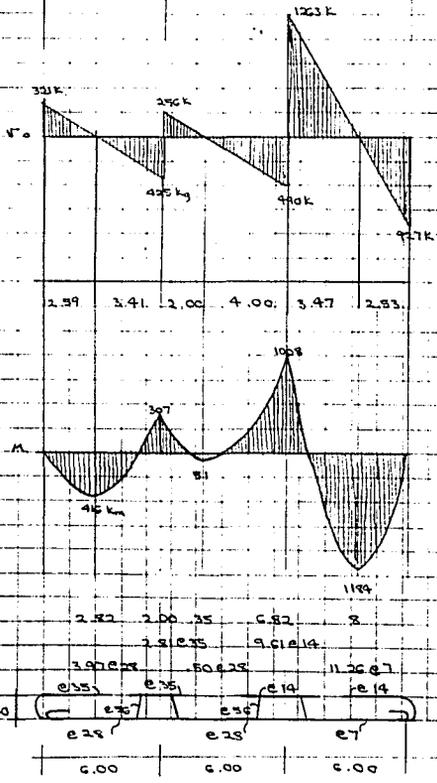
$.53 \times 5 = 2.67$
 $.53 \times 4 = 2.12$

* TABLERO 1,1,3 SENTIDO LARGO 18x3m

	0.00	0.00	0.00
	17%	17%	30%
	$w = 795 \text{ K/m}$	$w = 745 \text{ K/m}$	$w = 2190 \text{ K/m}$
K	.16	.16	.16
Fd	1	.5 5	.5 5 1
ME	373	-373 373	-373 1095 -1095
ID	373	0 0	-373 -373 1095
IT	0	-187 181	0 548 -181
2D	0	184 184	-274 -274 181
3D	92	0 137	92 91 -137
2D	92	69 69	-92 -92 137
MF	0	-307 309	-1005 1007 0
VL	373	-373 373	-373 1095 -1095
ΔU	-52	-52 -117	-117 108 105
V.F	331	-425 426	-990 1263 -927

$w = 730 \text{ K/m}^2$
 $w = 730 \times 17 = 1241 \text{ K/m}^2 \times \text{Gm} = 745 \text{ K/m}$
 $w = 730 \times 50 = 3650 \text{ K/m}^2 \times \text{Gm} = 2190 \text{ K/m}$

Datos: $f_{yp} = 9000 \text{ K/cm}^2$, $f_c = 300 \text{ K/cm}^2$
 Sección: $b = 100 \text{ cm}$, $h = 10$, $d = 8.5 \text{ cm}$
 $M_c = f_b b d^2 = 15.27 \times 100 \times 8.5^2 = 110325 > 1179 \checkmark$
 $V_c = V_c b d = 3.53 \times 100 \times 8.5 = 3009 > 1263 \checkmark$
 $\Delta s = M / 148$
 $\Delta s_{min} = 0.03 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}$, $\phi = 3 = 71 \text{ cm}$
 $M_{adm} = 75 \sqrt{2000} = 10.6$
 $M_c = V_c / \phi$, $j d = 1263 / (12 \times 3 \times 97 \times 8.5) = 4.75 < 10$

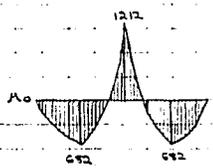


$\Delta s = M / 148$
 $\Delta s = 1.71$
 $\phi = 3/8" \#3$

* TABLERO 12 x 8 SENTIDO CORTO 3 m. 1

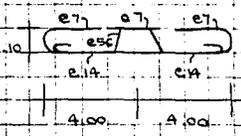
	4.00	4.00		
	9%	9%		
W	2929	2929		
K	25	25		
Ed	5	5	1	
Mt	308	308	308	
10	308	0	308	
11	0	909	0	
20	0	0	0	
21	0	0	0	
30	0	0	0	
Mf	0	-1212	1212	0
Vl	1212	-1212	1212	-1212
Vu	-308	-308	308	308
Vf	909	-1515	1515	-909

$w = 779 \text{ K/m}^2$
 $W = 730 \times .83 = 606 \text{ K/m}^2 \times 9 = 5454 \text{ K/m}$
 Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f_c = 200 \text{ K/cm}^2$
 Sección: $b = 100 \text{ cm}$ $h = 10 \text{ cm}$ $d = 8.5 \text{ cm}$
 $A_c = b \cdot d^2 = 100 \times 3.5^2 = 11025 > 1010$
 $V_c = V_{\text{adm}} = 3.53 \times 100 \times 8.5 = 3009 > 1515$
 $A_s = A / f_y \cdot d = A / 2000 \times 87 \times 0.85 = A / 147$
 $A_s \text{ min} = 0.08 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}^2$ $\phi 3/8"$
 $\phi 3 = 71 \text{ cm}^2$
 $M_{\text{adm}} = 75 \sqrt{200} = 10.6$
 $M_c = V / \phi \cdot j \cdot d = 1515 / 12 \times 3 \times .87 \times 8.5 = 5.70 < 10.6$



