



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales

"ARAGON"

9  
24  
SECRETARIA  
DE EDUCACION  
PUBLICA

"Centro de Rehabilitación"

T E S I S  
Que para obtener el Título de:  
A R Q U I T E C T O  
P r e s e n t a :  
C. GUILLERMO GARCIA MENDEZ

FALLA DE ORIGEN  
México, D.F. Mayo 95



## **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.

**Dedico la presente a aquellos que con amor han sacrificado algo de sí, con el fiel propósito de hacer realidad una de las metas de mi V i d a .**

**A mis padres :**

**Carlos García Monsalve.  
Concepción Méndez de García**

**A mis hermanas :**

**Elizabeth García Méndez.  
Silvia García Méndez.  
Fabiola García Méndez**

**A mis Abuelos:**

**Benito García Galicia.  
Juana Monsalve de García.**

# INDICE.

## CAPITULO I.

|                  |   |
|------------------|---|
| 1.- Introducció  | 1 |
| 2.- Justificació | 4 |
| 3.- Objectivos   | 6 |
| 4.- Antecedentes | 7 |
| 4.1.- Del tema   | 7 |
| 4.2.- Històrics  | 9 |

## CAPITULO II.

|  |    |
|--|----|
| 5.- Medio Social                       | 12 |
| 6.- Anàlisis de la demanda             | 17 |
| 7.- Determinació de la zona de treball | 19 |

### CAPITULO III.

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 8.- Medio Físico Natural .....    | 22 |
| 8.1.- Localización .....          | 22 |
| 8.2.- Clima .....                 | 24 |
| 8.3.- Precipitación Pluvial ..... | 27 |
| 8.4.- Vientos .....               | 29 |
| 8.5.- Vegetación .....            | 31 |
| 8.6.- Suelo .....                 | 33 |
| 8.7.- Relieve .....               | 34 |
| 9.- Medio físico artificial ..... | 35 |
| 9.1.- Uso de suelo .....          | 35 |
| 9.2.- Vialidad .....              | 35 |
| 9.3.- Infraestructura .....       | 39 |
| 9.4.- Equipamiento .....          | 40 |
| 10.- Normatividad .....           | 41 |

## CAPITULO IV .

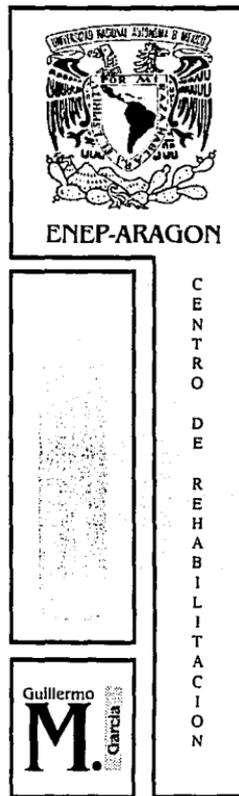
|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 11.- Programa de Requerimientos ..... | 45 |
| 11.1.- Programa Arquitectónico .....  | 45 |
| 11.2.- Anàlisis de àreas .....        | 50 |
| 11.3.- Diagrama de relaciones .....   | 56 |
| 11.4.- Zonificaciòn .....             | 57 |
| 12.- Concepto .....                   | 58 |
| 13.- Memorias descriptivas .....      | 62 |
| 13.1.- Instalaciòn Hidràulica .....   | 62 |
| 13.2.- Instalaciòn Sanitaria .....    | 72 |
| 13.3.- Instalaciòn Electrica .....    | 74 |
| 13.4.- Estructuras .....              | 77 |

## CAPITULO V.

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 14.-Desarrollo del Proyecto ..... | 8   |
| 15.- Presupuesto .....            | 106 |
| Bibliografía .....                | 118 |

# CAPITULO I.

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- JUSTIFICACION
- 3.- OBJETIVOS
- 4.- ANTECEDENTES



# 1.- INTRODUCCION

Existen dentro de nuestra sociedad individuos que no están dotados físicamente ni en plenitud de sus facultades para desarrollar una vida normal, estas irregularidades se clasifican en los grupos siguientes:

- a) Mentales
- b) De comunicación humana
- c) Ceguera
- d) De tipo Neuro-Músculo-esquelético
- e) Alcohólico

A través del tiempo estos individuos han sido marginados y rechazados por la sociedad, muchos de ellos viven o intentan vivir en una sociedad donde limitan sus posibilidades y violan sus derechos como humanos a la recreación, trabajo, cultura, etc.

En la actualidad el concepto de minusválido a cambiado considerablemente, **MINUSVALIDO** : Es aquel que sin darnos cuenta le negamos la posibilidad de una existencia digna y normal a la que tienen derecho.

El presente trabajo se ocupara del estudio de la secuela de invalidez de tipo neuro-músculo-esquelético, tomando en cuenta que actualmente la capacitación, rehabilitación y educación de los otros tipos de secuelas se les atiende en las Instituciones especializadas en dichos casos.

El ser humano esta capacitado físicamente para realizar sus actividades ordinarias sin ningun problema.



ENEP-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



Cuando por causa de un agente morboso el individuo se ve discapacitado, sufre daños emocionales y dicha limitación lo coloca en desventaja social y causa además un desajuste psicológico, la invalidez causa serias repercusiones tanto en el individuo que la padece como en su familia y sin duda alguna en la sociedad, por esta razón es necesario a los que nos compete proyectar, urbanizar, construir, satisfacer las necesidades de todos y cada uno de los individuos para que puedan vivir en absoluta independencia los que en ella moran, incluso aquellos que se ven precisados a usar una silla de ruedas para desplazarse.

La rehabilitación tiene como objetivo mejorar la capacidad física, mental y social del individuo para lograr su incorporación lo mas normal posible a la sociedad

abriéndole así una nueva puerta de realización personal, sin embargo, creo yo, que ni la rehabilitación sera completa ni la integración a la sociedad una realidad, si no modificamos o transformamos nuestra ciudad para que el minusvalido pueda realizar su vida cotidiana sin ningún impedimento, para que así en lugar de vivir de la sociedad vivan en la sociedad que es la meta que debemos fijarnos.

No es suficiente hablar o escribir de la rehabilitación, para que está se lleve acabo se requiere de la intervención del sector público nacional, así como el de las instituciones de salud y educación a nivel Internacional .



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



Los organismos ocupados en la formulación de programas y planes para la atención en estos casos son:

ONU : Organización de las Naciones Unidas

OMS : Organización Mundial de la Salud

OEA : Organización de Estados Americanos

\*Lo anterior a nivel mundial

\*A nivel Nacional tenemos en México:

S.S.A : Secretaría de Salubridad y Asistencia

I.M.S.S : Instituto Mexicano del Seguro Social

D. I.F. : Desarrollo Integral de la Familia

D.D.F : Departamento del Distrito Federal

Sin la participación y el esfuerzo cooperativo del sector público , médicos especialistas, técnicos y los organismos antes mencionados la rehabilitación seguramente no estaría seguramente teniendo los logros que hasta ahora ha alcanzado .

Por otra parte la contribución del arquitecto para la rehabilitación es de vital importancia ya que somos los profesionistas con la sensibilidad necesaria para crear espacios de acuerdo a las necesidades requeridas, con la responsabilidad de sacar día a día un mejor partido.



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Gullfermo

M.

García

## 2.- JUSTIFICACION

De acuerdo con el marco jurídico, el estado tiene la reponsabilidad de dictar leyes para regular las acciones de salud,, sin embargo las declaraciones de estos artículos sobre la integración social, rehabilitación e incorporación a la sociedad no son suficientes, ni lo son tampoco las ayudas económicas, ni los donativos con los cuales algunos centros de rehabilitación trabajan. La rehabilitación e incorporación de los minusválidos a la sociedad no sera completa si no proyectamos edificios ex profesos para su rehabilitación.

Por tal razón el DIF ( desarrollo integral de la familia ) a través de la dirección general de rehabilitación se ha visto en la imperiosa necesidad de crear y apoyar centros

donde se atienda y sede servicio a personas con disminuciones físicas .

En 1990 la población en nuestro país era de apròximadamente 85,784,224 habitantes, la dirección general de rehabilitación declara que el 7% del total de la población sufre de algún tipo de invalidez. Los problemas de tipo Neuro-músculo-esquelético que es la secuela que estamos estudiando ocupa dentro de los casos de invalidez el 42 % de la población correspondiente al 7 % de la población total de personas con problemas de invalidez, esto quiere decir que :

|   |           |
|---|-----------|
| Población total del País en 1990        | 85784200  |
| Total de minusválidos (7%)              | 6 004 894 |
| A causa de tipo Neuromúsculoesquelético | 2 522 055 |

4



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

En el Distrito Federal existe una población de :

|   |            |
|---|------------|
| Población total del D.F. en 1990        | 10 438 651 |
| Total de minusválidos (7%)              | 730 706    |
| a causa de tipo Neuromúsculoesquelético | 306 896    |

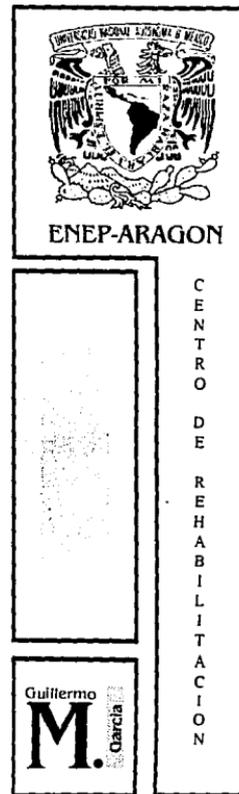
Para la rehabilitación de estos individuos contamos con centros ex profesos que no son suficientes, si consideramos que la población actual de minusválidos ha aumentado considerablemente para este año, analizando las proyecciones de población para el año 2010 el incremento de habitantes inválidos es realmente alarmante .

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Población en el D.F. para el año 2010 | 11 183 539 |
| Total de minusválidos (7%)            | 782 847    |
| De tipo Neuromúsculoesquelético       | 328 796    |

Lo anterior justifica la creación de nuevos centros de rehabilitación para dar un mejor servicio a la población minusválida existente.

Como resultado a lo anterior y de acuerdo con la demanda hecha a la dirección general de rehabilitación la zona Noroeste del D.F. carece de servicio de rehabilitación para la población abierta.

Tales razonamientos hacen dar un servicio más especializado, para esto necesitamos la creación de un nuevo "CENTRO DE REHABILITACION" siendo éste mi tema de Tesis.



### 3.- OBJETIVOS

#### DE LA CARRERA:

Al final de la carrera el alumno tendrá la capacidad para concebir, determinar y realizar espacios - forma que satisfagan las necesidades de habitat del ser humano a través de la concepción de los valores físicos y espirituales del individuo expresando como un ente individual y como parte de una sociedad.

#### DE EXTENSION UNIVERSITARIA :

Apoyar el desarrollo integral de la Dirección General de rehabilitación a través de la realización del proyecto " Centro Rehabilitación " en el cual se vierte todo un cúmulo de experiencias y conocimientos profesionales para dar solución específica a un problema real , poniendome

de esta manera al servicio de la institución y de la comunidad minusválida en particular .

#### PERSONAL:

Persistir en la superación Profesional para poder afrontar más favorablemente el estado de competitividad cumpliendo satisfactoriamente con los requerimientos que marca el plan de estudios ENEP-ARAGON, para obtener el . Titulo de Arquitecto.



ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION



Guillermo  
**M.**  
Garcia

## 4.- ANTECEDENTES

### 4.1.DEL TEMA :

El principio de la rehabilitación en México es impreciso, las primeras acciones eran solamente de empleo de algunas formas de fisioterapia; rayos infra-rojos, ultravioleta etc. Esta especialidad médica tiene gran demanda en las instituciones de seguridad social por ello se han desarrollado en especial los servicios de rehabilitación en instituciones como Ferrocarriles Mexicanos, Pemex, IMSS y algunas otras instituciones .

En la Constitución Mexicana del 5 de Febrero de 1917 en la fracción XXIX del artículo 123 , se concidera el establecimiento de seguros populares como los de invalidez,

de vida, cesación involuntaria en el trabajo , de accidente y otros fines similares . De a qui en adelante la medicina en rehabilitación tomaría un rumbo distinto al que en ese momento tenía, en el año de 1949 se inició la formación de médicos especialistas en medicina física y rehabilitación en el Hospital Infantil de México .

En el año de 1952 , se creó la dirección general de rehabilitación, dependiente de la Secretaria de Salubridad y Asistencia que organiza los servicios de rehabilitación para toda clase de invalidos, así como la formación de personal especializado .

En el año 1953 , se construyó la Asociación Mexicana



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



de Medicina Física y Rehabilitación cuyo objetivo era propugnar por la rehabilitación en sus aspectos, médico , social, legal etc.

En el año de 1957 , se inició el primer Laboratorio de Investigación en esta especialidad en el Hospital Infantil de México, dicha labor toco al Dr. Luis Guillermo Ibarra.

En 1966, se formalizó a la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación.

En 1967 , se llevó a cabo el primer Congreso de Medicina Física y Rehabilitación fué en la Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional de IMSS.

En 1971 , la Dirección General de Rehabilitación estructuró un programa nacional de rehabilitación que

quedó incluido en el Programa Nacional de Salud.

En el año de 1973, fué creado el Consejo Mexicano de Medicina de Rehabilitación con el objeto de certificar de los médicos especialistas en rehabilitación así para establecer las reglas para el ejercicio de dicha especialidad .

En el año de 1975, se llevó a cabo el primer Censo Nacional de inválidos obteniendo datos mas favorables acerca de la población minusválida del País.

Durante el periodo de 1976-1978, las acciones realizadas paralelamente por la S.E.P. y la S.S.A hicieron patentes la necesidad de crear instalaciones que tratarán el problema de la rehabilitación integral, así surgen los centros de rehabilitación y educación especial ( CREE ) .



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

En 1982 la Secretaria de Salubridad y Asistencia llevó a cabo la escuela nacional de inválidos.

En 1987, se inició la Residencia de Medicina del sistema nacional para el desarrollo integral de la familia.

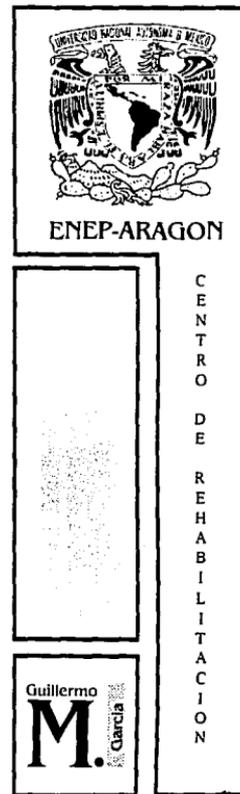
Actualmente la secretaria de Salubridad y Asistencia cuenta para la rehabilitación con 27 servicios distribuidos en el país, el Departamento del Distrito Federal cuenta con dos servicios, Petróleos Mexicanos con cinco, la Secretaria de la Defensa Nacional con seis y la Secretaria de Marina con uno.

#### 4.2. HISTORICOS

El centro de rehabilitación para minusválidos se ubica dentro del Distrito Federal, para ser más precisos, dentro de los límites de la delegación de Azcapotzalco, en las calles de Federico Dávalos esquina con Rafael Aldücin colonia San Juan Tlihuacán.

Hay indicios de que Azcapotzalco fue, parte de la gran Ciudad Teotihuacana, dicha Ciudad se desintegró después de haber alcanzado su extraordinario desarrollo y esplendor al final del periodo clásico o sea de 400 a 800 años D.C.

Cuando la Ciudad de Teotihuacán fue abandonada y destruida, varios centros como Azcapotzalco, tomaron su lugar del Valle de México y continuaron con las tradiciones culturales Teotihuacanas.



Eran gentes que hablaban Nàhuatl , conservaban una religiòn compleja, usaban el calendario solar y una serie de tècnicas que les habian legado sus antepasados principal - mente para trabajar la piedra, huesos y otros materiales .

Azcapotzalco fuè desde entonces un centro ceremonial de enorme importancia en la regiòn .

La uniòn de grupos ètnicos de filiaciòn teotihuacana ubicados en la zona de Azcapotzalco condujo al desarrollo y esplendor de un señorio que fuè conocido posteriormente como el de los Tepànecas, que significa " Los que viven en palacios " .

Los tepanecas dominaron el valle durante un siglo, tuvieron como capital de su Imperio la Cd. Azcapotzalco que significa " Lugar de hormigas u hormiguero " .

En el transcurso de los siglos XIII y XIV , Azcapotzalco casi controlò el altiplano central.

A la consumaciòn de la Conquista, Azcapotzalco conta - ba con tan solo 17,000 habitantes. La reparticiòn de Indios que hicieron los españoles para continuar la conquista hizò que el nùmero de habitantes de Azcapot - zalco mermara notablemente , esto trajo como conse - cuencia que los españoles se repartieran las tierras y palacios para levanttar Iglesias obligando a los pocos habitantes que quedaron a trabajar en ello.

El 19 de Agosto de 1821 el atrio de la Parroquia de Azcapotzalco fuè escenario de la ùltima batalla de la guerra de la Independencia .



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Gullermo  
**M.**  
García

Del antiguo esplendor de Azcapotzalco y de lo que antes fuè un temido reino ahora solo forma parte del Territorio del Distrito Federal con una extención de 33.09 km2.



ENEPA-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## CAPITULO II .

- 5.- MEDIO SOCIAL
- 6.- ANALISIS DE LA DEMANDA
- 7.- DETERMINACION DE LA ZONA DE TRABAJO



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

## 5.- MEDIO SOCIAL .

El plan Nacional de salud reconoce que el 7% del total de la población sufre de invalidez, es decir que de los 10,438,650 habitantes en el Distrito Federal 730,705 son personas con algún tipo de invalidez , la carencia de servicios especializados para incorporar al individuo a la vida productiva traè como consecuencia un desajuste econòmico al país ya que el Instituto Nacional de Medicina de rehabilitación consideran que el 29% es decir, 211,904

| Gpo.de Edad | %    | Número  |
|-------------|------|---------|
| - 1         | 2.1  | 15 344  |
| 1 - 4       | 15.5 | 109 605 |
| 5 - 14      | 16.8 | 116 912 |
| 15 - 24     | 8.04 | 58 456  |
| 25 - 34     | 9.16 | 66 494  |
| 35 - 44     | 11.7 | 80 377  |
| 45 - 64     | 24   | 175 369 |
| 64 y +      | 12.5 | 87 684  |

GRUPOS DE EDAD POR INVALIDEZ .



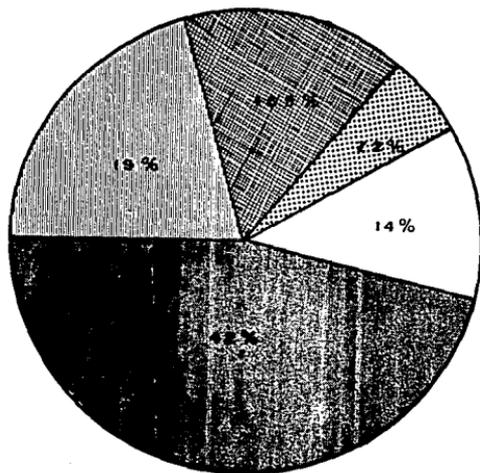
ENEP-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



Un muestreo general indicó que el 42 % , es decir 306, 896 de los inválidos sufren de problemas de tipo neuromúsculo esquelético .



### CAUSAS DE INVALIDEZ

-  De tipo neuromúsculoesquelético
-  Mentales
-  Comunicación Humana
-  Alcoholismo
-  Ceguera .

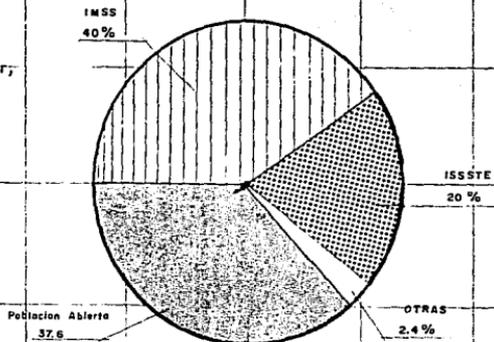


**ENEP-ARAGON**

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
 Garcia

El nuevo centro de rehabilitación dependiente del D.F. proporcionará atención a la población abierta, es decir, a aquella población que no está asegurada en ninguna institución oficial.



| Entidad | Población | Pob. Minusv. | Población ASEGURADA |           |         | Pob. Abierta | Pob. Abierta Minusválida | de Ido Esquetético |
|---------|-----------|--------------|---------------------|-----------|---------|--------------|--------------------------|--------------------|
|         |           |              | IMSS                | ISSSTE    | OTRAS   |              |                          |                    |
| D.F.    | 10438650  | 730 705      | 4175 460            | 2 087 730 | 250 527 | 3 924 932    | 274 745                  | 115 393            |



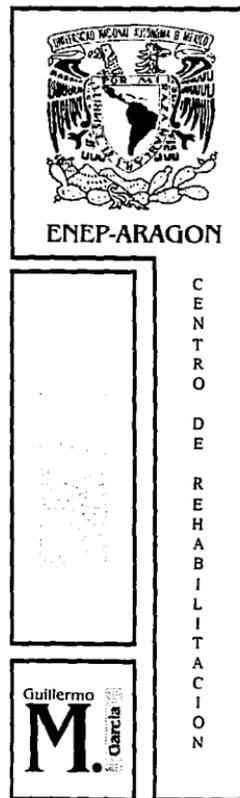
**ENEP-ARAGON**

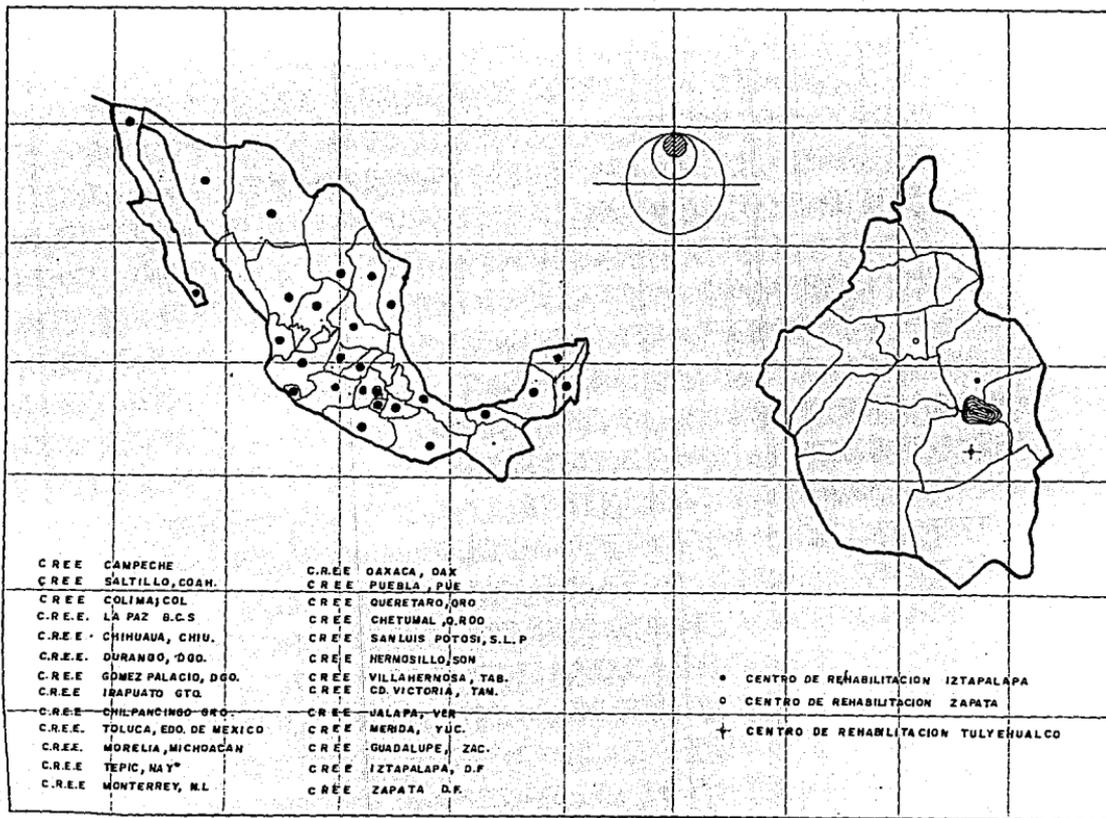
CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.** García

Para dar atención de este número de población minusválida abierta en el Distrito Federal , La Dirección General de Rehabilitación cuenta con tres centros para la rehabilitación de estos individuos , el de Zapata ubicado en la Delegación Benito Juárez , el de Tulyehualco que se ubica en los límites de la Delegación Xochimilco y el de Iztapalapa ubicado en la Delegación del mismo nombre .

Se cuenta además con nueve áreas de rehabilitación distribuidas en los diferentes hospitales dependientes de la S.S.A. entre los que destacan el Instituto Mexicano de rehabilitación , el Hospital General de México , el Hospital Juárez , Hospital Infantil de México entre otros .





ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
 García

## 6.-ANALISIS DE LA DEMANDA .

Debido a que el centro de rehabilitación dará servicio a población abierta, no se cuenta con el número exacto de beneficiarios lo que hace más complejo determinar la capacidad del edificio . Sin embargo la demanda o capacidad del edificio es el resultado de la siguiente hipótesis propuesta que nos determina en un 90 a 95 % de la capacidad real del edificio.

a) Se determina el radio de influencia del nuevo centro de rehabilitación, es decir , las entidades que rodean a la delegación donde se pretende ubicar el proyecto .

b) Determinar el número de población minusválida de las entidades que forman el radio de influencia junto con el número de minusválidos de la delegación donde se ubica el proyecto.  
( ver croquis , radio de influencia ) .

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Demanda potencial | 51 722 |
| Demanda real 48 % | 24 826 |

Según los resultados de la hipótesis manejada , el centro de rehabilitación tendrá una capacidad para dar servicio a 24,826 personas minusválidas anualmente .



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



Guillermo  
**M.**  
García

### RADIO DE INFLUENCIA

| DELEGACIONES           | Poblacion |
|------------------------|-----------|
| 01 GUSTAVO A. MADERO   | 268 068   |
| 02 AZCAPOTZALCO        | 474 905   |
| 03 MIGUEL HIDALGO      | 406 868   |
| 04 CUAUHTEMOC          | 595 960   |
| 05 VENUSTIANO CARRANZA | 519 628   |

| ZONA CONURBADA  |         |
|-----------------|---------|
| 10 TLALNEPANTLA | 702 807 |
| 11 NAUCALPAN    | 786 551 |

4 754 787

|                         |        |           |
|-------------------------|--------|-----------|
| IMSS                    | 40 %   | 1 901 914 |
| ISSSTE                  | 20 %   | 950 957   |
| OTRAS                   | 2.4 %  | 114 144   |
| Pob. Abierta            | 37.6 % | 1 759 271 |
| Pob. Abierta Inusvalida |        | 123 148   |
| De tipo Neuromusculares |        | 51 722    |



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
Quarcia

## 7.- DETERMINACION DE LA ZONA DE TRABAJO

Para la ubicación exacta del nuevo centro de rehabilitación se utilizó la siguiente estrategia .

