

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA



=====

MEXICO, D . F

1985



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.

=====

A U T O G O B I E R N O

195  
29j

P L A N   U R B A N O   A R Q U I T E C T O N I C O  
Y   D E S A R R O L L O   D E L

M O D U L O   T E R M I N A L   D E   A U T O B U S E S  
I N T E R E S T A T A L E S   Y   R E G I O N A L E S  
E N   C U A U T L A   M O R .

T   E   S   I   S

Q U E   P A R A   O B T E N E R   E L   T I T U L O   D E  
A R Q U I T E C T O   P R E S E N T A N :

M A R C O   A N T O N I O   M U R I L L O   F I G U E R O A

D A V I D   E F R A I N   E S P A R Z A   A G U I R R E

J   U   R   A   D   O

A R Q .   R A F A E L   M A R T I N E Z   R O S I L E S

A R Q .   F R A N C I S C O   H E R R E R A   F .

L I C .   V I C T O R   M   C O R E N O

LOCALIZACION GEOGRAFICA

SISTEMA DE ENLACES

ANTECEDENTES HISTORICOS

MEDIO FISICO NATURAL

Localización geográfica

Topografía

Tipología del suelo

Edafología

GEOLOGIA

Constitución física del suelo

Hidrología

Orografía

Clima

Precipitación Pluvial

Vientos dominantes

Flora

FAUNA

ESTRUCTURA URBANA

Uso del suelo urbano

Comercio

Vialidad

Conservación

Uso del suelo habitacional

De recreación

VIALIDAD Y TRANSPORTE

RIESGOS Y VUNERABILIDAD

Inundaciones

Sismos

I N D I C E

CONTAMINACION Y SANITARIOS

Contaminación del aire

Contaminación del agua

CONCLUSION DE LA DELIMITACION DE LA  
ZONA DE ESTUDIO REFERENTE A LOS LIMITE-  
TES FISICOS AL CRECIMIENTO EXISTENTE.

Conclusión de topografía de la  
zona de estudio

Conclusión de la edafología de la  
zona de estudio

Conclusión de geología

CRECIMIENTO DE LA CIUDAD

Desarrollo económico

Desarrollo del comercio y la industria

Desarrollo Agrícola

TRANSPORTE DE LA CIUDAD

Concepto de diseño sobre central de  
autobuses

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Normas

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Determinación de espacios específicos

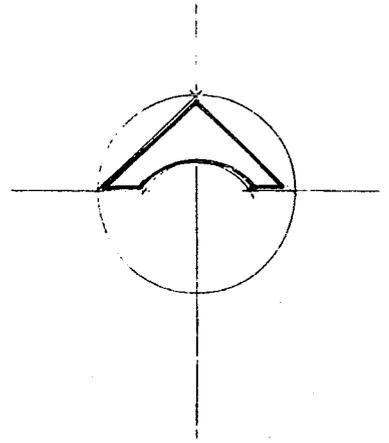
NORMAS GENERALES PARA TERMINALES

Lineamientos generales para el diseño  
arquitectonico de una terminal de  
autobuses

Requisitos minimos

ANALISIS ESPACIAL

PROYECTO ARQUITECTONICO



**ESTADO DE MORELOS**

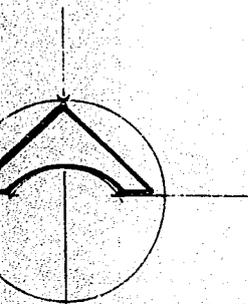
**LOCALIZACION GEOGRAFICA**

**Municipios con mayor Poblacion:**

Superficie: 4,950 Km<sup>2</sup>  
Localizacion: Centro Sur  
del Territorio Nacional

Cuenta con:  
33 Municipios      14 Villas  
402 Localidades    113 Pueblos  
9 Ciudades

Cuernavaca mas de 200,000  
Cuautla      mas de 90,000  
Juitepec      mas de 67,000