4.01 3.18 4.01
 6.50 e.14 6.50 e.14

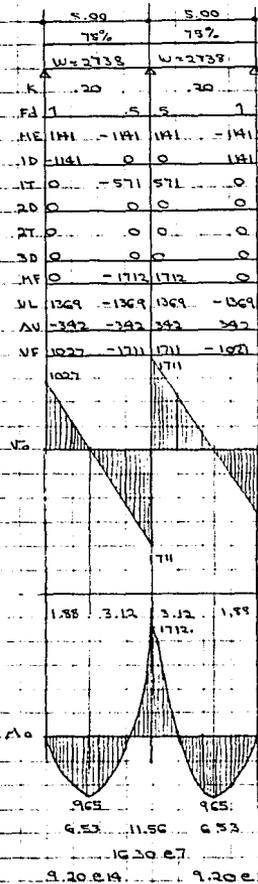
$A_s = A / 147$
 $A_s / 71$



VARILLAS $\phi 3/8"$ #3

TABLERO 10x12 SENTIDO CORTO 10.mts TAB. 2

13



$$W = 730 \text{ K/m}^2$$

$$W = 730 \times 3.75 = 2738 \text{ K/m}$$

$$\text{Datos: } f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2 \quad f_{ic} = 200 \text{ K/cm}^2$$

$$\text{Sección: } b = 100 \text{ cm} \quad h = 100 \text{ cm} \quad d = 75 \text{ cm}$$

$$A_c = K_b d^2 = 15.27 \times 100 \times 75^2 = 110325 > 1711 \quad \checkmark$$

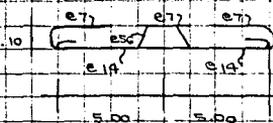
$$V_c = V_c b d = 3.53 \times 100 \times 75 = 2647 > 1711 \quad \checkmark$$

$$\Delta_s = M / 148$$

$$\Delta_s \text{ min.} = 1003 \times 100 \times 75 \times 5 = 2.55 \text{ cm} \quad \Delta_s = 71 \text{ cm}^2$$

$$M_{adm} = 75 \sqrt{200} = 10.6$$

$$M_c = V / 2 \rho_j d = 1711 / 10 \times 3 \times 75 = 4.33 < 10.6$$

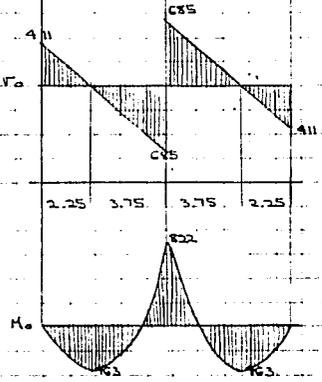


ϕ 3/8" #3

* TABLERO 10x12 SENTIDO LARGO 12 mts. TAB. 2

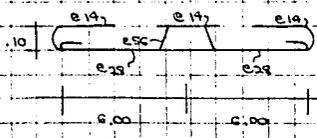
	0.00	6.00	
	25%	25%	
	W=1095	W=1095	
K	.10	.16	
Fd	1	.5	1
ME	548	-548	548
ID	-548	0	548
IT	0	-274	274
2D	0	0	0
3T	0	0	0
3D	0	0	0
MF	0	-822	822
UL	548	-548	548
DU	-137	-137	137
VF	411	-635	635

$w = 730 \text{ K/m}^2$
 $w = 730 \times .25 = 182.5 \times 6 = 1095 \text{ K/m}$
 Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f_c = 3000 \text{ K/cm}^2$
 Sección: $b = 100 \text{ cm}$ $h = 100 \text{ cm}$ $d = 8.5 \text{ cm}$
 $M_c = Kbd^2 = .15 \times 27 \times 100 \times 8.5^2 = 110325 > 822$
 $V_c = V_c b d = 3.53 \times 100 \times 8.5 = 3009 > 635$
 $\Delta s = M / 148$
 $\Delta s_{min} = .003 \times 100 \times 8.5 = 2.55 \text{ cm}$ $\phi = .71 \text{ cm}^2$
 $M_{den} = 75 \sqrt{300} = 10.6$
 $M_c = V / \phi \rho_j d = 635 / (.71 \times 3 \times 8.5 \times 8.5) = 33.90 < 10.6$



3.13 556 3.13 $\Delta s = M / 148$ ACERO
 7.34 e14 AREA DE ACERO $\Delta s / 71$
 4.41 e22 4.41 e22 100cm / $\phi 3 = C X$

$\Delta s = M / 148$ ACERO
 AREA DE ACERO $\Delta s / 71$
 100cm / $\phi 3 = C X$