- 1 - Ubicar los radios de acción de los centros de rehabilitación existentes dependientes de la Dirección General de rehabilitación, así como los posibles centros de rehabilitación de alguna otra institución privada. Como consecuencia a esto determinaremos la zona más desprotegida y confirmaremos las demandas de la comunidad hechas a la institución.
- 2.- La zona donde se ubique el proyecto deberá contar con vías que permitan un rápido y fácil acceso.

- 3 - Es primordial que la localidad donde se pretende abrir un centro de rehabilitación cuente con los servicios de agua, drenaje y luz .

La conclusión que arroja el estudio de análisis de la demanda indica que la zona más desprotegida para dar servicio de rehabilitación es la Zona Noroeste .

Por su ubicación, facilidad de acceso, infraestructura y equipamiento , la zona más favorable para ubicar el proyecto es la zona de AZCAPOTZALCO.

Para la elección del predio donde se pretende ubicar el proyecto, se tomaron en cuenta varios lineamientos indispensables para este tipo de servicios.



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

- 1- Uso de suelo
- 2- Infraestructura
- 3 - Facilidad de acceso peatonal y vehicular
- 4- Es conveniente que un servicio como el que se pretende desarrollar, se ubique dentro de una zona habitacional.
- 5 - Dimensiones adecuadas del terreno.



ENEP-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## CAPITULO III.

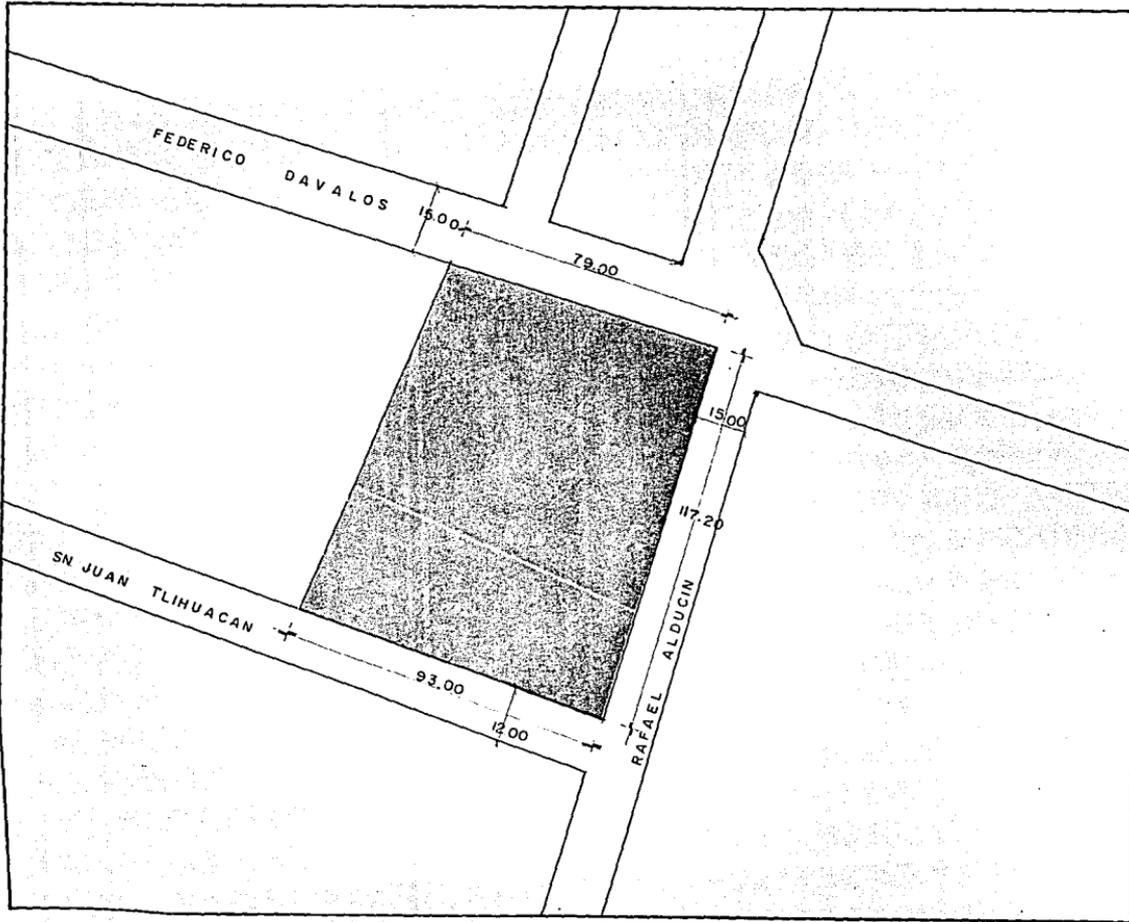
- 8.- MEDIO FISICO NATURAL
- 9.- MEDIO FISICO ARTIFICIAL
- 10.-NORMATIVIDAD



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García



ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION



## 8.- MEDIO FISICO NATURAL

### 8.1.- LOCALIZACION

La delegación de AZCAPOTZALCO se encuentra localizada en el Norte del Distrito Federal, su perímetro esta delimitado de la siguiente manera:

Norte: Estado de Tlanepantla

Poniente: Estado de Naucalpan

Sur: Delg. Miguel Hidalgo y Delg. Cuauhtemoc

Oriente: Delegación Gustavo A. Madero.

La delegación de AZCAPOTZALCO representa el 2.23% del área total del D.F. su extensión de superficie cubre 33.09 km<sup>2</sup> y queda situada en el décimo lugar en comparación con el resto de las delegaciones.

La Delegación de AZCAPOTZALCO esta formada por 2,889 manzanas y repartidas en 88 áreas geográficas.

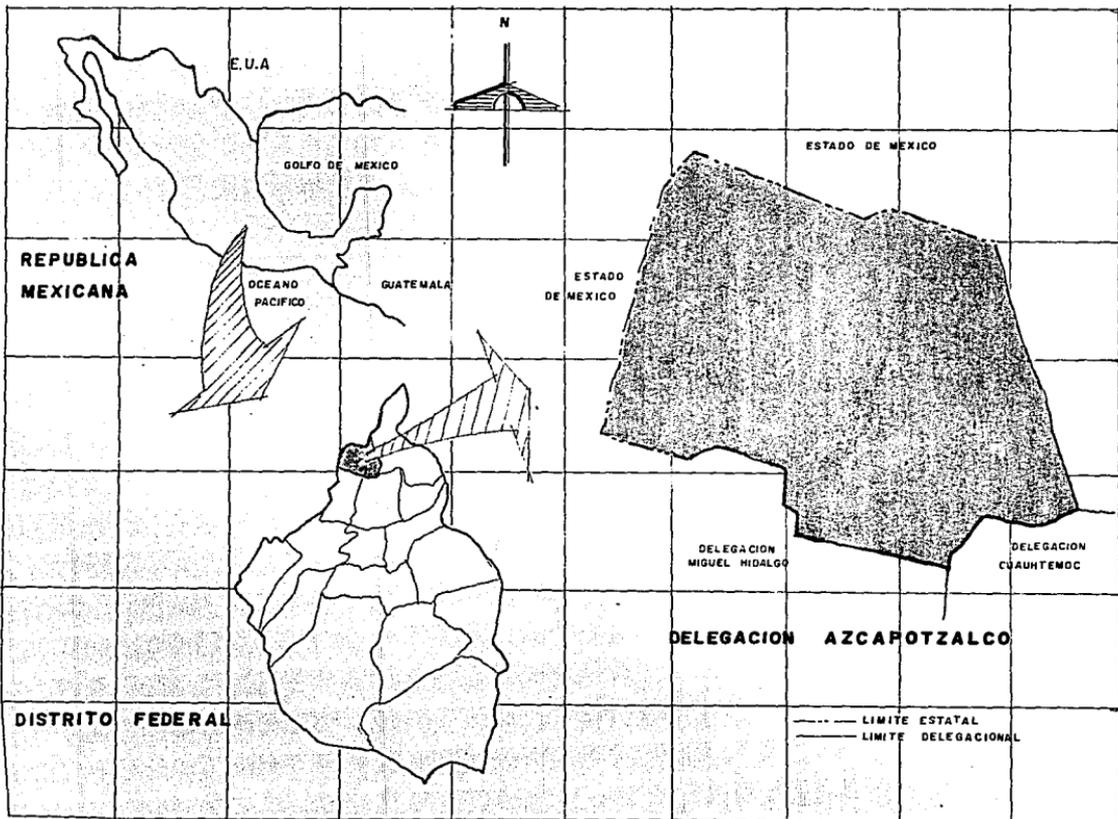
Politicamente se encuentra constituida por localidades entre las cuales se encuentra la Col. San Juan Tlihuacan, en donde esta ubicado el nuevo "Centro de Rehabilitación".



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
Quarles



**ENEP-ARAGON**

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.** García

## 8.2.- CLIMA

En el Distrito Federal, predominan dos tipos de clima muy similares entre si :

- a) Semifrio sub húmedo
- b) Templado sub húmedo

El primero principalmente en los bordes del Sur del Distrito Federal , el segundo en el centro y en la parte Norte del D,F. (ver mapa) .

AZCAPOTZALCO, se encuentra dentro de la zona central urbana llamada tambien sub-zona crítica, influye fundamentalmente la Isla de Calor que se genera apartir de la energia solar retenida por los diversos materiales de construcción de la Ciudad. y por los factores de calor

propios de la urbe.

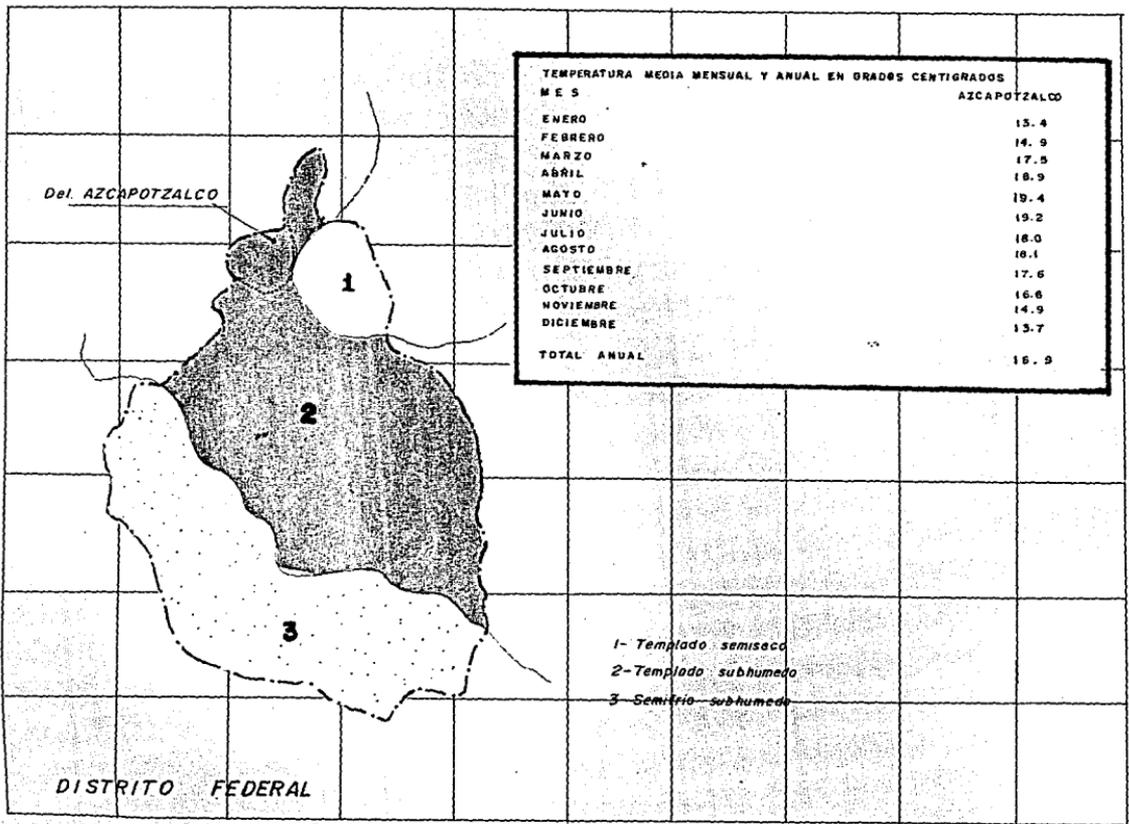
El clima de esta entidad , por encontrarse dentro de la parte Norte del D,F. es de tipo "Templado Sub-húmedo" las temperaturas medias anuales varían entre los 16° c y 18° c, los meses cálidos son de Abril a Junio y los meses con mayor humedad son , Julio y Agosto .



ENEP-ARAGON

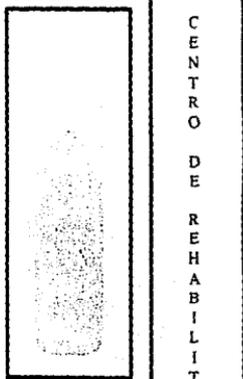
C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García



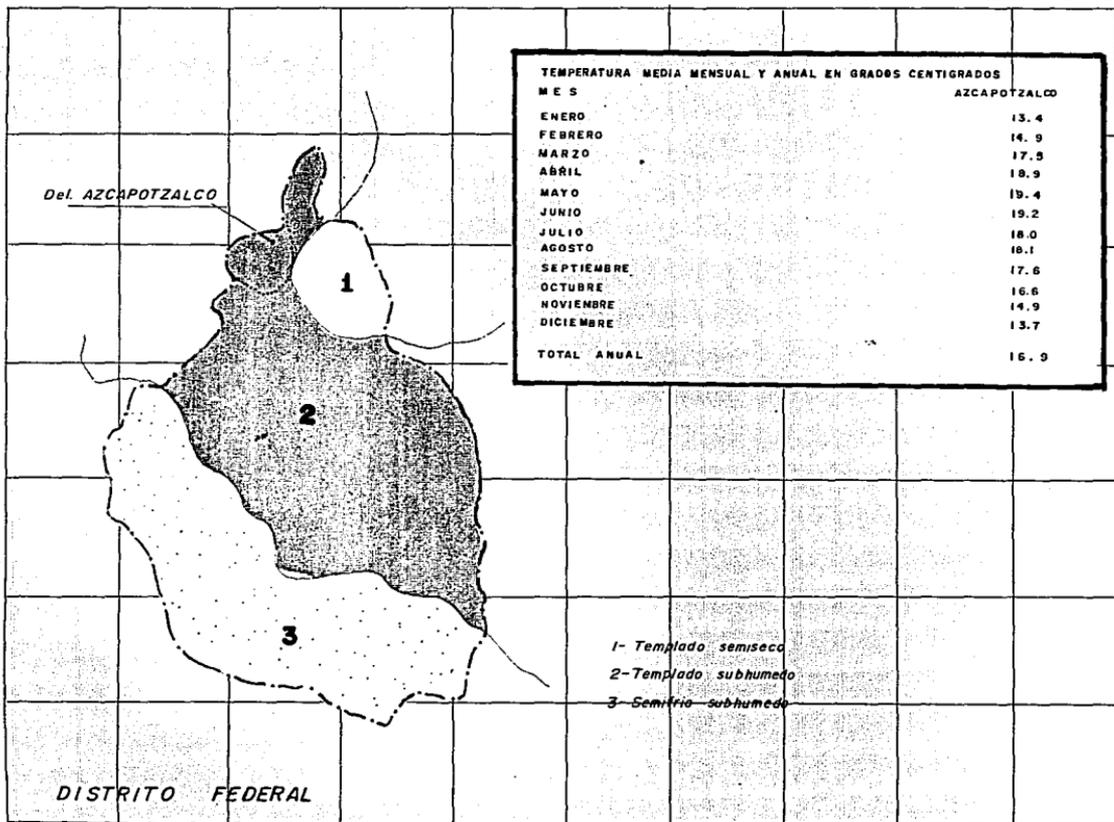
| TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL EN GRADOS CENTIGRADOS |              |
|---|--------------|
| M E S   | AZCAPOTZALCO |
| ENERO   | 15.4         |
| FEBRERO   | 14.9         |
| MARZO   | 17.5         |
| ABRIL   | 18.9         |
| MAYO  | 19.4         |
| JUNIO   | 19.2         |
| JULIO   | 18.0         |
| AGOSTO  | 16.1         |
| SEPTIEMBRE  | 17.6         |
| OCTUBRE   | 16.6         |
| NOVIEMBRE   | 14.9         |
| DICIEMBRE   | 13.7         |
| TOTAL ANUAL   | 16.9         |

- 1- Templado semiseco
- 2- Templado subhumedo
- 3 Semitrio subhumedo



CENTRO DE REHABILITACION



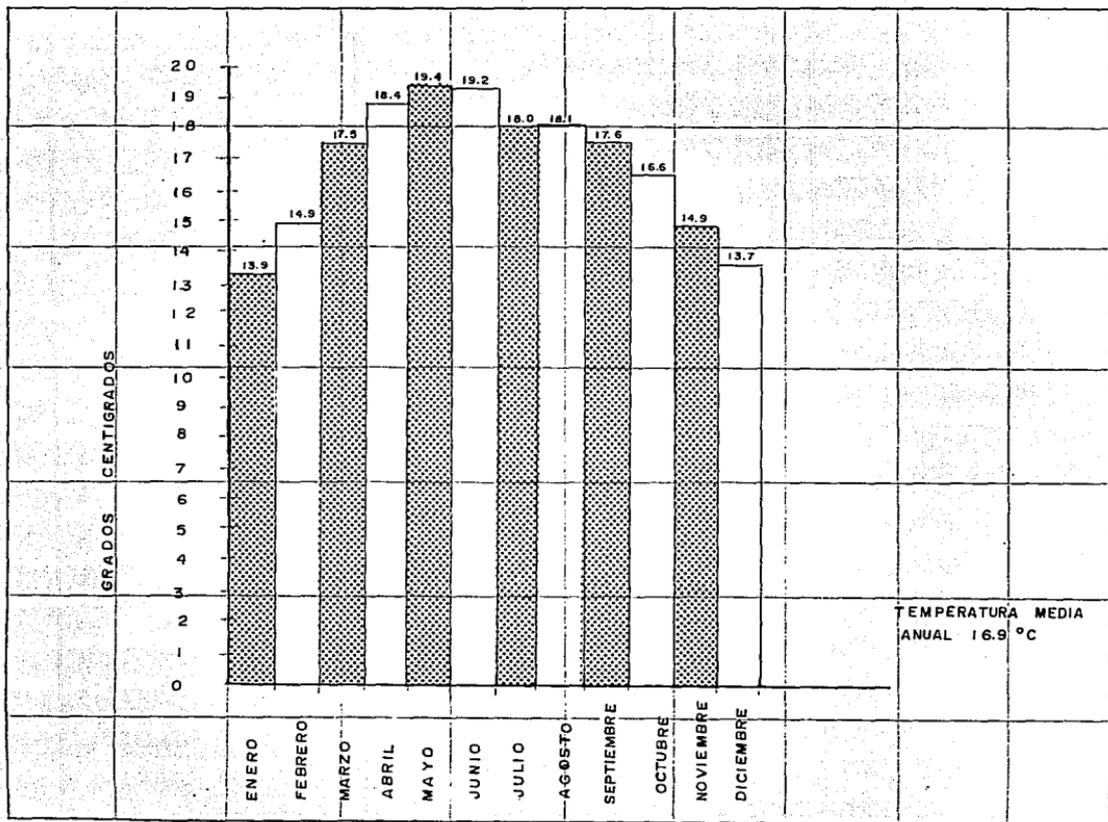


| TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL EN GRADOS CENTIGRADOS |              |
|---|--------------|
| M E S   | AZCAPOTZALCO |
| ENERO   | 13.4         |
| FEBRERO   | 14.9         |
| MARZO   | 17.5         |
| ABRIL   | 18.9         |
| MAYO  | 19.4         |
| JUNIO   | 19.2         |
| JULIO   | 18.0         |
| AGOSTO  | 18.1         |
| SEPTIEMBRE  | 17.6         |
| OCTUBRE   | 16.6         |
| NOVIEMBRE   | 14.9         |
| DICIEMBRE   | 13.7         |
| TOTAL ANUAL   | 16.9         |

- 1- Templado semiseco
- 2- Templado subhúmedo
- 3- Semirrio subhúmedo



CENTRO DE REHABILITACION



CENTRO DE REHABILITACION

### 8.3.- PRECIPITACION PLUVIAL

El período más abundante de precipitación pluvial se situó en el lapso de Mayo a Octubre , particularmente durante los mese de Julio y Octubre es cuando se presentan los aguaceros más intensos.

La precipitación pluvial anual varia de 600a 700mm.

| PRECIPITACION MENSUAL Y ANUAL PROMEDIO EN MILIMETROS. |                         |
|---|-------------------------|
| M E S   | A Z C A P O T Z A L C O |
| ENERO   | 11.2                    |
| FEBRERO   | 5.5                     |
| MARZO   | 10.2                    |
| ABRIL   | 20.2                    |
| MAYO  | 63.6                    |
| JUNIO   | 132.3                   |
| JULIO   | 155.7                   |
| AGOSTO  | 153.0                   |
| SEPTIEMBRE  | 120.8                   |
| OCTUBRE   | 57.2                    |
| NOVIEMBRE   | 15.0                    |
| DICIEMBRE   | 6.9                     |
| TOTAL ANUAL   | 756.4                   |

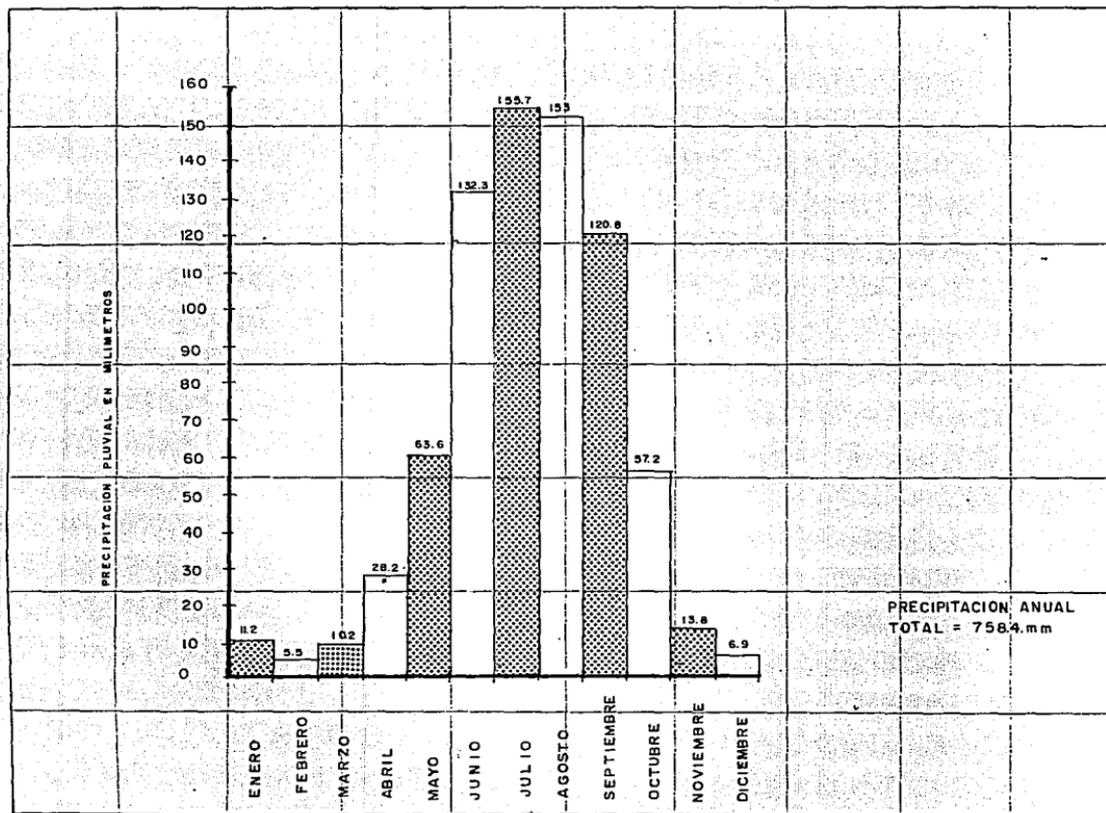


**ENEP-ARAGON**

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo

**M.** García



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## 8.4.- VIENTOS

La zona de AZCAPOTZALCO es una zona expuesta al polvo de las tolvaneras producen la vecindad del lago de Texcoco, además es la parte donde penetran los vientos regionales del Norte que son los más frecuentes e intensos. Por tal razón es una zona que se considera :

Tipo de Viento : Considerado como VIENTO SUAVE.

Velocidad media anual : 2.6 m / seg.

Dirección del Viento : Soplan principalmente del  
NORESTE .

En Invierno algunas rafagas excepcionales llegan a 20 o 25 m/seg .

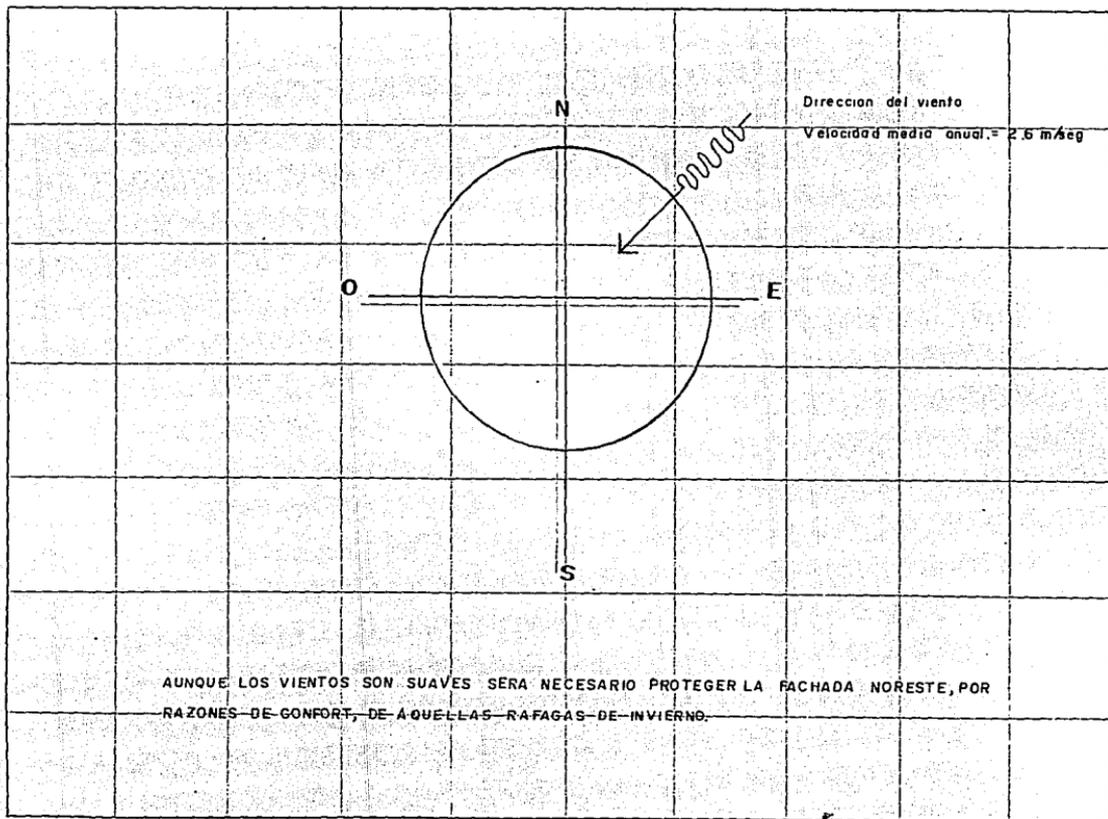
Debido a que los vientos son suaves no llegan a remover el smog totalmente , por lo que la limpieza del aire es parcial por tal razón esta zona se considera además con serios problemas de contaminación .



