

14/1 51



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION TECNICA

TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO

MEXICO D. F. 1982

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
EDDY W. DELGADILLO MOSCOSO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## ANTECEDENTES

Tlalnepantla (Tlalli-tierra, Nepantla-en medio), ha sido el Municipio elegido para elaborar esta Tesis Profesional, cuyo tema se refiere a la construcción de un Centro Social de Capacitación Técnica, por estar considerado, dicho municipio, como uno de los importantes dentro de los planes de desarrollo industrial, y porque esa importancia no resultará efímera, ya que Tlalnepantla tiene una trayectoria rica en tradiciones y con antecedentes histórico-sociales suficientes como para asegurar la estabilidad de esa comunidad poblacional y de todos sus adelantos.

## DATOS HISTORICOS

La existencia de Tlalnepantla data de la Época Colonial; pero mucho antes de su fundación (Siglo XII), allá por el año 1117, hicieron su arribo a este lugar los Chichimecas, quienes, al establecerse, reconocieron como capital primero a Tenayuca (situada en las inmediaciones de Tlalnepantla, a catorce Kms. al Noroeste de la Ciudad de México) y después a Texcoco.

Tenayuca fue cuna de los entonces sabios que tenían amplios conoci-

mientos sobre Astronomía y Matemáticas. Antes de que se iniciara la Conquista Española gobernaba un descendiente de Moctezuma.

A mediados del Siglo XV, los Otomíes se asentaron en la región que hoy ocupa el Municipio de Tlalnepantla. Posteriormente lo hicieron los Aztecas, quienes llegaron a dominar todo el Valle de México.

Cuando se consolidó la Colonización Española, se construyó en este lugar el Convento de Corpus Christi, que fue ocupado por los Francisca--nos, y después de esta ocupación, fue poblándose rápidamente el lugar y - en ese momento le dieron el nombre de Tlalnepantla y se convirtió en el - paso obligatorio de las comunicaciones del Valle de México, más concretamente de la capital de la Nueva España con la Zona Norte.

El 2 de septiembre de 1874, la Legislatura del Estado de México la elevó, mediante decreto, a la categoría de Villa de Tlalnepantla.

En la época Revolucionaria, Tlalnepantla fue escenario de varios - episodios importantes que se encuentran registrados por la Historia de México.

Posteriormente comenzó a resentir la expansión territorial que ocu-

rría en la Capital y a consecuencia de esto, en febrero de 1941, se dió el primer paso del desarrollo de la industrialización del Municipio.

El 30 de Septiembre de 1948, siendo Gobernador del Estado de México Don Alfredo del Mazo, la H. Legislatura Local, expidió el decreto que elevó a Tlalnepantla a la categoría de Ciudad, considerando su importancia industrial y comercial que lo coloca en uno de los primeros lugares entre los municipios del Estado de México.

#### REFERENCIAS GENERALES SOBRE SU ESTRUCTURA ECONOMICA Y SOCIAL

Tlalnepantla es considerada como un polo industrial de desarrollo de la Zona N.Z.T. (Naucalpan, Zaragoza y Tlalnepantla). Las actividades de carácter económico que se desarrollan tienen las siguientes características:

- a) Según el orden de importancia, la actividad del sector industrial se encuentra en primer lugar y consiguientemente el comercio tiene igual significación. Los diferentes servicios y la actividad de los empleados se encuentran en segundo lugar y finalmente la agricultura es la que constituye uno de los secto--

res de menor influencia económica en este Municipio. (Lámina 7 )

- b) El sector industrial cuenta con una variedad de ramas, entre las cuales podrían señalarse: la industria de la química, del hule; de alimentos, de mecánica automotriz, del papel, de máquinas y herramientas, del fierro, del vestido, etc.
- c) Se destacan por la producción anual, en el siguiente orden de importancia:

- . Industria de la química
- . Industria del hule
- . Industria del papel
- . Industria de máquinas y herramientas
- . Industria del fierro

Por el número de establecimientos:

- . Industria alimenticia
- . Industria mecánica automotriz
- . Industria química

. Industria de máquinas y herramientas

(Lámina 8 )

La zona abocada a la investigación, que corresponde a los sectores-14 y 18 del Municipio de Tlalnepantla, cuenta con una población total de 45.575 habitantes, de los cuales, el 26.5% constituye la población económicamente activa. De este porcentaje, el 47.7% está dedicado a la producción industrial; lo que en números representa una población activa industrial de 5.760 habitantes ubicados en los dos sectores mencionados.

La mayor parte de la población oscila entre los 5 y 9 años de edad. Existe un porcentaje representativo de población juvenil.

El promedio de formación familiar es de 5 miembros por familia. Las familias constituidas de 3 a 8 miembros alcanzan un 60%.

La densidad de la población en la zona norte es de 1 a 199 hab/Ha. En la zona central y Este, la densidad es de 200 a 400 hab/Ha. y en la zona centro Sur es de 400 a 700 hab/Ha.

### OTRO ASPECTO QUE HA SIDO TOMADO EN CUENTA PARA JUSTIFICAR EL PROYECTO

Debido a la importancia de carácter industrial del Municipio de Tlalnepantla y a los factores demográficos de gran significación para este sector de la economía, los planes y programas aprobados por el Gobierno contemplan capítulos con los cuales se está dando un gran impulso al desarrollo industrial, económico, social y educativo de todo el Municipio.

Estos son los motivos fundamentales que se han tomado en cuenta para proyectar un centro social de capacitación que, además de estar destinado a preparar técnicamente en las actividades relacionadas con los tipos de industrias predominantes en Tlalnepantla, pueda brindar a los estudiantes trabajadores, en sus instalaciones apropiadas, condiciones para superarse culturalmente y para que tengan momentos de recreación y esparcimiento que son buenos incentivos para el estudio y el trabajo.

### OBJETIVO ESPECIFICO DE LA TESIS PROFESIONAL

Proyectar un centro social de capacitación técnica que satisfaga los requerimientos actuales de un sector industrial del Municipio de Tlal

nepantla y que responda a sus proyecciones y expectativas de desarrollo industrial cuando menos a mediano plazo.

Las características del proyecto se acomodan a este tipo de establecimientos cuyo lema es: "Enseñar haciendo cosas útiles con sentido social".\* Dichas características podrían apreciarse desde los siguientes puntos de vista:

- a) Cuenta con locales para talleres y aulas en los que se impartiría enseñanza teórico-práctica .
- b) Cuenta con local para que los alumnos puedan realizar consultas e investigación.
- c) Cuenta con locales que pueden destinarse a varias actividades:  
A la organización de convenciones; de exposiciones técnicas y artísticas; de conciertos y de otras actividades sociales y recreativas.

El Centro social de capacitación técnica recibiría dos tipos de estudiantes que se sujetarían a un plan de estudios diferenciado:

\* Fuente de información (CECATI) Centro de Capacitación Técnica.

- a) Personas de pre-ingreso al trabajo, que recibirían una capacitación técnica de mano de obra calificada, que los habilite para desempeñar un determinado puesto en la producción industrial o sea; jóvenes y/o adultos que necesiten aprender un oficio para desempeñarse en el trabajo y adaptarse fácil y convenientemente al medio social (Capacitación formativa).
- b) Trabajadores que necesitan adiestramiento en el manejo de técnicas productivas vinculadas al uso de máquinas, herramientas y materiales; sea para corregir deficiencias prácticas y/o para añadir conocimientos teóricos y actualizar técnicas. (Capacitación formativa complementaria).\*

Ocasionalmente, el Centro podría servir para adiestrar a los trabajadores en ocupaciones específicas debido a la incorporación de nueva tecnología en la industria (Capacitación formativa acelerada eventual)\*\*.

En otros términos, el establecimiento que se proyecta reunirá las condiciones indispensables para que puedan cumplirse los objetivos de los Centros de Capacitación establecidos en sus postulados por los CECATI.

\* (CECATI).  
 \*\* (CECATI).

## Postulados del CECATI

1. Capacitar para el Trabajo de acuerdo a lo dispuesto en nuestra Constitución y la Ley Federal de Educación.
2. Participar en la capacitación y adiestramiento de los trabajadores, conforme a las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.
3. Inculcar en el hombre el valor que tiene el trabajo en la sociedad.
4. Provocar la curiosidad por el conocimiento del hombre y su ubicación en la sociedad.
5. Despertar ideales y actitudes de espontaneidad y estimular el deseo de superación personal y de grupo.
6. Dignificar el concepto de trabajador, como elemento productivo que requiere el país para mejorar su economía.
7. Desarrollar habilidades para el trabajo en los distintos procesos e incluir hábitos de higiene y seguridad industrial.
8. Contribuir al mejoramiento de las fuentes de trabajo como meta

de proyección nacional.

9. Cultivar el interés para comprender el lugar que ocupa la industria en la vida social y económica del país.

#### OBJETIVOS PARTICULARES

- a) Proporcionar al educando las bases de un preingreso al trabajo.
- b) Corregir deficiencias prácticas a los trabajadores, aumentar conocimientos teóricos y actualizar técnicas.
- c) Adiestrar en ocupaciones específicas que requieran períodos variables para su aprendizaje.
- d) Acreditar habilidades laborales de acuerdo con la ley, mediante exámenes al trabajador en su especialidad y en el nivel que corresponde a los Centros de Capacitación.
- e) Participar en la orientación a la comunidad social y empresarial sugiriendo las necesidades de capacitación y en su caso - elaborar programas de acuerdo con las especialidades que se im

parten en los Centros de Capacitación.

CAPACIDAD Y FUNCIONALIDAD DE SUS INSTALACIONES

El Centro social de capacitación técnica permanecería abierto durante los siete días de la semana; cinco de los cuales estarían destinados ordinariamente a la enseñanza y extraordinariamente a la difusión - artística y cultural; en tanto que los sábados y domingos se desarrollarían programas sociales y artísticos.

Se encuentra diseñado para una capacidad de 1 080 alumnos (30 alumnos por taller y aula).

Podría impartirse enseñanza en tres turnos de acuerdo a las siguientes normas:

El turno matutino estaría destinado a la capacitación formativa - (capacitación para el trabajo).

- Duración del estudio: 40 semanas
- Horario matutino: De 8 a 14 horas, dividido en 6 períodos (5 X 1); 5 períodos diarios de
- Lunes a Viernes.

taller con un período de materias de apoyo.

Un turno vespertino y otro nocturno destinados a la capacitación formativa complementaria (Capacitación en el trabajo).

Duración del estudio:	40 semanas
Horario vespertino: Lunes a Viernes.	De 16 a 19 horas, dividido en 3 períodos (2 X 1); dos períodos de taller con un período de materias de apoyo.

Horario nocturno: Lunes a Viernes.	De 19 a 22 horas, dividido en 3 períodos (2 X 1); dos períodos de taller con un período de materias de apoyo.
---------------------------------------	---

La capacitación formativa acelerada específica podría impartirse con horario intensivo durante las épocas vacacionales (cursos de verano o invierno) y/o sujetarse a horarios normales diarios (de lunes a viernes) de 14 a 16 hrs., de acuerdo a las necesidades o exigencias del sector industrial y al apoyo presupuestario.

## CARACTERISTICAS FISICAS DEL LUGAR

La construcción, no presenta características comunes por zonas, si no que, mas bien, las construcciones de diferentes tipos se encuentran - amalgamadas.

Se han tomado en cuenta los servicios de vialidad para que haya - una buena vinculación y acceso expedito de los núcleos habitacionales y de los centros de producción al lugar donde estará ubicado el Centro Social de Capacitación Técnica. O sea, que se ha considerado la importante recomendación para que exista una interrelación Centro-empresa productiva y Centro-comunidad.

En lo referente a la calidad de construcción, puede decirse que no obstante de que su variedad no permite establecer una clasificación exacta; podría, sin embargo establecerse tres categorías, generalizando algunas de sus características, para señalar que existen construcciones de - primera, de segunda y de tercera calidades.

ESQUEMA GENERAL DE LOCALIZACION TRAZO DEL LUGAR Y ZONAS DE MAYOR  
ACTIVIDAD

El Estado de México tiene una superficie de 21 461 Kms<sup>2</sup>. Es una entidad estatal cuya situación geográfica está demarcada por los meridianos 100 y 99 y los paralelos 19 y 20. Limita al Norte con el Estado de Hidalgo; al Sur con los Estados de Morelos, Guerrero y el Distrito Federal; al Este con los Estados de Puebla y Tlaxcala y al Oeste con los Estados de Michoacán y Querétaro (Lámina 1).

Dentro del Estado de México se encuentra localizado el Municipio de Tlalnepantla, y está limitado por los siguientes municipios: al Norte el de Tultitlán; al Sur y al Oeste el Distrito Federal y al Este el de Zaragoza (Lámina 2).

Por otra parte, el Municipio de Tlalnepantla se ha convertido en una especie de apéndice de la ciudad de México, debido al crecimiento acelerado de esta ciudad.

La topografía del Municipio es montañosa aproximadamente en una tercera parte de su superficie. Las partes planas están localizadas en los alrededores de la zona urbana lado Oeste.

## SINTESIS DE LAS OBSERVACIONES DEL MEDIO

### Aspecto Físico. Análisis de infraestructura hidráulica

Hasta fines de la década de los sesentas, el Municipio se surtía de agua a partir de fuentes internas; pozos privados y municipales, de los cuales se bombeaba el líquido elemento, para ser distribuido por redes que proporcionaban el servicio a las zonas industriales y a las zonas de habitación en forma parcial y sin interconexión. La creciente urbanización originó un sobre-bombeo que, al acabar con los acuíferos, dejó fuera de uso muchos pozos existentes.

En la actualidad, se considera que no es posible aumentar sustancialmente el bombeo de los acuíferos que existen bajo la superficie del Municipio y que consiguientemente, todo el incremento será tomado de fuentes externas. Esta forma de solución ya se encuentra en el punto culminante con el Plan N.Z.T.

Por otro lado, en la parte baja se ubica una importante zona industrial que se autoabastece por pozos privados y que promovió la construcción de una planta de tratamiento de aguas negras.

### Alcantarillado

El drenaje natural del Municipio de Tlalnepantla tiene como eje principal el Rfo de los Remedios, del cual son afluentes el Rfo Tlalnepantla, el Rfo San Javier y la Zanja Madre, que reunidos en el Rfo de los Remedios descargan su caudal en el Lago de Texcoco.

### Crecimiento de la ciudad

Hasta antes de la primera mitad del Siglo XX, la Ciudad de Tlalnepantla era pequeña; mas ahora el área ocupada por la ciudad es de aproximadamente 2.5 Kms. de radio. Las tendencias de crecimiento que se notan son las del Sur Oeste y Sur Este (Lámina 3).

Es también de hacer notar que el crecimiento de las zonas habitación ha obedecido a la facilidad de construcción de fraccionamientos, y desde luego, a la cercanía que existe con el D.F.; lo que ha determinado que tenga que extender sus redes de comunicación.

### Vientos

En base a datos obtenidos en las oficinas meteorológicas del Ob--

servatorio de Tacubaya; en el año de 1979 y según los promedios registrados de 1965 a 1955, se ha comprobado que los vientos dominantes provienen del Norte y Noroeste. Estos vientos tienen 9.3 por ciento y 10.8 por ciento de horas al año (Lámina 4).

### Temperatura y lluvias

El promedio de temperatura varía de 20.5 grados a los 11.5 grados. Sin embargo, las temperaturas máximas oscilan entre los 36.5 grados y los 25 grados, y las mínimas externas; de 0 grados a 9.5 grados. En conclusión, se puede considerar que el clima es caluroso en abril y marzo (Lámina 4).

La época de lluvias se inicia en el mes de mayo y termina en el mes de octubre, con una humedad relativa media que resulta ser del 49 -- por ciento al 69 por ciento y una presión atmosférica que varía de 73.3 mb. a 74 mb. y la polución atmosférica del ambiente varía de 23 ton. Km<sup>2</sup> a 53 ton. Km<sup>2</sup>. Existe mayor número de días con nubes en julio y agosto y la niebla es dominante en los meses de octubre y noviembre. (Lámina 5).

El asoleamiento durante los meses de mayo y agosto se proyecta por

el Sur y de marzo a septiembre por el Norte.

Debido al clima templado de la ciudad, la orientación adecuada para industrias y talleres es al Norte, porque cuenta con la iluminación constante. Las fachadas Este y Oeste son también aceptables ya que el clima del lugar no es extremo (Lámina 6).

### Zonificación de la ciudad

La ubicación de la zona comercial está en casi la totalidad del centro de la ciudad, junto a edificios de gobierno y oficinas particulares. En la zona central, el precio del terreno es más elevado.

En lo que respecta a la altura de los edificios, su elevación varía entre 2, 3 y 4 pisos.

### Zona industrial

La actividad industrial de mayor desarrollo tiene ubicados sus establecimientos en el Noroeste de la ciudad; existiendo también industrias -pequeñas y talleres.

### Instalaciones recreativas

Existen varios centros deportivos, de los cuales, los más importantes se localizan en los terrenos del Vaso del Pilar. Existe otro sobre la Avenida Sor Juana Inés de la Cruz.

### Red Vial

El sistema vial está definido por un conjunto de vías principales de acceso. Algunas arterias cuentan con una vialidad mixta y calles que comunican satisfactoriamente todos los requerimientos.

Es conveniente resaltar el hecho de que una de las vías más importante con que cuenta el país, que une América del Norte con la República Mexicana y con Sud-América, cruza el Municipio de Tlalnepantla, lo que determina la gran afluencia de vehículos y personas dentro de la zona.

También es de hacer notar la cercanía de uno de los centros ferroviarios más importantes del país, así como el cruce de sus vías por el Municipio, mismas que al unir el Norte del país con la Ciudad de México, estimulan aún más la importancia de Tlalnepantla.

## PLANTEAMIENTO GENERAL PARA LA SOLUCION DEL CONJUNTO

Para la delimitación del terreno y la solución del conjunto, se to mó en cuenta la investigación realizada sobre demografía del lugar (base de 50 000 habitantes); densidades actuales y el índice de crecimiento de la población.