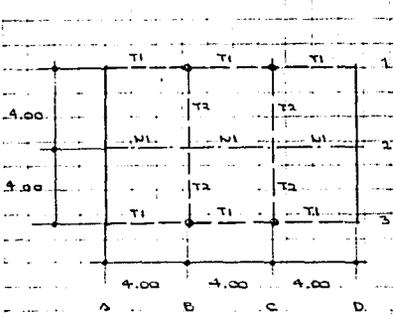


VARILLAS $\phi 3/8$ #3

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

CALCULO DE
NORMAS DE
TRABAJOS Y
RENTAS

* CALCULO DE TRABES Y NERVIOSURAS ZONA ADMINISTRATIVA

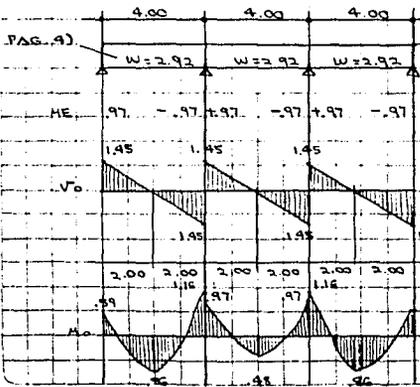


Rigideces relativas
 $K_v = 1/L = 1/4 = .25$
 $K_p = 1/L = 1/2.5 = .40$

* (TRABE 1).

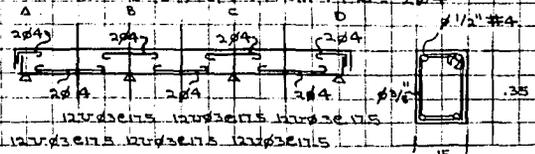
	A		B		C		D	
K	V.der.	V.izq.	V.der.	V.izq.	V.der.	V.izq.	V.der.	V.izq.
K	.40	.25	.25	.40	.25	.25	.40	.25
F ₃	.67	.39	.28	.44	.28	.28	.44	.39
HE		+ .97	- .97		+ .97	- .97		+ .97
ID	- .59	- .39						.38
IT			- .19				.19	
2D			0	0.1	0	0	- 0.1	0
KF	- .59	.59	- 1.16	.7	- .97	- .97	- .1	1.16
VL		1.45	- 1.45		1.45	- 1.45		1.45
ΔV								
VF		1.45	- 1.45		1.45	- 1.45		1.45
	1.45		2.9		2.9		1.45	
	A	B	C	D				

Datos $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$, $f_{ic} = 250 \text{ K/cm}^2$



Sección propuesta $d = 35$, $b = 15$, $h = 38$
 $M_s = Kbd^2 = 20.4 \times 15 \times 35^2 = 379 > 1.16$
 $V_c = wcbd = 3.95 \times 15 \times 35 = 2.08 > 1.45$
 $\Delta s = M / f_s d$, $f_s = f_{yp} / 2 = 2000$, $M / 2 \times 36 \times 1.35 = M / 61$

- Areas
- Ø 4. 1.27 cm^2 * $1.16 / .61 = 1.91 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \text{ Ø } 4$
 - Ø 5. 1.99 cm^2 * $.96 / .61 = 1.57 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \text{ Ø } 4$
 - Ø 3. $.71 \text{ cm}^2$ * $.48 / .61 = .79 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \text{ Ø } 4$
 - * $.59 / .61 = .97 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \text{ Ø } 4$



Acero min. mo.

$A_s \text{ min } p = 0.005 \text{ b}d = 0.005 \times 15 \times 35 = 2.62 \text{ cm}^2$ $2.62 / 1.27 = 2 \phi 4$

Adherencia entre concreto y acero.

$k_{adh} M_c = 0.75 \sqrt{f_c} = 0.75 \sqrt{250} = 11.95$

Perimetro de varillas

$M_c = V / \phi j d = 1450 / 3 \times 0.86 \times 35 = 6.02 < 11.95$

Estribos ($\cup \phi 3$). $f_s = 1200 \text{ k/cm}^2$ acero grado estructural

$T_{sv} = \Delta s v \times f_s \times v \times j d$ $\phi 3 - 71 \text{ cm}^2$

$T_{sv} = 2 \times 0.71 \times 1.200 \times 0.86 \times 35 = 51.30$ resistencia del estribo

Separación entre estribos

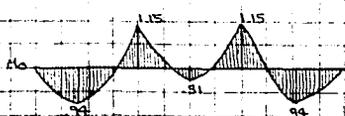
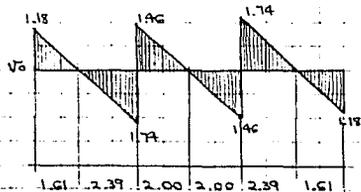
$S = T_{sv} / (V - V_c) = 51.30 / 1.45 = 2.08 = 31.42 \text{ cm}$

$S = d/2 = 35/2 = 17.5 \text{ cm}$

$S = \Delta s v / .0015 \text{ b} = 2 \times 0.71 / .0015 \times 15 = 62.11 \text{ cm}$

*(TRABE 2.), (NERVADURA 1).