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## 8.5.- VEGETACION

Dadas las características geográficas en que se ubica el D.F. le corresponde un patrón físico que en el pasado reflejó una distribución vegetal natural, reflejo de un paisaje típico basado en la formación de arborea, hierba y gramíneas constituyendo malesa confinada.

Actualmente el proceso acelerado de urbanización del D.F. a llegado a su climax, ha influido en grande manera en la desecación y drenado del sistema la custré original.

Sin embargo el clima subtropical ha hecho que podamos contar con plantas en vegetación casi todo el año.

La zona de AZCAPOTZALCO se encuentra comprendida dentro del manchon urbanizado del D.F.

su uso de suelo es meramente de tipo habitacional (19.40 Km<sup>2</sup>) la industria ocupa 6.44 Km<sup>2</sup>, el equipamiento urbano una extensión de 5.64 Km<sup>2</sup>, de tal manera que los espacios verdes son pocos y se carece de vegetación propia, actualmente la reforestación de algunas áreas verdes ayudan a mejorar las condiciones de atmósfera, en la actualidad se ocupan 20.53 Km<sup>2</sup>.

Debido a las desfavorables características climáticas y de suelo, son escasas las especies arboreas que se desarrollan en esta zona.



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

## 8.5.- VEGETACION

Dadas las características geográficas en que se ubica el D.F. le corresponde un patrón físico que en el pasado reflejó una distribución vegetal natural, reflejo de un paisaje típico basado en la formación de arborea, hierba y gramíneas constituyendo malesa confinada.

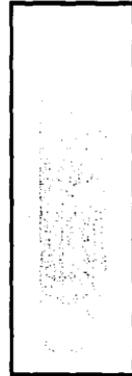
Actualmente el proceso acelerado de urbanización del D,F. a llegado a su climax, ha influido en grande manera en la desecación y drenado del sistema la custré original.

Sin embargo el clima subtropical ha hecho que podamos contar con plantas en vegetación casi todo el año.

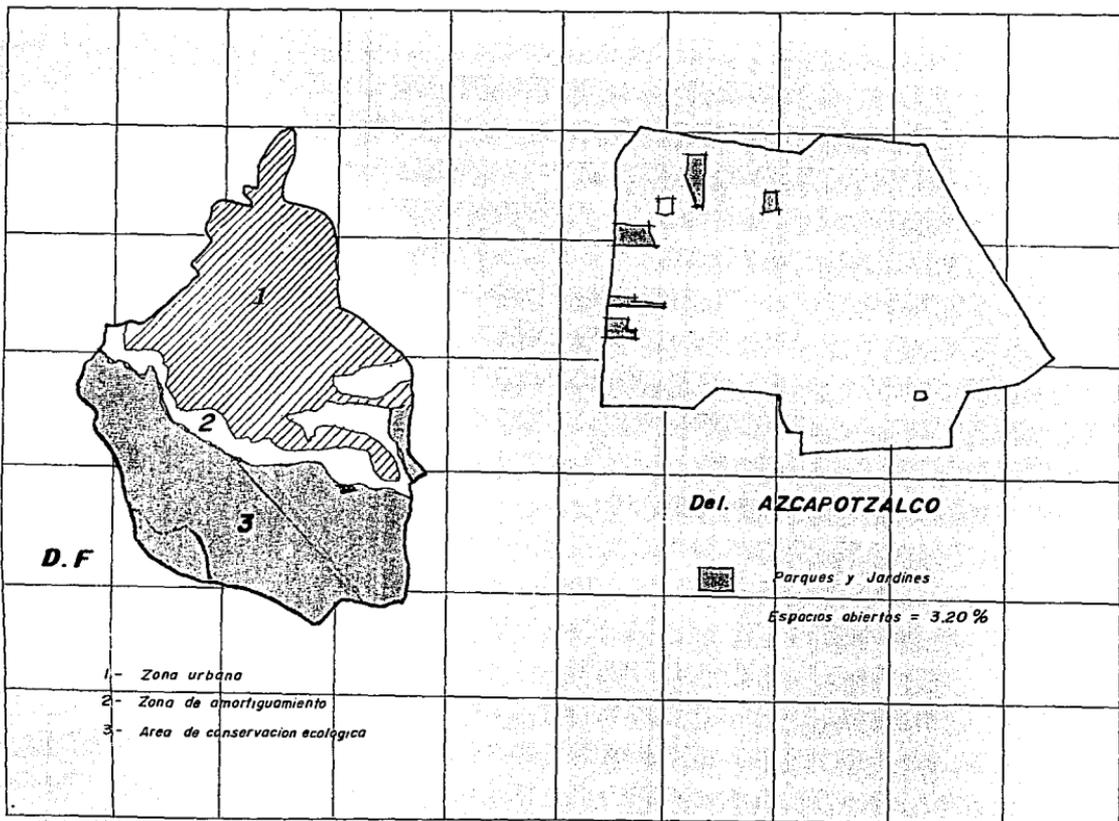
La zona de AZCAPOTZALCO se encuentra comprendida dentro del manchon urbanizado del D,F.

su uso de suelo es meramente de tipo habitacional (19.40 Km 2) la industria ocupa 6.44 Km2, el equipamiento urbano una extensión de 5.64 Km2, de tal manera que los espacios verdes son pocos y se carece de vegetación propia, actualmente la reforestación de algunas áreas verdes ayudan a mejorar las condiciones de atmósfera, en la actualidad se ocupan 20.53 Km2.

Debido a las desfavorables características climáticas y de suelo, son escasas las especies arboreas que se desarrollan en esta zona.



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



**ENEP-ARAGON**

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo

**M.**

García

## 8.6.- SUELO

El tipo de suelo de la delegación de AZCAPOT - ZALCO se encuentra dentro de la zona III zona lacustre, está integrada por depósitos de arcillas altamente comprensibles, separadas con capas drenosas con contenido diverso de limo.

Estas capas arenosas son de consistencia firme y muy dura.

Los datos específicos del suelo:

Nivel de aguas freáticas: de 2.50 mts. a 4.00 mm

Peso volumétrico de: 1.5 ton/m<sup>2</sup>

Capacidad de carga del terreno: 5 ton./m<sup>2</sup>

Asentamiento máximo: 2.5 cms.

| PERFIL  | DESCRIPCION  |
|---|--|
|  | TIERRA VEGETAL LIMOSA CON POCA ARENA FINA, COLOR GRIS OSCURO |
|  | LIMO ARCILLOSO CON POCA ARENA FINA COLOR GRIS VERDE          |
|  | ARENA GRADUADA PUMITICA LIMOSA                               |
|  | ARCILLA GRIS VERDE CON RNICES POSIBLES                       |
|  | LIMO ORGANICO NEGRO  |
|  | ARCILLA CAFE CON INCLUSIONES DE VIDRIO VOLCANICO             |



ENEP-ARAGON

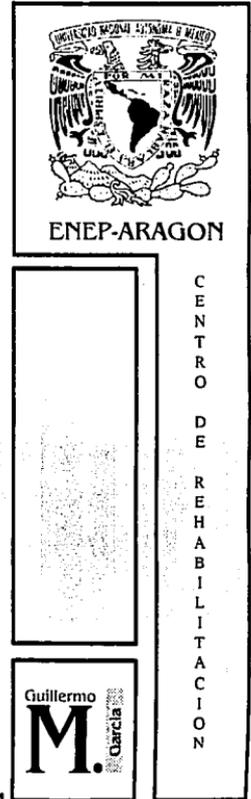
C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

## 8.7.- RELIEVE

El relieve de la Delegación AZCAPOTZALCO así como en la Col. San Juan Tlhuàcan esta constituido por una planicie lacustre ligeramente ondulada, cuya altitud varia de 2,255 metros sobre el nivel del mar al poniente, cerca de la calzada de las Armas, a 2,235 metros sobre el nivel del mar, al oriente en el área de la Calzada Vallejo

El relieve que presenta la superficie del terreno en donde se desarrollará el proyecto beneficia , facilita y economiza los sistemas a emplear para las instalaciones , principalmente para la hidráulica y sanitaria además cumple con uno de los requisitos para la determinación del predio , su horizontalidad .



## 9.- MEDIO FISICO ARTIFICIAL

### 9.1.-USO DE SUELO

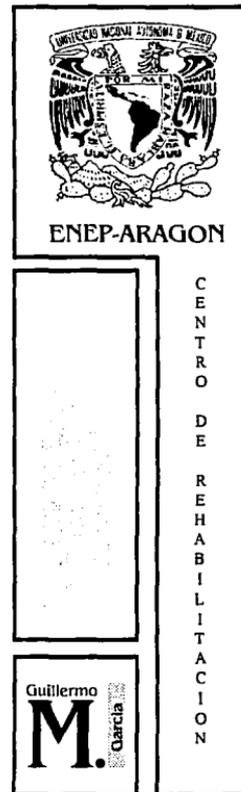
Como apoyo al desarrollo y mejoramiento de los niveles de servicios brindados a la comunidad, el plan parcial de la delegación Azcapotzalco permite el desarrollo del centro de rehabilitación para minusválidos dentro de los límites de la colonia SnJuan Tlihuacán, considerado en el uso del suelo como equipamiento de servicio de salud.

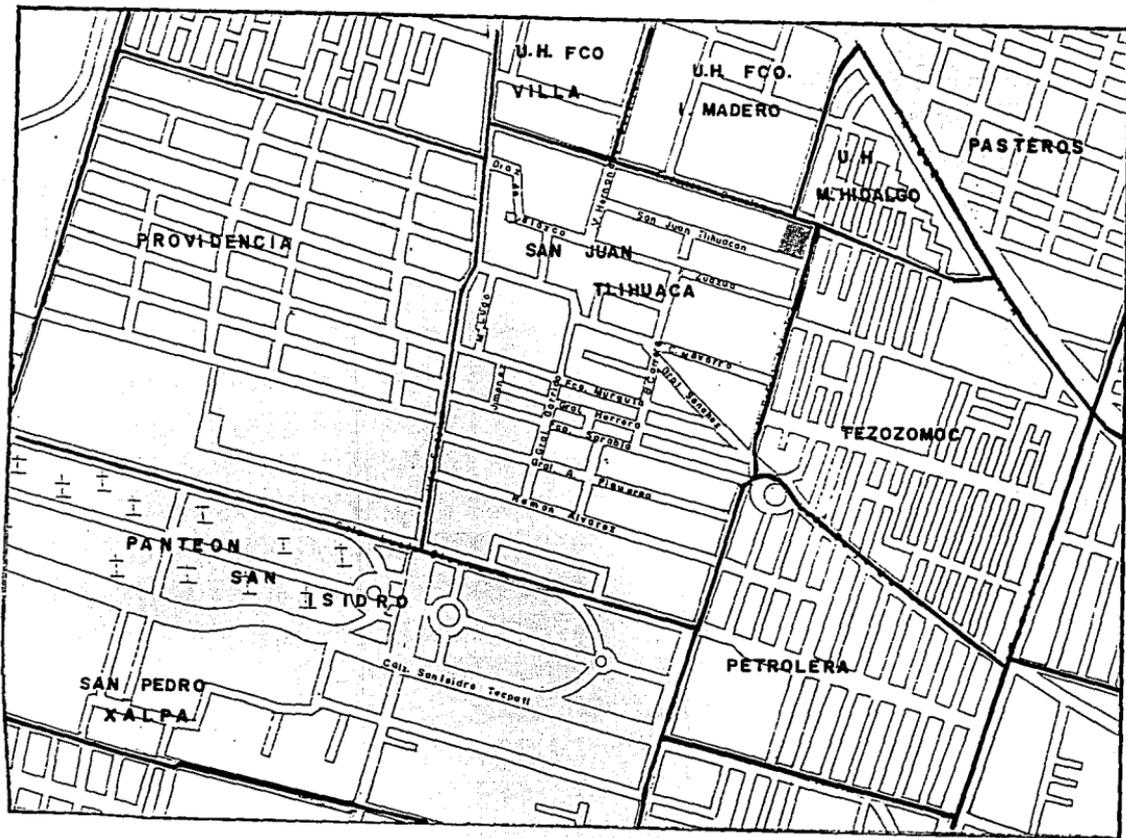
El mismo plan parcial la Delegación de Azcapotzalco, limita y considera la colonia de Sn. Juan Tlihuacán, como límite de zona patrimonial.

### 9.2.- VIALIDAD

Existe una vía de acceso muy importante "Parque Vía" considerada como vía rápida, entronca al Noroeste con la vía Gustavo Báz y al Sur con la Calzada México Tacuba con sideradas como vías rápidas. Otras vías de acceso importantes son, Av. Tezozómoc y la Calzada Sn. Isidro Tecapitl.

El desahogo de l centro de rehabilitación para estas tres vías de acceso pueden ser através de la calle de doble sentido, Federico Davalos o la Av. Rafel Aldúcin. Aproximadamente a 500 mts. del centro de rehabilitación existe la estación del Metro Aquiles Serdan, exactamente sobre la Av. Parque Vía, esto facilita el acceso al centro de rehabilitación aquellas personas que carecen de vehículo





ENEP-ARAGON

■ PREDIO DONDE SE UBICA EL PROYECTO

— LIMITE DE COLONIA

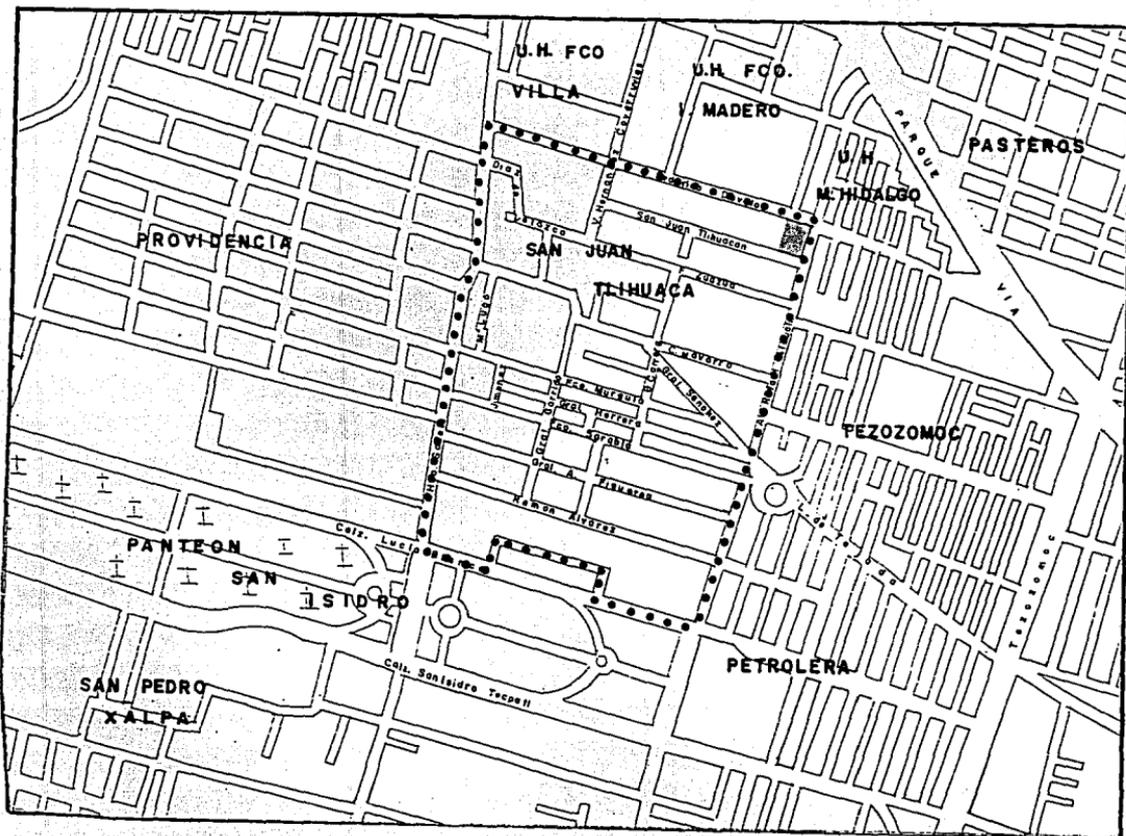


Calz. Azcapotzalco

DIV. POLITICA  
Contenido

**PU-1**  
Clase

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION

- Plazo grande se usó el proyecto
- Considerado en el plan de desarrollo urbano como límite de zona patrimonial



Norte

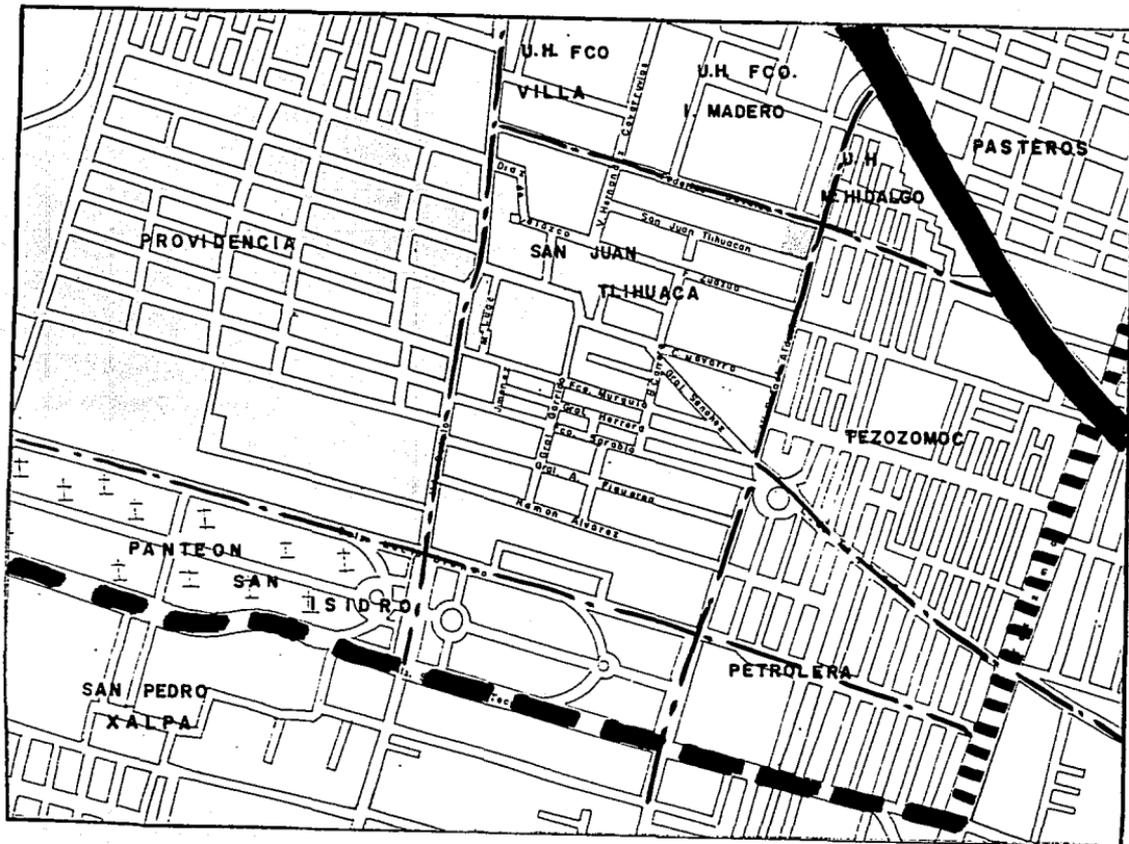


Dirección de la zona

Contenido

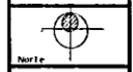
**P U 2**

Clase



ENEP-ARAGON

-  VIA RAPIDA
-  AVENIDA
-  CALLE VIAL
-  CALLE DOSLE SENTIDO



VIALIDAD  
Contando

**PU-3**  
Clave

CENTRO DE REHABILITACION

### 9.3.- INFRAESTRUCTURA

Aunque en desventaja en superficie a comparación con las otras delegaciones Azcapotzalco se ve beneficiada por ese factor, el cual le permite proporcionar un mejor servicio en la infraestructura de sus habitantes .

La delegación de Azcapotzalco se cubre casi un 100% con la red de agua ,drenaje, luz y telefono como ejemplo tenemos los siguientes datos :

#### Agua Potable :

- Red primaria 886.00 Km.
- Red secundaria 45.9 Km.

#### Drenaje :

- Red primaria 105 305 Km

#### Alumbrado Público :

Existe la red del alumbrado público en buenas condiciones , sin embargo es deficiente en algunos puntos de la delegación, para corroborar la buena iluminación de la Delegación, tenemos este ejemplo comparativo , existen 21,950 luminarias en la delegación de Azcapotzalco mientras que en todo el Distrito Federal existen 363,983. luminarias, lo que quiere decir que el 6% de luminarias del D.F. se encuentran en Azcapotzalco .

#### TELEFONO :

La red telefonica cubre toda la Delegación de Azcapotzalco.



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

## 9.4.- EQUIPAMIENTO

La delegación de Azcapotzalco cuenta con un buen equipamiento urbano entre lo más destacado podemos mencionar :

### RECREATIVO :

- Deportivo Reinosá
- Parque Tezozómo
- Alameda Norte

### TRANSPORTE

- Estación de carga de Ferrocarriles (Pantaco)
- Estación del metro Línea 7, 6 y 5

### SALUD

- Hospital de la Raza
- Mortuario en los Panteones de Sn. Isidro y Sta Lucia

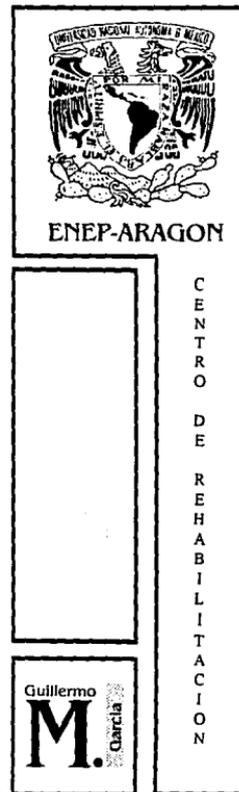
### COMERCIO :

- Abasto en el rastro de Ferrería
- Centros Comerciales ( Varios )

### EDUCACION

- Primarias Oficiales 84
- Secundarias Oficiales 30
- Nivel Bachillerato CCH Azcapotzalco

La colonia Sn. Tlihuaca cuenta con el equipamiento mínimo indispensable escuelas primarias , secundarias algunas comerciales , mercado , iglesia , estación del metro y ahora con el Centro de Rehabilitación, se amplía la extensión de equipamiento en Instalaciones de salud .



## 10.- NORMATIVIDAD

La ley general de salud publicó en su título sexto, capítulo único art. 155: Las Instituciones que se establezcan para la Rehabilitación de inválidos funcionarán con previa autorización y bajo la vigilancia de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la que fijará las normas que deberán observarse con funcionamiento.

### NORMA TECNICA PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE REHABILITACION EXTRAHOSPITALARIA .

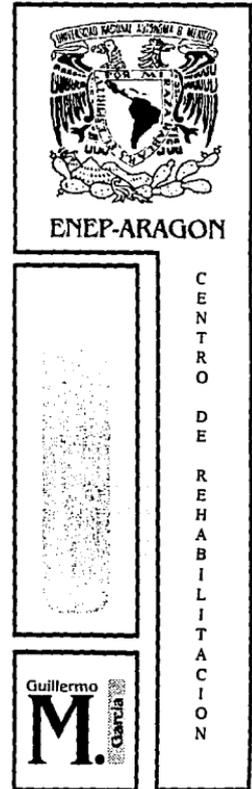
Art. 3 - Rehabilitación extrahospitalaria, es la que se proporciona al inválido ambulatorio de tipo somático, social u ocupacional.

Art. 4- El inválido ambulatorio es aquel que acude a la unidad de salud a recibir los servicios de rehabilitación para las capacidades siguientes :

- Ceguera
- Debilidad
- Sordera
- Mudéz
- Alteraciones del sistema neuromusculo esquelético
- Deficientes mentales.
- Problemas de lenguaje .

Art. 7- Las Actividades Preventivas son las siguientes:

- Educación y promoción para la salud
- Participación de la comunidad
- Detención oportuna
- Consejo genético



Art. 8 - Las Actividades Curativas son las siguientes :

- Diagnóstico
- Pronóstico
- Tratamiento y
- Seguimiento clínico

Art. 10- Los inválidos a los que no sea posible proporcionar rehabilitación extrahospitalaria, se refieren a una unidad de salud de mayor complejidad.

Art. 11- Las Actividades de trabajo social en relación con el inválido ambulatorio son las siguientes :

- Estudio socioeconómico
- Apoyo a la referencia y contrareferencias
- Seguimiento del caso para propiciar su reintegración social .
- Gestión de descuentos y concesiones
- Apoyo a las actividades recreativas y culturales.

Art. 12- Las Actividades ocupacionales en relación al inválido son las siguientes:

- Evaluación de capacidades
- Desarrollo de habilidades
- Capacitación para el trabajo
- Colocación laboral

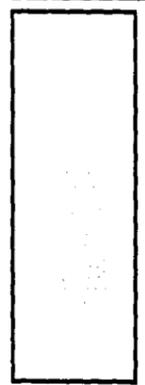
### NORMA TECNICA PARA ESTABLECER LOS REQUICITOS ARQUITECTONICOS PARA LA ATENCIÓN DE INVALIDOS .

RAMPAS :

- Anchura mínima de 1.55 mts, libres o de 1.80 si es de doble circulación.
- Declive no mayor del 6%.
- Pasamanos laterales colocados a 90 cm, del piso un segundo pasamanos a 75 cm. del piso mínima de 1.30 mts.
- Huellas de 30 cms.
- Altura máxima de 15 cms.
- Superficie antiderrapante
- Ausencia desalientes en la parte interior de la huella.