Por otra parte, se consideró la ubicación de los establecimientos - industriales (centros de trabajo), los lugares donde hay mayor cantidad - de viviendas obreras y populares, así como las vías de acceso que han de facilitar el desplazamiento.

En lo referente a la altura del edificio; por razones de contexto - urbano y tomando en cuenta que esta zona se encuentra regida por construcci ones bajas; es decir que de manera general es un contexto urbano hori-- zontal (extensivo), se propone el proyecto a un solo nivel y se plantean los sistemas tradicionales del uso del concreto y estructuras ligeras a - base de columnas y traveses de concreto armado.

CONCLUSIONES:

- 1) Por los datos que han sido tomados en cuenta, resulta adecuada y aconsejable la construcción de un Centro Social de Capacitación Técnica en el Municipio de Tlalnepantla.
- 2) La construcción del Centro Social de Capacitación Técnica estará destinada a la capacitación formativa; a la capacitación formativa complementaria y a la capacitación formativa acelerada - eventual.
- 3) Para la ubicación del establecimiento se consideraron los aspectos relacionados con la vinculación que debe existir entre el centro de producción y la comunidad de trabajadores.
- 4) La capacidad de las instalaciones está calculada para una población estudiantil de 360 alumnos por cada turno. Se impartiría capacitación normalmente en tres turnos.
- 5) Los objetivos específicos y el currículo del Centro Social de Capacitación Técnica se encuentran circunscritos a las recomendaciones hechas por los CE-CATI.

- 6) Fuera de la Capacitación Técnica, las instalaciones del Centro servirán para actividades culturales, artísticas y recreativas.
  
- 7) Por las características urbanas del lugar, de un contexto horizontal (extensivo), se propone la construcción a un solo nivel.



MEXICO

**INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO**

Líneas Nacionales .....  
 Líneas Internacionales .....

1. Línea  
 2. Muralla  
 3. Distrito Federal  
 4. México

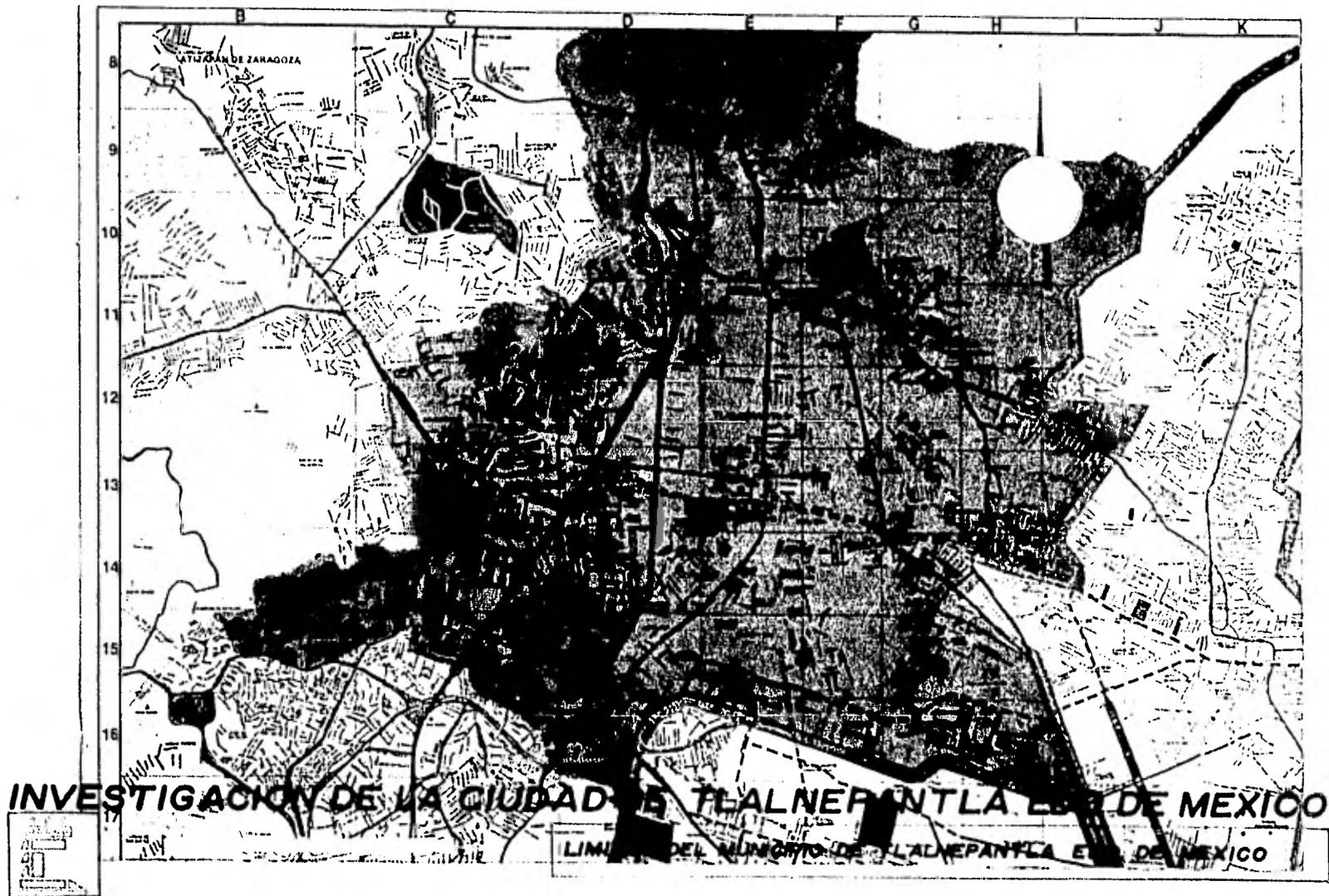
5. Frontera  
 6. Guaymas  
 7. Aguascalientes  
 8. Nizaya

LOCALIZACIÓN

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION TECNICA**  
**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LETRA**  
**TESIS PROFESIONAL**



**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**

**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LETRA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
 DEL CARRILLO MOSCOSO 1907 W.

2



# INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO DE MEXICO

CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO

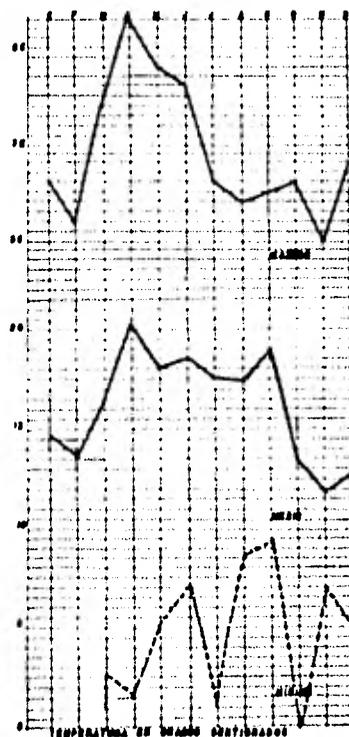
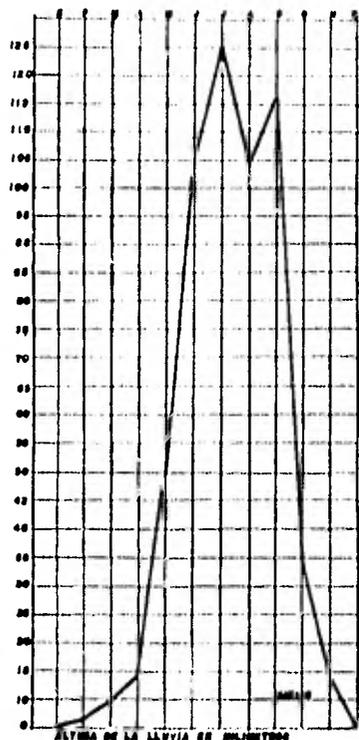
**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**

**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**

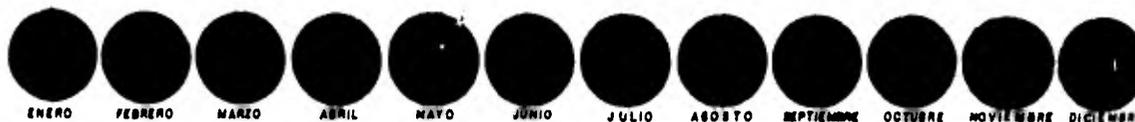
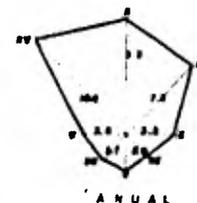


**U. N. A. M.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
DEL CABILLO MOSCOSO LUDY W.

3



V I E N T O S		
PORCIENTOS ANUALES		
DIRECCION DE VIENTO	PORCIENTO	VELOCIDAD DEL AÑO
NORTE	0.0	0.0
NOROESTE	7.0	0.0
ESTE	0.0	0.0
SUROESTE	0.0	0.0
SUR	0.0	0.0
SURESTE	0.7	0.07
ESTE	0.0	0.0
NORESTE	10.0	0.0
SALIDA	80.0	0.00
SUMAS	100.0	0.00



# INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO DE MEXICO

CLIMATOLOGIA

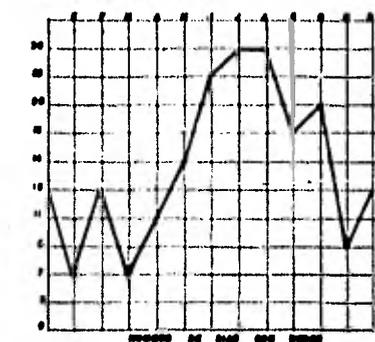
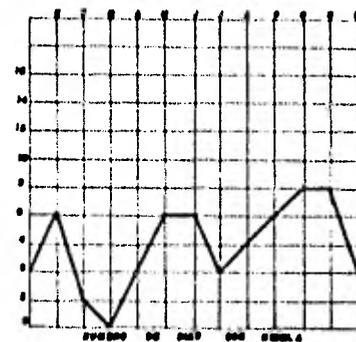
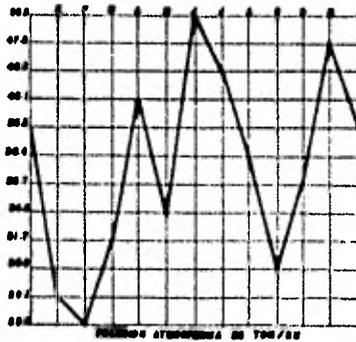
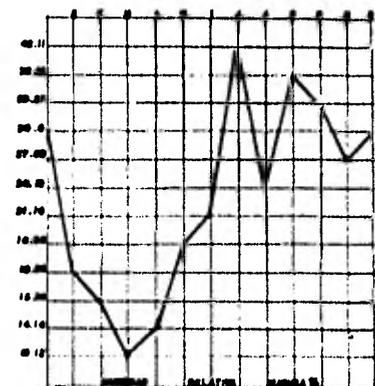
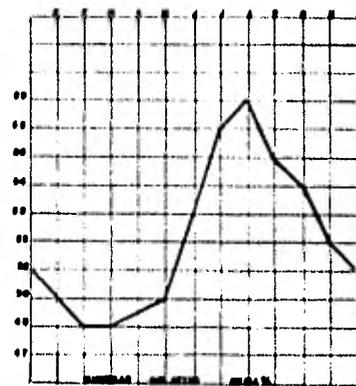
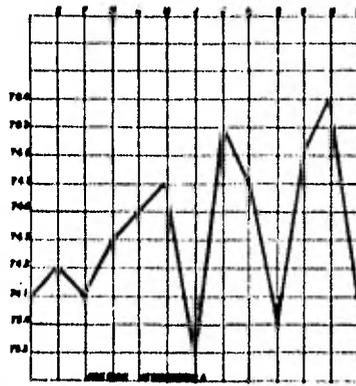
M.T

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**  
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



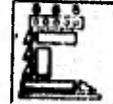
**U. N. A. M.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
DEL CABILLO MASCOSO EDDY W.

4



# INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO DE MEXICO

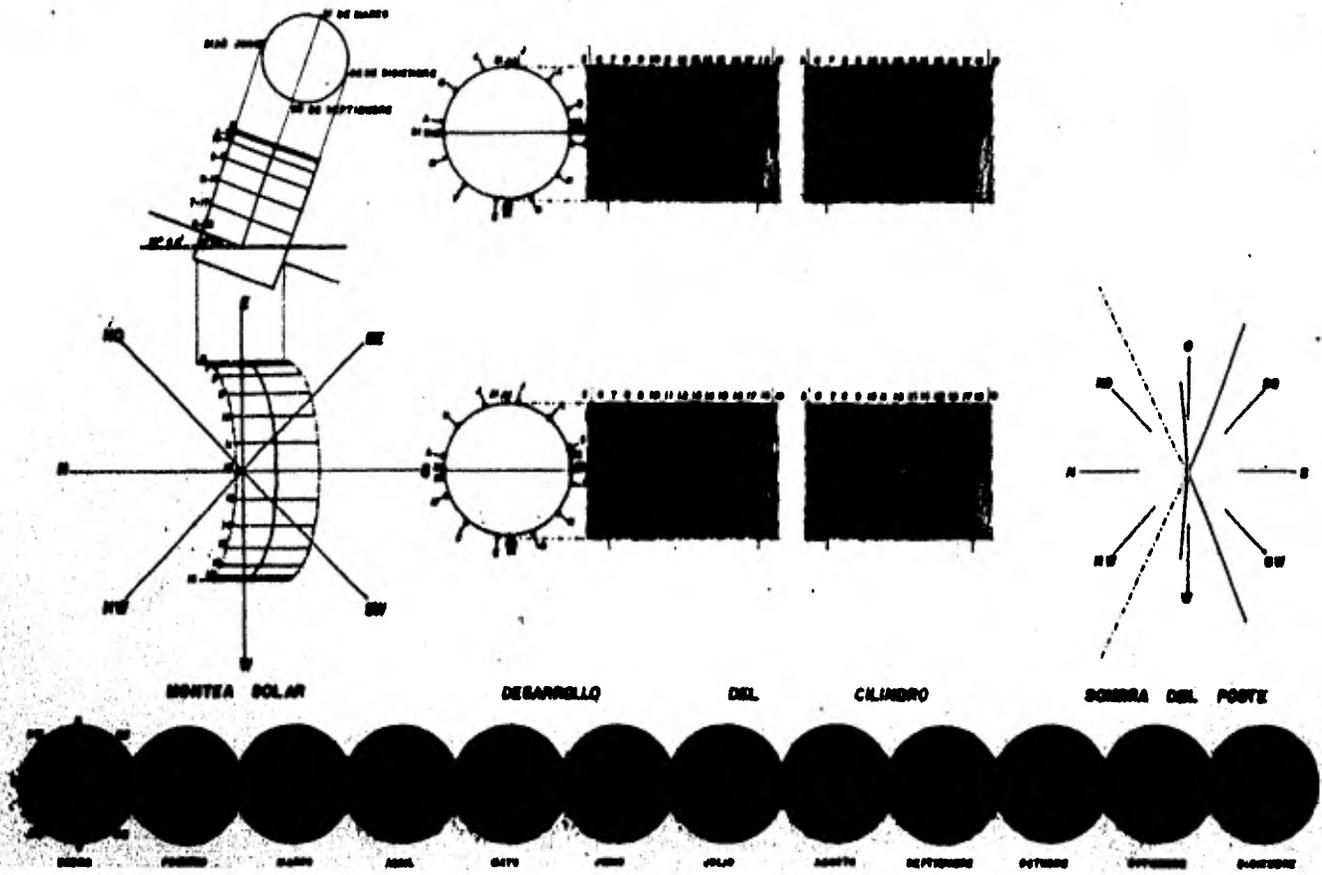
## CLIMATOLOGIA N.T



**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA  
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
DELEGADO MEXICO 1997 U.**

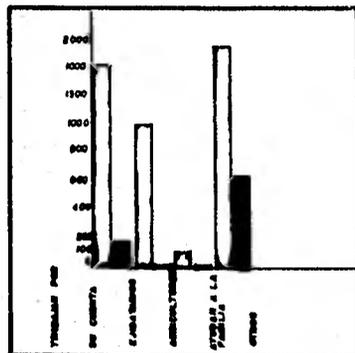
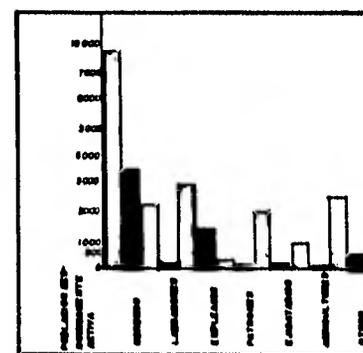
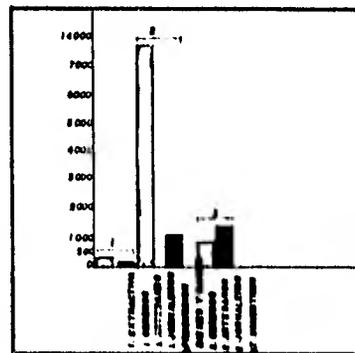
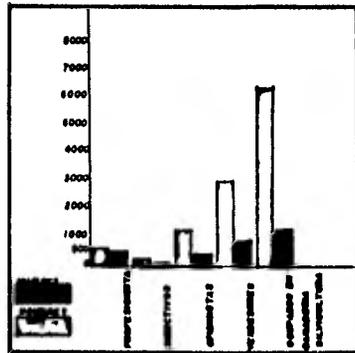


**INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO DE MEXICO**  
**ASOLEAMIENTO**

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
 TECNICA**  
**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LEYRA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
 DEL CABILLO MOSCOSO 1967 W.