	A	B	C	D
	4.00	4.00	4.00	
PAG. 4)				
	W=2.92	W=2.92	W=2.92	
K	.25	.25	.25	
Fd	1	.5	.5	1
ME	.97	-.97	.97	-.97
10	-.97	0	0	.97
1T	0	-.43	0	.43
20	0	.24	-.24	0
2T	.12	0	-.12	0
2D	-.12	.06	-.06	.12
MF	0	-.15	.15	0
VL	1.46	-.146	1.46	-.146
Δv	-.28	-.28	0	.28
VF	1.18	-.174	1.18	-.174
	1.18	3.2	3.2	1.18



Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ k/cm}^2$, $f_c = 250 \text{ k/cm}^2$

Sección propuesta. $d = 35 \text{ cm} \times 2 = 70 \text{ cm} = 38 \text{ cm}$

$M_c = k b d^2 = 20.4 \times 15 \times 35^2 = 3.74 > 1.15$ ✓

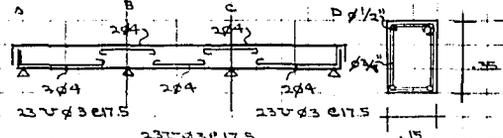
$V_c = V_c b d = 3.95 \times 35 \times 15 = 2.08 > 1.74$ ✓

$\Delta s = M / f_s j d$ $f_s = f_{yp} / 2 = 2000$ $M / 2 \times 0.86 \times 35 = M / .61$

Áreas $\phi 1.27 \text{ cm}^2$ $* 1.15 / .61 = 1.89 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$

Área $* .94 / .61 = 1.55 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$

$\phi 4 \cdot 1.27 \text{ cm}^2$ $* .31 / .61 = .51 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$



Acero min. $p = 0.005 \text{ b}d = 2.62 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$

$k_{adh} M_c = 0.75 \sqrt{250} = 11.95$

$M_c = V / \phi j d = 1740 / 3 \times 0.86 \times 35 = 7.22 < 11.95$

Estribos ($\cup \phi 3$). $f_s = 1200 \text{ k/cm}^2$

$T_{sv} = \Delta s v \times f_s \times v \times j d$ $\phi 3 - 71 \text{ cm}^2$

$T_{sv} = 2 \times .71 \times 1.200 \times 0.86 \times 35 = 51.30$

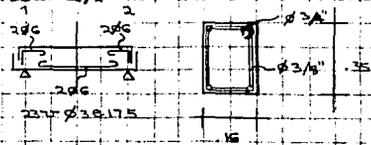
Separación entre v

$S = T_{sv} / (V - V_c) = 51.30 / 1.74 = 2.08 = 160.88 \text{ cm}$

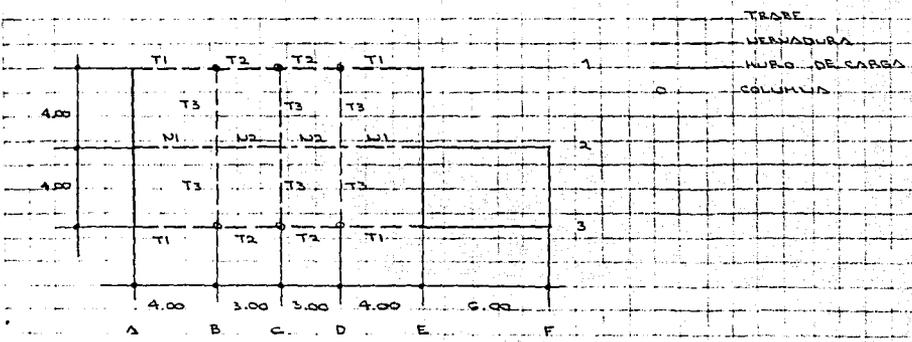
$S = d/2 = 35/2 = 17.5 \text{ cm}$

$S = \Delta s v / .0015 \text{ b} = 2 \times .71 / .0015 \times 15 = 62.11 \text{ cm}$

*(TRABE 2.)



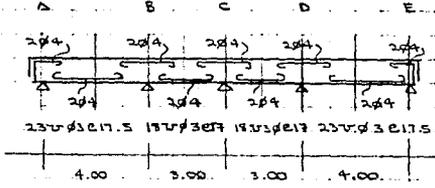
* CALCULO DE TRABES Y NERVADURAS . BIBLIOTECA



TRABE
 NERVADURA
 MURO DE CARGA
 COLUMNA

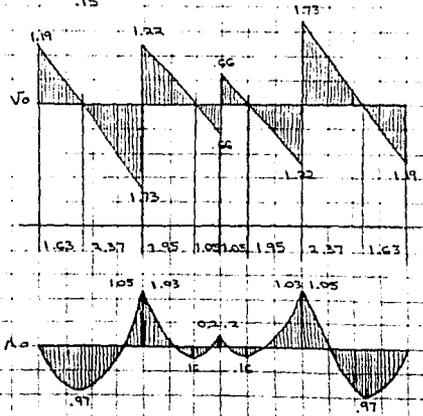
*** (TRABE 1), (TRABE 2).**

ESTAS TRABES AL TENER LA MISMA CARGA QUE EN EL CASO ANTERIOR DE LA ZONA ADMINISTRATIVA EL ARMADO Y DIMENSIONAMIENTO SERA EL MISMO. LA TRABE 2 AUNQUE TIENE UN CLARO MEJOR QUE LA T1, PARA TENER PERFILES IGUALES EN TODAS LAS TRABES SE ARMARA Y DIMENSIONARA IGUAL QUE LA TRABE 1. QUEDANDO DE LA SIG. MANERA