INEP-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

### ELEVADORES:

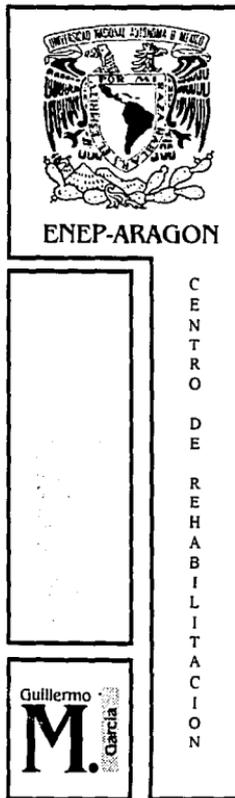
- Ubicación cerca de la entrada
- Puerta con anchura mínima de 1 mt.
- Controles de llamada, colocados a 1 mt. de altura.
- Dos tableros de control, uno a cada lado de la puerta y una altura de 1.40 mts.

### PASILLOS:

- Señalamientos claros y precisos
- Anchura mínima de 1.30 mts.
- Pasamanos continuos a 90 cms. del piso y separados 5cms. de la pared
- Cilindros , con diámetro de 4 cms.

### BAÑOS :

- 1.70 mts de largo x 1.70 mts. de ancho
- Piso antiderrapante
- Barreras de apoyo de tubo de acero inoxidable de 3.2 cms, de diámetro a los lados retrete, colocados a 80cms del piso
- Barras de apoyo en la pared más cercana al retrete a una altura de 70 a 80 cms. en dirección diagonal.
- El retrete debe tener un asiento de 50cms. sobre el nivel del piso
- Los lavabos deberán estar a 80 cms, sobre el nivel del piso
- Fijación y sostenes fuertes para resistir el peso de las personas



## CAPITULO IV.

- 11.- PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS
- 12.-CONCEPTO
- 13.- MEMORIAS DESCRIPTIVAS



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

# 11.- PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

## 11.1.- PROGRAMA GENERAL

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| 1.- Area Pública.....             | 225 m2  |
| 2.- Administración.....           | 226 m2  |
| 3 - Area de valoración .....      | 1205 m2 |
| 4 - Talleres.....                 | 276 m2  |
| 5 - Capacitación profesional..... | 264 m2  |
| 6 - Servicios generales.....      | 1070 m2 |

## 11.2.- PROGRAMA PARTICULAR

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>1.- AREA PUBLICA :</b>                     |                        |
| 1.1- Sala de espera.....                      | 50 m2                  |
| 1.2- Vestibulo.....                           | 80 m2                  |
| 1.2.1.- Carteles informativos                 |                        |
| 1.2.2.- Lugar para exposiciones               |                        |
| 1.3.- Recepción.....                          | 6 m2                   |
| 1.3.1.- Módulo informativo                    |                        |
| 1.4- Sanitarios .....                         | 60 m2                  |
| 1.4.1.- Hombres : 2 exc. 2 mingitorios 2 lav. | accesorios necesarios  |
| 1.4.2.- Mujeres : 2 exc. , 2 lav .            | accesorios necesarios. |



**ENEP-ARAGON**

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## 2.- ADMINISTRACION.

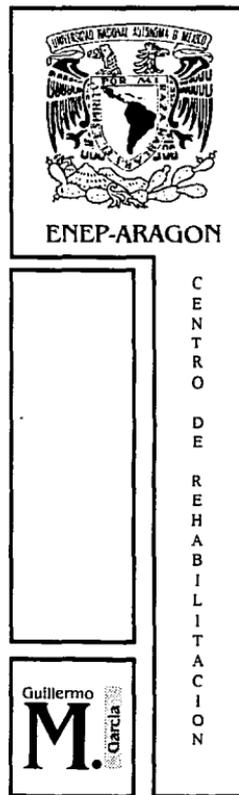
- 2.1.- Dirección General..... 30 m2
  - 2.1.1.- Lugar para el director
  - 2.1.2.- Lugar para archivos
  - 2.1.3.- Sanitarios privados
  - 2.1.4.- Lugar para secretaria particular
- 2.2.- Dirección Médica..... 20 m2
  - 2.2.1.- Lugar para el director
  - 2.2.2.- Lugar para archivo
- 2.3.- Cuarto de enseñanza e investigación..... 20 m2
  - 2.3.1.- Lugar para el Investigador
  - 2.3.2.- Sala de espera
- 2.4.- Sala de juntas..... 40 m2
  - 2.4.1.- Lugar para 10 personas
  - 2.4.2.- Sala de espera
- 2.5.- Cuarto Administrativo..... 15 m2
  - 2.5.1.- Lugar para el contador
  - 2.5.2.- Lugar para archivo

- 2.6.- Pool Secretarial..... 64 m2
  - 2.6.1.- Lugar para 4 secretarias
  - 2.6.2.- Lugar para contador auxiliar
  - 2.6.3.- Sala de espera
  - 2.6.4.- Lugar para archivos
  - 2.6.5.- Recepción

- 2.7.- Sanitarios personal..... 8 m2
  - 2.7.1.- Hombres.- 1 exc., 1 lav, 1 migitorio
  - 2.7.2.- Mujeres.- 1 exc, 1 lav.

## 3.- AREA DE VALORACION Y TRATAMIENTO

- 3.1.- Vestibulo..... 160 m2
  - 3.1.1.- Sala de espera
  - 3.1.2.- Modulo de información (1 Persona)
- 3.2.- Cuerpo voluntario..... 25 m 2
  - 3.2.1.- Lugar para 4 personas
  - 3.2.3.- Guardaropa
- 3.3.- Trabajo Social ( 2 cubiculos)..... 20 m2 c/u
  - 3.3.1.- Lugar para la trabajadora social
  - 3.3.2.- Lugar para archiveros



3.4.- Sanitarios..... 64m2

3.4.1.- Hombres :

2 excusados , 2 mingitorios, 2 lavabos  
accesorios necesarios

3.4.2.- Mujeres:

2 excusados, 2 lavabos  
accesorios necesarios

### 3.5.- AREA DE DIAGNOSTICO

3.5.1.- Consultorio Psicólogo (2) ..... 20 m2 c/u

3.5.1.1.- Lugar para lavabo

3.5.1.2.- Unidad de exploración

3.5.1.3.- Lugar para psicólogo

3.5.2.- Camara hessel..... 15 m2

3.5.3.- Medicina de Rehabilitación (3)..... 20m2 c/u

3.5.3.1.- Unidad de exploración

3.5.3.2.- Lugar para Lavabo

3.5.3.3.- Lugar para médico

3.5.4.- Consultorio Ortopédico..... 40m2

3.5.4.1.- Cuarto para yesos

3.5.5.- Audiología..... 20 m2

3.5.5.1.- Unidad de exploración

3.5.5.2.- Lavabo

3.5.6.- Consultorio de Neurología..... 30m2

3.5.6.1.- Camara Faraday

3.5.6.2.- Lavabo

3.5.7.- Sala de médicos..... 35m2

3.5.7.1.- Lugar para 10 personas

### 3.6.- TERAPIA FISICA.

3.6.1.- Hidroterapia.....100m2

3.6.1.1.- Tanque de remolino (6 pzas.)

3.6.1.2.- Baño de compresas y parafina

3.6.1.3.- Baño de movimientos "Hubard".

3.6.2.- Tanque Terapéutico.....50m2

3.6.3.- Baños- vestidores.....85m2

3.6.3.1.- Hombres:

1 exc, 1 mingitorio, 2 lav.

àrea de regaderas, àrea de vestidores  
accesorios necesarios



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

- 3.6.3.2.- Mujeres :  
 1 exc, 1 lav,  
 2 regaderas, àrea de vestidores  
 accesorios necesarios
- 3.6.4.- Electroterapia..... 60 m2  
 3.6.4.1.- Mesas de tratamiento (6 pzas)
- 3.6.5.- Gimnasio terapèutico.....200 m2  
 3.6.5.1.- Espacio para 10 colchonetas  
 3 escaleras, 3 planos inclinados  
 3 paralelas, 3 remos, 4 bicicletas ortopedicas,  
 espalderas, poleas dobles, 1 box de poleotera  
 pia , 2 ruedas de hombros, 3 tablas de manos,  
 3 tablas de dados, 2 canastas de baloncesto .
- 3.6.6.- Cuarto de aseo..... 3m2
- 3.6.7.- Terapia ocupacional.....80m2  
 3.6.7.1.- estancia  
 3.6.7.2.- comedor  
 3.6.7.3.- cocina  
 3.6.7.4.- recàmara

3.6.8.- Terapia de Lenguaje..... 40m2

3.6.9.- Ortèsis y protèsis..... 80m2

#### 4.- TALLERES

4.1.- Taller de electricidad..... 80m2

4.1.1.- Espacio para instalaciones

4.1.2.- Bodega

4.2.- Taller de carpinteria..... 80m2

4.2.1.- Bodega

4.2.2.- 1 sierra, 1 canteadora ,2 tornos, 1 machi-  
 hembradora, 1 prensa de ensamble,  
 1 cepilladora, 1 torno .

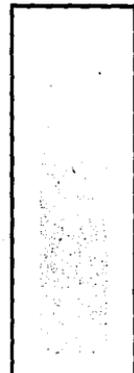
4.3.- Taller de costura.....80m2

4.3.1.- 4 màquinas de coser de hogar

2 màquinas de coser de taller

2 tejedoras de sweters

2 mesas de corte



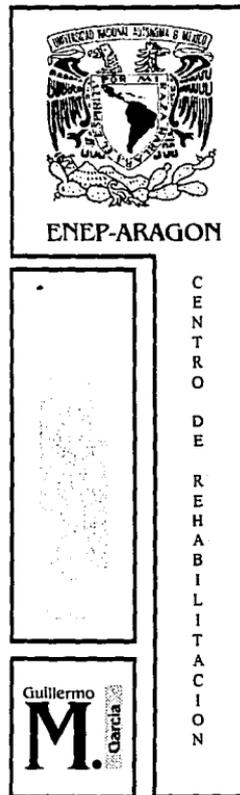
C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

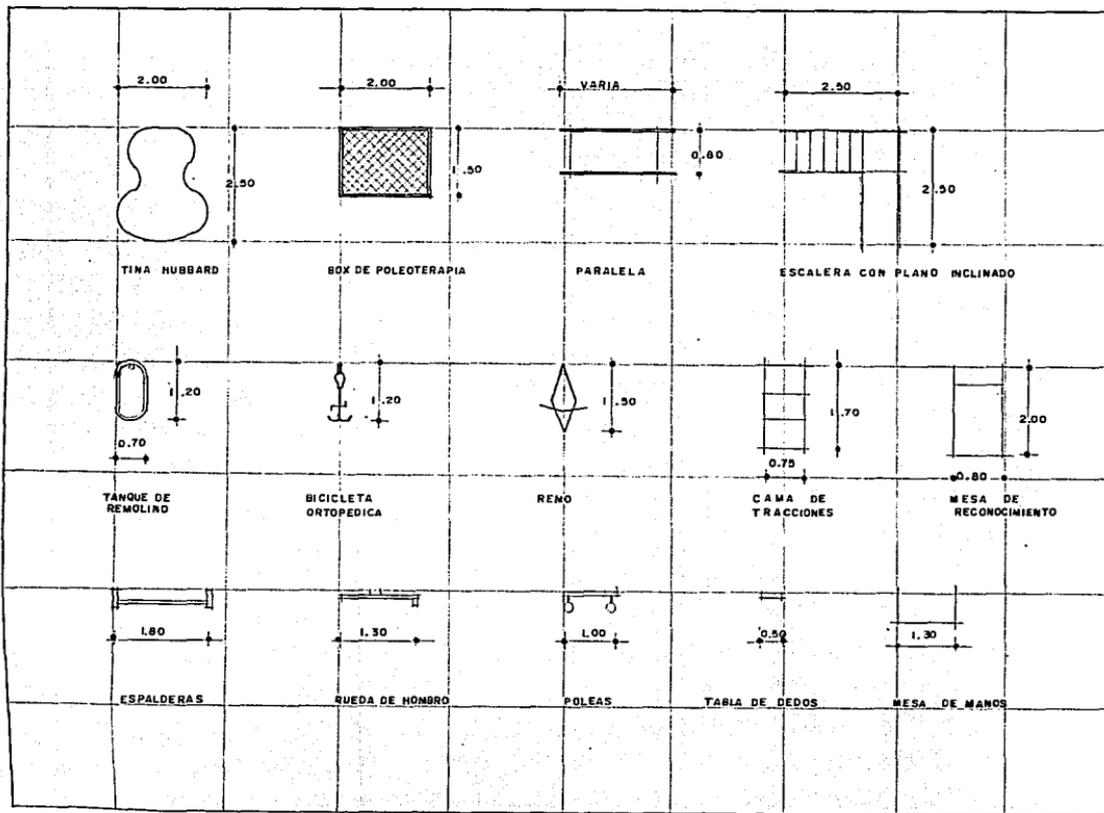
## 5.- CAPACITACION PROFESIONAL

- 5.1.- Aulas para capacitación profesional (4) ..... 60m2 c/u
  - 5.1.1.- Espacio para 25 usuarios
  - 5.1.2.- Guarda ropa
  - 5.1.3.- Estrado
- 5.2.- Auditorio..... 100m2
  - 5.2.1.- Lugar para 60 personas
  - 5.2.2.- bodega
  - 5.2.3.- estrado
- 5.3.- Biblioteca .....100m2
  - 5.3.1.- Area de consulta y préstamo
  - 5.3.2.- Bodega
- 5.4.- Sanitarios.....30m2
  - 5.4.1.- Hombres: 2exc, 1 mingitorio, 2 lavabos accesorios necesarios
  - 5.4.2.- Mujeres: 2 exc, 2 lavabos,

## 6.- SERVICIOS GENERALES :

- 6.1.- Intendencia..... 16 m2
- 6.2.- Sala de personal..... 20m2
- 6.3.- Sanitarios emplados..... 30m2
  - 6.3.1.- Hombres: 2 exc. 2 lavabos , 2 mingitorios
  - 6.3.2.- Mujeres: 2 exc. 2 lavabos
- 6.4.- Cuarto de limpieza.....5m2
- 6.5.- Bodega general ..... 30m2
- 6.6.-Cuarto de máquinas .....150m2
  - 6.6.1.- Planta de emergencia
  - 6.6.2.- sistema hidroneumático
  - 6.6.3.- Espacio para calderas
- 6.7.- Anden de carga y descarga..... 80m2
- 6.8.- Estacionamiento..... 600m2
  - 6.8.1.- espacio para 48 autos
  - 6.8.2.- control

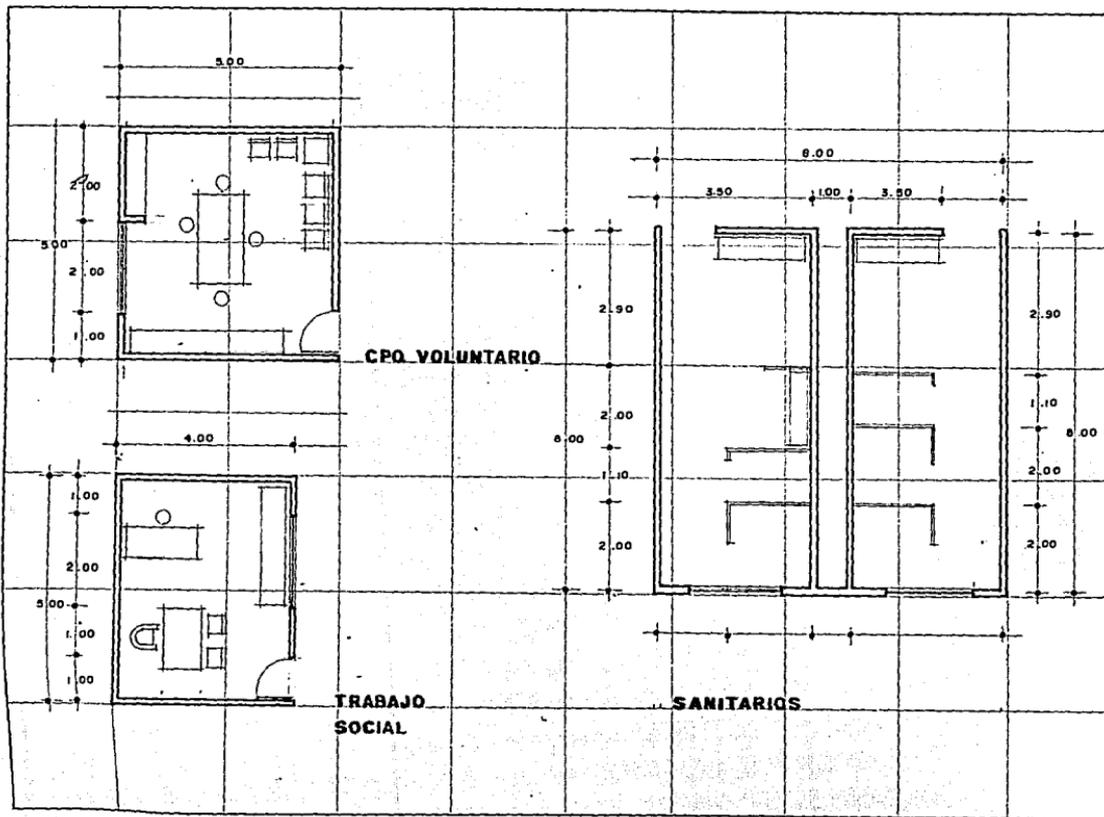




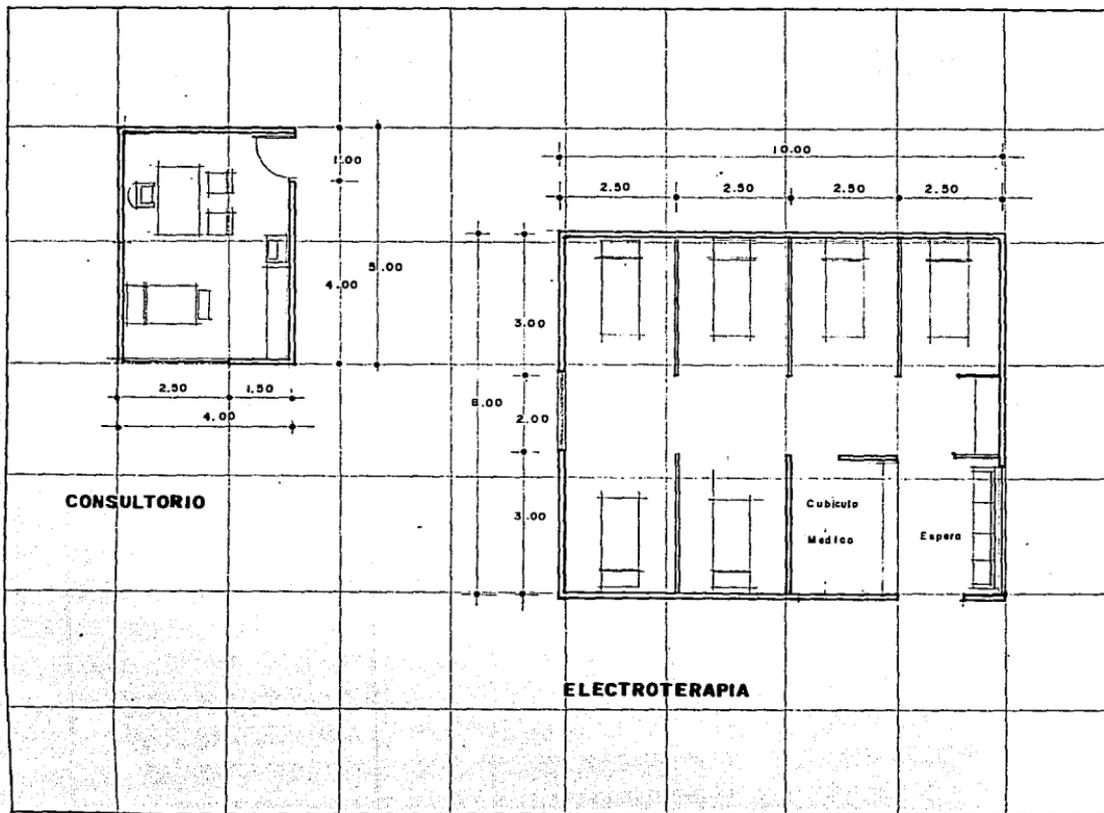
ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION

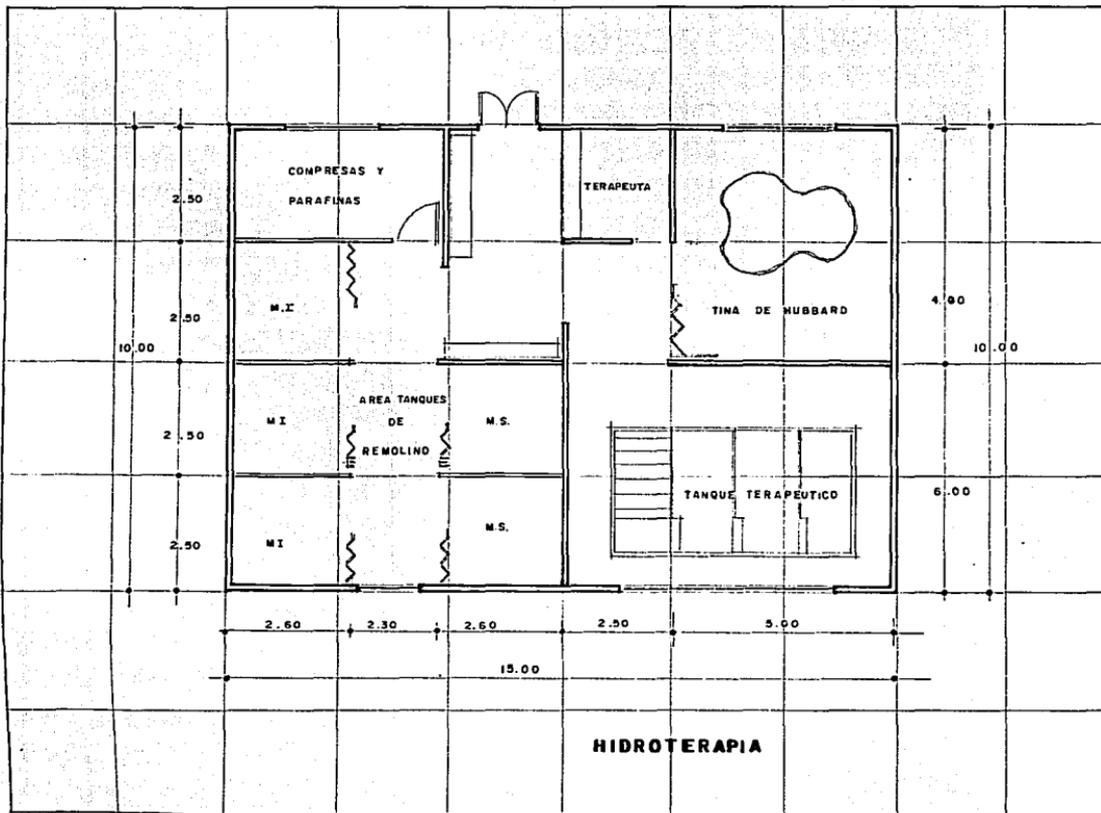
Guillermo  
**M.** García



CENTRO DE REHABILITACION



CENTRO DE REHABILITACION



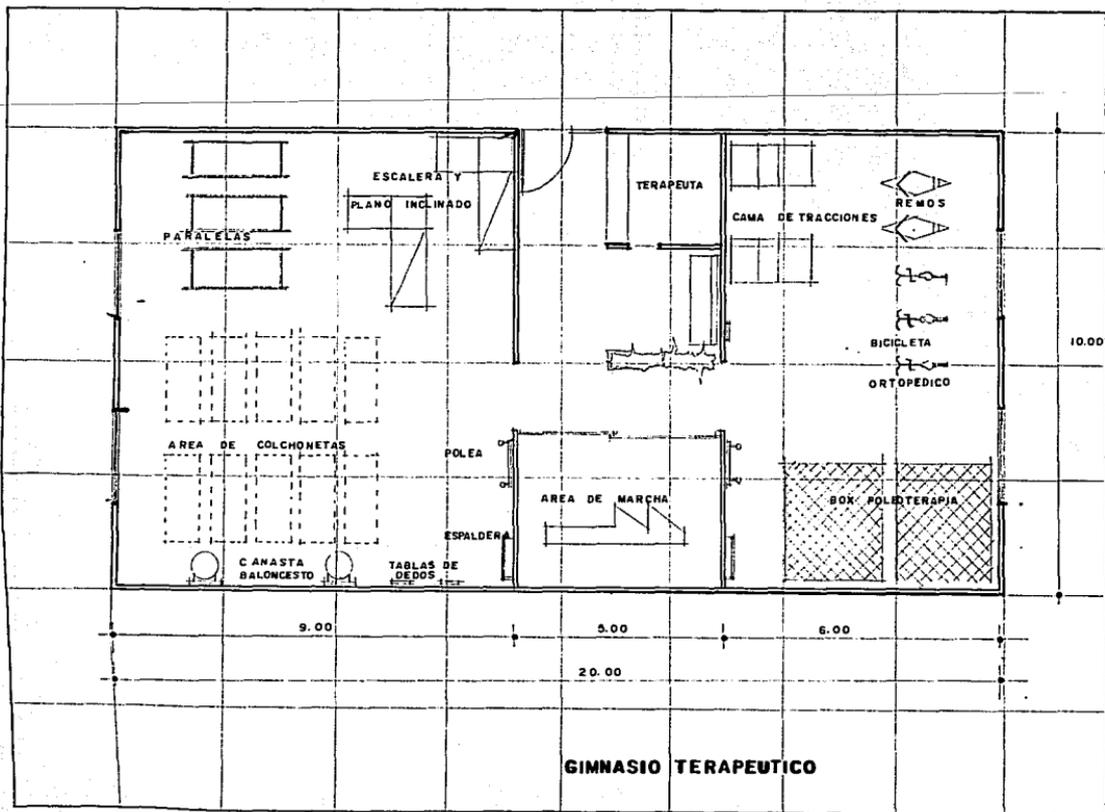
**HIDROTERAPIA**



**ENEP-ARAGON**

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
García



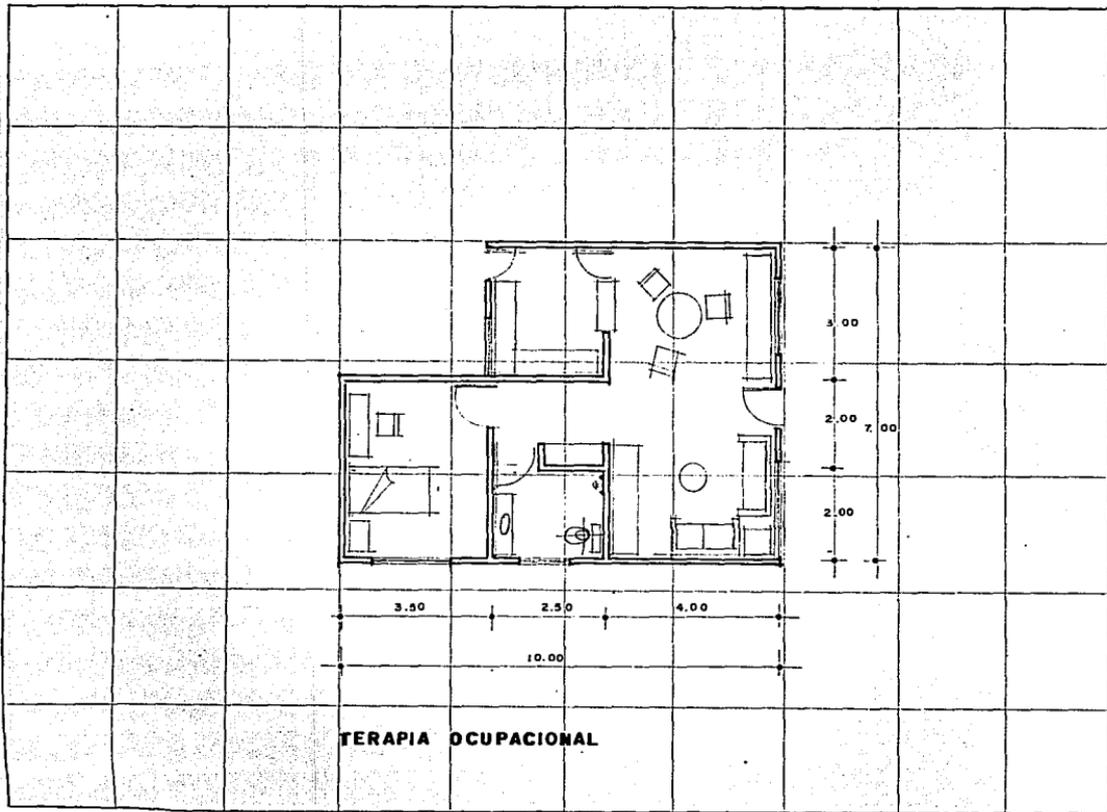
**GIMNASIO TERAPEUTICO**



**ENEP-ARAGON**

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
García



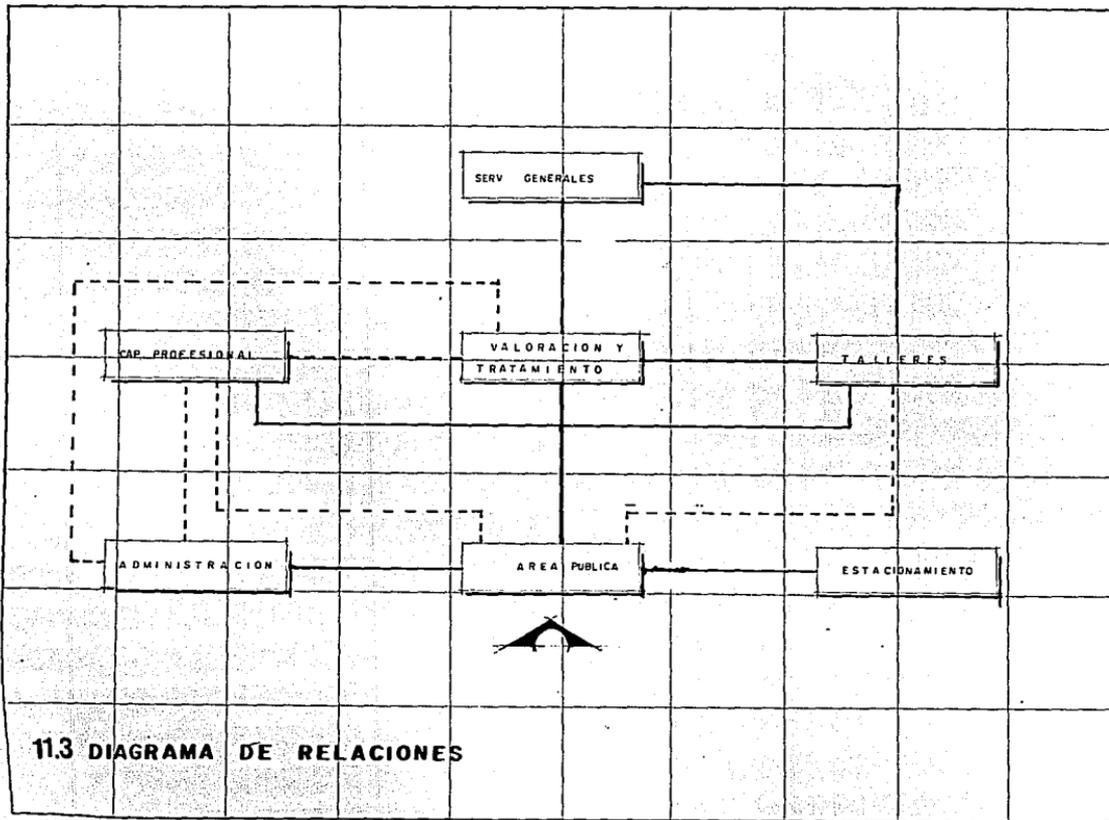
ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo

**M.**

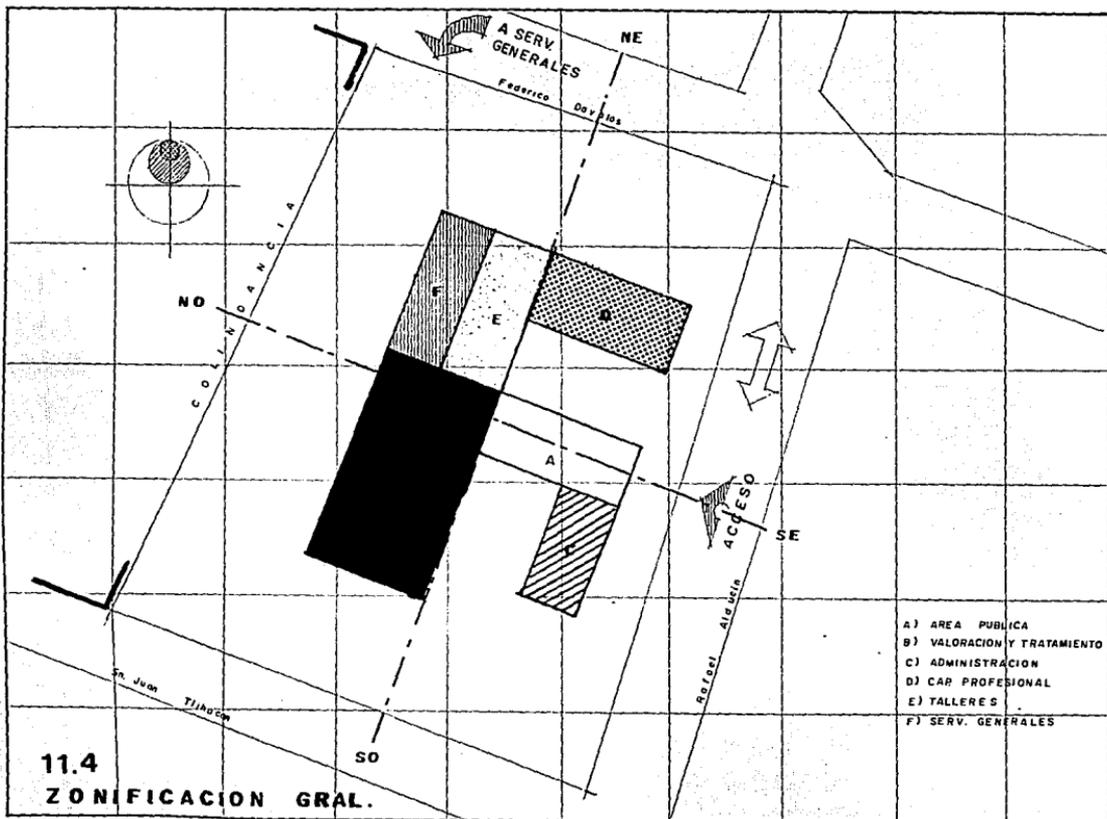
García



ENEP-ARAGON

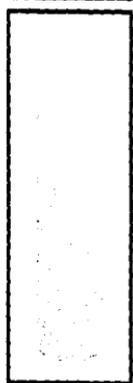
CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
CARRERA



ENEP-ARAGON

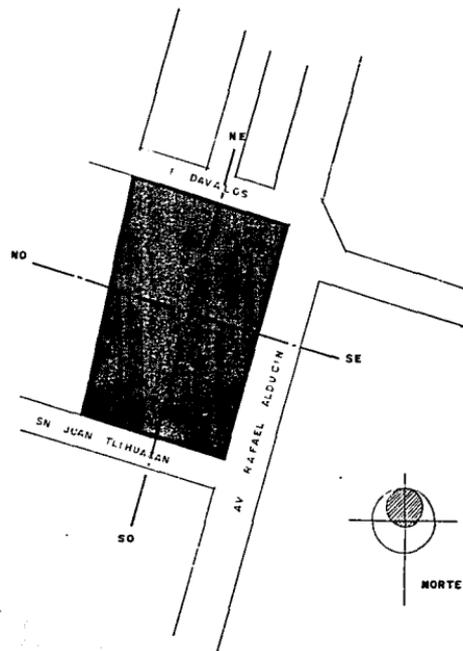
C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## 12.- CONCEPTO .

El concepto del Centro de Rehabilitación se inscribe dentro del marco funcional el cual rige la idea misma del proyecto, admite en su construcción formal características de la Arquitectura Mexicana.

Dos ejes de composición rigen la integración funcional del proyecto ,el primero: Eje Noroeste - Sureste que parte de una plaza de acceso ,permitiendo la entrada directa al edificio este eje regira la circulación principal del proyecto y culminará con algun elemento arquitectonico que enfatice el fin del eje compositivo .



ENEP-ARAGON



CENTRO DE REHABILITACION



El segundo, un eje transversal que va del Noreste - Suroeste que da origen a las circulaciones secundarias del proyecto.

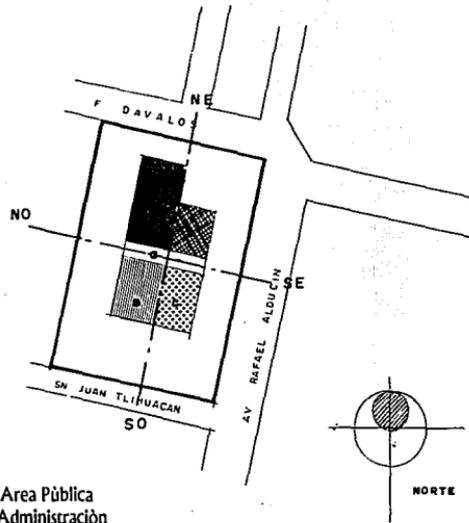
El conjunto se zonifica en 4 áreas :

- \* Administración
- \* Talleres y servicios generales
- \* Valoración y Tratamiento .
- \* Capacitación profesional

La zonificación , parte tomando en cuenta los dos ejes de composición, la factibilidad que presenta el terreno según seà el caso , así como las posibles relaciones que presentan cada una de las áreas involucradas .

El conjunto se expresa dividido a partir de los ejes de composición y ubica a cada una de las áreas involucradas

en uno de los cuatro cuadrantes resultantes del cruce del eje principal con el secundario .



- a) Area Pública
- b) Administración
- c) Capacitación Profesional
- d) Valoración y tratamiento
- e) Talleres y servicios generales



**ENEP-ARAGON**

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

Las sensaciones que percibimos de los espacios se deben en su mayoría a elementos heterogéneos con que cuenta, espacio, luz, color, etc.

La comprensión de los espacios dentro del Centro de Rehabilitación se regularán a través de elementos virtuales que en su mayoría se verán afectados por las alturas, a su vez proporcionarán sentido de jerarquía según sea el caso de cada área. Las circulaciones horizontales que son propiamente las que rigen la disposición del conjunto, proporcionaran la percepción espacial deseada a través del juego de cubiertas.



ENEP-ARAGON

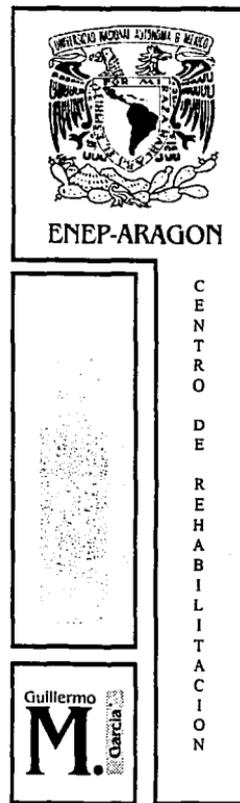
CENTRO DE REHABILITACION

Gullermo  
**M.** Garcia

La idea del proyecto esta basada en el aspecto funcional, peculiaridad que caracteriza a este género de edificios, sin embargo en el aspecto formal adoptará características de la arquitectura mexicana, en donde elementos arquitectonicos coloniales conjugados con algunos otros elementos prehispánicos darán el aspecto formal que se pretende.

El predominio del masizò sobre el vano, el patio central, los elementos porticados, las gargolas son algunos de los elementos en la arquitectura mexicana, que se pretende retomar y plasmar en el centro de rehabilitación .

Influenciado a su vez por la tendencia de la arquitectura mexicana contemporánea, los colores y texturas serán tierra



### 13.1.- INSTALACION HIDRAULICA.

El centro de rehabilitación para minusválidos requiere del suministro de aguas de diversas calidades para usos varios, satisfacer dichas necesidades que se plantea:

A) Sistema de distribución de agua potable para todos aquellos servicios en donde el usuario esta en contacto directo con el agua, tales muebles son:

- Lavabos
- Vertederos
- Regaderas
- Zona de hidroterapia

B) Sistema de distribución de agua reciclada, que se destina a satisfacer las necesidades de :

- Mingitorios
- Riego de áreas verdes
- Inodoros
- Protección contra incendio

El Suministro de agua potable se obtiene de la red municipal, mientras que el agua reciclada mediante el tratamiento de aguas residuales . jabonosas , de las que provienen de la zona de hidroterapia y de la captación de aguas pluviales .

El sistema de servicio de agua potable consta de :

- 1- Línea de Conducción
- 2- Cisterna de agua cruda y suavizada
- 3- Tratamiento de suavización
- 4- Sistema de agua caliente
- 5- Sistema de presión de agua
- 6- Red de distribución.



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

### 1.- Línea de conducción

Para conducir el agua de la red municipal al interior del edificio, se requiere una línea de conducción directa con diámetro de 32 mm. , resultado del cálculo donde:

| POBLACION :                      | DOTACION:            |
|----------------------------------|----------------------|
| 1 Tina Hubbard                   | 16,500 lts/ Día      |
| 2 Tinas de remolino para piernas | 10,500 lts/día/ tina |
| 2 Tinas de remolino para brazos  | 8,000 lts/día/tina   |
| Consumo diario                   | 53,000 lts/ día      |

En dicho cálculo no se contempla el gasto de riego para áreas verdes ni el de protección contra incendio ,ya que estas necesidades se satisfacen con el sistema de agua reciclada.

### 2.- Cisterna de agua cruda y suavizada

Para disponer de agua potable durante el día, se requiere de depósitos de agua, el volumen almacenado debe ser suficiente para suministrar 53.00 m<sup>3</sup>/ diarios. Que es el consumo diario del sistema de agua potable del centro de rehabilitación. Parte de esta agua se utilizará para alimentar el sistema de agua caliente por lo tanto es necesario suavizarla antes de utilizarla en las calderas , tal razonamiento hace necesario tener en el sistema de agua potable dos cisternas ,una de agua cruda (la que llega directo de la red municipal) con capacidad de 34,000 lts , y otra de agua suavizada con capacidad de 20,000 lts considerando que:



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
Clarica

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Consumo diario muebles | 53,000 |
| Consumo diario riego   | 7,175  |
| P.C.I.                 | 20,000 |

---

80,175 lts/día

Capacidad en Cisterna para agua suavizada .

$$53,000 + 7,175 = 60,175 \text{ lts/día}$$

$$60,175 \text{ lts/día} \times \frac{1}{3} \text{ cist. agua suav.} = 20,058 \text{ lts}$$

$$\frac{2}{3} = 40,116 \times 2 \text{ días} = 80,232$$

Capacidad en cisterna de agua cruda .

39,000 lts/día en cist. agua reciclada

75 lts/día riego en cisterna agua reciclado

46,835 lts/día .

$$46,835 \text{ lts/día} - 80,232 = 34 \text{ m}^3/\text{día} .$$

### 3.- Tratamiento de Suavización .

Se vuelve una necesidad suavizar el agua que proviene de la red municipal antes de suministrar a los sistemas de producción de agua caliente , el sistema propuesto para la suavización del agua es a base de 2 filtros suavizadores y tanque de salmuera.

### 4.- Sistema de agua caliente.

El suministro de esta agua se destina principalmente para el tratamiento de pacientes en la zona de hidroterapia y debido a que el gasto que genera todos los muebles que utilizan el servicio de agua caliente es considerable (7,830 lts/hora) se ha optado por almacenarla en un tanque de agua caliente con capacidad para 8,000 lts.



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

La pérdida de temperatura del agua caliente obliga a optar por redes de distribución con longitudes lo más cortas posibles, un sistema de calderas duplex de 20 cc c/u que se generan a partir del consumo, horario probable de 5,292.5 lts, y una red de retorno de agua caliente manteniendo así una temperatura constante.

#### 5.- Sistema de regulación de volumen y presión de agua

Los equipos hidroneumáticos son dispositivos que por razones de funcionamiento regulan el volumen y la presión de agua.

Para satisfacer la demanda potencial de agua potable de 7.91 lts/seg. se ha optado por un sistema hidroneumático con capacidad de tanque de 3,090 lts, el equipo de bombeos. considerados parte de este sistema en donde.

$$HT = HE + HS + HF + HU .$$

$$3.0 + 2.5 + 0.3 + 10 = 15.80 = 1.58 \text{ Kg/cm}^2$$

equipo 1.58 Kg/cm<sup>2</sup> presión de arranque  
1,58 Kg/cm<sup>2</sup> x 1.4 = 2.21 presión de paro

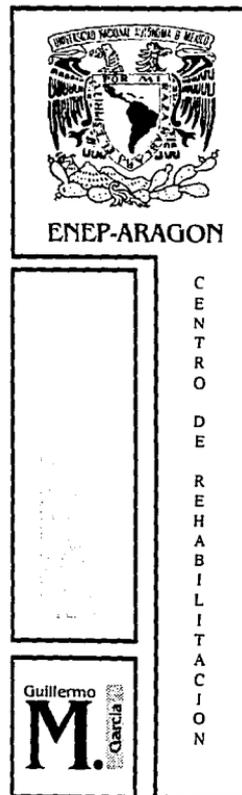
HT = Carga dinámica total de la bomba

HE = Carga que va del centro de la bomba al tanque hidro.

HS = Carga de succión del centro de bomba al carcàmo

HF = Pérdida por fracción 10 % de he.

HU = Carga util



## 6.- Redes de Distribución.

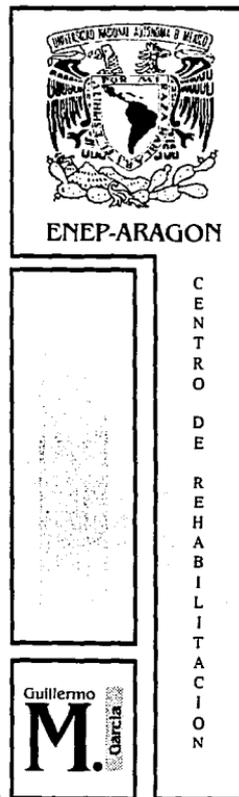
La red principal de distribución se instala por plafona, esto economiza la instalación, además de hacerla registrable y facilitar su mantenimiento, el recorrido de la red se proyectó por pasillos de modo que en su mantenimiento no interrumpa las labores cotidianas, se provee de válvulas de succionamiento, de control para un mejor funcionamiento y mantenimiento.

El Sistema de agua reciclada consta de :

- 1.- Línea de conducción
- 2.- Cisterna de agua tipo I,II,III
- 3.- Tratamiento de agua
- 4.- Sistema de presión de agua
- 5.- Redes de distribución
- 6.- Sistema de protección contra incendio
- 7.- Sistema de riego

### 1.- LINEA DE CONDUCCION :

La línea de conducción a este sistema esta dado por dos ramales, el primero que llega de la zona de hidroterapia a la cisterna de agua reciclada tipo I y el segundo que llega del filtro de grava y arena provenientes de las aguas residuales , jabonosas y de lluvia.



## 2.- CISTERNA DE AGUAS TIPOS I , II, III.

Debido a que el agua presenta diversas calidades es necesario almacenarla para su pronta potabilización, se propone entonces 3 cisternas, dos de ellas de menor dimensión (13 m3) y una con capacidad para almacenar (40 m3).

Capacidad Cist. I .

Consumo diario 39,000 lts/día

1/3 \_\_\_\_\_ 13,000 cist. I .

2/3 \_\_\_\_\_ 26,000 cist. II y III = 13,000 c/u.

13,000 ----- 1/3 consumo diario

7,000 ----- Sistema de riego

20,000 ----- Protección contra incendio

40,000 Lts.

La cisterna III almacenará el agua proveniente de hidroterapia y de filtros de grava y arena para posteriormente pasar a la tina de reciclaje y ser almacenada en la cisterna II, la que a su vez suministrará el agua a un filtro de carbón activado que distribuirá el agua a la cisterna I, la que dará servicio al sistema de agua tratada .

## 3.- TRATAMIENTO DE AGUA .

Las diversas calidades de agua hacen necesario usar también varios tipos de tratamiento de agua . El primero , las aguas que provienen de hidroterapia , serán tratadas en una tina de reciclaje con tres compartimentos , al primero se le suministrará cal, al segundo sulfato y al tercero cloro; finalmente se pasará a un filtro de carbón activado.



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

Aguas que se captan de lluvia y las aguas residuales jabonosas que pasarán por un sistema de tratamiento de agua a través de un filtro de grava y arena, para después pasar a la tina de reciclaje que es el sistema de tratamiento de agua anteriormente mencionado.

#### 4.- SISTEMA DE PRESION DE AGUA.

Al igual que en el sistema de agua potable, se propone para el sistema de agua reciclada por un tanque hidroneumático con capacidad en el tanque de 4,320 lts. Consecuencia de los 5:10 lts/seg.

El equipo tendrá una presión de arranque de 1.58 kg/cm<sup>2</sup> y una presión de paro de 2.21 kg/cm<sup>2</sup>.

#### 5.- REDES DE DISTRIBUCION.

Las redes de distribución de agua de los diversos sistemas, se instalan por plafona, con el fin de economizar su instalación y hacer registrable cualquier anomalía en su recorrido.

#### 6.- SISTEMA PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

Para satisfacer esta necesidad se ha provisto de almacenar el agua, que el Reglamento del D.F., nos marca (20,000 lts) en la cisterna de agua tipo I, el agua para este uso se distribuye a través de un equipo de bombeo duplex, una eléctrica y una de combustión interna, además se cuenta con los gabinetes contra incendio ubicados según las indicaciones del reglamento del D.F. así como formas siamesas necesarias en las fachadas.



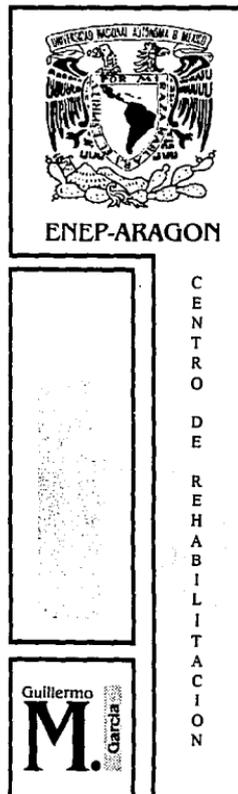
ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

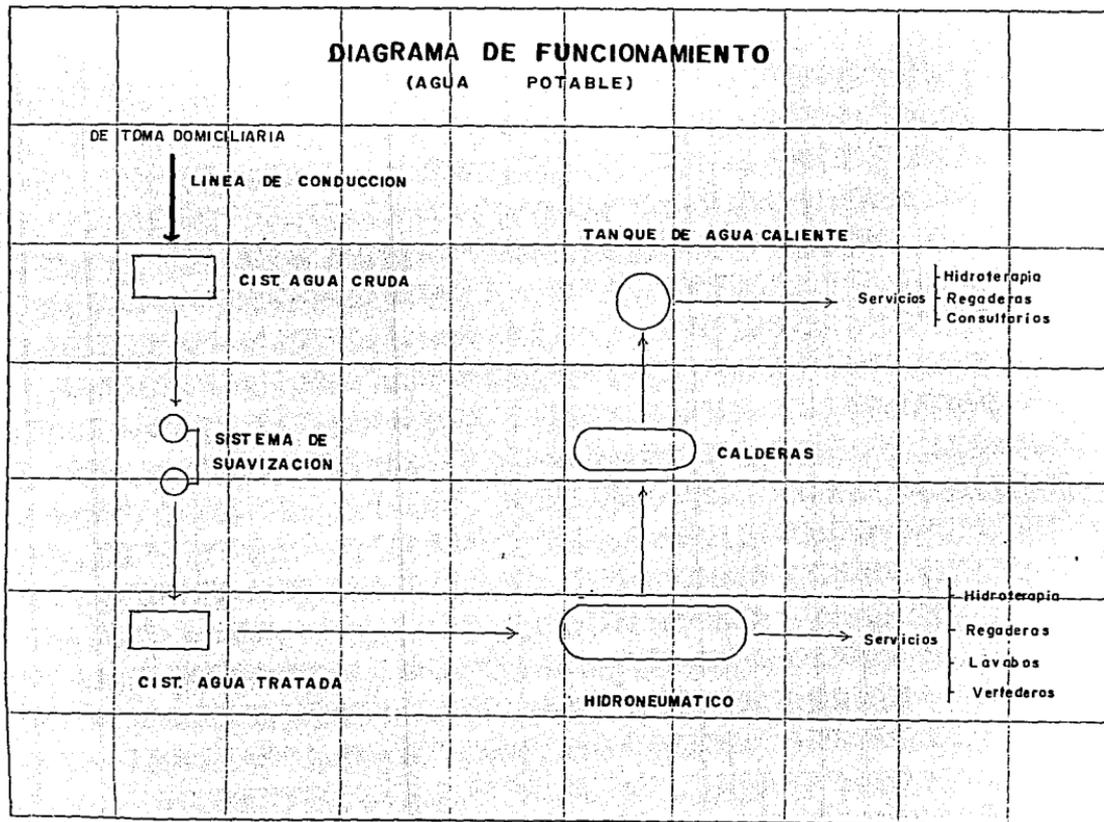
Guillermo  
**M.**  
García

## 7.- SISTEMA DE RIEGO .

El agua destinada a este uso 7,175 lts/día , se encuentra almacenada en la cisterna tipo I y se distribuye a través de una bomba de 2hp . Una red de distribución por piso alimenta a los aspersores que se ubica en las áreas verdes, se proponen aspersores con diámetros diversos según el caso, además de que ello economiza el gasto de agua y distribuye el agua en forma gradual.



## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO (AGUA POTABLE)

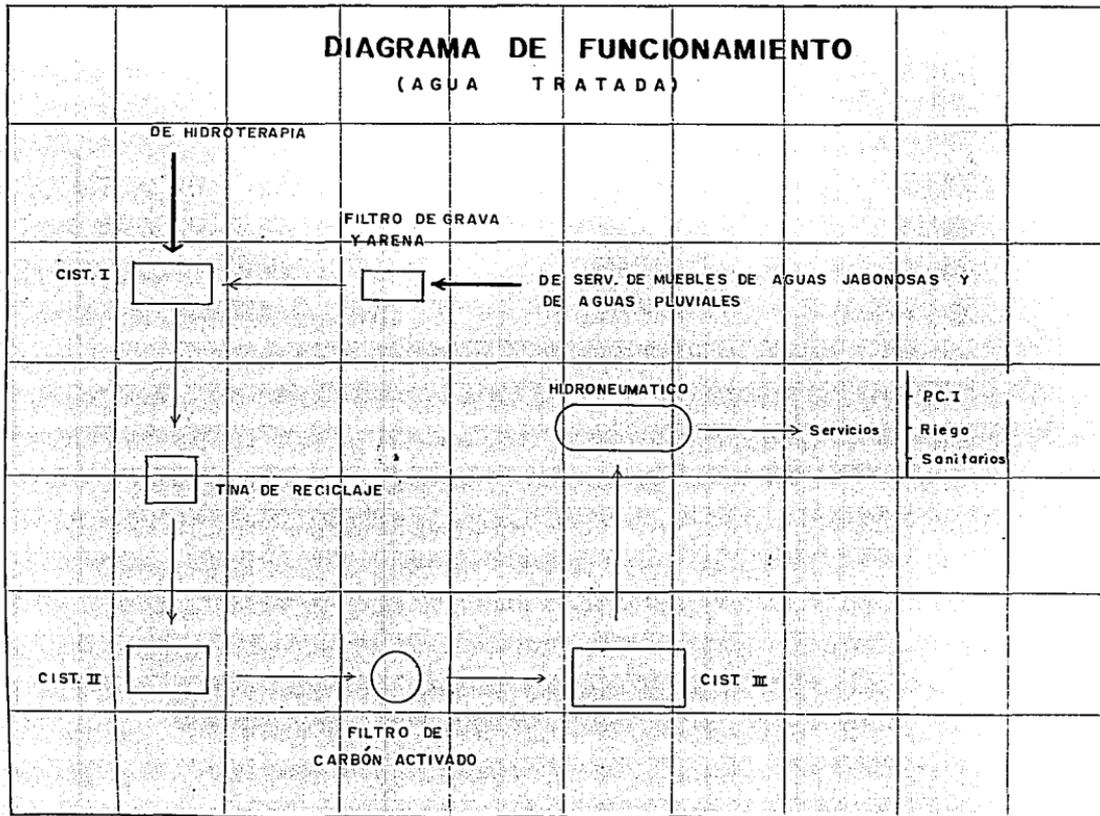


**ENEP-ARAGON**

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
García

# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO (AGUA TRATADA)



**ENEP-ARAGON**

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.** García

## 13.2-INSTALACION SANITARIA .

Los remanentes de agua una vez utilizada constituyen

las aguas residuales que son de diversas calidades. Se les denomina aguas jabonosas o claras a las derivadas de regaderas, lavabos, vertederos , fregaderos, y se les denomina aguas negras a las originadas por los sanitarios.

Para el mayor aprovechamiento de las aguas se propone dentro del proyecto :

- a) Red de alcantarillado de aguas negras y sistema de tratamiento para su eliminación .
- b) Red de alcantarillado de aguas jabonosas.

### A) RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS Y SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA SU ELIMINACION.

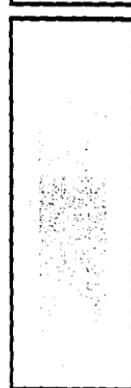
Aunque existe red municipal de alcantarillado se propone eliminar los sedimentos de las aguas negras mediante dos tanques sépticos con capacidad para 3,849lts/dia c/u.

La red interna de aguas negras se conduce por gravedad con pend. de 1.5 % y registros de 40x60 cm. a distancias variables pero considerable para su buen funcionamiento.

La red interna se conecta con el pozo de visita o colector municipal con albañal de concreto de 150 mm.



ENEP-ARAGON



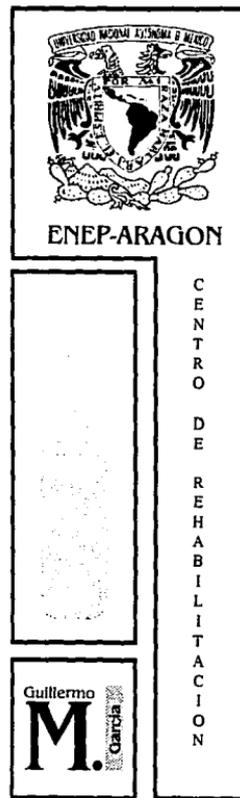
C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## B) RED DE ALCANTARILLADO DE AGUAS JABONOSAS.

Esta red es similar pero independientemente de las aguas negras, es registrable por registros de 40 x 60cms y se conduce por gravedad con pend. de 1.5. % a una tina de reciclaje para su reutilización.

Las aguas pluviales son recolectadas desde las azoteas formando una red de atargeas que se une al colector principal de las aguas jabonosas, teniendo éstas el mismo fin que las jabonosas.



### 13.3-INSTALACION ELECTRICA.

La energía eléctrica tiene básicamente dos funciones:

A) Proporcionar iluminación artificial

B) Suministrar fuerzas para : contactos y motores .

Son dos las fuentes de abastecimiento;

a) origen externo, suministrada por La Compañía de Luz y Fuerza

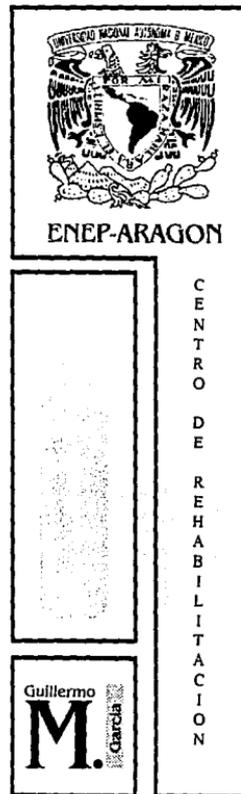
b) la de origen interno suministrada por la planta de emergencia propia del centro de rehabilitación .

#### SUMINISTRO :

El suministro de energía eléctrica por parte de la compañía de Luz y Fuerza es en alta tensión , la que posteriormente a través del equipo empleado reduce a

baja tensión . La capacidad de la subestación eléctrica es de 23 kv , la subestación eléctrica esta compuesta de :

- 1.- Equipo de medición
- 2.- Cuchillas desconectadoras
- 3.- Interruptor alta tensión
- 4.- Gabinete de acoplamiento
- 5.- Transformador
- 6.- Interruptor general de baja tensión
- 7.- Tablero general baja tensión (servicio general)
- 8.- Interruptor de transferencia
- 9.- Tablero general en baja tensión (equipo de medición)
- 10.- Planta de emergencia.



## ILUMINACION:

La iluminación requerida en el centro de rehabilitación se clasifica en :

- A) Iluminación exterior
- B) Iluminación interior

### A) ILUMINACION EXTERIOR

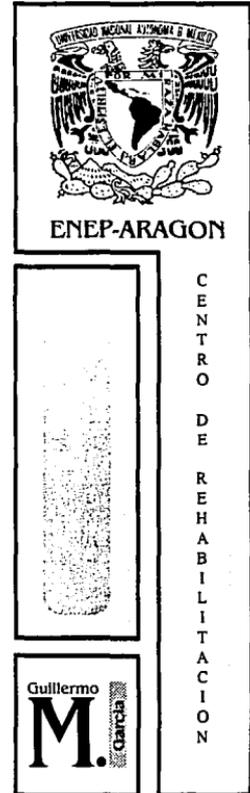
El nivel lumínico para áreas exteriores es de aproximadamente 100 luxes, para tal efecto se instalaron en las áreas exteriores arbotantes con luminarias tipo "Punta de Poste " con lamparas de 250 wts . montadas sobre postes de 7mts de altura con separación de lamparas de 24 mts; lo arbotantes son alimentados por medio de ramales bifasicos a 220 volts , las fases se alternan al

alimentar dos arbotantes continuos . Cabe mencionar que la iluminación exterior se controla directamente de la subestación eléctrica por medio de una celda fotoeléctrica

### B) ILUMINACION INTERIOR .

La iluminación interior se divide para su mejor funcionamiento en 6 áreas fundamentales , las cuáles se controlan con tableros de distribución independientes , tales áreas son :

- 1.- Iluminación para zona administrativa
- 2.- Iluminación para áreas de tratamiento y valoración
- 3.- Iluminación para área de capacitación profesional
- 4.- Iluminación para servicios generales
- 5.- Iluminación para estacionamiento
- 6.- Iluminación para corredores y vestibulo



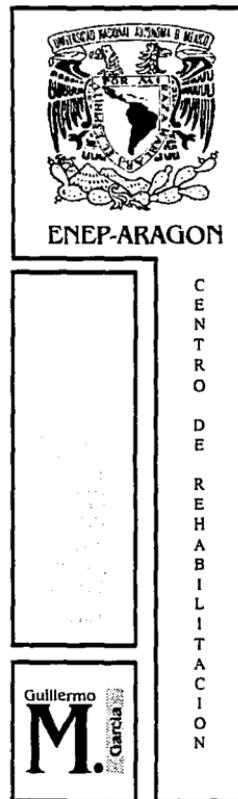
La iluminación de todas las áreas interiores con excepción de los corredores y vestibulo se hace por medio de lamparas fluorescentes distribuidas y diseñadas de tal forma que propocione la iluminación y aspecto requerido calculando siempre el nivel luminico y el número de luminarias de acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Ingenieros en Iluminación.

En el área de corredores se manejan luminarias incandescentes, mientras que en el vestibulo se utiliza un sistema de lamparas de vapor de mercurio a una altura de 5.00 mts para dar la iluminación y aspecto deseado.

## CONTACTOS.

El sistema de contactos para el centro de rehabilitación, se maneja en forma separada por áreas y en circuitos independientes de las luminarias con el fin de no afectar en lo mas mínimo la iluminación del edificio, tales áreas son :

- 1.-Area de administración
- 2.-Area de Tratamiento y Valoración
- 3.-Area para Capacitación Profesional
- 4.-Area de servicios generales
- 5.-Area de estacionamiento
- 6.-Area de corredores y vestibulo (Eq. Serv.)



## 13.4-MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

Las exigencias del proyecto; el tipo de suelo , el aspecto económico de la institución son algunos elementos que influyen directamente en la determinación de la estructuración del edificio .

Por características del proyecto, la estructura del centro de rehabilitación queda dividido en 4 cuerpos , que utilizan el mismo sistema constructivo pero que estructuralmente trabajan en forma independiente, tales cuerpos son :

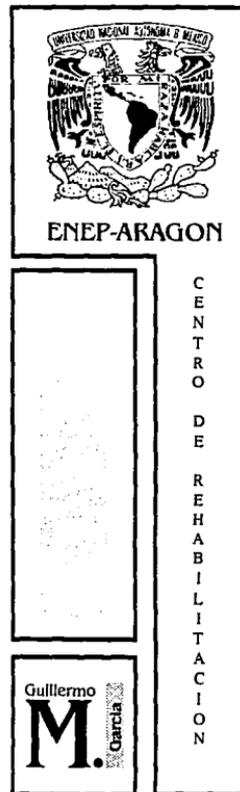
**CUERPO I :** Consta del sótano y planta baja , en el sótano que se encuentra a un nivel de -2.40 del nivel del terreno se alberga el estacionamiento, en planta baja a un nivel de

de +0.60, se encuentra el vestíbulo principal , el área de administración , área de valoración ; el área de este cuerpo es de 2,600 m<sup>2</sup> .

**CUERPO II :** Consta solo de planta baja , alberga el área de capacitación profesional y el área de servicios generales ocupa un área de 1,831 m<sup>2</sup>.

**CUERPO III :** Consta solo de planta baja y alberga a la zona de hidroterapia y gimnasio terapéutico su área es de 553 m<sup>2</sup>.

**CUERPO IV :** Consta solo de planta baja en la que se encuentra la Biblioteca y el aula magna, los metros cuadrados de este cuerpo son de 200 .



La estructura del Edificio se compone de :

- a) Sub-estructura :Son los elementos diseñados para transmitir las cargas del edificio al terreno .
- b) Super- estructura: Aquellos elementos soportantes del edificio para evitar su deformación.
- c) Cubiertas .

## SUB-ESTRUCTURA

Por razones de cálculo y funcionamiento se propone en los cuatro cuerpos del edificio usar una losa de cimentación, la cual estará empotrada en contratraves principales a cada 10 mts y contratraves secundarias en ambos sentidos del tablero que forman las contratraves principales ; formando así tableros de 25 m2.

Para efecto del cálculo de la losa de cimentación se tomó el cuerpo I del edificio siendo este el más desfavorable por albergarse en éste el estacionamiento a un nivel de - 2.40 mts.



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

## CONCLUSION GENERAL DE BAJA DE CARGAS

Peso Total = 6,985.30 tn

Area total de edificio = 2,600 m<sup>2</sup>

$$T - m^2 = \frac{\text{Peso total}}{\text{Area del edificio}} = \frac{6,985.30 \text{ tn}}{2,600 \text{ m}^2} = 2,68 \text{ T} - m^2$$

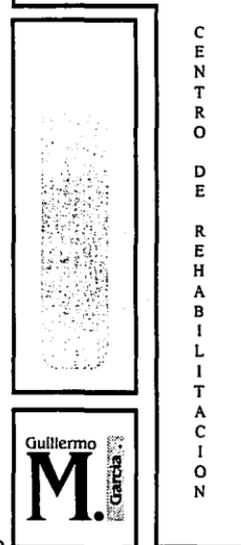
$$\begin{array}{l} \text{w del edificio} \\ \text{w del terreno} \end{array} = \frac{2.6 \text{ T} - m^2}{3.12 \text{ T} - m^2} = 0.52 \text{ T} m^2 = \begin{array}{l} \text{Empuje del terreno} \\ \text{a la construcción} \end{array}$$

Peso volumétrico del terreno = 1.5 T-m<sup>2</sup>

Excavación para alojar el estacionamiento = 2.40 m

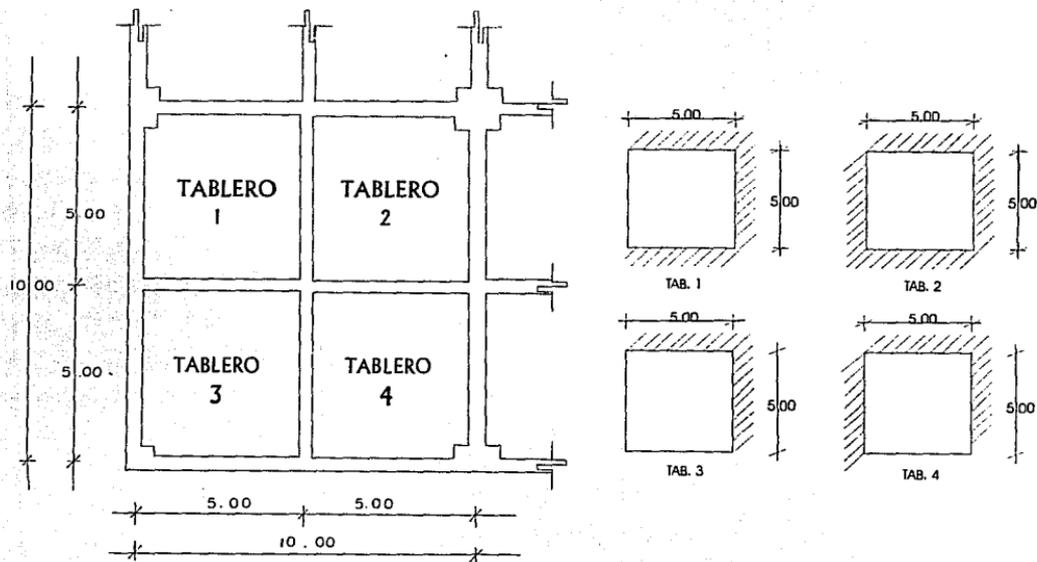
$$2.40 \text{ m} \times 1.5 \text{ T} - m^2 = 3.12 \text{ T} - m^2$$

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



## CALCULO DE LOSA DE CIMENTACION

Para efecto de este cálculo se tomarán los siguientes tableros que corresponden a la zona más desfavorable de la losa de cimentación en el sótano.



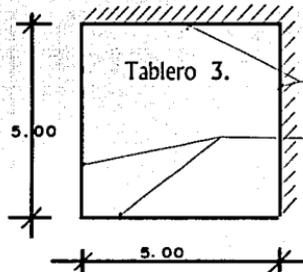
ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo M. García

## METODO DE REGLAMENTO DE CONSTRUCCION

Para efecto de cálculo se toma , el tablero N. 3 por ser el más desfavorable teniendo 2 bordes discontinuos .



### DATOS

w=Carga por m2 de losa = 2,600 T-m2

f's= Esfuerzo de trabajo del acero= 2520 k/cm2

d=Peralte efectivo

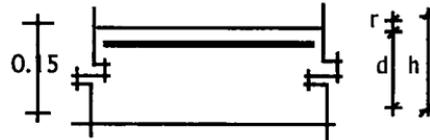
r=Recubrimiento, para elementos estructurales en cimentación mínimo 3 cm.

$$d = \frac{\text{Perimetro del tablero} + 25\% \text{ de losas discontinuas} \times 0.034 \sqrt[4]{f's w}}{300}$$

$$d = \frac{2,000\text{m} + (0.25 \times 1000) \times 0.034 \sqrt[4]{2520 f's \times 2,600}}{300}$$

$$\frac{2,000 + 250 \times 1.7}{300} = 12.04 \text{ cm.}$$

$$h = d + r \quad h = 12.04 + 3 = 15.04 \text{ cm.}$$



CORTE DE LOSA DE CIMENTACION.



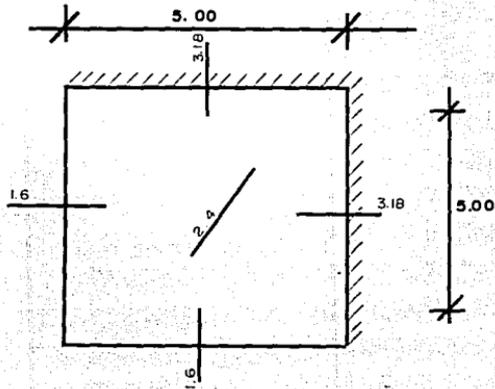
ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
García

## METODO DOS DEL A. C. I.

Para efecto de cálculo se toma el tablero N.3 por ser el más desfavorable, teniendo 2 bordes discontinuos.



Formùla :

$$M = c \times w \times T \times a^2$$

C = Coeficientes del momento en losa

WT = Carga por m<sup>2</sup> de losa

a<sup>2</sup> = Longitud del borde al cuadrado

$$M = \frac{5}{5} = 1 = \text{Caso 3 del método N. 2 del A.C.I.}$$

Momentos negativos en :

$$M\text{-BC} = 0.049 \times 2.6 \times 5 = 3.18$$

$$M\text{-BD} = 0.025 \times 2.6 \times 5 = 1.6$$

$$M\text{+ CL} = 0.037 \times 2.6 \times 5 = 2.4$$

M-BC = Momento Negativo borde continuo

M-BD = Momento Negativo borde discontinuo

M+CL = Momento Positivo centro de la luz



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## Revisión de peralte efectivo en función del momento flexionante máximo .

Datos :

$$f'c = 250$$

$$f^*c = 0.85 f'c$$

$$f^*c = 0.8 f'c$$

$$f^*c = 200 \times 0.85 = 170 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

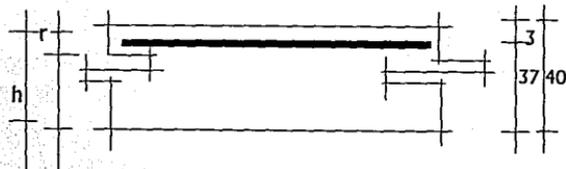
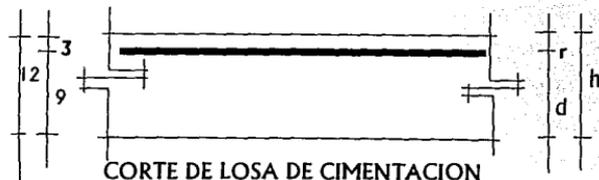
d = Peralte efectivo

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{ult. act.}} \times f^*c}{0.32 \times b \times f^*c}}$$

$$d = \sqrt{\frac{318.000 \times 1.4}{0.32 \times 100 \text{ cm} \times 170 \text{ kg/cm}^2}} = 9.0$$

\*Por seguridad tomamos como referencia el peralte de 20 cm. ; resultado del cálculo de peralte por el método de Reglamento .

\* Por razones de Diseño y funcionamiento estructural , se propone usar una losa de cimentación de 0.40 cm. de peralte :



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

Revisión por cortante , de acuerdo al reglamento de construcción .

Datos :

Vact. = Cortante, actuante

VCR= Resistencia del concreto al esfuerzo cortante

W= Carga por m2 de losa

d= Peralte efectivo

Fr= Factor reducción de resistencia

b=Ancho de la franja de losa a calcular

Fr= 0.8

W=2,600 t-m2

F\* c=200

Formulas :

$$V_{act} = \frac{(a' - d) w}{2} = 1.15 \times 1.4 =$$

$$VCR = 0.5 FR bd \sqrt{f^*c}$$

$$VACT = \frac{(\frac{5}{2} - 0.37) 2,600}{1 + \frac{5}{5}} = 2769 \times 1.15 \times 1.4 = 4458.09$$

$$VCR = 0.5 \times 0.8 \times 100 \times 37 \sqrt{200} = 20,930$$

VCR= 20,930 > VACT 4458 ∴ Es correcto .



ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo M. Garcia

Cálculo de àrea de acero :

Formùla :

$$As_1 = \frac{\text{Mult. Act} \times F.C}{2891 \times d}$$

$$As_2 = \frac{160,000 \times 1.4}{2891 \times 37} = 2.09$$

$$As'_1 = \frac{318,000 \times 1.4}{2891 \times 37} = 4.1$$

$$As_3 = \frac{240,000 \times 1.4}{2891 \times 37} = 3.1$$

| AS       | V#4  | N. Varillas | Separaciòn |
|----------|------|-------------|------------|
| 1.- 4.10 | 1.27 | 3.22        | 31.05      |
| 2.- 2.09 | 1.27 | 1.64        | 60.9       |
| 3.- 3.10 | 1.27 | 2.44        | 40.9       |

Tomamos como referencia que la separaciòn entre varillas sera de 30 cm. Sin embargo por razones de diseño y seguridad se propone usar varilla del # 4 @ 20 cm .



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



Cálculo de área de acero por temperatura según reglamento :

Fòrmula :  $0.002 bh$

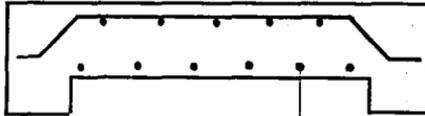
$$As \text{ mìnima} = 0.002 \times 100 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 8$$

Utilizando V#4 .

$$N. \text{ de Varillas} = \frac{As \text{ necesaria}}{As \text{ de varilla a utilizar}}$$

$$N. \text{ de Varillas} = \frac{12}{1.27} = 6.29$$

$$Separaciòn = \frac{100}{6.30} = 15.08 = 15.00$$



**V#4@30 cm**  
acero por temperatura

Por razones de criterio y funcionamiento se propone usar dos parrillas de acero una en la parte superior y otra en la inferior con separacion de varilla @ 30 cm.



ENEP-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Gulltermo  
**M.**  
Garcia

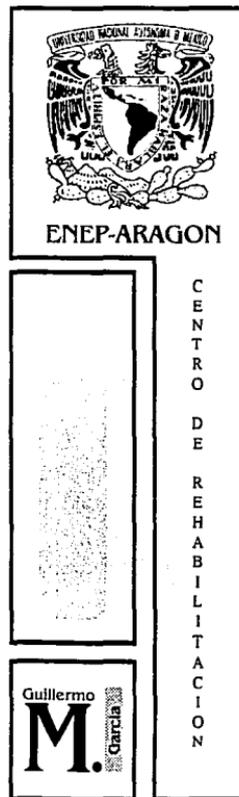
## SUPER ESTRUCTURA .

Se determina usar un sistema constructivo capàs de cumplir con las exigencias que marca el proyecto ; claros amplios, ecònomica, capacidad de carga etc.

Por tal razon se opto por usar un sistema constructivo a base de columnas de acero que varian en su separaciòn a 10, 15 ò 20 mts ,segun el caso y vigas de acero principales empotradas a las columnas a base de soldadura, formando marcos estructurales y dando la rigidez necesaria , ademàs de usar vigas secundarias a cada 2.50 de separaciòn empotradas las vigas principales para apoyar la cubierta .

En el àrea del sòtano, que esta en contacto directo con el terreno, se propone usar por razones lògicas, muros de contenciòn de 0.12 mts, de ancho y columnas de concreto armado en los extremos de esta àrea.

Para fines de divisiòn y separaciòn de àreas se usan muros divisorios .

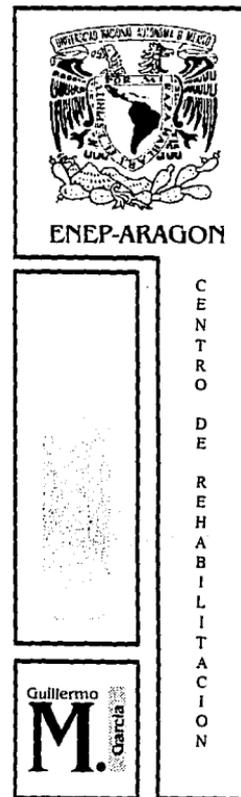


## ENTREPISOS Y CUBIERTAS .

En el sistema de entrepisos y cubiertas se eligió un sistema constructivo a base de losacero, ya que cumple satisfactoriamente con las necesidades del proyecto, se utiliza lamina romsa tipo QL- 99 cal. 22 de 2.5 mts de longitud , malla electrosoldada 6/6-6-6 y concreto F' c= 250 kg/ cm2.

En el caso específico de la cubierta del gimnasio se utiliza una estructura espacial compuesta basicamente por nodos esféricos y barras tubulares atornilladas entre sí . Formando el casquete de dicha cubierta .

El acabado final de esta estructura es a base de placas triangulares de lamina esmaltada y sobre está un cascaron de concreto de 3 a 5 cm , utilizando malla electrosoldada.