## MORELOS

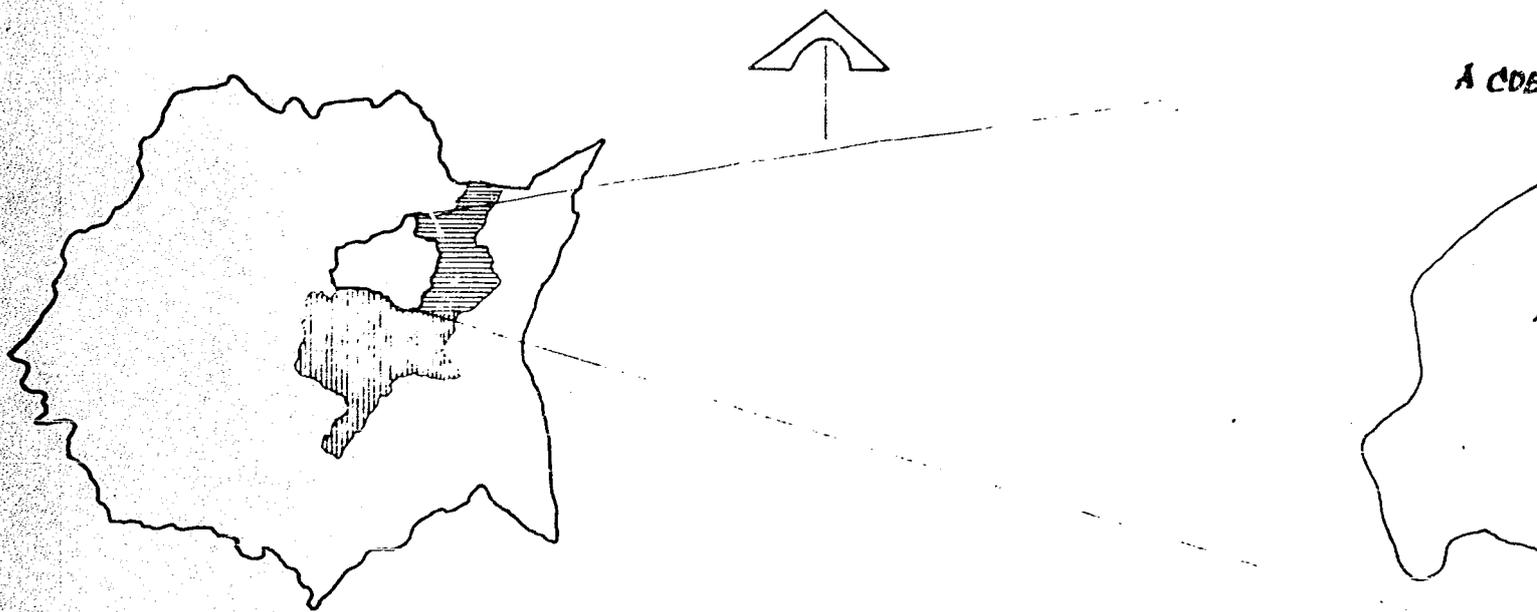
ios con mayor Poblacion:

aca mas de 200,000  
 mas de 90,000  
 c mas de 67,000

Clasificando entre los Ecos.  
 mas pequenos de la Rep. Mex.  
 ocupa el 30° lugar.

Localizacion Geografica:

Longitud oeste del Meridiano  
 de Greenwich 99° 18' 17.3"  
 Latitud Norte 18° 46' 41.9"  
 Altitud Promedio para su  
 Inclinacon norte sur 1,296.5 m



A LA CIUDAD DE CUAUTLA CONFLUYEN

5 CARRETERAS QUE SON LAS SIGUIENTES:

- 1 AUTOPISTA MEXICO-CUERNAVACA - CUAUTLA  
Con el Km. 71 se desprende un RAMAL  
a CUAUTLA - CUOTA)
  - 2 CARRETERA MEXICO-XOCHIMILCO-CUAUTLA (LIBRE)
  - 3 CARRETERA MEXICO-CHALCO-ANECA-CUAUTLA (LIBRE)
  - 4 CARRETERA CUERNAVACA-CUAUTLA (LIBRE)
  - 5 CARRETERA SALINA CRUZ OAXACA IZUAPA DE NATANOROS-CUNTLA
- EN CONSTRUCCION LA CARRETERA NEPANTLA-ACHICHIPICO  
Y ECAPITLA-HUESCA-HITCHILA (LIBRAMIENTO).