**INDUSTRIA**

MECANICA AUTOMOBIL  
 CONSTRUCCION  
 ALIMENTICIAS  
 TEXTILES  
 REPARACION  
 DEL HOGAR  
 MADERA  
 BUSTOS Y CONTROL  
 PAPEL  
 PALETERIA  
 MULE  
 QUIMICA  
 RESERVA DE PISO  
 VIDRIO  
 ELECTRO QUIMICA  
 FUNDICION  
 MAQUINAS HERRAMIENTAS  
 ELECTRONICA  
 VESTIDO  
 TRANSPORTE

**COMERCIO**

ALIMENTICIAS  
 JOYERIA  
 FARMACEUTICAS  
 LIBRERIAS  
 EDUCACION  
 QUIMICOS  
 VESTIDO  
 DEL HOGAR  
 PAPELERIA  
 VIDRIO  
 JOYERIAS  
 OPTICA  
 CONSTRUCCION  
 ZAPATERIAS  
 PRODUCTOS QUIMICOS

# INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO DE MEXICO

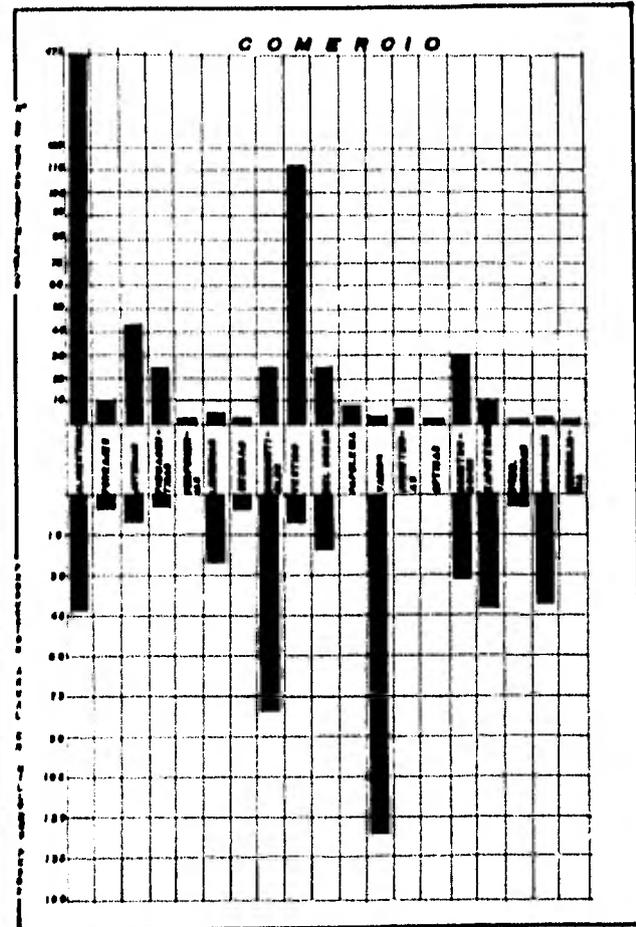
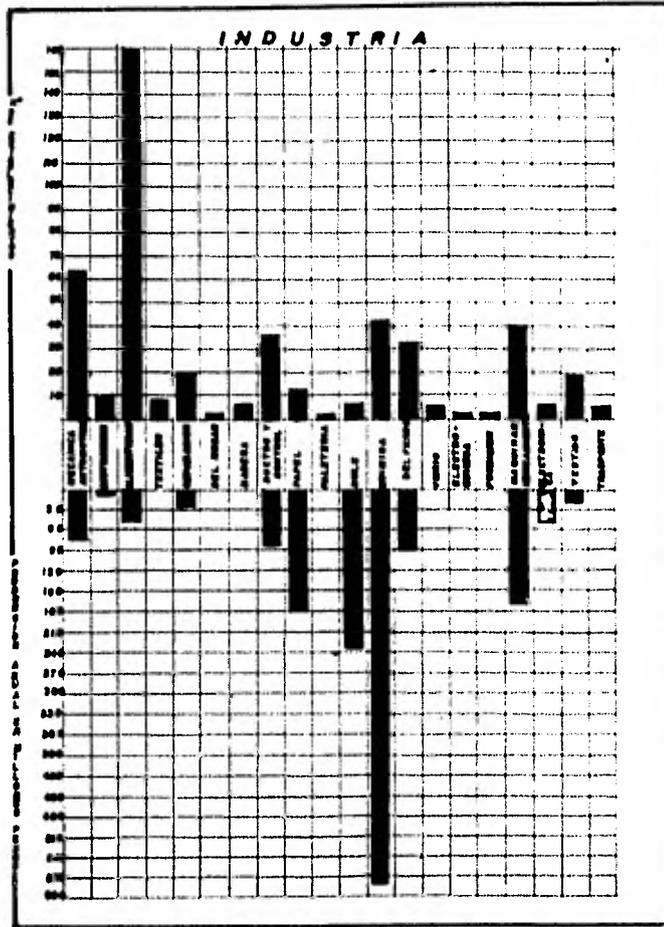
## FACTORES ECONOMICOS

P.P

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
 TECNICA  
 TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLERES DE LETRA  
 TESIS PROFESIONAL  
 DELCABILLO HERRERA 1987 W.**



**INVESTIGACION DE LA CIUDAD DE TLALNEPANTLA EDO DE MEXICO**



**ESTABLECIMIENTOS** RP

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**  
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



8

**U. N. A. M.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
DEL CARRILLO, BOSQUE, 1997 V.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

- 1.0 Administración
  - 1.1 Dirección
    - 1.1.1 Sub Dirección
    - 1.1.2 Sala de Juntas
    - 1.1.3 Toillet Director
    - 1.1.4 Toillet Sub Director
    - 1.1.5 Recepción
  - 1.2 Secretarfa
    - 1.2.1 Archivo
    - 1.2.2 Toillet
- 1.3 Trabajadores Sociales
- 1.4 Oficina de Control
- 1.5 Oficina de Personal
- 1.6 Vestfbulo

- 2.0 Centro Social
  - 2.1 Vestíbulo
  - 2.2 Café
    - 2.2.1 Cocina
    - 2.2.2 Bodega
    - 2.2.3 Barra de servicio
    - 2.2.4 Foro
  - 2.3 Biblioteca
    - 2.3.1 Acervo
  - 2.4 Salón de conferencias y usos múltiples
  - 2.5 Sala de exposiciones
  - 2.6 Núcleo Sanitario
- 3.0 Talleres
  - 3.1 Taller de Alimentos
    - 3.1.1 Preparados
    - 3.1.2 Bodegas

- 3.2 Taller de Costura
  - 3.2.1 Caseta
  - 3.2.2 Bodegas
  
- 3.3 Taller de Electricidad
  - 3.3.1 Caseta de Herramientas
  - 3.3.2 Aseo
  - 3.3.3 Bodegas
  
- 3.4 Taller de Herrería
  - 3.4.1 Caseta de Herramientas
  - 3.4.2 Cubículos de Soldadura
  - 3.4.3 Aseo
  - 3.4.4 Bodegas
  
- 3.5 Taller de Mecánica Automotriz
  - 3.5.1 Caseta de Herramientas
  - 3.5.2 Estudio
  - 3.5.3 Aseo
  - 3.5.4 Bodegas

- 3.6 Taller de Carpintería
- 3.6.1 Caseta de Herramientas
  - 3.6.2 Preparados
  - 3.6.3 Productos terminados
  - 3.6.4 Aseo
  - 3.6.5 Bodegas
- 3.7 Taller de Máquinas y Herramientas
- 3.7.1 Caseta de Herramientas
  - 3.7.2 Aseo
  - 3.7.3 Bodegas
- 3.8 Taller de dibujo
- 3.9 Aulas Teóricas (4)
- 3.10 Núcleo Sanitario
- 4.0 Servicios
- 4.1 Bodega General
    - 4.1.2 Control
    - 4.1.3 Descanso

- 4.1.4 Toillet
- 4.2 Sub Estación Eléctica
- 4.3 Cuarto de Máquinas
- 4.4 Patio de Maniobras
- 5.0 Areas Libres
- 5.1 Estacionamientos
- 5.2 Plaza de acceso
- 5.3 Plaza cívica
- 5.4 Patio de esparcimiento
- 5.5 Canchas deportivas
- 5.6 Areas verdes

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

El acceso principal del establecimiento se encuentra localizado en la Calle Ericsson, que es la de mayor afluencia y la que tiene comunicación con las vías más importantes.

La fachada principal tiene orientación Norte.

La plaza de acceso tiene desniveles con respecto a la banqueta. Dichos desniveles van ascendiendo de 30 cms. en 30 cms., enmarcándose por los elementos altos (arrietas) y rematando en un espejo de agua. Estos elementos contribuyen a realzar su importancia.

El vestíbulo de acceso tiene la característica de repartirse a todos los servicios del edificio. Por este motivo y dada la importancia que tiene, su medida es amplia.

Los diferentes cuerpos que comprende el proyecto y que están señalados en el Programa Arquitectónico tienen el siguiente funcionamiento.

Del vestíbulo se tiene acceso directo a la zona instructiva. Es importante destacar en este acápite que la zona instructiva cuenta con un -

acceso independiente que ayuda al funcionamiento desahogado y eficaz que obviamente requiere esta zona.

Existe también acceso directo a la zona de exposición, a la zona de dirección administrativa, a la zona de conferencias y usos múltiples, al Café y a la biblioteca.

La sala de exposiciones tiene un desnivel en el Centro con espacios perimetrales de circulación, desde los cuales se puede observar los elementos de exposición de la zona baja.

En el paso a la zona instructiva se encuentra la caseta de ventas.

Los accesos a la zona instructiva se logran a través de pasos que se desligan tanto del vestíbulo principal como de la plaza de acceso.

Los talleres se encuentran solucionados a través de un patio central logrado con arriates, bancos y zonas jardinadas que le dan un aspecto agradable.

Los talleres y aulas tienen su acceso al patio a través de una circulación perimetral. Su cubierta es volada.

Los talleres tienen su zona principal de iluminación por la cubierta a través de un sistema de dientes de sierra. Los talleres están logrados con una altura de siete metros, contando ya la estructura del diente de sierra. Las divisiones entre un taller y otro, están logradas a base de muros divisorios para proporcionarles independencia y versatilidad.

Los talleres de enseñanza son: de Herrería, Electricidad, Mecánica-Automotriz, Costura, Alimentos, Dibujo Técnico, Carpintería, Máquinas y Herramientas. Existen, además, cuatro aulas para enseñanza teórica.

El núcleo sanitario se encuentra ubicado dentro del perímetro del patio de talleres y la plaza cívica, quedando este cuerpo dentro de la zona general de servicios de todo el núcleo que comprende: sitio de control, bodega general, cuarto de máquinas, subestación eléctrica y el patio de maniobras.

El acceso al patio de maniobras está logrado con una diferencia de nivel respecto a la calle y su acceso se encuentra ubicado por la parte poniente del predio.

La zona de talleres funciona independientemente; cada taller -

con su zona de máquinas y de bodegas, así como también con su zona de aseo y su respectiva caseta de herramientas. Hay botiquín de emergencia.

El acceso a la zona social y a la Dirección se tiene a través del vestíbulo principal. Hay una diferencia de nivel hacia abajo, para que de esta forma se diferencie el vestíbulo principal y se le enmarque con una mayor importancia.

#### Zona de Sociales

La zona de sociales cuenta con los siguientes servicios: Cafetería, una sala de conferencias y usos múltiples, una sala de exposiciones y una biblioteca.

La disposición de dichos elementos se logra integrando a la zona del vestíbulo que se mencionó. Se cuenta, además, a un lado, con el núcleo sanitario que da servicio a toda la zona social.

La Cafetería cuenta con los siguientes elementos:

Un vestíbulo de acceso, una cocina, bodega, una barra de ventas, una zona de mesas y un pequeño foro de actuaciones.

A sesenta centímetros sobre el nivel del vestíbulo se encuentra la biblioteca que cuenta con los siguientes elementos: el vestíbulo de acceso, la zona de acervo, una zona de lectura con distintos ambientes y un jardín propio de la biblioteca o zona de lectura exterior descubierta.

Al nivel del vestíbulo principal se encuentra la zona de conferencias y usos múltiples.

Zona Administrativa

La zona administrativa tiene su acceso también a través del vestíbulo principal y cuenta con los siguientes elementos: Una zona de recepción comunicada directamente al vestíbulo principal; sitio de informes; un cubículo para trabajadoras sociales; una zona para secretarias con su archivo correspondiente y un toilet; un cubículo para el Director con un toilet; un cubículo para Sub-Director con toilet; una sala de juntas; un cubículo de personal y un cubículo para control. La disposición de estos elementos está relacionada con un acceso independiente por el lado sur del predio dada la importancia de sus funciones.

### Estacionamiento

El estacionamiento esta dividido en dos secciones; una que se encuentra en la parte sur y que limita con la Calle Fulton, para dar servicio al personal académico y administrativo, y la segunda en la parte Norte -- que limita con la Calle Ericsson. Este estacionamiento prestará servicio al alumnado y a los usuarios del Centro Social de Capacitación Técnica.

### DESCRIPCION DE ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y ACABADOS MAS CARACTERISTICOS

Debido a la necesidad de satisfacer diferentes exigencias dentro del proyecto, corresponde dar solución a cada elemento con el sistema constructivo más adecuado.

La zona del vestíbulo, sala de exposición y cafetería constituirán un solo cuerpo; la biblioteca otro cuerpo y la zona administrativa otro cuerpo. Se utilizará una cimentación de concreto en zapatas aisladas en secciones dadas por el cálculo. Se utilizará en techos la tridilosa y las armaduras metálicas con el objeto de obtener espacios libres más versátiles.

En la zona de talleres se tomó en cuenta el sistema tradicional del

concreto armado, tanto en cimentación, columnas, traveses y losas para los edificios de aulas, y con una variante en las traveses de los talleres que contarán con armaduras tipo ligera para lograr una iluminación zenital.

### Pisos

Los pisos en talleres y bodega general serán de firme de concreto reforzado con malla y el acabado pulido integral.

Los pisos de la cafetería, sala de conferencias y biblioteca, serán recubiertos con loseta vinílica; no así el piso de la administración, que estará recubierto de parqué y de alfombra en oficinas.

Los pisos del vestíbulo y la sala de exposición serán de mármol -- blanco.

El piso de los baños será de mosaico de pasta y en la zona de lavabos se hará una losa corrida de mármol con los lavabos ahogados formando unidad y cubriendo el frente. Para dividir los excusados se colocarán - mamparas de aluminio.

## Muros

Los muros serán de tabique común y variarán solamente en los acabados exteriores e interiores: El recubrimiento exterior será a base de loseta prefabricada, a excepción de los muros que correspondan a las bodegas independientes de los talleres, los cuales estarán recubiertos de piedra laja en exteriores.

En interiores serán aplanados de mezcla, excepto los que correspondan a la administración, cafetería y biblioteca, que estarán recubiertos de madera laminar color caoba.

En sanitarios, serán recubiertos de azulejo.

El muro del salón de usos múltiples tendrá un acabado al tirol planchado. Los muros divisorios serán de tabla roca.

## INSTALACION HIDRAULICA

De la toma de agua proporcionada, se llegará directamente a una sisterna con una capacidad de 18 000 litros. Dicha sisterna tendrá la disposición de dar abastecimiento al equipo hidroneumático. Este equipo repartirá el agua directamente a cada llave y en el caso de tener agua calien-

te primero pasará al calentador y de ahí a la llave directamente. Este - equipo hidroneumático será de la capacidad necesaria como para satisfacer las necesidades del consumo de todo el edificio.

El abastecimiento de agua a los baños será por tubería de cobre con el diámetro indicado en el plano.

Del cuadro general se tomará una línea independiente para el riego de las zonas verdes.

Se ha tomado en cuenta la instalación hidráulica contra incendios.

#### INSTALACION ELECTRICA

Para la instalación eléctrica se tendrá prevista una sub-estación con transformador, a fin de que se pueda repartir corriente monofásica y trifásica para todo el edificio.

La sub-estación deberá satisfacer la demanda de 35 000 Watts aproximadamente.

La acometida sería con cable armado y forrado con tubos bergman. - Dicha acometida sería sub-terránea con registros a cada 10 m. máximo; em

pleando cables sin uniones, y los ductos serfan de concreto previamente impermeabilizado.

En el alumbrado de talleres, se propone el uso de tubos flourecen--tes de luz blanca fria, ya que proporcionan una luz adecuada sin produ--gircalor. Todo de acuerdo al cálculo. El control se llevará a base de -tableros de circuitos por núcleos.

En el exterior se colocarán reflectores de intemperie en pantallas--de piso. En la zona deportiva se colocarán postes de iluminación mercu--rial.

La sala de conferencias contará con un equipo de aire acondicionado por absorbedores radiales y eliminadores axiales.

INSTALACION SANITARIA

Toda la red de drenaje será de tubos de cemento de 20 cms. de diáme--tro, con una pendiente de un 2% hacia la red general. Los registros se--rán de 40 x 60 y se utilizarán los de doble tapa en interiores, tomando -en cuenta una distancia de separación no mayor de 10 mts.

Todas las bajadas de aguas pluviales y de aguas negras serán de fierro fundido de 10 cms. de diámetro. Todas las instalaciones de los sanitarios se conectarán a través de un ducto principal para fácil revisión - de tuberías, y para no pisar el tubo se colocará una rejilla móvil en - el piso del ducto.

ESTUDIO ECONOMICO  
 Coeficiente de participación (K.P.)  
 \$ 6 100 Costo efectivo referente a un Taller

CONCEPTO	CANTIDAD	K. P. %	PRECIO UNITARIO
Trab. preliminar	1	2.66	162.26
Cimentación	1	10.46	638.06
Armado de est.	1	5.08	309.88
Muros Cad. Cast.	1	7.98	476.78
Cubiertas y acab.	1	42.98	2 621.78
Ventaneros	1	1.64	100.04
Inst. Elect. esp.	1	3.15	192.15
Inst. Hidr. y sanit.	1	3.63	221.43
Inst. Esp.	1	0.21	12.8
Pisos	1	9.56	583.16
Recubrimiento	1	5.543	338.12
Pintura y limp.	1	5.33	325.79
Carpinterfa y Acab.	1	1.93	117.73
			\$ 6.099.98

NOTA: El precio unitario esta de acuerdo al estudio de coeficientes de participa--  
 ción, correspondiendo al costo efectivo en porcentajes (CAPFCE).