## CAPITULO V.

- 14.- DESARROLLO DEL PROYECTO
- 15.- PRESUPUESTO



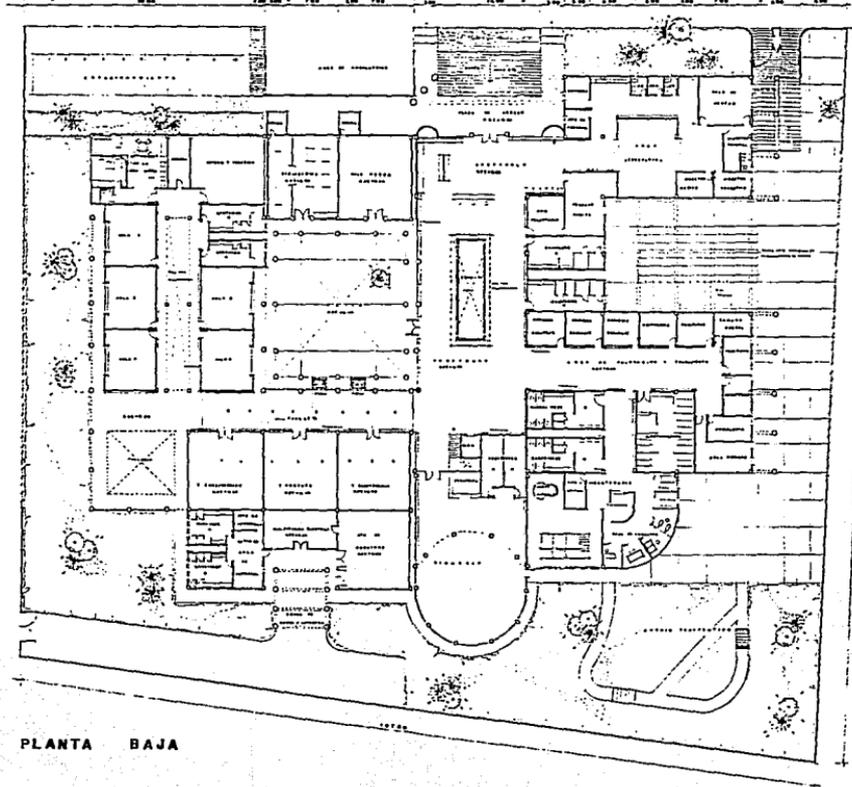
ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

A B C D E F G H I J K L M

2  
4  
6  
8  
9  
10  
11  
12



1  
3  
5  
7  
16  
11  
13

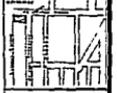
PLANTA BAJA

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000



ENEP-ARAGON

CENTRO DE REHABILITACION



PLANTA ARQUITECTONICA

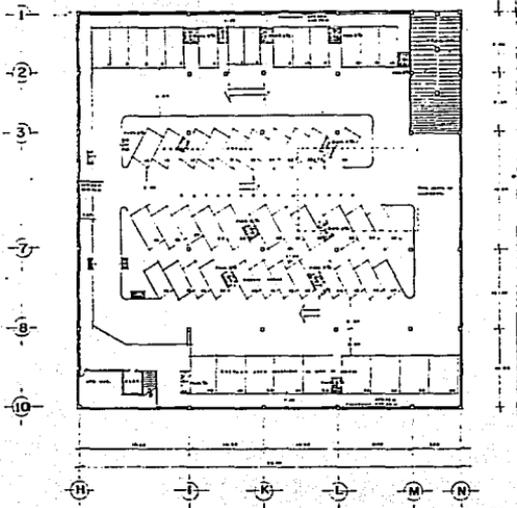
A-02

FALLA DE ORIGEN



ENEP-ARAGON

CONSEJO REGULADOR



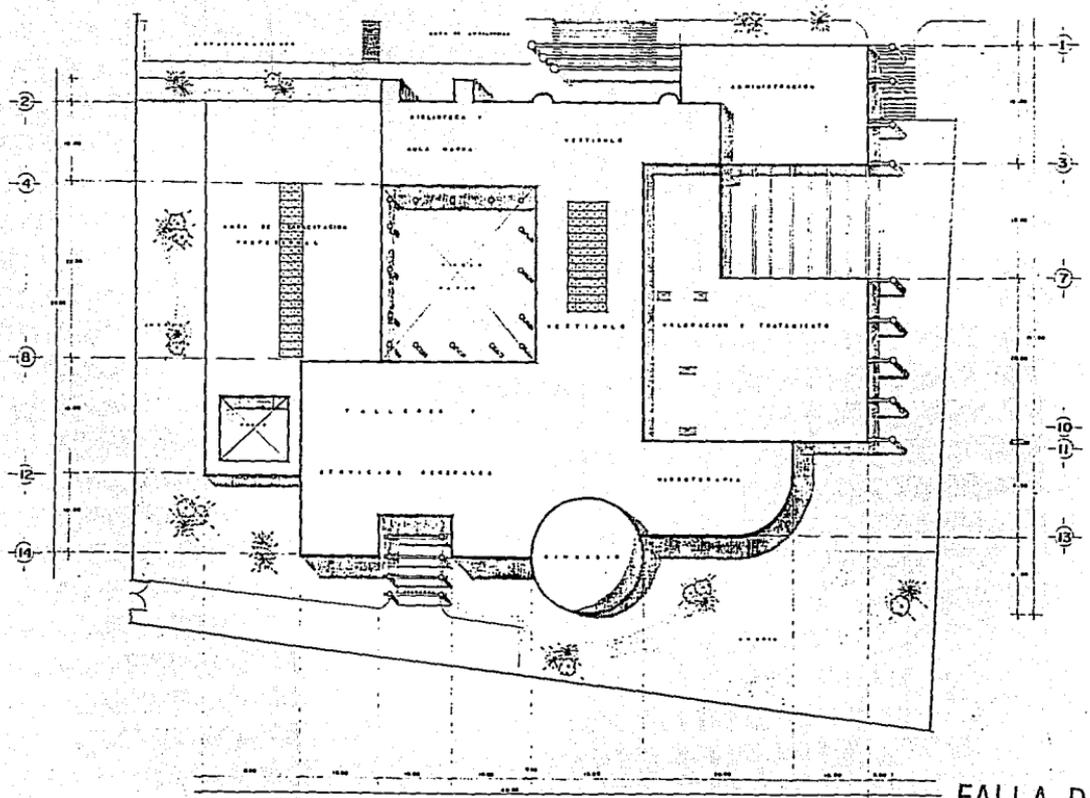
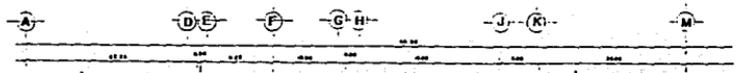
ESTACIONAMIENTO (SISTEMA)

C  
E  
N  
T  
R  
O  
D  
E  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

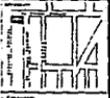
PLANTA  
ESTACIONAMIENTO

**A-03**

FALLA DE ORIGEN



CENTRO DE REHABILITACION



PLANTA DE AZOTEA

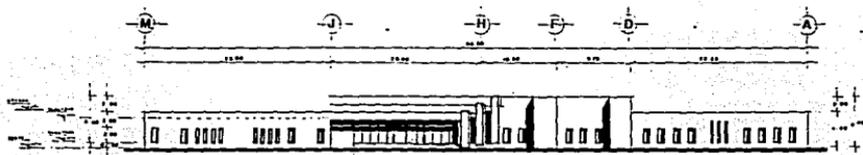
**A-04**

FALLA DE ORIGEN

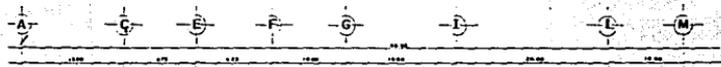


ENEP-ARAGON  
ARQUITECTURA

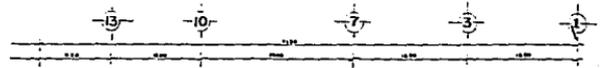
C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



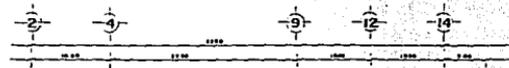
FACHADA SUR-ESTE



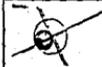
FACHADA NOROESTE



FACHADA SUROESTE



FACHADA NORESTE



FACHADAS

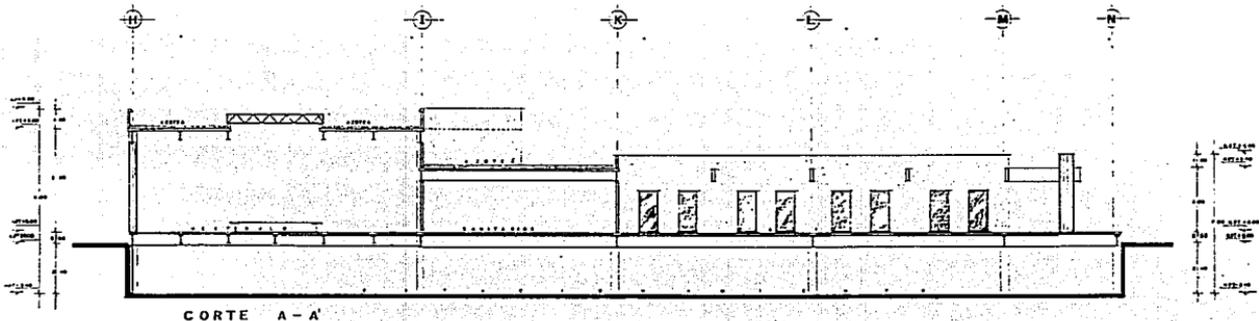
A-05

FALLA DE ORIGEN

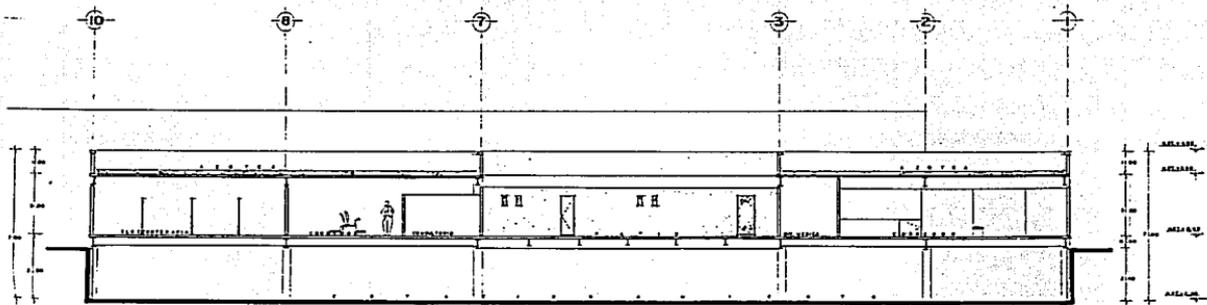


ENEP - ARAGON

ARQUITECTOS



CORTE A-A'



CORTE B-B'

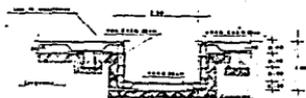
C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



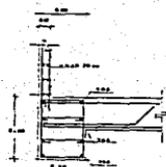
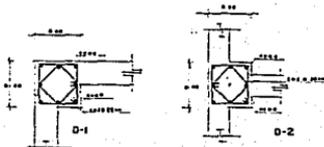
CORTES

A-06

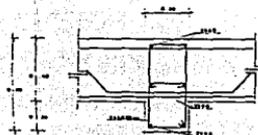
FALLA DE ORIGEN



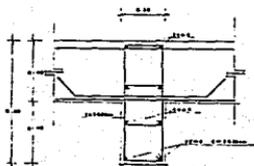
FOSO DE ELEVADOR



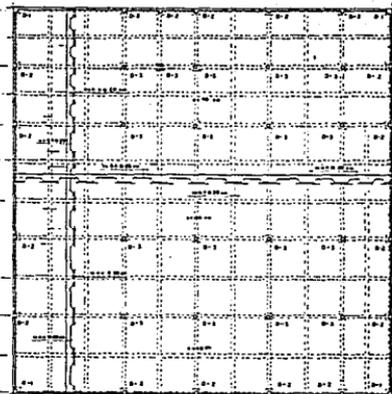
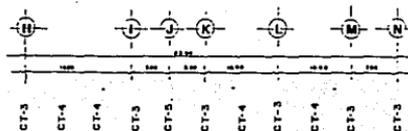
ANCLAJE MARGO DE CONTENCION CON DADO



CT-2 y CT-4



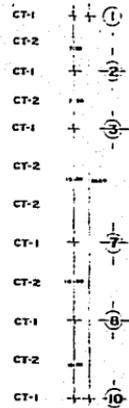
CT-1 y CT-3



LOSA DE CIMENTACION (100% CEMENTO/CT-3)



CORTE A-A'



ENEP-ARAGON  
ESTRUCTURAS

CENTRO DE HABILITACION

LOSA DE CIMENTACION "Estructuras"

**E-01**

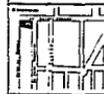
FALLA DE ORIGEN



ENEP ARAGON

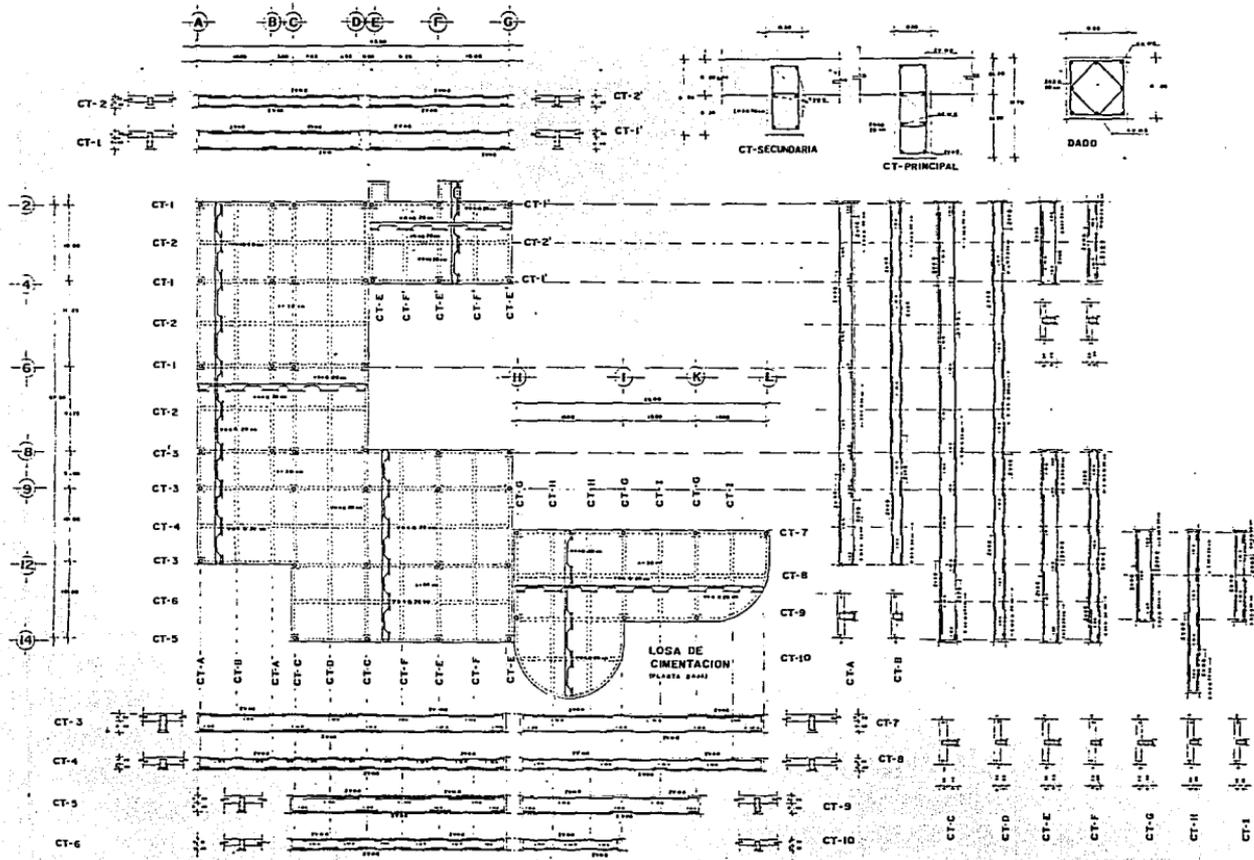
\*\*\*\*\*

CENTRO DE REHABILITACION

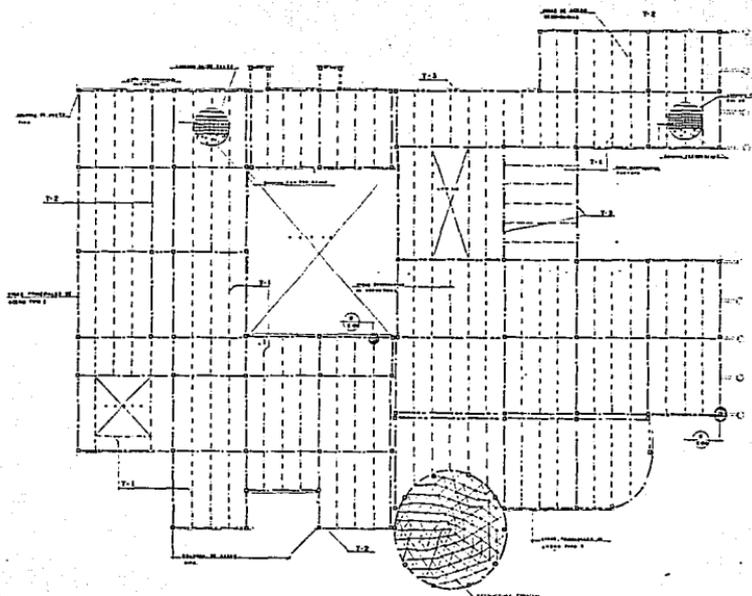
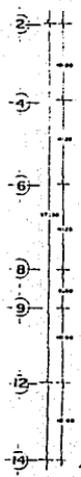


LOSA DE CIMENTACION

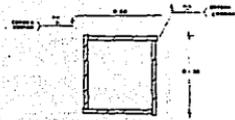
E-02



FALLA DE ORIGEN



CUBIERTA PLANTA BASE



COLUMNA DE ACERO TIPO



T-1



T-2



T-3

TOME CUERPO DE CILINDRO ALTERNOS DE 20 CM.



CENTRO DE REHABILITACION



CUBIERTA

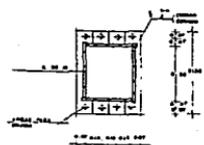
E-03

FALLA DE ORIGEN

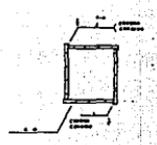


ENEP-ARAGON  
CONSTRUCCIONES

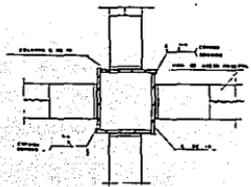
C  
E  
N  
T  
R  
O  
D  
E  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



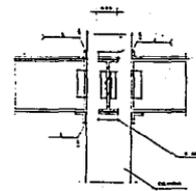
PLACA BASE



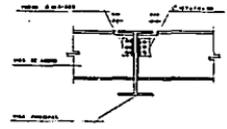
DETALLE DE CAPITEL EN COLUMNA



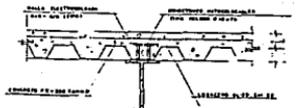
DETALLE DE UNION ENTRE COLUMNA Y VIGAS PRINCIPALES



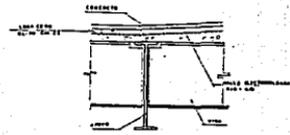
VISTA "A"



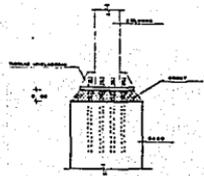
UNION ENTRE VIGA PRINCIPAL Y SECUNDARIA



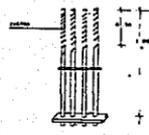
DETALLE DE LOSACERO



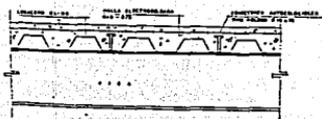
DETALLE DE LOSACERO



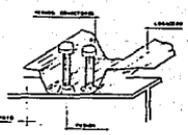
DETALLE DE ANLAJE DE COLUMNA



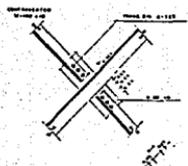
DETALLE DE ANCLA PARA COLUMNA



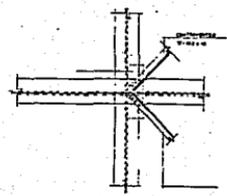
DETALLE DE PERNOS CONECTORES EN LOSACERO



DETALLE DE FIJACION DE PERNOS



DETALLE DE CONTRAVIENTOS EN AZOTEA



FALLA DE ORIGEN



DETALLES DE LOSACERO

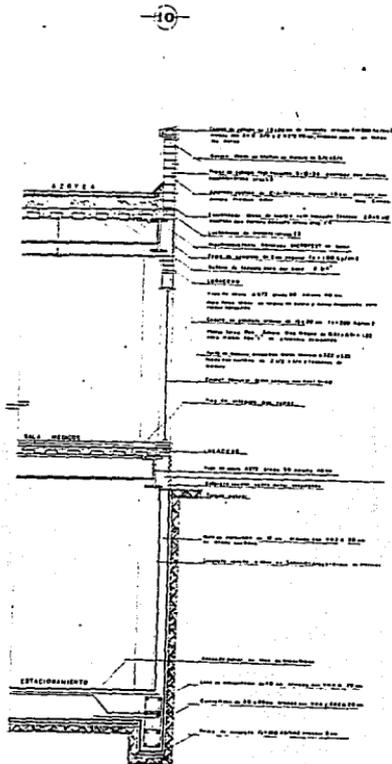
E-04



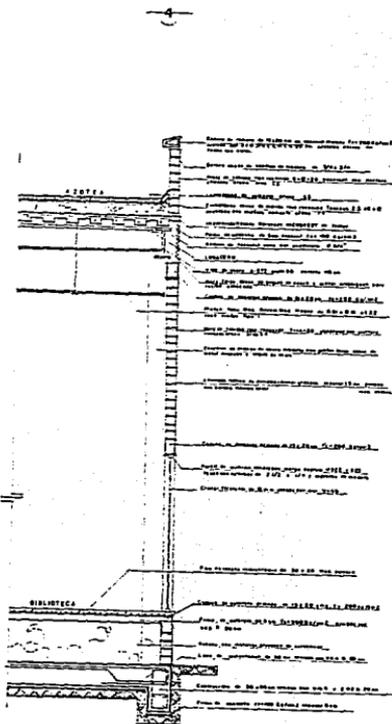
ENEP-ARAGON

ARQUITECTOS

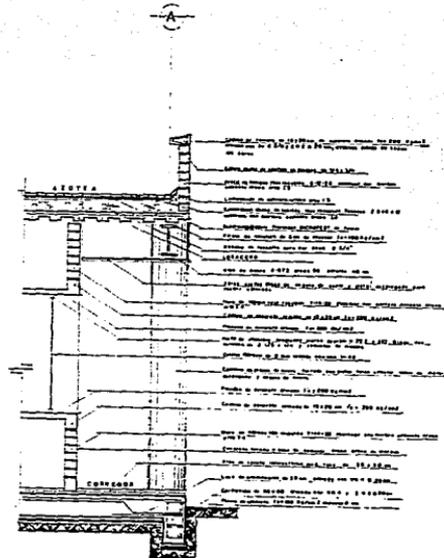
CENTRO DE REHABILITACION



.CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



CORTE Z-Z'

FALLA DE ORIGEN

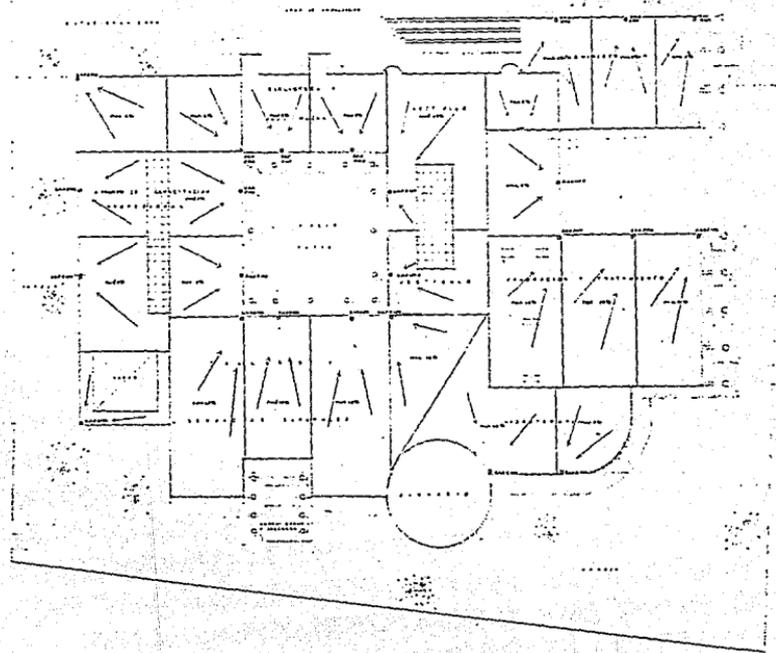
CORTES POR FACHADA

E-05



A D E F G H J K M

2  
4  
8  
12  
14



1  
3  
7  
10  
11  
15



**SIMBOLOGIA**

□ PLANTA DEL AREA DE TRABAJO

○ PLANTA DEL AREA DE ALMACEN

● PLANTA DEL AREA DE SERVICIOS

C  
E  
N  
T  
R  
O  
D  
E  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

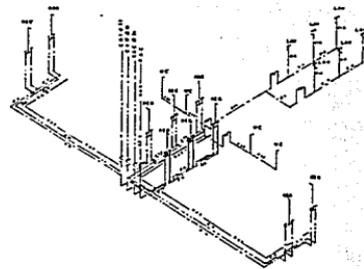
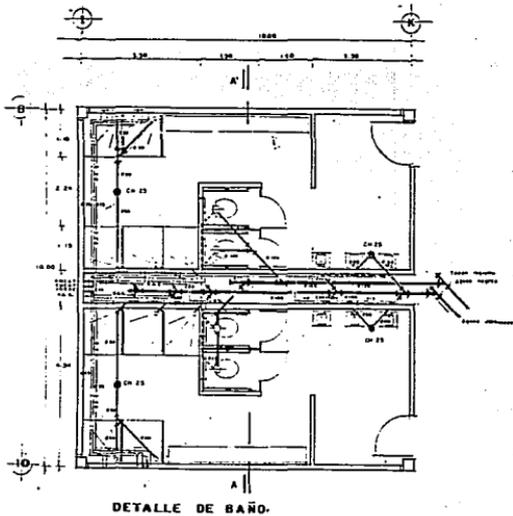
PLANTA DE AZOTEA

IH-03

FALLA DE ORIGEN

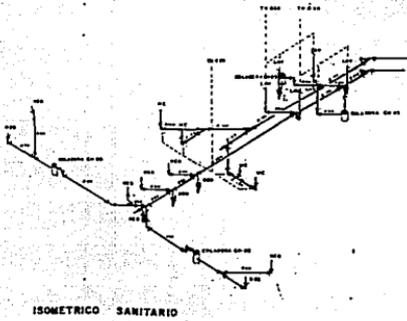
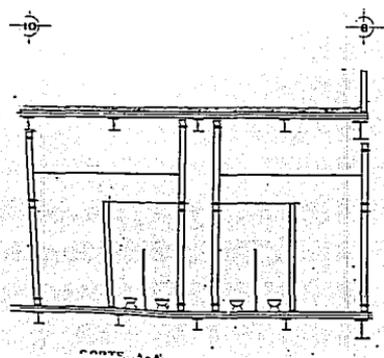