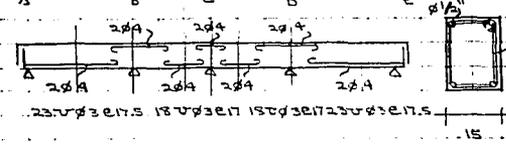


*** (NERVADURA 1), (NERVADURA 2)**

	A	B	C	D	E
W=2.92	W=1.99	W=1.99	W=2.92		
K	.25	.33	.33	.25	
Fd	.44	.56	.56	.44	1
ME 97:	-.97	.47	-.47	.97	-.97
10:	-.97	.23	.23	-.23	-.97
11:	-.48	0	.14	-.14	-.48
20:	.11	-.21	.26	0	-.26
21:	-.05	0	.13	-.13	0
30:	-.05	.03	0	0	-.05
ME 0:	-.105	.103	-.2	.2	-.103
VI 1.96:	-.1.96	.94	-.94	.94	-.1.96
2V:	-.27	.23	.23	-.23	-.27
VI 1.19:	-.1.19	.73	-.66	.66	-.1.19
	1.19	2.95	1.32	2.95	1.19



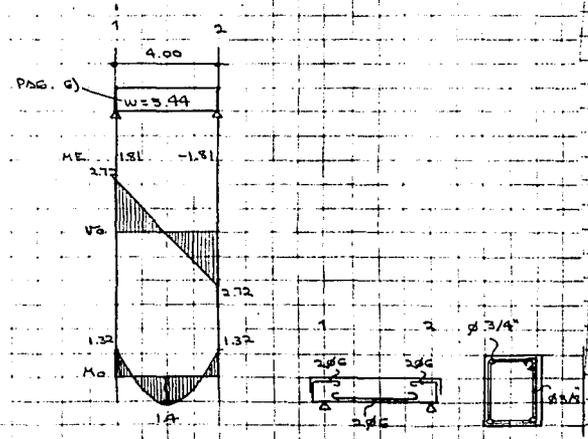
Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$, $f'_c = 250 \text{ K/cm}^2$
 Sección propuesta $d = 35 \text{ cm}$, $b = 15 \text{ cm}$, $h = 35 \text{ cm}$
 $M_c = K_b d^2 = 20.4 \times 15 \times 35^2 = 3.74 > 1.05$ ✓
 $V_c = V_c b d = 3.95 \times 35 \times 15 = 2.08 > 1.73$ ✓
 $A_s = M / f_y j d$, $f_s = f_{yp} / 2 = 2000$, $M / 2 \times 30 \times 35 = M / 61$
 Areas $\phi 1.27 \text{ cm}^2$ * $1.05 / .61 = 1.72 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$
 $\phi 4$ * $.97 / .61 = 1.59 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$
 * $.16 / .61 = .26 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$
 * $.20 / .61 = .32 \text{ cm}^2 / 1.27 = .25 \text{ As min } 2 \phi 4$



Acero min. $p = 0.005 b d = 2.62 \text{ cm}^2 / 1.27 = 2 \phi 4$
 $M_{adm} M_c = .75 \sqrt{250} = 11.85$
 $M_c = V / \phi j d = 1730 / 8 \times .86 \times 35 = 7.13 < 11.85$
 Estribos (U $\phi 3$) , $f_s = 1200 \text{ K/cm}^2$
 $T_{sv} = A_{sv} \times f_s \times v \times j d$, $\phi 3 = .71 \text{ cm}^2$
 $T_{sv} = 2 \times .71 \times 1200 \times .86 \times 35 = 51.30$
 Separación entre v
 $S = T_{sv} / V - V_c = 51.30 / 1.73 - 2.03 = 14.6 \text{ cm}$
 $S = d / 2 = 35 / 2 = 17.5 \text{ cm}$
 $S = A_{sv} / .0015 b = 2 \times .71 / .0015 \times 15 = 63.11 \text{ cm}$

* (TABLA 3)