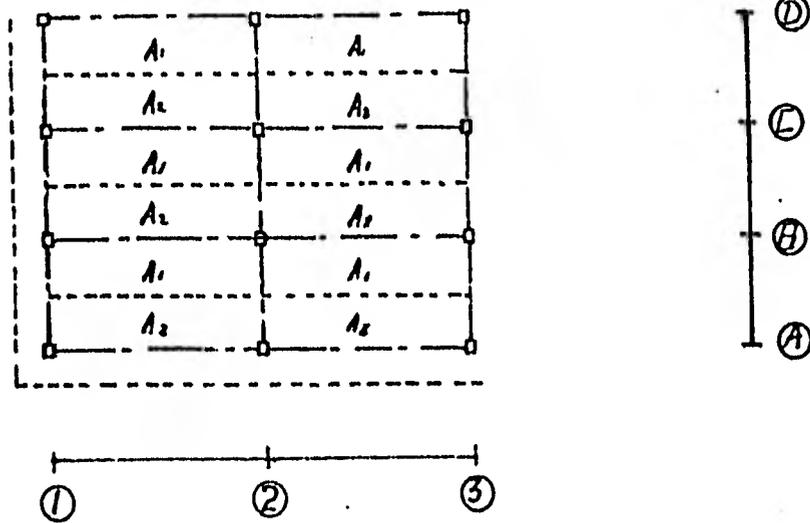
## ESTUDIO ECONOMICO

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Aulas	315	m <sup>2</sup>	\$ 5 500	1 732 500
Talleres	2280	m <sup>2</sup>	6 100	13 908 000
Serv. Sanit.	120	m <sup>2</sup>	12 000	1 440 000
Servicios y Anexos	360	m <sup>2</sup>	5 100	1 836 000
Sala de Conf.	540	m <sup>2</sup>	6 858	3 703 320
Administra.	432	m <sup>2</sup>	9 144	3 950 208
Sociales	2016	m <sup>2</sup>	8 382	16 898 112
Plazas	1562	m <sup>2</sup>	762	1 190 244
Areas pavimentadas	2552	m <sup>2</sup>	583	<u>1 487 816</u>
				47'845 656
Obras exteriores			20%	<u>9'569 131</u>
				\$ <u>57'414 787</u>
Costo Total sin considerar terreno				<u>\$ 57'414 787</u>

Este tipo de obra correspondería financiarla, en un 50 % al ayuntamiento y en otro 50 % a la Empresa Privada.

MEMORIA DE CALCULO

ZAPATAS AISLADAS PARA COLUMNAS EJE 2 - A, B, C, D.



EJE ① ②

P.P. CUBIERTA = 400 Kg/ m<sup>2</sup>

P.P. TRABE = 200 Kg/ m Cont. 2400

R.T. = 8000 Kg/ m<sup>2</sup> -----> Terreno de Aluvión (deposito arcilloso arena y lodo = 8 Ton/m<sup>2</sup>)

P.P. CUBIERTA = 12 (3) (400) = 14400 Kg P.P. CAL 120 Kg / ml.

P.P. TRABE = 0.30 (0.60) (2400) (12) = 5184 Kg

EJE ① ②

P.P. CUB. = 12 (3) (400) = 14000

P.P. T. = (0.30) (0.60) (6) (2400) = 2592 ∴ +  $\frac{900}{2}$  + 720 = 9792 + 720

EJE 1 - B  
 $\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{1440}{2} + \frac{2592}{2}$  (2)

ZAPATA ①A

$$+ 2592 + 4501720 = 14274$$
$$H \ 15\% = \frac{16416}{8000} = 2.05 \quad \sqrt{2.05} = \underline{\underline{1.43}}$$

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{2592}{2} + \frac{900}{2} = 9792 + 1296 + 450 = 11538$$

$$P.P. \ COL = 120 ( 6 ) = 720 \text{ Kg} \quad \therefore$$

$$11538 + 720 = 12258 \text{ Kg}$$

$$P.P. \ CM = 15 \%$$

$$12258 + 15\% = 14096 \text{ Kg}$$

$$\text{Faldon} = 150 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1 ( 6 ) ( 150 ) = 900$$

$$A = \frac{P.T}{R.T} = \frac{14096}{8000} = 1.76 \text{ M} \quad \therefore$$

$$\text{AREA DE ZAPATA} = \sqrt{1.76} = \underline{\underline{1.32}} \text{ m} \quad \text{----- EJE } \textcircled{1}, \textcircled{A}$$

EJE ②A

$$\text{Faldon } 150 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1 ( 12 ) ( 150 ) = 1800$$

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{14400 + 5184}{2} + \frac{2592}{2} + \frac{1800}{2} = 9792 + 9792 + 1296$$

$$21780 + 15\% \quad \quad \quad + 900 = \underline{\underline{21780}} \text{ Kg}$$

$$\therefore A = \frac{P.T}{R.T} = \frac{250.47}{8000} = 3.13 \text{ M} \quad \therefore$$

$$\text{AREA DE ZAPATA} = \sqrt{3.13} = 1.76 \text{ M} \quad \text{-----} \rightarrow \text{EJE } \textcircled{2}$$

EJE ②, ⑧

$$\frac{14400 + 5124}{2} + \frac{14400 + 5124}{2} + \frac{2592}{2} = 9792 + 9792 + 1296 + 8496$$

$$+ \frac{14400 + 2592}{2} + \frac{14400}{2} = 36576 + 15\% + 7200 = 36576$$

$$\therefore A = \frac{P \cdot T}{R \cdot t} = \frac{42062}{8000} = 5.25$$

$$A \cdot Z = V \sqrt{5.25} = 2.29 \text{ M}$$

ZAPATAS EJE ②-⑩

$$\text{Volado} = 120 ( 1.50 ) ( 12 ) = 2160$$

$$\frac{14400 + 5124}{2} + \frac{14400 + 5124}{2} + \frac{2592}{2} - \frac{2160}{2} - 720 =$$

$$9792 + 9792 + 1296 + 1080 + 720 = 22680 + 15\% = 26082$$

$$\frac{26082}{8000} = 3.26 \quad V \sqrt{3.26} = \underline{\underline{1.80}}$$

PESO MURO 370 Kg / m<sup>2</sup>

LOZA CUB. 150 Kg / m<sup>2</sup>

LOZA RECUBIERTA INT 200

TRAMO 3 - 4

Tinacos 341 Kg (4) = 2164 L = 1800 m m A1110

2 (12) (150) = 3600

2 (12) (200) = 4800

12 ( 9 ) (370) = 39960

Area de Zapata corrida = 0.97 = 1 M

$$12 (1) (150) = 1800 \quad \frac{1800}{12} = 150$$

$$12 (1) (200) = 2400 \quad \frac{2400}{12} = 200$$

$$9 (1)(370) = 330 \quad = 3330$$

$$2164 + \frac{2164}{5844 + 30\%} = \frac{7597}{8000} = 0.94 = 0.97$$

EJE ③, ④

$$\text{Muro } \frac{3 (12) (370)}{2} = 6660$$

$$\frac{14400 + 5184}{2} + \frac{14400 + 5184}{2} + \frac{2592}{2} + \frac{1800}{2} + \frac{1800}{2} + \frac{2,400}{2} + \frac{3 (12) (370)}{2}$$

$$+ \frac{2164}{2} =$$

$$= 9792 + 9792 + 1296 + 900 + 900 + 1200 + 6660 + 1082 = 31622$$

$$31622 + 15\% = \frac{36366}{8000} = \sqrt{4.54} = \underline{\underline{2.14}}$$

### ZAPATA CORRIDA

$$2.40 \times 12 = 28.8 \text{ m}^2 \quad \therefore \frac{28.8}{2} = 14.40$$

$$\text{P.P. LOSA} = 700 \text{ Kg / m}^2$$

$$\text{P.T.} = \frac{10080}{12} = \underline{\underline{840}} \text{ Kg / m}$$

$$\text{P.P. MURO} = 370 \text{ Kg m}$$

$$370 ( 8.80) = 3256 \text{ kg /m}$$

$$\Sigma = 840 + 3256 = 4096 \text{ Kg / m}$$

$$\text{P.P. CEMENTO} = 30 \%$$

$$4096 + 1229 = 5325$$

$$R. T. = 8000 \text{ Kg / m}$$

$$\text{Area} = \frac{Q T}{R T} = \frac{4096}{8000} = 0.5012 \text{ Ancho de cimiento}$$

$$a = \frac{A}{L} \frac{0.5012}{1.00} = \underline{\underline{512}} \text{ cm} = 0.60 \text{ cm}$$

### COLUMNA CUADRADA LARGA

$$H = 4.30$$

$$P_g = 0.017$$

$$F_c = 180 \text{ Kg / m}^2$$

$$A = 2400 \text{ Kg / m}^3$$

$$P = 68 \text{ Ton}$$

Acaro grado intermedio

$$P = 14400 (4) + P.P.T = 5184 (2)$$

$$57600 + 10368 = 67968 = 68 \text{ Ton}$$

Revisando como columna corta

$$A_g = \frac{P}{0.18 F_c + (0.017 F_s) 0.8} = \frac{68000}{0.18 (180) + 0.8 (0.017) (1125 G)} = \frac{69265}{32.4 + 0.0136 (1125)} = \frac{69.265}{47.7}$$

$$\text{Sup. } A_g = 35 (35)$$

$$\text{Columna P P.} = 0.35 (0.35) (4.30) (2400) = 1265 \text{ Kg}$$

$$A_g = \frac{68000 + 1265}{0.18 (180) + 0.8 (0.017) (1125 G)} = \frac{69265}{32.4 + 0.0136 (1125)} = \frac{69.265}{47.7}$$

$$= 1452 \text{ cm}^2$$

$$= \sqrt{1452} = 38.10 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{430}{38.10} = 11 > 10 \text{ columna larga}$$

Calculando carga como columna corta

$$P' = \frac{P (1.3 - 0.03 \frac{h}{\lambda})}{1.3 - 0.03 \frac{h}{\lambda}}$$

$$= \frac{68000 + 1265}{1.3 - 0.03 \left( \frac{430}{35} \right) 0.93} = 74.478$$

Suponiendo que A g 35 (35)

$$P p = (0.35)^2 (4.30) 2400 = 1264 \text{ Kg}$$

$$A g = \frac{74.478}{0.18 (180) + 0.8 (0.017) (1125)} = \frac{74}{47.7} = 1551$$

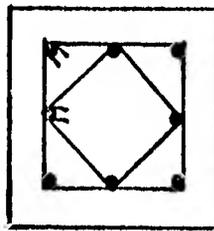
$$\lambda = \sqrt[3]{1551} = 39 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{430}{-40} = 10.75 > 10$$

$$A s = 0.017 (40) (40) = 27 \text{ cm}^2 = 8 \text{ } \phi \text{ } \# 7 = 30.95 \text{ cm}^2$$

$$\text{Revisión} = 0.18 (40)^2 (180) + 0.8 (27.09) (1125) =$$

$$51840 + 26548 = 76221 > 74478$$



$$b_1 = b_2 = 40.00 \text{ cm}$$

$$+ b_1 = b_2 = 40 \text{ cm} +$$

Separacion de estribos

$$S = 16 \phi \text{ principal } \therefore$$

$$1^\circ \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 2.54$$

$$0.875 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x = 2.22 \text{ cm}$$

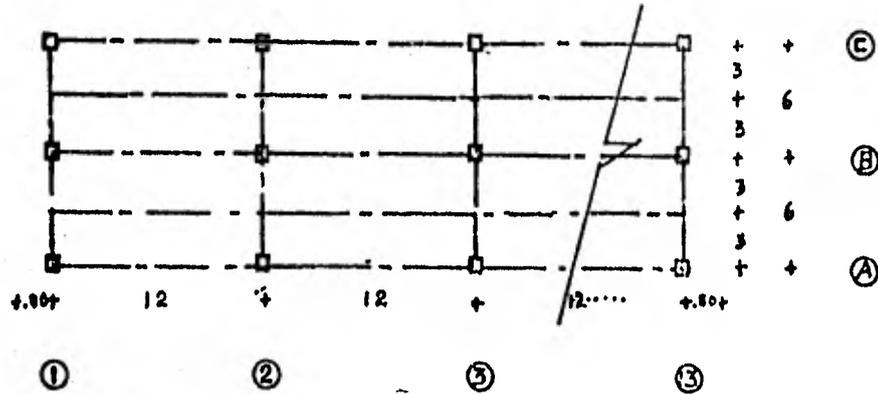
$$S = 16 \phi \quad - \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 16 (2.22) = 35.56 \text{ cm}$$

$$S = 48 \phi \quad 3/8 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 48 (0.95) = 45.72 \text{ cm}$$

Lado menor de la sección = 40 cm  $\therefore$  @ 40 cm  $\therefore$

@ 35 cm

CALCULO DE TRABES T - 2



$$\begin{array}{r}
 - 1440 \text{ Kg} \\
 \quad 864 \\
 \hline
 - 576
 \end{array}$$

Cargas Losa 10 cm = 0.10 (2400) Kg / m<sup>3</sup> = 240 Kg / m<sup>2</sup>

Impermeabilizante 12 Kg / m<sup>2</sup>

Herreria 48 Kg / m

W p p<sub>t</sub> = 10%

Eje 2, 3 B = 12 (3) = 36 (240 + 30) = 9720 ( 2 ) = 19440 Kg

12 (3) (12) (2) = 864

48 (12) = 576

20880

12

= 1740 + 10% = 1914 Kg / m

20880

1

2

3

13

 $w = 1914 \text{ Kg / m}$ 

	0.80	12		12		12		0.80
Rigidez		0.083		0.083		0.083		
F. Dist.	0	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0
MEI	-612.5	22968	-22968	22968	-22968	22968	-22968	612.5
M. de des	-22355.5	0	00	00	00	00	+22355.5	0
1ra. dist.	0	-22355.5	0	0	0	0	+22355.5	0
1er. transp	0	-11177.75	0	0	0	+11177.75	0	0
2do. M de des	0	00.	+11177.75	0	-11177.75	0	00	0
2da. dist	0	+5588.8	+5588.8	-5588.8	-5588.8	0	0	0
2do. transp	-2794.4	0	-2794.4	+2794.4	0	-2794.4	0	0
3er. M de des	-2794.4	+2794.4	0	0	-2794.4	+2794.4	0	0
3ra distrib 5%	0	-2794.4	+1397.2	+1397.2	-1397.2	-1397.2	+2794.4	0
3er. Transp	+698.6	-1397.2	-698.6	+698.6	+1397.2	-698.6	-698.6	0
4 m de des	-698.6	+2095.8	0	0	-2095.8	+2095.8	0	0
4ta dist	-698.6	+1047.9	+1047.9	-1047.9	-1047.9	+1047.9	+698.6	0
MEF	-612.5	+612.5	-27509	+27509	-27509	+27509	-612.5	+612.5
Reac Orig	-13066	+13066	-11433	+11484	-11484	+11433	-13066	+13066
Mod x cont	-2241	-2241	0	0	0	+2241	+2241	0
Reacción fin	-13066	+10825	-13676	+11484	-11484	+13674	-10825	+13066

Rigidez

$$\frac{800 (1.50)^2}{2} =$$

$$r = \frac{1}{L} = \frac{1}{12} = 0.083$$

Factor destr.

$$F D 2 - 1 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

$$F D 2 - 3 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

$$F D 3 - 2 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

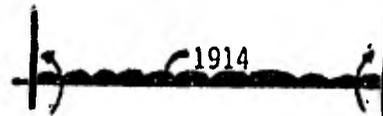
$$F D 3 - 4 = \frac{0.083}{0.083+0.083} = 0.5$$

Momento de empotramiento inicial

Mensula

$$\frac{W L^2}{2} = \frac{1914 (0.80)^2}{2} = 612.5 \text{ Kgm}$$

Tramo 1-2 y 2-1



$$\frac{W L^2}{12} = \frac{1914 (12)^2}{12} = 22968 \text{ kgm}$$



1ra. dist

$$\begin{aligned} -22355.5 (0) &= 0 \\ -22355.5 (1) &= -2235.5 \\ 0 &= 0 \\ 0 &= 0 \\ +22355.5 (1) &= + 22355.5 \\ +22355.5 (0) &= 0 \end{aligned}$$

1er. Transporte

$$\frac{0}{2} = 0$$

$$\frac{- 22355.5}{2} = 11177.75$$

2 do. M. de desaq.

$$0 = 0.00$$

$$-11177.75 + 0 = -1177.75 \therefore + 1177.75$$

2 da. dist.

$$0.00 (0) = 0$$

$$+ 11177.75 (0.5) = 5588.8$$

2 do. transp.

$$\frac{0}{2} = 0$$

$$+ \frac{5588.8}{2} =$$

3 M de deseq

$$\begin{aligned} + 2794.4 - 0 &= + 2794.4 \quad \cdot \cdot \quad - 2794.4 \\ + 0 - 2794.4 &= - 2794.4 \quad \cdot \cdot \quad + 2794.4 \end{aligned}$$

3era. dist.

$$\begin{aligned} - 2794.4 ( 0 ) &= 0 \\ - 2794.4 ( 1 ) &= -2794.4 \\ + 5588.8 (0.5) &= 2794.4 \end{aligned}$$