**SIMBOLOGIA**

|     |   |
|-----|---|
| —   | CONDUCCION DE AGUA FRIA                                   |
| —   | CONDUCCION DE AGUA CALIENTE                               |
| —   | CONDUCCION DE AGUA PLUUVIA                                |
| —   | CONDUCCION DE AGUA RESERVA DE AGUA CALIENTE               |
| —   | CONDUCCION DE AGUA PARA PROFESIONALES DENTRO DEL EDIFICIO |
| —   | CONDUCCION DE AGUA PARA FUEGO                             |
| ○   | VALVULA DE AGUA   |
| ○   | VALVULA DE AGUA   |
| +   | TERMINAL COMUN  |
| D-D | TERMINAL DE DRENADO                                       |
| N   | TERMINAL DE AGUA  |
| ○   | TERMINAL COMUN  |
| ↓   | TERMINAL  |
| ↓   | TERMINAL DE DRENADO                                       |
| ○   | CONECTOR HORIZONTAL DE 90°                                |
| □   | BOQUETA   |



CENTRO DE REHABILITACION

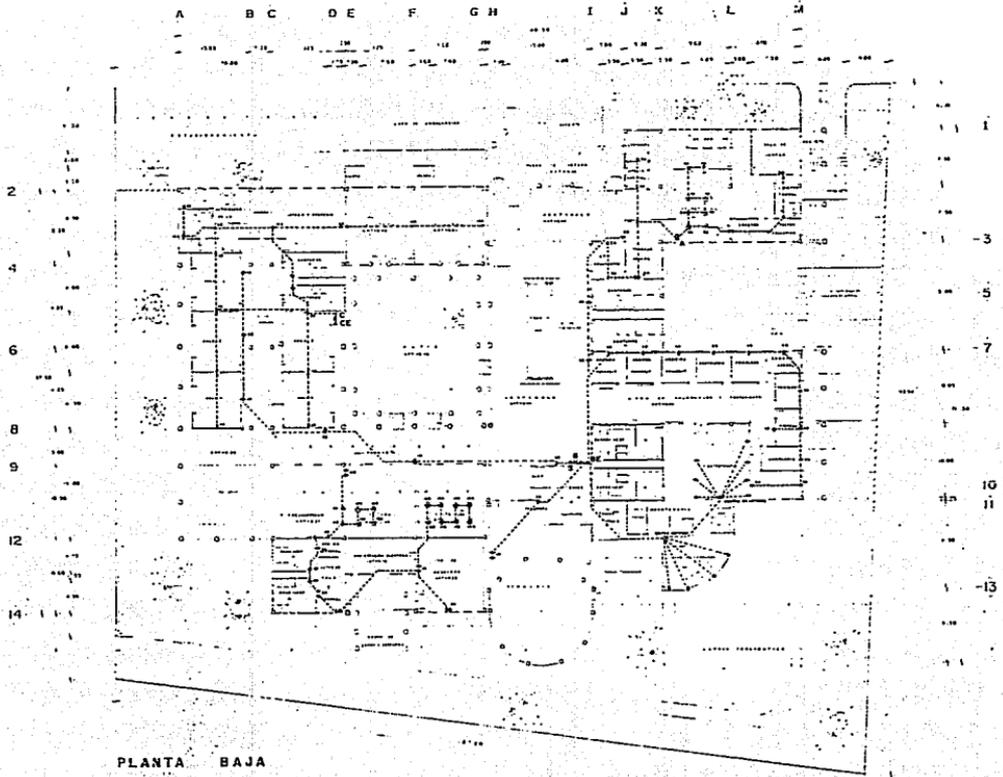
DB-01

FALLA DE ORIGEN









PLANTA BAJA

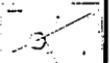
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AQUECIMIENTO
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE VENTILACION
- TUBERIA DE GAS

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



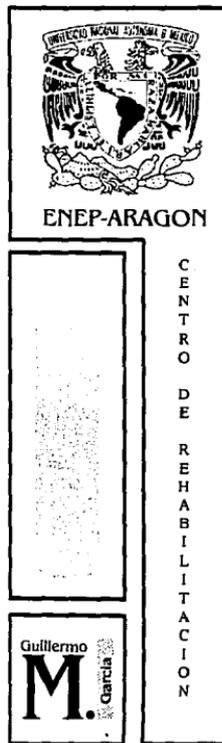
PLANTA BAJA

IE-03

## 15.- PRESUPUESTO .

Para la intergración del Presupuesto Global de este trabajo se tomó como base los parametros de costo por m2 de construcción de la Subdirección General de Obras y patrimonio inmobiliario.

El conocimiento detallado y la experiencia en precios unitarios hace posible el manejo correcto de un presupuesto aproximado, la aplicación correcta de los elementos que intervienen en la integración del presupuesto es lo que realmente se pretende a la presentación de este proyecto.



**PRESUPUESTO APROXIMADO (edificio en general)**

| TIPO DE UNIDAD           | SUP M2    |         | COSTO M2 |         |        |                      | COSTO PARCIAL |         |        | INVERSION CONSTRUCC. O. EXTERIOR | INVERSION MOBILIARIO Y EQUIPO MEDICO |
|--------------------------|-----------|---------|----------|---------|--------|----------------------|---------------|---------|--------|----------------------------------|--------------------------------------|
|                          | CONST.    | O. EXT. | CONST.   | O. EXT. | E.P.I. | Mobiliario Eqps. Med | CONST.        | O. EXT. | E.P.I. | E.P.I.                           | MEDICO                               |
| CENTRO DE REHABILITACION | 6 752 .00 |         |          |         |        |                      | 16 172 728    |         |        |                                  |                                      |
|                          | 3 971 .00 |         |          |         |        |                      | 393 129       |         |        |                                  |                                      |
|                          | 2 395 .25 |         |          |         |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          | 99.00   |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          | 479.05  |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          | 311 .25 |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          |         |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          |         |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          |         |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          |         |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          |         |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |
|                          |           |         |          |         |        |                      |               |         |        |                                  |                                      |

NOTA : LOS COSTOS INCLUYEN INDIRECTOS Y UTILIDAD  
EL PORCENTAJE QUE SE MANEJA PARA INDIRECTOS Y UTILIDAD ES DE 24.77 %



CENTRO DE REHABILITACION

M.

Guillermo

García

**IMPORTE DESGLOSADO POR PARTIDAS (edificio en general)**

| CLAVE               | Nº  | PARTIDA             | PORCENTAJE   | CANTIDAD                 |
|---------------------|-----|---------------------|--------------|--------------------------|
| P R                 | 0 1 | PRELIMINARES        | 2 %          | 3 9 6 0 0 8              |
| A L                 | 0 2 | ALBAÑILERIA         | 48 %         |                          |
|                     |     | cimentacion         | 6 %          | 1 1 8 8 0 2 4 1          |
|                     |     | estructura          | 15 %         | 2 9 7 0 0 6 0 3          |
|                     |     | obra negra          | 14 %         | 2 7 7 2 0 5 6 3          |
|                     |     | tachumbre           | 5 %          | 9 9 0 0 2 0 1            |
|                     |     | acabados            | 8 %          | 1 5 8 4 0 3 2 2          |
| I H                 | 0 3 | INST. HIDRAULICA    | 11 %         | 2 1 7 8 0 4 4 4          |
| I S                 | 0 4 | INST. SANITARIA     | 8 %          | 1 5 8 4 0 3 2 2          |
| I E                 | 0 5 | INST. ELECTRICA     | 11 %         | 2 1 7 8 0 4 4 4          |
| H K                 | 0 6 | HERRERIA Y CANCEL.  | 10 %         | 1 9 8 0 0 4 0 0          |
| C A                 | 0 7 | CARPINTERIA         | 2 %          | 3 9 6 0 0 8 0            |
| V P                 | 0 8 | VIDRIOS Y PLASTICOS | 1 %          | 1 9 8 0 0 4 0            |
| C E                 | 0 9 | CERRAJERIA          | 0.5 %        | 9 9 0 0 2 0              |
| J A                 | 1 0 | JARDINERIA          | 2 %          | 3 9 6 0 0 8 0            |
| E C                 | 1 1 | EQUIPO Y COMP.      | 4 %          | 7 9 2 0 1 6 0            |
| L J                 | 1 2 | LIMPIEZA            | 0.5 %        | 9 9 0 0 2 0              |
| <b>MONTO GLOBAL</b> |     |                     | <b>100 %</b> | <b>1 9 8 0 0 4 0 2 2</b> |



**ENEP-ARAGON**

CENTRO DE REHABILITACION

Guillermo  
**M.**  
García

**PRESUPUESTO APROXIMADO** (área de estacionamiento en sotano y administración, valoración y tratamiento en planta baja )

| TIPO DE UNIDAD | SUP. M2 |         | COSTO M2 |         |          |                       | COSTO PARCIAL |         |          | INVERSION CONSTRUC. O.EXTERIOR E. P. I. | INVERSION MOBILIARIO Y EQUIPO MEDICO |
|----------------|---------|---------|----------|---------|----------|-----------------------|---------------|---------|----------|---|--------------------------------------|
|                | CONST.  | O. EXT. | CONST.   | O. EXT. | E. P. I. | Mobiliario Eqpo. Med. | CONST.        | O. EXT. | E. P. I. |   |                                      |

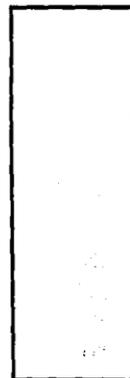
|                          |    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| CENTRO DE REHABILITACION | 4  | 175 | 00  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | 2  | 395 | 25  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          |    | 99  | 00  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          |    | 479 | 05  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | 3  | 11  | 25  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | 9  | 999 | 125 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | 2  | 000 | 033 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | 11 | 999 | 158 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | 1  | 299 | 468 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

NOTA : LOS COSTOS INCLUYEN INDIRECTOS Y UTILIDAD

EL PORCENTAJE QUE SE MANEJA PARA INDIRECTOS Y UTILIDAD ES DE 24.77 %



**ENEP-ARAGON**



CENTRO DE REHABILITACION

## IMPORTE DESGLOSADO POR PARTIDAS

| CLAVE               | No  | PARTIDA             | PORCENTAJE   | C A N T I D A D            |
|---------------------|-----|---------------------|--------------|----------------------------|
| P R                 | 0 1 | PRELIMINARES        | 2 %          | 2 3 9 9 8 3 . 1            |
| A L                 | 0 2 | ALBAÑILERIA         | 48 %         |                            |
|                     |     | cimentacion         | 6 %          | 7 1 9 9 4 9 . 4            |
|                     |     | estructura          | 15 %         | 1 7 9 9 8 7 3 . 7          |
|                     |     | obra negra          | 14 %         | 1 6 7 9 8 8 2 . 1          |
|                     |     | techumbre           | 5 %          | 5 9 9 9 5 7 . 9            |
|                     |     | acabados            | 8 %          | 9 5 9 9 3 2 . 6            |
| I H                 | 0 3 | INST. HIDRAULICA    | 11 %         | 1 3 1 9 9 0 7 . 4          |
| I S                 | 0 4 | INST. SANITARIA     | 8 %          | 9 5 9 9 3 2 . 6            |
| I E                 | 0 5 | INST. ELECTRICA     | 11 %         | 1 3 1 9 9 0 7 . 4          |
| H K                 | 0 6 | HERRERIA Y CANCEL.  | 10 %         | 1 1 9 9 9 1 5 . 8          |
| C A                 | 0 7 | CARPINTERIA         | 2 %          | 2 3 9 9 8 3 . 1            |
| V P                 | 0 8 | VIDRIOS Y PLASTICOS | 1 %          | 1 1 9 9 9 1 . 5            |
| C E                 | 0 9 | CERRAJERIA          | 0.5 %        | 5 9 9 9 5 . 7              |
| J A                 | 1 0 | JARDINERIA          | 2 %          | 2 3 9 9 8 3 . 1            |
| E C                 | 1 1 | EQUIPO Y COMP.      | 4 %          | 4 7 9 9 6 6 . 3            |
| L I                 | 1 2 | LIMPIEZA            | 0.5 %        | 5 9 9 9 5 . 7              |
| <b>MONTO GLOBAL</b> |     |                     | <b>100 %</b> | <b>1 1 9 9 9 1 5 8 . 0</b> |



**ENEP-ARAGON**

C E N T R O D E R E H A B I L I T A C I O N

Guillermo  
**M.**  
García

## BARRAS DE GANT, INCLUYE FLUJO DE CAJA (Area de sntono, administracion valoracion y tratamiento en planta baja)

| CLAVE | Nº  | PARTIDA            | 1 MES     | 2do MES  | 3er MES   | 4R. MES   | 5to MES   | 6to MES   | 7mo. MES  | 8vo. MES  | 9no. MES  | 10mo. MES | 11vo. MES | PRESUPUESTO POR PARTIDA |
|-------|-----|--------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| P R   | C 1 | PRELIMINARES       | 159 988 7 | 74884    |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 235 983 . 1             |
| A L   | C 2 | ALBANILERIA        |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                         |
|       |     | demolicion         |           | 287575 7 | 287575 7  | 143580    |           |           |           |           |           |           |           | 715 945 . 3             |
|       |     | estructura         |           |          | 598 957 8 | 598 957 8 | 298 957 8 |           |           |           |           |           |           | 1 789 873 . 5           |
|       |     | obra negra         |           |          |           | 326 962 7 | 656 962 7 | 326 962 7 |           |           |           |           |           | 1 679 862 . 1           |
|       |     | formwork           |           |          |           |           |           | 159 988 7 | 326 957 3 |           |           |           |           | 559 957 5               |
|       |     | desbaste           |           |          |           | 598 957 3 | 191 988 5 | 191 988 5 | 159 988 5 | 159 988 5 | 159 988 5 | 159 988 5 |           | 559 932 . 5             |
| I H   | C 3 | INST. HIDRAULICA   |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1 319 907 . 4           |
| I S   | C 4 | INST. SANITARIA    |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 959 932 . 5             |
| I E   | C 5 | INST. ELECTRICA    |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1 319 907 . 4           |
| H K   | C 6 | HERRERIA Y CANCEL. |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1 199 915 . 9           |
| C A   | C 7 | CARPINTERIA        |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 229 982                 |
| V P   | C 8 | VIDROS Y PLASTICOS |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1 19 991 5              |
| C E   | C 9 | SIERRAJERIA        |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 59 965                  |
| J A   | I 0 | JARDINERIA         |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 239 963 . 1             |
| E C   | I 1 | EQUIPO + COMP.     |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 479 966                 |
| L I   | I 2 | LIMPIEZA           |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 59 965 . 7              |

|                             |         |             |              |              |               |              |               |               |                |                |                |  |  |                 |
|-----------------------------|---------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|--|--|-----------------|
| PRESUPUESTO MENSUAL         | 159 988 | 367 974     | 1079 924     | 2228 842     | 2639 646      | 1899 666     | 719 945       | 431 969       | 1199 915       | 919 934        | 359 972        |  |  | 119 991 55 . 00 |
| % DEL PRESUPUESTO MENSUAL   | 1 . 3 % | 3 . 06 %    | 8 . 99 %     | 16 . 5 %     | 21 . 5 %      | 15 . 8 %     | 5 . 9 %       | 3 . 6 %       | 5 . 9 %        | 7 . 6 %        | 2 . 9 %        |  |  |                 |
| PRESUP. MENSUAL ACUMULADO   |         | 527 962 . 8 | 1607 666 . 8 | 3837 367 . 7 | 6 471 545 . 3 | 8371 411 . 9 | 9 057 361 . 2 | 9 523 330 . 9 | 10 718 247 . 7 | 11 639 161 . 1 | 11 999 155 . 5 |  |  |                 |
| % DEL PRES. MENS. ACUMULADO |         | 4 . 38 %    | 13 . 39 %    | 31 . 6 %     | 52 . 9 %      | 69 . 7 %     | 75 . 8 %      | 79 . 3 %      | 85 . 3 %       | 96 . 9 %       | 100 %          |  |  |                 |

## HONORARIOS

Todo profesionista tiene el derecho de exigir una remuneración justa a su labor. El presente trabajo contempla los honorarios del arquitecto, desglosados por especialidad en base al Arancel de honorarios del colegio de arquitectos de México.

Las gráficas que aquí se utilizan para el cálculo de honorarios corresponden a las que aparecen en el Arancel del Colegio de Arquitectos.

Para efecto del presente trabajo se optó por presentar solo la parte de las graficas generales que corresponden a la superficie construida en m<sup>2</sup> del proyecto, que en este caso va de los 4,000 a los 10,000 m<sup>2</sup>,

con el fin de facilitar la lectura de la Interpolación en el cálculo de honorarios.



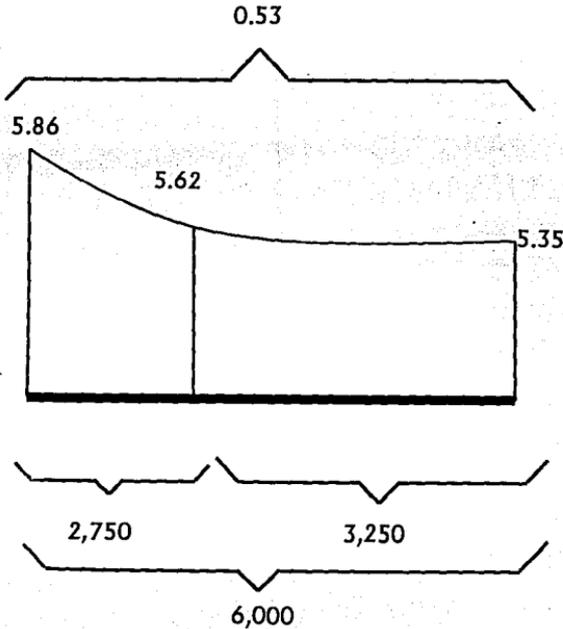
ENEP-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

# HONORARIOS POR PROYECTO ARQUITECTONICO .

- Interpolación .



$$0.53 \% 6,000 = 0.0000883$$

$$0.0000883 \times 2,750 = 0.24$$

$$5.86 - 0.24 = 5.62$$

$$H = \frac{FS \times CD}{100}$$

$$H = \frac{5.62 \times 15'869,521}{100} = 891,867$$

H = Honorarios

FS = Factor de Superficie

CD = Costo Directo



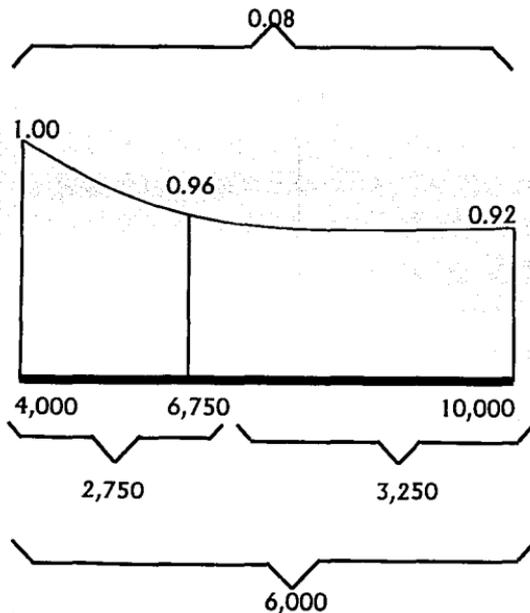
**ENEP-ARAGON**

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
M.  
García

## HONORARIOS POR INSTALACIONES HIDRAULICAS

- Interpolación.



$$0.08 \times 6,000 = 0.0000133$$

$$0.0000133 \times 2,750 = 0.036$$

$$1.00 - 0.036 = 0.96$$

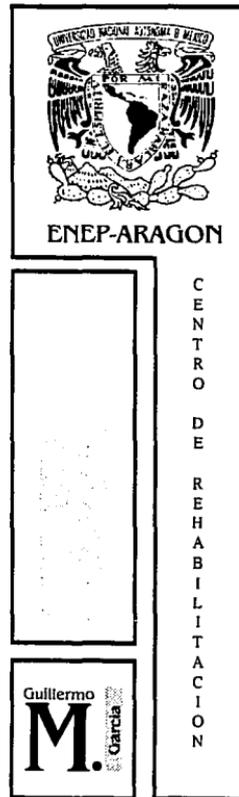
$$H = \frac{FS \times CD}{100}$$

$$H = \frac{0.96 \times 15'869,521}{100} = 151,771.4$$

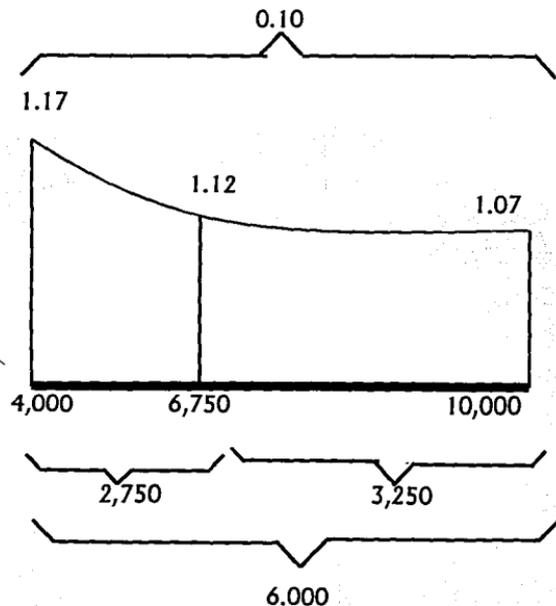
H= Honorarios

FS= Factor de superficie

CD= Costo directo



## HONORARIOS POR INSTALACIONES ELECTRICAS .



$$0.10 \% 6,000 = 0.0000166$$

$$0.000016 \times 2,750 = 0.0456$$

$$1.17 - 0.0456 = 1.12$$

$$H = \frac{FS \times CD}{100}$$

$$H = \frac{1.12 \times 15'869,521}{100} = 177,066$$

H = Honorarios

FS = Factor de superficie

CD = Costo directo



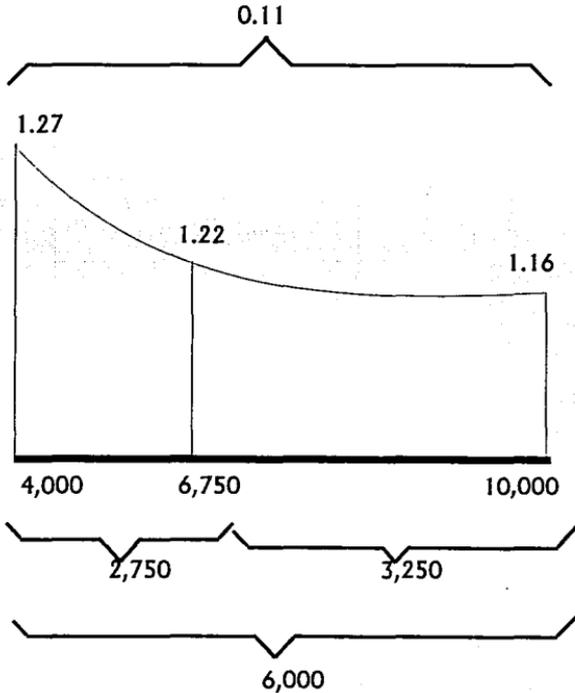
ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García

# HONORARIOS POR DISEÑO ESTRUCTURAL

- Interpolación.



$$0.11 \% 6,000 = 0.0000183$$

$$0.0000183 \times 2,750 = 0.050$$

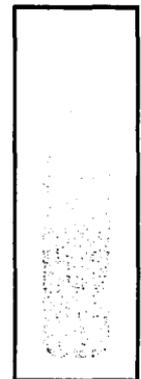
$$1.27 - 0.050 = 1.22$$

$$H = \frac{FS \times CD}{100}$$

$$H = \frac{1.22 \times 15,869,521}{100} = 192,876$$

## DESGLOSE .

- A) Estructuración 15 % = 28,931.4
- B) Analisis Matemáticos 30 % = 57,862.8
- C) Dimensionamiento 40 % = 77,150.4
- D) Planos ,Memorias y Especificaciones 15 % = 28,931.4



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## CONCLUSIONES .

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Por Proyecto Arquitectónico | 891,867 incluye: |
| - Diseño Estructural        | 192,876          |
| - Inst. Hidráulicas         | 152,771.4        |
| - Inst. Eléctricas          | 177,066          |
| Solo por Proyecto. Arq.     | <u>370,153.6</u> |

\*Solò por Proyecto Arquitectónico

|           |            |
|-----------|------------|
| 891,867   | 100 %      |
| 370,153.6 | X = 41.5 % |

Por Diseño Estructural

|         |           |
|---------|-----------|
| 891,867 | 100%      |
| 192,876 | X= 21.6 % |

Por Inst. Hidráulicas .

|           |           |
|-----------|-----------|
| 891,867   | 100%      |
| 151,771.4 | X= 17.0 % |

Por Inst. Electricas .

|         |           |
|---------|-----------|
| 891,867 | 100%      |
| 177,066 | X= 19.9 % |



ENEP-ARAGON



C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N



## BIBLIOGRAFIA

- Adaptación de la vivienda INFONAVIT para minusválidos y ancianos  
Criterios básicos de diseño Arq.
- Barreas Arquitectónicas 1.  
Dr. Arq. Guillermo Cabezas Cònde  
IMSS.
- Concentración de datos básicos de los estudios de mecánica de suelo en el D,F, Delg. Azcapotzalco, D.F.
- Elementos de apoyo para el discapacitado físico  
Subdirección General de obras y patrimonio inmobiliario  
IMSS.
- Estudios sobre Centros de Rehabilitación y Curhoteles  
Dr. A Zanjer Gutmann  
Edit. Jims.
- Encuesta Nacional de inválidos S.S.A. 1982  
INEGI - CONAPO: Proyecciones de la población de México y las entidades federativas 1980 - 2010  
México D.F.
- La salud en México , testimonios 1988  
IMSS e ISSSTE, Secretaria de Salud
- Monografía de Azcapotzalco  
Secretaría particular del C. Delegado  
Unidad de Orientación, infromes y quejas, 1992.
- Norma Técnica número 345 para establecer los requisitos Arquitectónicos .  
Secretaría de Salud
- Norma técnica para la prestación de servicios en Rehabilitación a inválidos y extrahospitalarios  
Secretaría de Salud
- Plan director de desarrollo urbano D.D.F.
- Registro Nacional de inválidos  
Secretaría de Asistencia , Dirección General de Rehabilitación
- Tabulador de costos institucionales  
Subdirección General de Obras y patrimonio inmobiliario  
IMSS.



ENEP-ARAGON

C  
E  
N  
T  
R  
O  
  
D  
E  
  
R  
E  
H  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
A  
C  
I  
O  
N

Guillermo  
**M.**  
García