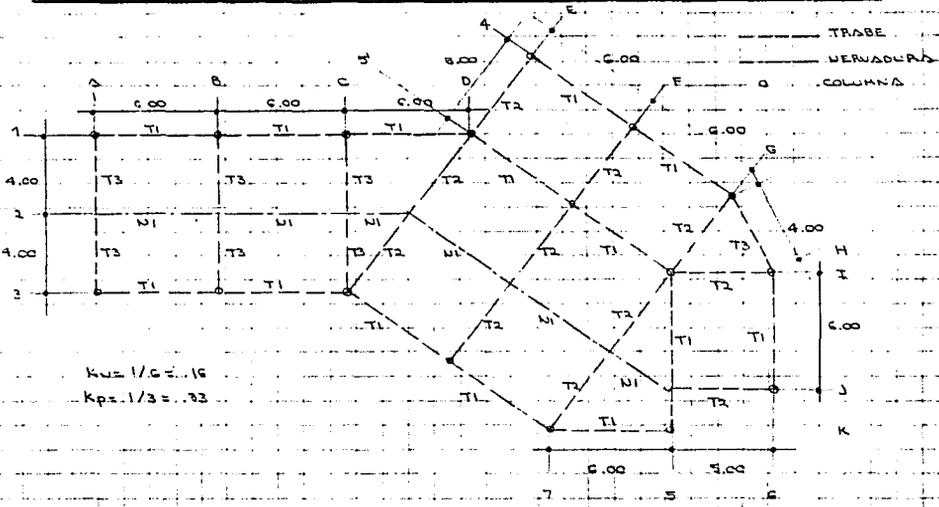
	1	uder.	V. 129	2
K	.40	.25	.25	.40
Pd	.61	.39	.39	.61
ME		1.81	-1.81	
JD	-1.10	-.70	-.70	1.10
TT		.35	-.35	
TD	-.22	-.14	-.14	.22
ME	-1.32	1.32	-1.32	1.32
VL		2.72	-2.72	
AV		/	/	
VE	2.72	-2.72		



Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$, $f'_c = 250 \text{ K/cm}^2$
 Sección propuesta $d = 35 \text{ cm}$, $b = 16$, $h = 35 \text{ cm}$
 $M_c = K_b d^2 = 20.4 \times 16 \times 35^2 = 3.99 > 1.40$ ✓
 $V_c = V_c b d = 3.95 \times 16 \times 35 = 2.21 < 2.72$, $2V_c = 4.42 > 2.72$ ✓

$A_s = M / f_s j d$ $f_s = f_{yp} / 2 = 2000$ $M / 2 \times .86 \times .35 = M / .61$
 Areas $\phi 4$ 1.27 cm² * 2.72 / .61 = 4.46 cm² / 1.27 = 2.86
 $\phi 5$ 1.99 cm²
 $\phi 6$ 2.87 cm²
 Acero min p. = 0.005 bd = 2.80 cm² / 2.87 cm² = 1.06
 Madm Mc = 75 / 250 = 11.85
 $M_c = V / \Sigma \phi j d = 2720 / 12 \times .86 \times .35 = 753 < 11.85$
 Estribos (U $\phi 3$) $f_s = 1200$ k/cm²
 $T_{sv} = A_{sv} \times f_{sv} \times j d$ $\phi 3 = .71$ cm²
 $T_{sv} = 2 \times .71 \times 1.200 \times .86 \times .35 = 51.30$
 Separacion entre U
 $S = T_{sv} / V - V_c = 51.30 / 2.72 - 2.21 = 190$ cm
 $S = d / 2 = 35 / 2 = 17.5$ cm.
 $S = A_{sv} / .0015 b = 2 \times .71 / .0015 \times 16 = 59$ cm.

♦ CALCULO DE TRABES Y NERVADURAS COMEDOR DE AUTOSERVICIO



$k_{uz} = 1/6 = .16$
 $k_{ps} = 1/3 = .33$

♦ (TRABE 1)

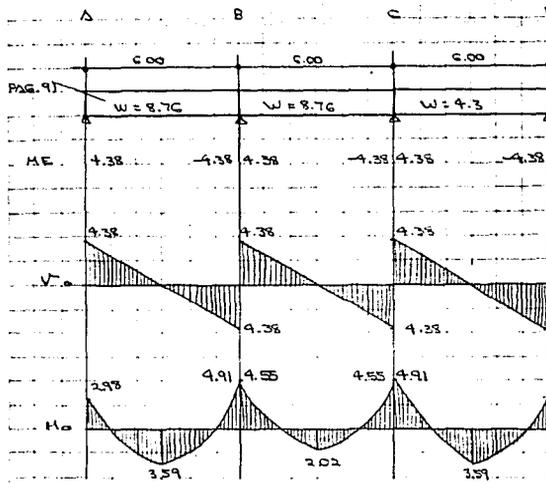
	A	Vder	V Izq	R	Vder	V Izq	C	Vder	V Izq	D
K	.33	.16	.16	.33	.16	.16	.33	.16	.16	.33
FA	.68	.32	.25	.50	.25	.25	.50	.25	.32	.68
AE		4.38	-4.38		4.38	-4.38		4.38	-4.38	
ID	-2.98	-1.90	/	/	/	/	/	/	1.90	2.98
IT	/	/	-70	/	/	/	/	-70	/	/
2D	/	/	17	.35	17	-17	-.35	-17	/	/
HE	-2.98	2.98	-4.91	.35	4.55	-4.55	-.35	4.91	-2.98	2.98
VI		4.38	-4.38		4.38	-4.38		4.38	-4.38	
AN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
VF		4.38	-4.38		4.38	-4.38		4.38	-4.38	