3er. transp

---

4 to. M de des

---

- 612.5 M E F

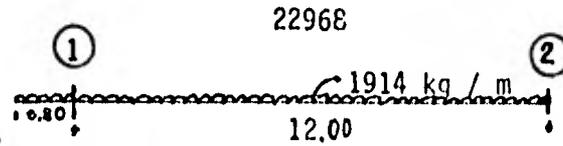
+ 612.5

$\Sigma M = -22968 - 11177.75 + 5588.8 + 1397.2 - 1397.2 + 1047.9$

-27509

+27509

REACCIONES ORIGINALES



$$R = \underline{13066} \text{ Kg}$$

$$R = \underline{11433} \text{ Kg}$$

$$\Sigma M_2 = 0$$

$$-22968 (6) + R_1 (12) - 1531 (12.40) = 0$$

$$R_1 = \frac{+22968 (6) + 1531 (12.40)}{12}$$

$$R_1 = \frac{137808 + 18984.4}{12} = \underline{13066}$$

$$R_1 = \frac{1914}{21} (12 + 0.80)^2 =$$

$$91.14 (163.84) = 14932.8$$

$$\frac{1914}{21} (12 + 0.80)^2$$

$$R_2 = \Sigma F_Y = 0$$

$$+ 13066 - 1531 - 22968 + R_2$$

$$R_2 = - 13066 + 1531 + 22968 = 11433$$

$$\frac{1914}{21} (12^2 - 0.80) = 91.14 (143.2) = 13051.24$$

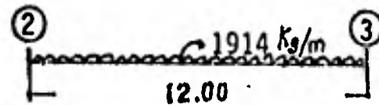
$$\Sigma F_1 = 0$$

$$- 0.40 ( 1531 ) + 22968 ( 6 ) - R_1 ( 12 )$$

$$R_1 = \frac{-612.4 + 137808}{12} = 11433$$

$$R_6 = \underline{\underline{11433}}$$

TRAMO 2 - 3



$$R_2 = 11484 \text{ Kg}$$

$$R_3 = 11484 \text{ Kg}$$

$$\Sigma m_2 = 0$$

$$22968 ( 6 ) - R_3 ( 12 ) = 0$$

$$R_3 = \frac{137808}{12} = \underline{\underline{11484}}$$

$$\Sigma F Y = 0$$

$$+ 11484 - 22968 + R_2 = 0$$

$$R_2 = - 11484 + 22968 = \underline{\underline{11484}}$$

Mod. x cont

$$\text{Tramo } 1 - 2 = \sum_{\text{Claro}} M = 612.5 - 27509 = - 2241$$

$$27509 - 612.5 = + 2241$$

Reaccion final

$$13066 - 2241 = + 10825$$

$$- 11433 - 2241 = - 13674$$

$$+ 11484 - 0 = + 11484$$

$$- 11484 - 0 = - 11484$$

$$- 11484 - 0 = - 11484$$

$$+ 11433 + 2241 = + 13674$$

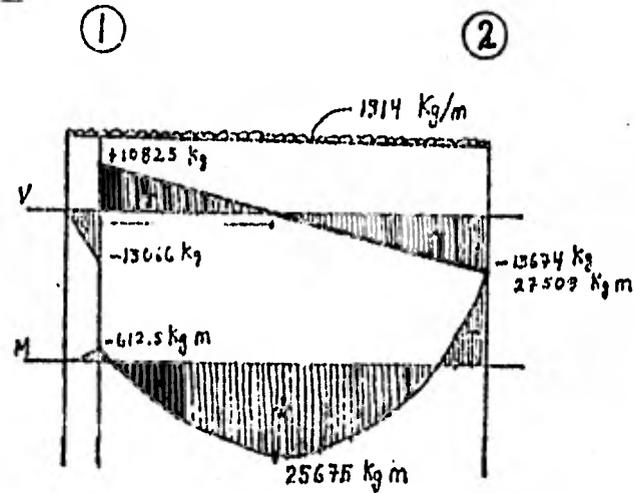
$$- 13066 + 2241 = - 10825$$


---

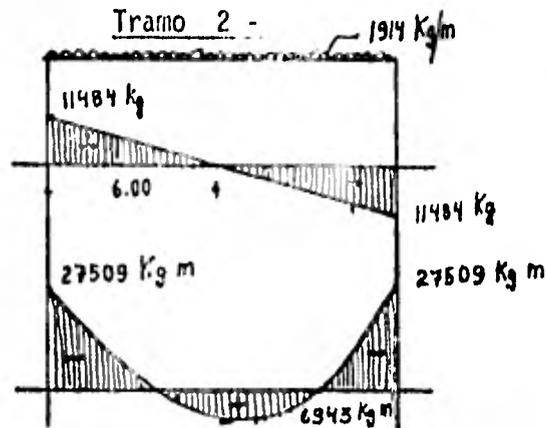
Calculo de momento cortante nulo  
y flexionante maximo

Tramo 1 - 2

$$V_0 = \frac{V}{W} = \frac{10825}{1914} = 5.65$$

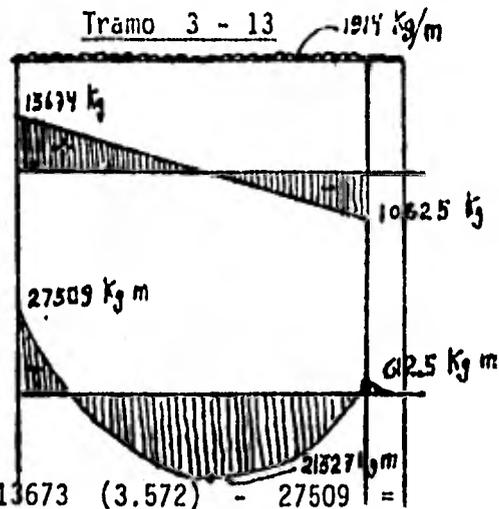


$$M_{5.65} = 10815 (5.65) - 10814 (2.825) - 1531 (3.225) = 61161 - 30549 - 4937 = 25675 \text{ Kg m}$$



$$V_o = \frac{V}{w} = \frac{11484}{1914} = 6.00$$

$$M_6 = 11484 (6) - 27509 - 11484 (3) = 68904 - 27509 - 34452 = \underline{\underline{6943}} \text{ Kg m}$$



$$V = \frac{V}{w} = \frac{13674}{1914} = 7.144$$

$$M_{7.144} = 13674 (7.144) - 13674 (3.572) - 27509 = 97687 - 48850 - 27509 = \underline{\underline{21327}} \text{ Kg m}$$

Tramo 3 - 13 - d -

$$d = \sqrt{\frac{M}{k b}}$$

$$d = \sqrt{\frac{275.09}{12.5 (30)}} \quad \therefore 27509 (100) = 2750900 \text{ Kg / m}$$

$$d = \sqrt{\frac{2750900}{375}} = 85 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{d = 85 \text{ cm}}}$$

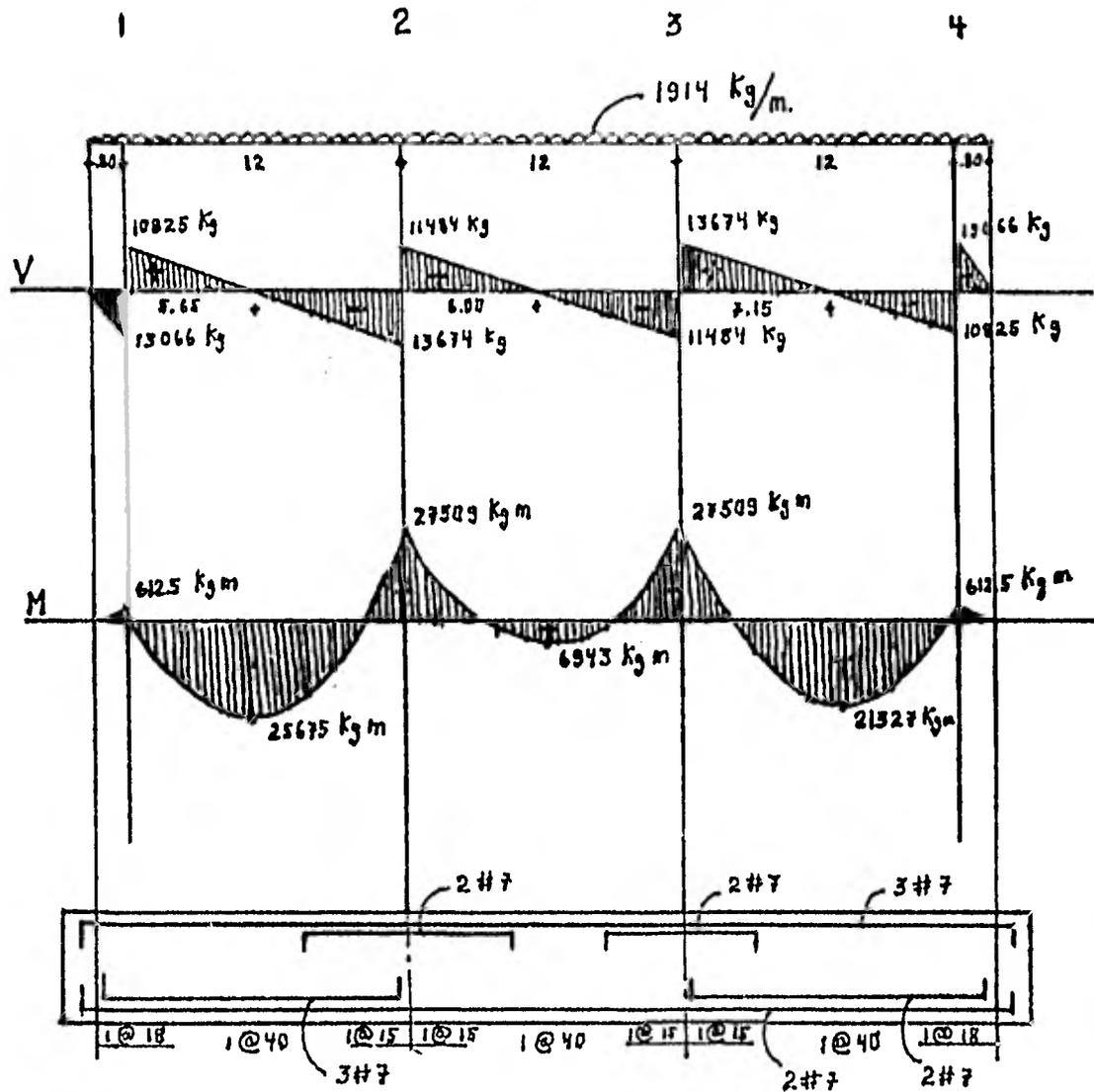
Acero

$$A_s = \sqrt{\frac{M}{F_s J_d}}$$

$$A_s = \frac{2750900}{2000 (0.897) (.85)} = 18.03 \text{ cm}^2$$

$$5 \text{ Varillas \# 7} = 19.35 \text{ cm}^2$$

T R A B E T - 2



†  
d = 85 cm.

‡

$$A S = \frac{2132700}{2000 (0.897) (85)} = 13.98 \text{ cm}^2$$

4 Varillas # 7  
Tramo 2 - 3  
5 Varillas # 7

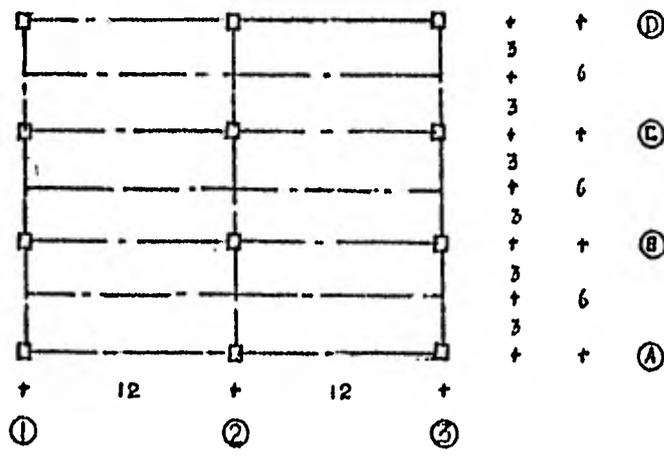
$$A S = \frac{694300}{2000 (0.897) (83)} = 4.66 \text{ cm}^2$$

2 Varillas # 7

$$A S = \frac{2567500}{2000 (0.897) (83)} = 17.24 \text{ cm}^2$$

Tramo 1 - 2  
5 Varillas # 7

CALCULO DE TRABES T - 1



Cargas Losa 10 cm	=	0.10 (2400) Kg / m <sup>3</sup>	=	240 Kg / m <sup>2</sup>
Impermeabilizante			=	12 Kg / m <sup>2</sup>
Herreria			=	48 Kg / m
Trabe (0.30) (0.85) (2400)			=	612 Kg / m
W p p t = 10 %				
Eje B, C 2 = 12 ( 3 ) ( 240 )			=	8640 Kg
		12 ( 3 ) ( 12 )	=	432 Kg
Herreria		48 (12 )	=	576 Kg
Trabe (0.30) (0.85) (2400) = 612 (12)			=	7344 Kg
16992 + 10% = 18591 Kg / m				
			<hr/>	16992 Kg / m <sup>2</sup>

	18.6 Ton		18.6 Ton		18.6 Ton	
	(A)	(B)	(C)	(D)		
	6	6	6	6		
Rigidez	0.166	0.166	0.166	0.166		
F. D.	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1
MEI.	13.95	-13.95	+13.95	-13.95	+13.95	-13.95
M. des.	-13.95	0.00	0.00	0.00	0.00	+13.95
I dist.	-13.95	0.00	0.00	0.00	0.00	+13.95
I transp.	0	-6.975	0	0	-6.975	0
2M D des.	0.00	+6.975	0	-6.975	0	0.00
2da dist.	0	+3.48	+3.48	-3.48	-3.48	0
2 do Transp.	+1.74	0	-1.74	+1.74	0	-1.74
3M.D. des.	-1.74	+1.74	0	-1.74	0	+1.74
3ra dist.	-1.74	+0.87	+0.87	-0.87	-0.87	+1.74
3ra transp.	+0.435	-0.87	-0.435	+0.435	+0.87	-0.435
4M D des	-0.435	+1.305	0	-1.305	0	+0.435
4ta dist. - 5%	+0.435	+0.652	+0.652	-0.652	-0.652	+0.435
MEF.	0	-16.793	+16.79	-16.79	+16.79	0
Reacción orig.	13.55	-13.55	+13.55	-13.55	+13.55	-13.55
Mod.x cont.	-2.79	-2.79	0	0	+2.79	+2.79
Reac. final	10.76	-16.34	+13.55	-13.55	+16.34	-10.76

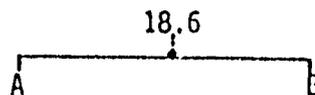
n i g i d e z

$$\frac{1}{6} = 0.166$$

$$F. D. - 2 - 1 =$$

Fact. de dist

$$\frac{0.166}{0.166+0.166} = 0.5$$

M. E M. I.Tramo A - B y B A

$$\frac{P L}{4} = \frac{18.6 ( 3 )}{4} = \underline{13.95}$$

Tramo B - C y C B

$$\frac{P L}{4} = \frac{18.6 ( 3 )}{4} = \underline{13.95} \text{ T m}$$

$$= \underline{13.95} \text{ T m}$$

3er. TranspM. de des

$$+ 13.95 - 0 = - 13.95$$

$$- 13.95 + 13.95 = 0$$

$$\frac{1.74}{2} = 0.87$$

I. dist

$$0.5 (0) = 0$$

4 t. M. de des.

$$- 0.87 - 0.435$$

$$- 0.435$$

I. Transp.

0

$$\frac{-13.95}{2} = 6.975$$

2 M. D. D.2 dist.

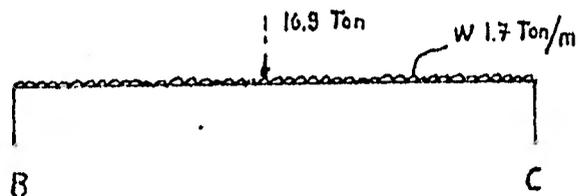
$$6.975 ( 0.5 ) = 3.48$$

2 de transp.

$$\frac{3.48}{2} = 1.74$$

3<sup>ra</sup> dist.

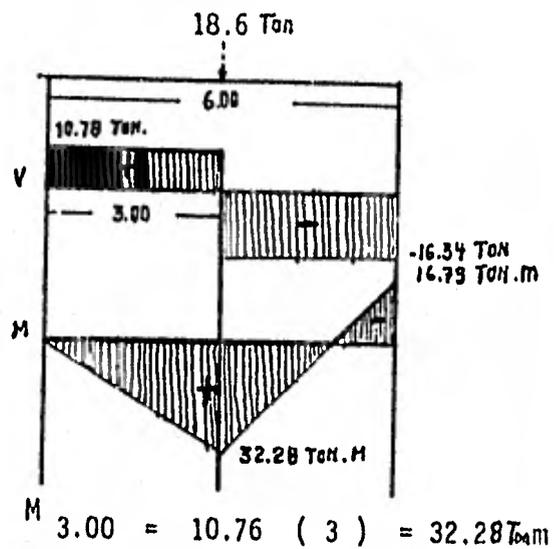
$$1.74 (0.5) = 0.87$$

Reacción orig

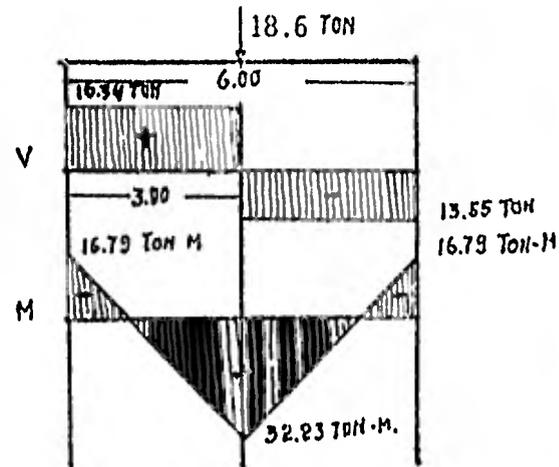


Reacciones finales

$$\begin{aligned}
 13.55 &- 2.79 = 10.76 \\
 - 13.55 &- 2.79 = -10.34 \\
 + 13.55 & \quad 0 = +13.55 \\
 - 13.55 & \quad 0 = -13.55 \\
 + 13.55 &+ 2.79 = +16.34 \\
 - 13.55 &+ 2.79 = -10.76
 \end{aligned}$$

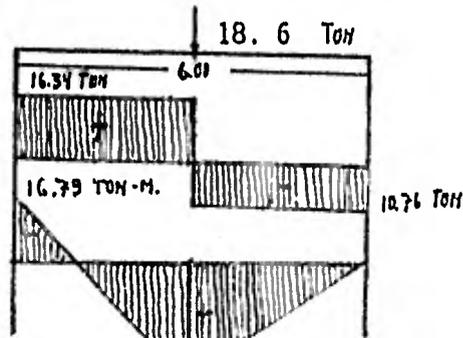
Momento flexionante maximoCortante nulo Tramo A - B

## Tramo B - C



$$M_3 = 16.34 (3) - 16.79 = 49.02 - 16.79 = \underline{32.23} \text{ TON-M.}$$

## Tramo C - D



$$M_3 = 16.34 (3) - 16.79 = 49.02 - 16.79 = 32.23 \text{ TON-M.}$$

Tramo A - D - 2 -

32.28 = 32280

$$d = \sqrt{\frac{M}{K b}}$$

$$d = \sqrt{\frac{3228000}{12.5 (40)}} = 80.34 = 81 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{d = 81 \text{ cm}}}$$

A c e r o

$$A S = \frac{M}{F_s J d}$$

$$A S = \frac{3228000}{2000 (0.897) (81)} = 22.21 \text{ cm}^2$$

$$6 \text{ Varillas } \# 7 = 23.22 \text{ cm}^2$$

$$A S = \frac{1679000}{2000 (0.897) (81)} = 11.55 \text{ cm}^2$$

$$4 \text{ Varillas } \# 7 = 15.48 \text{ cm}^2$$

Estribos

$$V c = 3.6 (b) (d) \quad \underline{\text{Tramo A - B}}$$

$$V = 10760 \text{ K g}$$

$$V c = 3.6 (40) (81) = 11664 \text{ Kg}$$

CORTANTE EN ESTRIBOS

$$V' = V - V_c = 10760 - 11664 = 904 \text{ Kg}$$

$$V E = 2 A_s (F_s) (d) = 2 (0.32) (1300) (81) = 67392$$

Separacion estribo

$$S E = \frac{V E}{V'} = \frac{67392}{904} = 74.5 = 74 \text{ cm} \therefore \frac{d}{2} = 40.5 = 40 \text{ cm.}$$

Tramo B - A

$$V = 16340$$

$$V_c = 3.6 (40) (81) = 11664 \text{ kg}$$

Cort

$$V' = V - V_c = 16340 - 11664 = 4676$$

$$V E = 2 (A_s) (E_s) (d) = 2 (0.32) (1300) (81) = 67392$$

$$S E = \frac{V E}{V'} = \frac{67392}{4676} = 14.4 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$$

$$S = \frac{d}{2} = \frac{81}{2} = 40.5 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

Estribos

$$V_c = 3.6 (6) (d) \text{ Tramo 1 - 2}$$

$$V = 13066 \text{ Kg}$$

$$V_c = 3.6 (30) (85) = 9180 \text{ Kg}$$

Cortante en estribos

$$V' = V - V_c = 13066 - 9180 = 3886 \text{ Kg}$$

$$V_E = 2 A_s (F_s (d)) = 2 (0.32) (1300) (85) = 70720 \text{ kg}$$

Separación de estribo

$$S_E = \frac{V_E}{V'} = \frac{70720}{3886} = 18.19 \text{ cm} = 18 \text{ cm } c@c$$

Tramo 2 - 3

$$V = 13674 \text{ Kg}$$

$$V_c = 3.6 (30) (85) = 9180 \text{ Kg}$$

Cort.

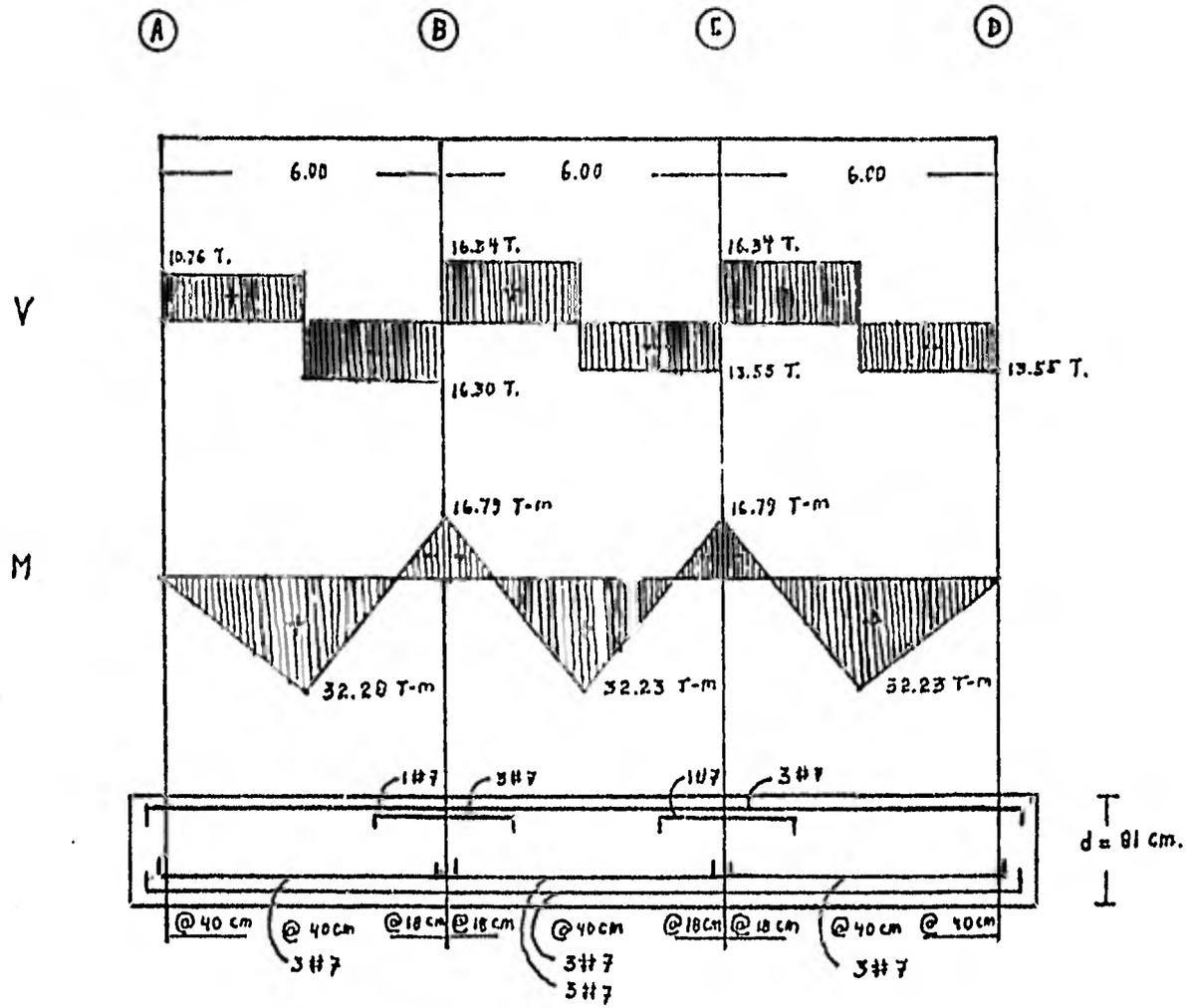
$$V' = V - V_c = 13674 - 9180 = 4494 \text{ Kg}$$

$$V_E = 2 (A_s) (F_s) (d) = 2 (0.32) (1300) (85) = 70720 \text{ Kg}$$

$$S_E = \frac{V_E}{V'} = \frac{70720}{4494} = 15.73 = 15 \text{ cm } c@c$$

$$S = \frac{d}{2} = \frac{85}{2} = 42 \text{ cm} = 40 \text{ cm } c@c$$

TRABE T-1



Revisión

$$b = 40 \text{ cm}$$

$$d = 81 \text{ cm}$$

$$A_s = 23.22 \text{ cm}$$

$$n = 12$$

$$F_c = 180 \text{ Kg / cm}^2$$

$$M = 32280 \text{ Kg / m}$$

$$f_s = 2000 \text{ Kg / cm}^2$$

$$f_c = 90 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_s = \frac{M (d - K d)}{I}$$

$$I_c = \frac{b (K d)^3}{3}$$

$$I_s = n (A_s) (d - K d)^2$$

$$K = \sqrt{\frac{A_s}{(n P)^2 + 2 n P} - P n}$$

$$P = \frac{A_s}{A_{sec}} = \frac{23.22}{3240} = 0.0071$$

$$n P = 0.0071 (12) = 0.08$$

$$K = \sqrt{(0.08)^2 + 2 (0.08)} - 0.08 =$$

$$K = \sqrt{0.1664} - 0.08 = 0.327$$

$$K d = 0.327 (81) = 26.56$$

$$I_c = \frac{b (K d)^3}{3} = \frac{40 (26.56)^3}{3} = 249817.5 \text{ cm}^4$$

$$I_s = n (A_s) (d - K d)^2 = 12 (23.22) (81 - 26.56)^2 = 278.64 (2963.7)$$

$$\Sigma I = 825809 + 249817.5 = \underline{1075626.6 \text{ cm}^4} = 825809 \text{ cm}^4$$

Revisión

$$b = 30 \text{ cm}$$

$$d = 85 \text{ cm}$$

$$A_s = 19.35 \text{ cm} = 5 \# 7$$

$$n = 12 = \frac{M E_s}{M E_c} = \frac{2100000}{200000} = 10.5 = 12$$

$$F'_c = 1.80 \text{ kg / cm}$$

$$M = 27509 \text{ Kg m}$$

$$F_s = 2000 \text{ Kg / cm}$$

$$F_c = 90 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_s = \frac{M (d - K d)}{I}$$

$$I_c = \frac{b (k d)^3}{3}$$

$$I_s = n (A_s) (d - K d)^2$$

$$K = \sqrt{(n P)^2 + 2 n p} - P n$$

$$P = \frac{A_s}{A_{seccion}} = \frac{19.35}{2550} = 0.0075$$

$$n P = 0.0075 (12) = 0.09$$

$$K = \sqrt{(0.09)^2 + 2 (0.09)} - 0.09 =$$

$$K = \sqrt{0.1881} - 0.09 = 0.343$$

$$K d = 0.343 (85) = 29.21$$

$$I_c = \frac{b (k d)^3}{3} = \frac{30 (29.21)^3}{3} = 249266 \text{ cm}^4$$

$$I_s = n A_s (d - K_d)^2 = 12 (19.35) (85 - 29.21)^2$$

$$I_s = 232.2 (3112.5) = 722728 \text{ cm}^4$$

$$\Sigma I = 249226 + 722728 = 971954 \text{ cm}^4$$

Comparando

$$F_c = 90 \text{ Kg / cm}^2$$

$$f_s = 2000 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_c = M (k d) = \frac{2750900 (29.21)}{971954} = 82.67 \text{ Kg / cm}^2 < \underline{\underline{90 \text{ Kg / cm}^2}}$$

$$F_s = \frac{M (d - kd)}{I} = \frac{2750900 (85 - 29.21)}{971954} = 157 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_s = n (F_s) = 157 (12) = 1894 \text{ Kg / cm}^2 < 2000 \text{ kg / cm}^2$$

$$F_c = 90 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_s = 2000 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_c = \frac{M (K d)}{I} = \frac{3228000 (26.56)}{1075626.6} = 79 \text{ Kg / cm}^2 < 90 \text{ kg / cm}^2$$

$$F_s = \frac{M (d - Kd)}{I} = \frac{3228000 (81 - 26.56)}{1075626.6} = 163.3$$

$$F_s = n (fs) = 163.3 (12) = 1960 \text{ Kg / cm}^2 < 2000 \text{ Kg / cm}^2$$

ARMADO DE ZAPATA AISLADA

$$R. T. = 8.000.00$$

$$M = \frac{80000 (0.78)^2}{2} = 2433 \text{ Kg m}$$

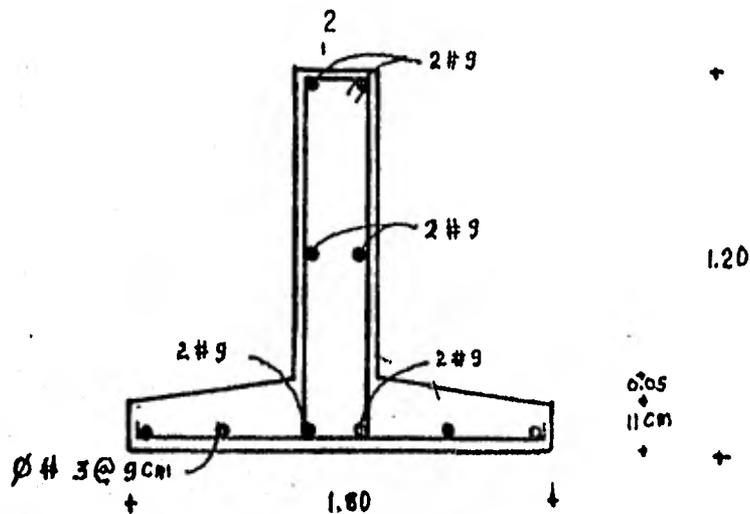
$$d = \sqrt{\frac{243300}{12.5 (180)}} = 10.39 \text{ cm} = 11 \text{ cm} \quad d = 11 \quad \therefore h = 15 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{F_s J_d} = \frac{243300}{2000 (0.897) (11)} = 12.32 \text{ cm}^2$$

$$2 \# 9 = 12.84 \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{2.433 (180)}{12.84} = 34.10$$

$$S = 34 \text{ cm c @ c}$$



Calculo de Iluminación Demanda de 35000 WatsSala de conferencias

$$F_T = x$$

$$E = 70 \text{ luxes}$$

$$S = 540 \text{ m}^2$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$f_T = \frac{E \cdot S}{V \cdot C} = \frac{70 (540)}{0.7 (0.6)} = \frac{37800}{0.42} \quad \therefore \quad \frac{N L u}{N L a} = \therefore$$

$$\frac{9000}{5000} = 16 \text{ lamparas}$$

Foco incandescente de 300 watts = 5000 Lumenes

16 Unidades

Cableado

$$S = \frac{P L}{8}$$

$$L = 18 + 7 (4) + 17 = 18 + 28 + 17 = 63$$

$$L = 63$$

$$\frac{L}{8} = \frac{63}{8} = 7.87 \approx 8 \quad \therefore \quad P = 8$$

$$\begin{aligned}
S_8 &= S_1 \therefore = S (P) = 8 (0.300) = 2.4 \text{ m m}^2 = \text{Calibre 12} \\
S_9 &= S_2 \therefore = S (P) = 8 (0.600) = 4.8 \text{ m m}^2 = \text{" } 10 \\
S_{10} &= S_3 \therefore = S (P) = 8 (0.900) = 7.2 \text{ m m}^2 = \text{" } 8 \\
S_{11} &= S_4 \therefore = S (P) = 8 (1.2) = 9.6 \text{ m m}^2 = \text{" } 6 \\
S_{12} &= S_5 \therefore = S (P) = 8 (1.5) = 12 \text{ m m}^2 = \text{" } 6 \\
S_{13} &= S_6 \therefore = S (P) = 8 (1.8) = 14.4 \text{ m m}^2 = \text{" } 4 \\
S_{14} &= S_7 \therefore = S (P) = 8 (2.1) = 16.8 \text{ m m}^2 = \text{" } 4 \\
S_{15} &= L T (2T) = 8 (4.2) = 33.6 \text{ m m}^2 = \text{" } 2
\end{aligned}$$

Talleres 150 a 250 luxes

$$F_t = x$$

$$E = 250 \text{ luxes}$$

$$S = 18 (12) = 216$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$F_t = \frac{ES}{V.C}$$

$$F_t = \frac{250 (216)}{0.7 (0.6)} = 128572 \text{ Lumenes}$$

$$\frac{N Lu}{N Lu} = \frac{128572}{4950} = 26 \text{ tubos } \therefore$$

Dibujo

$$F_t = \frac{E_s}{V.c} = \frac{250 (108)}{0.7 (0.6)} = \frac{27000}{2350} = 11.48 \approx 12 \text{ tubos}$$

Talleres tubo flourecnte blanco frio 4950 lumenes ( 74 Watts)

( T - 1 2 ) 2.44 m .'. 26 tubos

Aula de dibujo blancofrio 2350 lumenes (40 watts) (T-12)

1.22 m .'. 12 tubos

Aulas teoricas

$$F T = \frac{F \cdot S}{V \cdot c} = \frac{200 (54)}{0.7 (0.6)} = \frac{10800}{0.42} = 25714 \text{ lumenes } \therefore 6 \text{ tubos}$$

Cafe

$$f_t = x$$

$$E = 150 \text{ luxes}$$

$$S = 24 (18) = 432$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$f_t = \frac{150 (432)}{0.7 (0.6)} = \frac{64800}{0.42} = 154285 \text{ lum}$$

$$\frac{N \text{ l u}}{N \text{ l a}} = \frac{154285}{5100} = 30$$

Foco flourecnte blanco calido = 5100 lumenes 30 unidades

74 watts

Sala de lectura

$$F t = x$$

$$E = 200 \text{ luxes}$$

$$S = 12 (26) = 312$$

$$V = 0.7$$

$$C = 0.6$$

$$F t = \frac{200 (312)}{0.7 (0.6)} = \frac{62400}{0.42} = 148571 \text{ lum}$$

$$\frac{N \text{ l u}}{N \text{ l a}} = \frac{148571}{4950} = 30 \text{ lam}$$

Foco flourecnte blanco frio 4950 lumenes= 30 unidades 74 W  
30 (74) +30 (74) +26 (11) (74) +16 (300)+78 (30)+ 31 (74) =