4.38

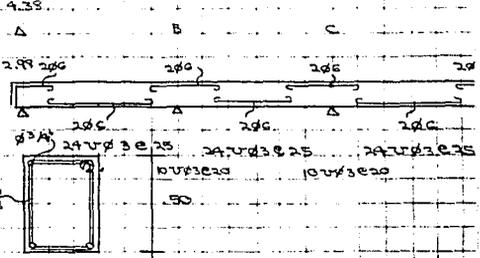
8.76

8.76

Eba



Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f'_c = 250 \text{ K/cm}^2$
 Sección: $d = 50$ $b = 20$ $h = 53$
 $M_c = kbd^2 = 20 \cdot 4 \times 20 \times 50^2 = 10.72 \cdot 9.91$
 $V_c = 1.5bd = 3.95 \times 20 \times 50 = 3.95$ $2V_c = 7.9$
 $\Delta s = M / f_s j d$ $f_s = f_{yp} / 2 = 2000 \therefore$
 $\Delta s = M / 2 \times 36 \times 50 = M / 36$
 Areas
 $\phi 6 \quad 2.97 \text{ cm}^2 \quad \times 4.91 / 36 = 5.71 / 2.97 = 2 \phi 6$
 $\phi 8 \quad 5.07 \text{ cm}^2 \quad \times 4.55 / 36 = 5.30 / 2.87 = 2 \phi 8$
 $\times 2.59 / 36 = 4.13 / 2.87 = 2 \phi 8$
 $\times 2.98 / 36 = 3.96 / 2.87 = 2 \phi 8$
 $\times 2.02 / 36 = 2.34 / 2.97 = 2 \phi 6$



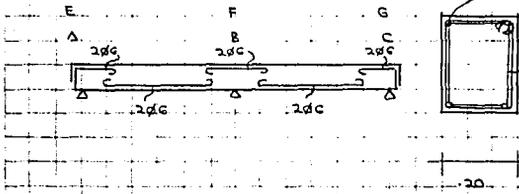
Acero min $p = 0.005bd = 0.005 \times 20 \times 50 = 8 \text{ cm}^2$ $\phi 3/8$
 $5 / 2.37 = 2 \phi 6$

Adm. $M_c = 0.75V/250 = 11.95$
 $M_c = V / \phi j d = 4380 / 12 \times 36 \times 50 = 8.49 < 11.95$

Estribos (7/3φ) $f_s = 1200 \text{ K/cm}^2$
 $T_{sv} = \Delta s v \times f_s v \times j d$ $\phi 3 = 71 \text{ cm}^2$

$T_{sv} = 2 \times 71 \times 1.200 \times 36 \times 50 = 73.27$
 Separación entre U
 $S = T_{sv} / V - V_c = 73.27 / 4.38 - 3.95 = 170.39 \text{ cm}$
 $S = d / 2 = 50 / 2 = 25 \text{ cm}$
 $S = \Delta s v / .0015 \cdot b = 2 \times 71 / .0015 \times 20 = 47.33 \text{ cm}$

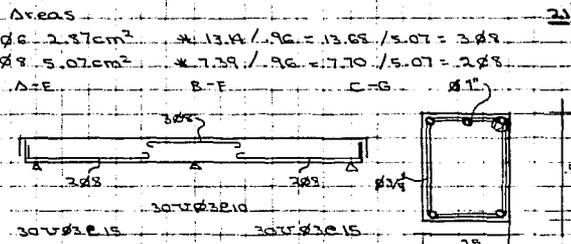
* (TRABE 1) A, B, C - E, F, G.



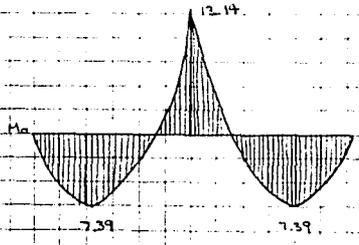
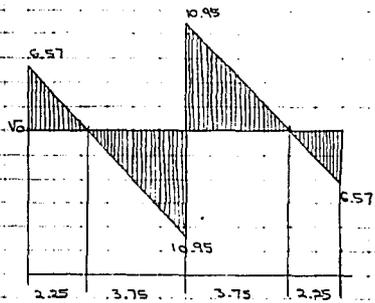
* (VERGADERA 1)

Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ K/cm}^2$ $f'_c = 250 \text{ K/cm}^2$
 Sección: $d = 36$ $b = 25$ $h = 54$
 $M_c = kbd^2 = 20 \cdot 4 \times 25 \times 56^2 = 167 \cdot 13.14$
 $V_c = 1.5bd = 3.95 \times 25 \times 56 = 5.52$ $2V_c = 11.06 > 10.95$
 $\Delta s = M / f_s j d$ $f_s = f_{yp} / 2 = 2000 \therefore \Delta s = M / 2 \times 36 \times 56 = M / 96$