INSTALACION HIDRAULICA

330A1

501 x A1 ∴

330 (50) = 16500 ∴ Un tanque sistema de 18000 litros

∴ 1.50 x 4 x 3 = 18000 litros

Gasto de agua por nucleo = Q

Nucleo 1

W c = 9 (10) = 90  
 lab = 12 (3) = 36  
 Ming = 4 (10) = 40 ∴  
 Q = 166

Nucleo 2

W = 7 (10) = 70  
 lab = 10 (3) = 30  
 Ming = 4 (10) = 40  
 Q = 160

Nucleo 3

W c = 3 (10) = 30  
 lab = 3 (3) = 9  
 Q = 39

Nucleo 4

Freg 4 (4) = 16  
 Q = 16

Nucleo 5

Freg = 6 (4) = 24  
 Q = 24

Nucleo 6

$$\text{lab } 8 ( 3 ) = 24$$

$$Q = 24$$

Nucleo 7

$$\text{lab } = 6 ( 3 ) = 18$$

$$Q = 18$$

Nucleo 8

$$\text{lab } 8 (3) = 24$$

$$Q = 24$$

Nucleo 9

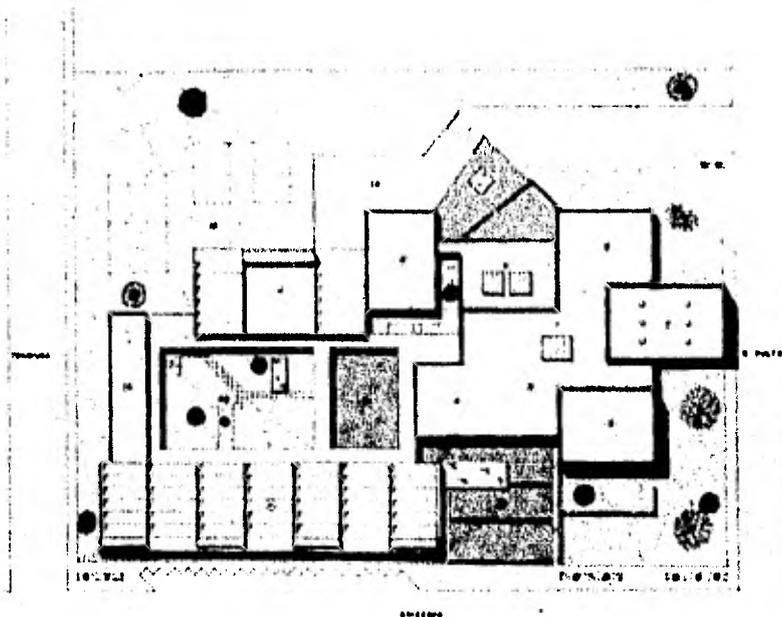
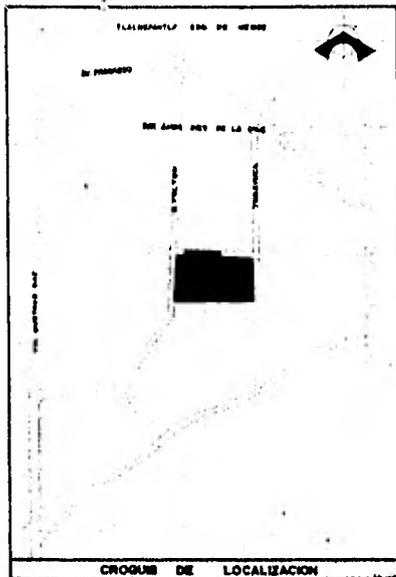
$$\text{Lab } (8) (3) = 24$$

$$Q = 24$$

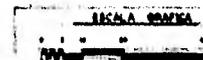
Nucleo 10

$$\text{Lab } = 8 (3) = 24$$

$$Q = 24$$



- 1 PLAZA DE ACCESO
- 2 VESTIBULO
- 3 BIBLIOTECA
- 4 CAFE
- 5 ADMINISTRACION
- 6 SALA DE EXPOSICION
- 7 SALA DE CONFERENCIAS Y USOS MULTIPLES
- 8 BOVEDA SUR ESTERIO ELECTRICA Y CUARTO DE MAQUINAS
- 9 PLAZA CUBA
- 10 PATIO DE EMPAQUETO
- 11 TALLERES
- 12 SALAS
- 13 ZONA DE DEPORTES
- 14 PATIO DE MAQUINAS

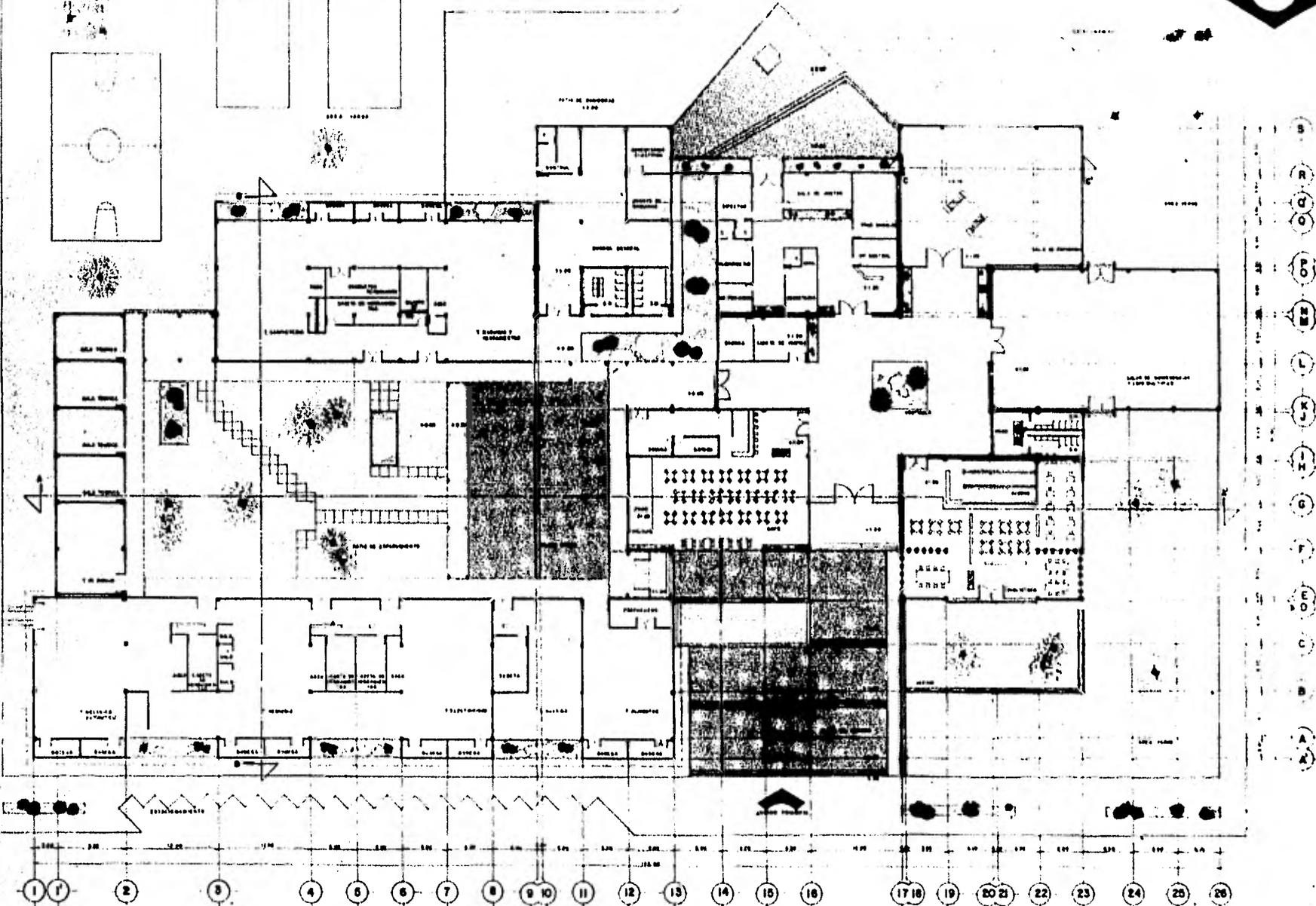


**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**

**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LETRA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
 DEL CARRILLO MEXICO 1977 W.

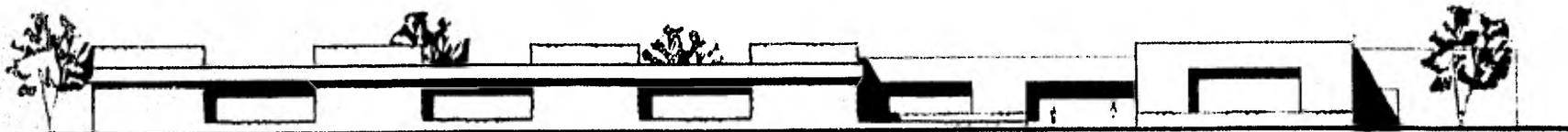


**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION TECNICA**  
**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**

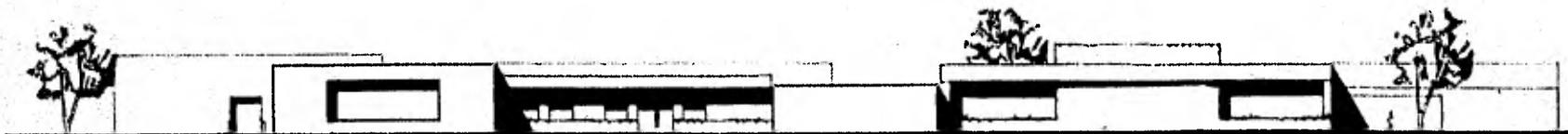


2

PLANTA ARQUITECTONICA  
 ESC. 1:200  
 ESC. GRAFICA



FACHADA PRINCIPAL  
ESC. 1:200



FACHADA POSTERIOR  
ESC. 1:200

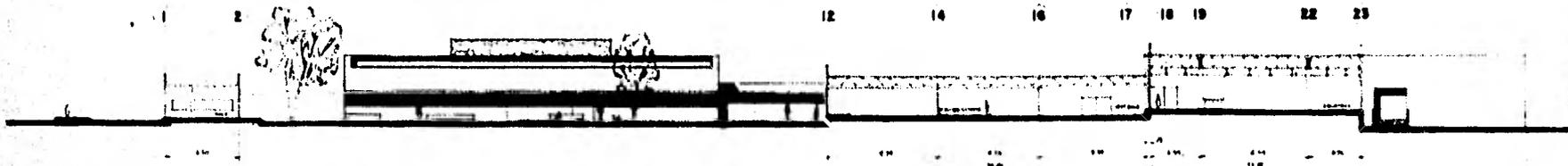
**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**

**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**

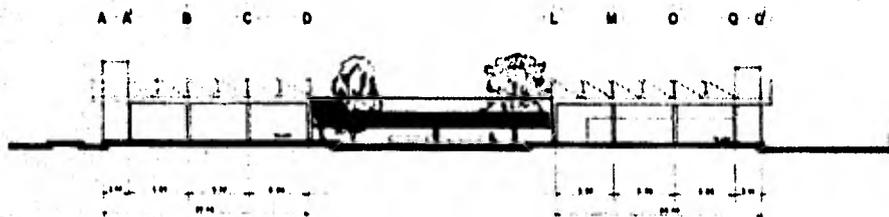


3

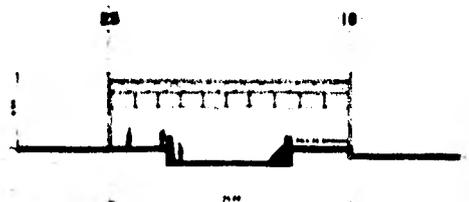
**U. N. A. M.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
DEL PABILLO MUSEO 1997 W.



CORTE LONGITUDINAL A-A  
ESC 1:200



CORTE TRANSVERSAL B-B  
ESC 1:200



CORTE C-C  
ESC 1:200

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA  
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



4

**U. N. A. M.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
DELGADILLO HORACIO LOOY U.**

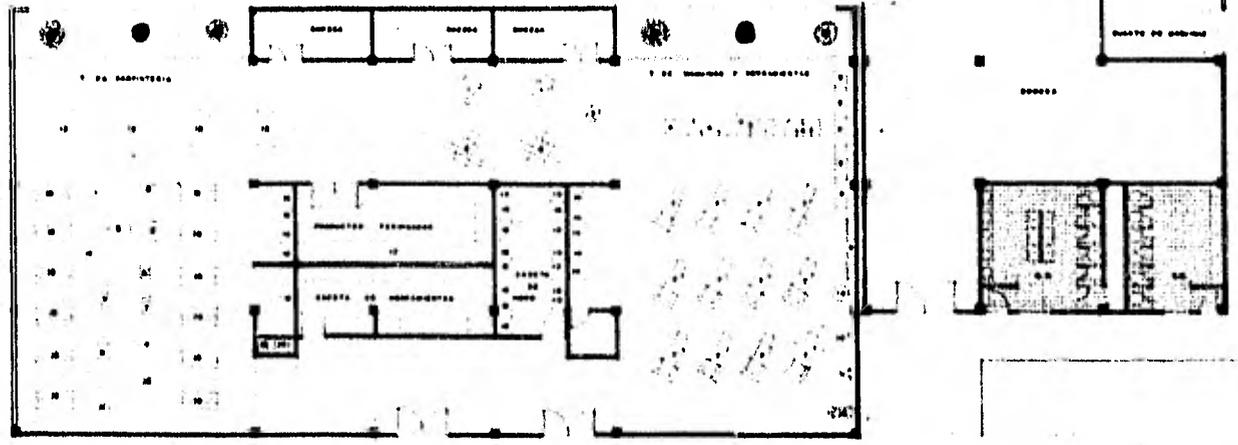
**T. DE CARPINTERIA**

- 1- TALADRO DE COLUMNA
- 2- MORTEJON DE OPERACION MANUAL
- 3- LIABDORA DE BANCO CON MOTOR
- 4- TORNO PARA MADERA
- 5- CEPILLADORA DE BANCO CON MOTOR
- 6- SIERRA DOBLE
- 7- SIERRA CIRCULAR
- 8- LIABDORA DE BANCO
- 9- COMPRESOR
- 10- CALADORA
- 11- SIERRA DE CINTA
- 12- BANCO DE ENSAMBLE
- 13- BANCO DE TRABAJO CON CANALON
- 14- ESTUPONES
- 15- BANCO DE PREPARADO
- 16- LABDOS
- 17- ESTANTE TIPO ESQUELETO METALICO

**MOBILIARIO Y EQUIPO**

**T. MAQ. Y HERRAMIENTAS**

- 1- CEPILLO DE CODO
- 2- PRESADORA
- 3- RECTIFICADORA PARA SUPERFICIES PLANAS
- 4- MESA METALICA PARA TRABAJOS
- 5- BANCO DE TRABAJO
- 6- TORNALLS DE BANCO
- 7- TORNO PARALELO PARA METALES
- 8- ESTRUCTURA PARA CARGA PESADA
- 9- PREAPRON MOVIBLE
- 10- TALADRO DE COLUMNA
- 11- SIERRA DOBLE
- 12- SIERRA METALICA
- 13- ESTANTE TIPO CONCHA
- 14- LABADOS



**PLANTA ARQUITECTONICA**

ESCALA GRAFICA

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION TECNICA**  
**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LETRA**  
**TESIS PROFESIONAL**

T DE MECANICA AUTOMOTRIZ	
MOBILIARIO Y EQUIPO	
1	LIBRERO
2	SILLA
3	MESA DE ESTUDIO
4	ESTANTE
5	BANCO DE TRABAJO
6	MESA PARA MOTORES
7	MESA DE LAVADO CON SOLVENTE
8	LAVABO
9	ANQUEL TIPO ESQUELETO
10	ESTANTE CON PUERTAS
11	PATO DE PATIN
12	BALANCEADOR DE RUEDAS
13	COMPRESOR DE AIRE
14	PROBADOR Y LIMPIADOR DE BUJAS
15	ESTRUCTURAS
16	ARRANCAVALVULAS
17	PIZARRON
18	MESA PARA SERVICIO DE BATERIAS
19	PROBADOR DE BATERIAS
20	CARRADOR DE BATERIAS
21	ESMERIL
22	CALEZCO DE COLUMNA
23	DETENTE
24	POZO REVISOR
25	ESTANTE CON PUERTAS
26	ANQUEL TIPO ESQUELETO

T DE HERRERIA	
MOBILIARIO Y EQUIPO	
1	MESA PARA CORTE AUTOMOTO
2	COMPRESOR DE AIRE
3	MESA PARA SOLDADURA
4	TRANSFORMADORA PARA SOLDADURA
5	SOLDADURA AUTOMATA
6	COMPRESOR DE AIRE
7	QUIMICOS PARA LAMINA CONSTITUCIONAL
8	BANCO DE TRABAJO ESTRUCTURA METALICA
9	TORNILLO DE BANCO
10	CONTADOR DE LAMINA
11	ESMERIL
12	CALEZCO DE COLUMNA
13	BANCO DE TRABAJO (SOLDADURA)
14	COMPRESOR
15	ANQUEL TIPO ESQUELETO
16	MESA DE LAVADO CON SOLVENTE
17	LAVABO

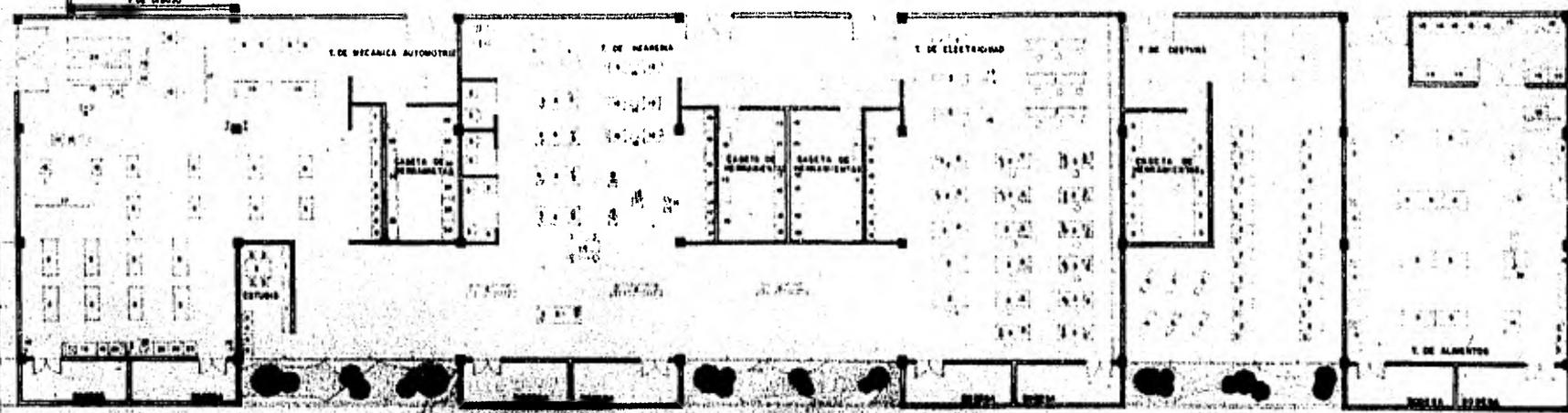
T DE ELECTRICIDAD	
MOBILIARIO Y EQUIPO	
1	TABLEROS PARA PRACTICA DE ESPECIALIDAD
2	BANCO DE TRABAJO
3	TORNILLO DE BANCO
4	ESTUFA ELECTRICA CON VENTILACION
5	EMBOCADORA MANUAL
6	BALANCEADOR DE MEMBRANAS
7	PIENSA PARA TIPO
8	EMBOCADORA PARA TRANSFORMADORES
9	APARATOS PARA PRACTICAS DE ELECTRICIDAD
10	ANQUEL TIPO ESQUELETO
11	ESTANTE CON PUERTAS
12	LAVABO
13	ESMERIL
14	CALEZCO DE BANCO

T DE COSTURA	
MOBILIARIO Y EQUIPO	
1	MESA PARA TENDIDO
2	MASINA PROFESIONAL DE COSTURA
3	SILLA PARA COSTURA
4	BANCO PARA PLEGAR
5	ESTANTE TIPO ESQUELETO

T DE ALIMENTOS	
MOBILIARIO Y EQUIPO	
1	VITRINA SOALE
2	EMPAQUE
3	ESTUFON TRIPLE
4	MESA DE LAVADO
5	MESA DE TRABAJO
6	MESA DE LAVADO Y RECOLECCION
7	ASACALA
8	EXTRACTOR DE PALPA
9	MORCADORA
10	EMPULE DE SOLDADO
11	DESHIDRATADOR
12	DEPOSITO CON ASATADOR
13	ANQUEL TIPO ESQUELETO
14	BUNES DE GUARABA BAJA
15	DESHIDRATADOR
16	TANJA

PLANTA ARQUITECTONICA  
E.C. 1/100

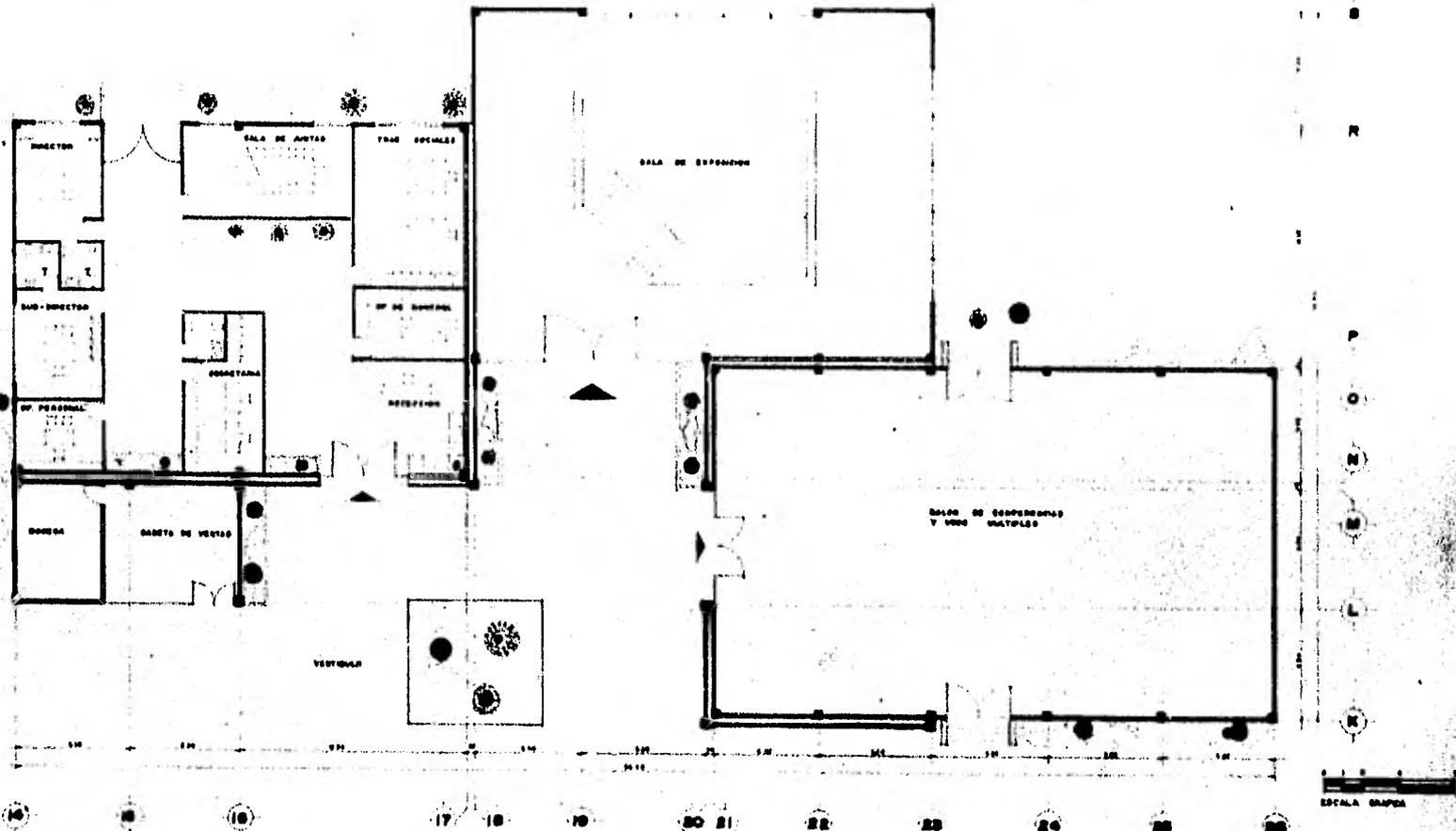
ESC. GRAFICA



**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION TECNICA**  
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO



**U. N. A. M.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
DELEGADO DE MEXICO 1967 W.

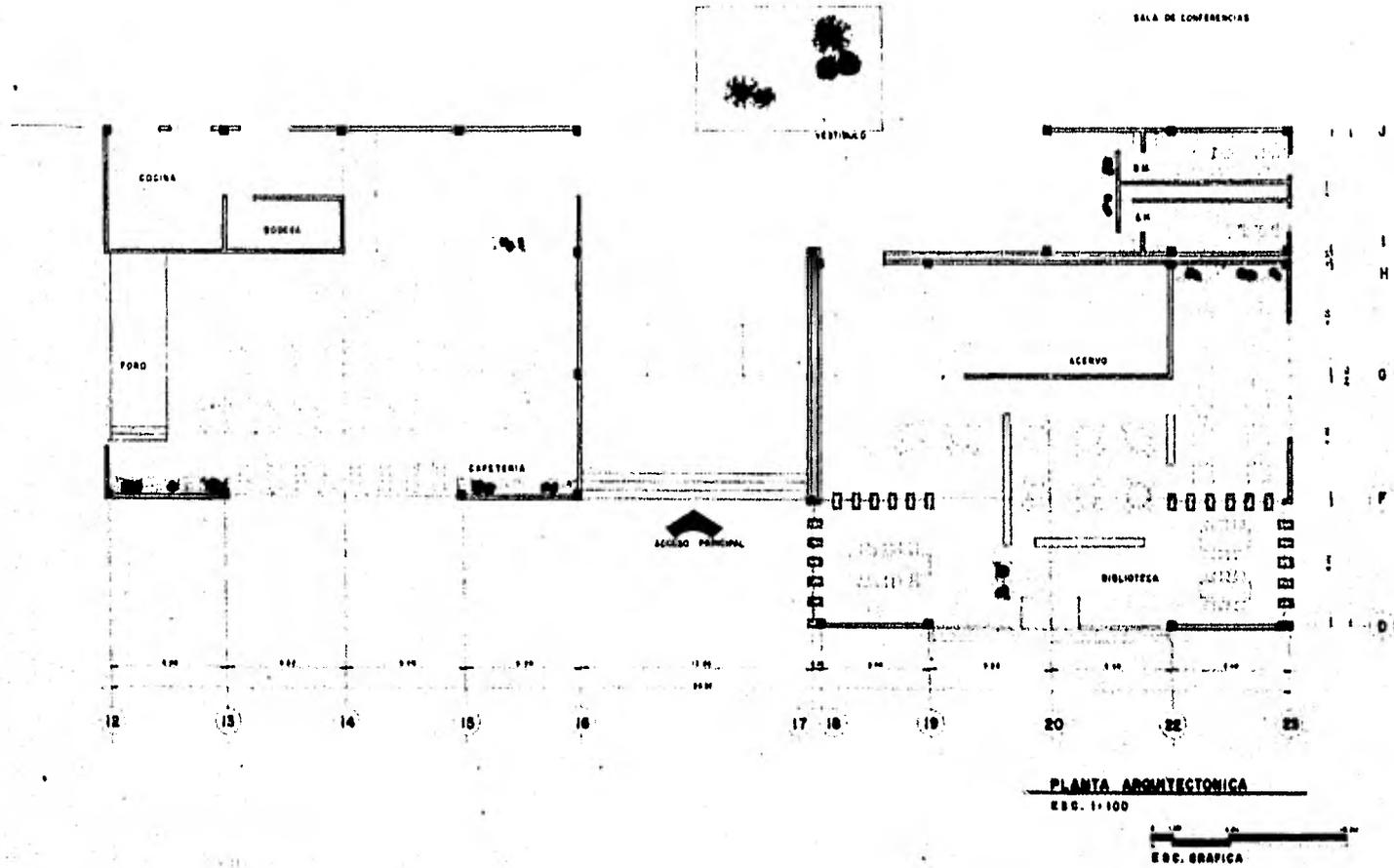


PLANTA ARQUITECTONICA

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**  
**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LETRA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
CALLE CALLES DE LA UNAM 1000



**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA  
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**

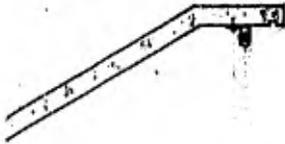


**U. N. A. M.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
SILABO DE MATEMATICA 1957 U.**





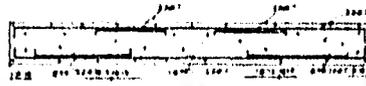
CIMENTACION DE ASFALTO No 10  
 FIELTRO ARMADO No 7  
 CEMENTO DE ASFALTO  
 ACABADO DE ANEJILLO  
 LOSA DE CONCRETO  
 VIGAS  
 ANCHO DE 1'  
 ACERILLO LEONADO DE 10cm



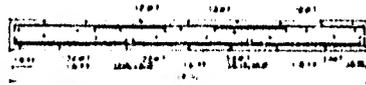
FIELTRO  
 CEMENTO Y ANEJILLO  
 TABLA DE CONCRETO



DETALLE HERRERIA  
ESC. 1/10

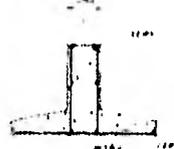


TRABE T-2



TRABE T-1

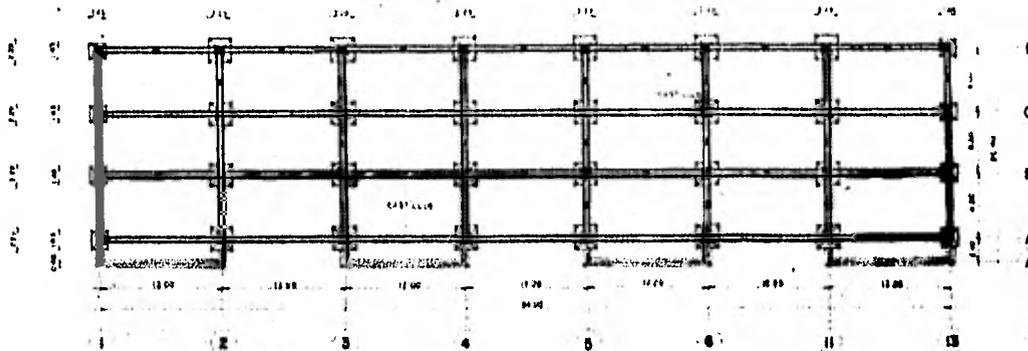
DETALLE DE TRABES



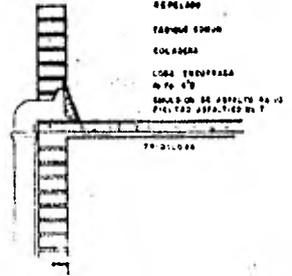
ZAPATA AISLADA



ZAPATA CORRIDA



PLANTA DE CIMENTACION  
ESC. 1/100



REEMPLAZO  
 TABLA DE CONCRETO  
 COLUMNA  
 LOSA DE CONCRETO  
 ANCHO DE 1'  
 CIMENTACION DE ASFALTO No 10  
 FIELTRO ARMADO No 7

DETALLE B.A.P.  
ESC. 1/10



COLUMNA



CARTILLO

LAS TRABES EN SENTIDO HORIZONTAL SEAN LAS T-2  
 EN SENTIDO VERTICAL SEAN T-1

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
 TECNICA**  
**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LETRA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
 MELBA GILLES MORGAN EASY W.





APUNTE PERSPECTIVO

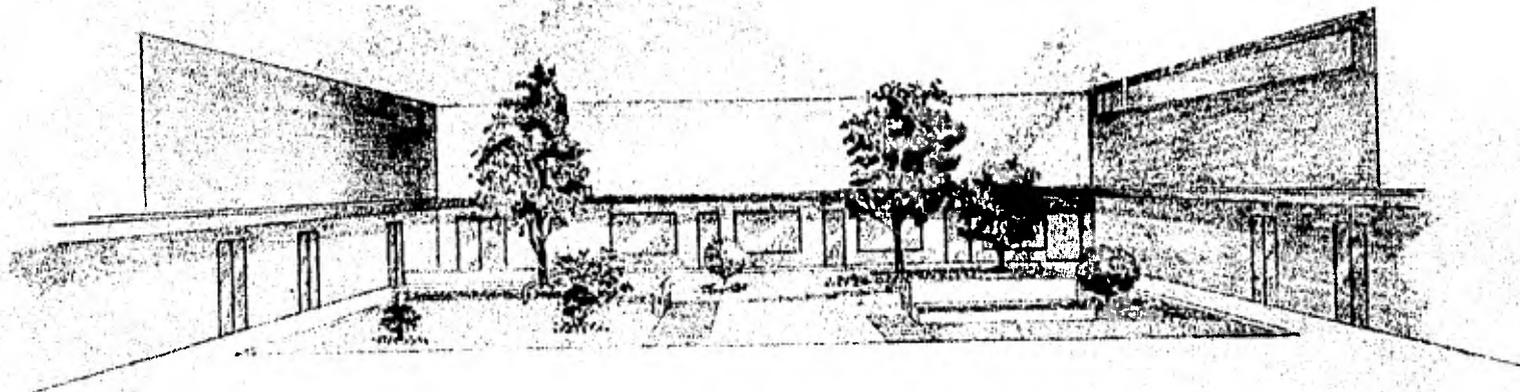
**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**

**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



12

**U. N. A. M.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLERES DE LETRA  
TESIS PROFESIONAL  
CARRANZA MEXICO 1987 D.**



APUNTE PERSPECTIVO

**CENTRO SOCIAL DE CAPACITACION  
TECNICA**  
**TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO**



**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLERES DE LETRA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**SILVAPILLO MEXICO 1967**

13

## C O N T E N I D O

Antecedentes.....	Pág.	3
Datos Históricos.....		3
Referencias generales sobre su estructura social.....		5
Objetivo específico de la tesis profesional.....		8
Capacidad y funcionalidad de sus instalaciones.....		13
Características físicas del lugar.....		15
Esquema general de localización, trazo del lugar y zonas de mayor actividad...		16
Síntesis de las observaciones del medio.....		17
Planteamiento general para la solución del conjunto.....		22
Conclusiones.....		23
Programa arquitectónico.....		25
Descripción del proyecto.....		30
Descripción de aspectos constructivos y acabados más característicos.....		35
Instalación Hidráulica.....		37
Instalación Eléctrica.....		38
Instalación sanitaria.....		39
Estudio económico.....		41
MEMORIA DE CALCULO		
Cálculo de zapatas aisladas.....	I	-

Cálculo de zapata corrida.....	Pág.	IV
Cálculo de columna cuadrada larga.....		V
Cálculo de traves T 2 .....		VIII
Cálculo de traves T 1 .....		XXII
Revisión.....		XXXIII
Armado de zapata aislada.....		XXXVI
Cálculo de iluminación .....		XXXVII
Cálculo de instalación hidráulica.....		XL