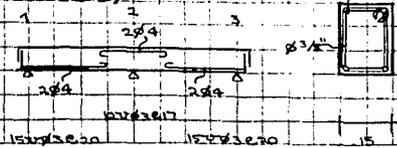
	A		B		C	
	2.00		2.00			
PAG. 9)	W = 17.52		W = 17.52			
K	1C		1C			
F3	1	5	5	1		
ME	8.76	-8.76	8.76	-8.76		
1D	-9.76	/	/	9.76		
1T	/	-9.38	9.38	/		
2D	/	/	/	/		
2T	/	/	/	/		
3D	/	/	/	/		
MF	0	-13.19	13.19	/		
VL	8.76	-8.76	8.76	-8.76		
AV	-2.19	-2.19	2.19	2.19		
VF	6.57	-10.95	10.95	-6.57		
	6.57	21.9		6.57		



$A_{cero \text{ min}} p = 0.05 b d = 0.05 \times 25 \times 96 = 7 \text{ cm}^2$
 $7 / 5.07 = 2.88$
 $M_{adm} M_c = 0.75 \sqrt{250} = 11.85$
 $M_c = V / \phi p j d = 1095.0 / 24 \times .80 \times 96 = 9.97 < 11.85$
 Estribos (7/8) $f_s = 1200 \text{ kg/cm}^2$
 $T_{sv} = A_{sv} \times f_s \times v \times j \times d \quad \phi 3 = .71 \text{ cm}^2$
 $T_{sv} = 2 \times .71 \times 1.200 \times .80 \times 96 = 92$
 Separación entre estribos
 $S = T_{sv} / V = 92 / 10.95 = 8.39 = 15.12 \text{ cm}$
 $S = d / 2 = 96 / 2 = 2.8 \text{ cm}$
 $S = A_{sv} / 0.015 b = 2 \times .71 / 0.015 \times 25 = 37.86 \text{ cm}$

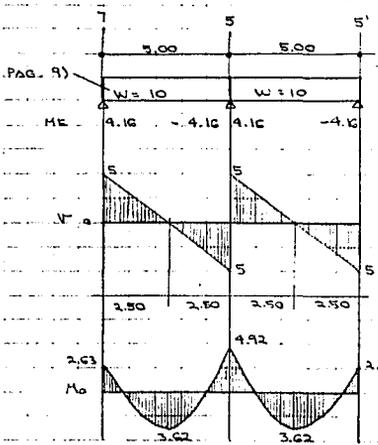


→ (TRABA 3)

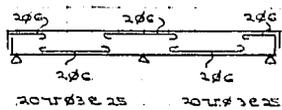


*(TRABE 2)

	7	V.der.	V.izq.	5	V.der.	V.izq.	5'
K	.33	.20	.20	.33	.20	.20	.33
Fd	.63	.37	.27	.46	.27	.37	.63
ME		4.16	-4.16		4.16	-4.16	
1D	-2.63	-1.53	/	/	/	1.53	2.63
1T	/	/	-1.76		.76	/	/
2D	/	/	/		/	/	/
1F	-2.63	2.63	-4.92		4.92	-2.63	2.63
ΔV		5	-5		5	-5	
ΔX		/	/		/	/	/
Vf		5	-5		5	-5	



Datos: $f_{yp} = 4000 \text{ kg/cm}^2$ $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 Sección: $d = 50$ $b = 20$ $h = 53$
 $M_c = Kbd^2 = 20.4 \times 20 \times 50^2 = 10.2 \times 4.92$
 $V_c = vbd = 3.95 \times 20 \times 50 = 3.95$ $2V_c = 7.9 > 5$
 $\Delta s = K / f_s j d$ $f_s = f_{yp} / 2 = 2000$ $\Delta s = K / 2 \times 82 \times 50 = K / 82$
 Areas
 $\phi 6 \quad 2.87 \text{ cm}^2$ $* 4.92 / 90 = 5.72 / 2.87 = 2 \phi 6$
 $* 3.62 / 85 = 4.20 / 2.87 = 2 \phi 6$
 $* 2.63 / 80 = 3.05 / 2.87 = 2 \phi 6$



Acero m.n. $p = 0.005 b d = 0.005 \times 20 \times 50 = 5 \text{ cm}^2 / 2.87 = 2 \phi 6$
 Madm $M_c = 0.75 \sqrt{250} = 11.85$
 $M_c = V / 2 \phi j d = 5000 / 12 \times 82 \times 50 = 9.99 < 11.85$
 Estribos: $(2 \phi 3)$ $f_s = 1200 \text{ kg/cm}^2$
 $T_{sv} = \Delta s v \times f_s v \times j d$ $\phi 3 = 71 \text{ cm}^2$
 $T_{sv} = 2 \times 71 \times 1.200 \times 80 \times 50 = 73.27$
 Separación entre T
 $S = T_{sv} / V - V_c = 73.27 / 5 - 3.95 = 69 \text{ cm}$
 $S = d / 2 = 50 / 2 = 25 \text{ cm}$
 $S = \Delta s v / .0015 b = 2 \times 71 / .0015 \times 20 = 47.33 \text{ cm}$