EN CUAUTLA LA VIALIDAD DE PENETRACION O CALLES INTERIORES  
POSEEN LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS EN SUPERFICIE RODANTE:

30% CONCRETO, 20% ASFALTO, 10% PIEDRA Y ADOQUIN 40% TIERRA,

SISTEMA DE ENLACES:

Carreteras por orden de importancia:

- ==== de mayor flujo de automoviles
- ===== Flujo de transporte carga pesada
- de menor flujo de vehiculos

Longitud total de las carreteras es de 2.266 Km, por lo que ocupa en la republica, ya que cuenta con de carretera cada 100 Km 2 de la de la entidad. Cuautla se encuentra a 102 Km de



LA

IBRE)

A (LIBRE)

F)

MATAMOROS-CUATLA

ACHICAPICO

TO).

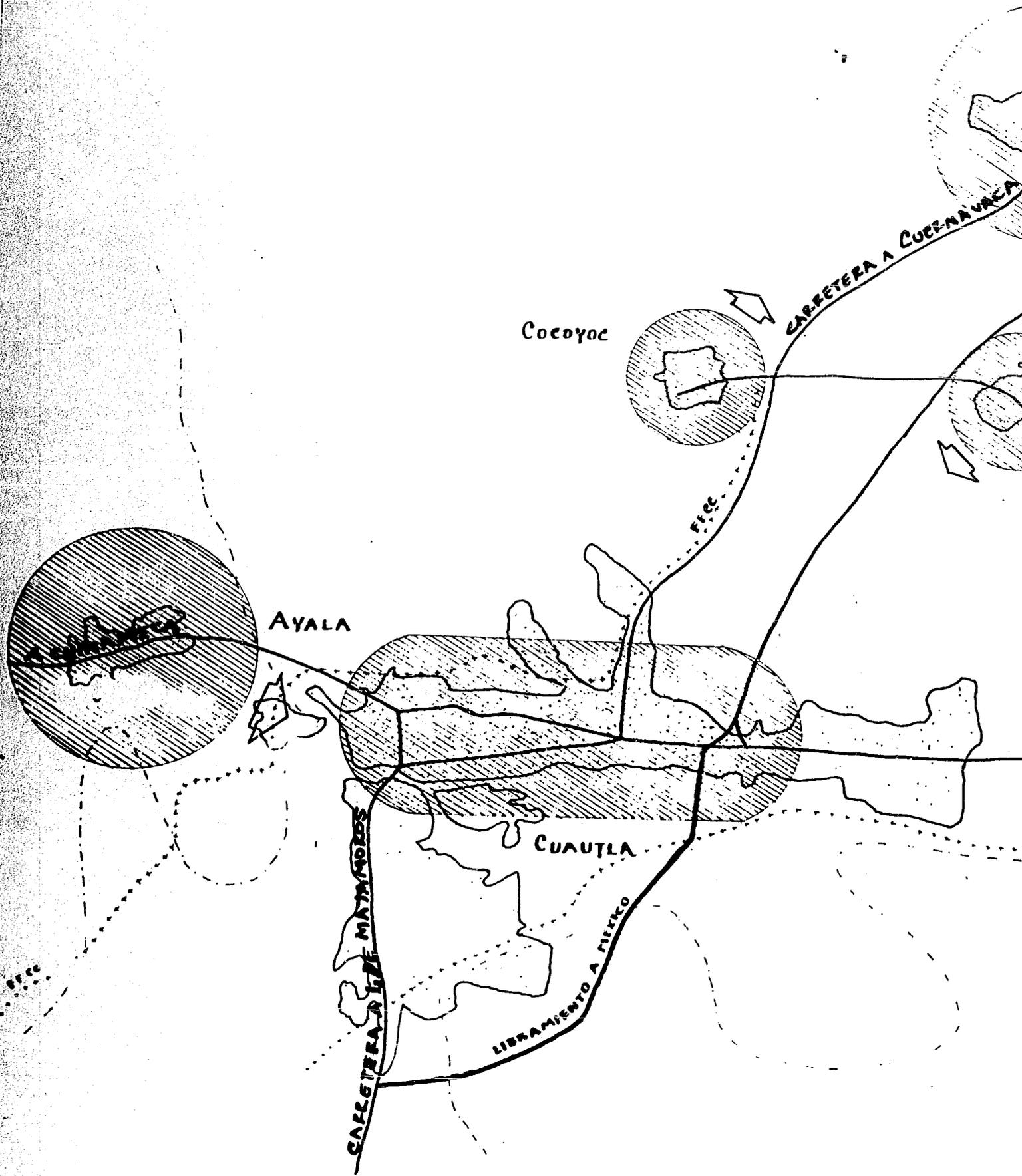
ES INTERIORES

ficie rodante:

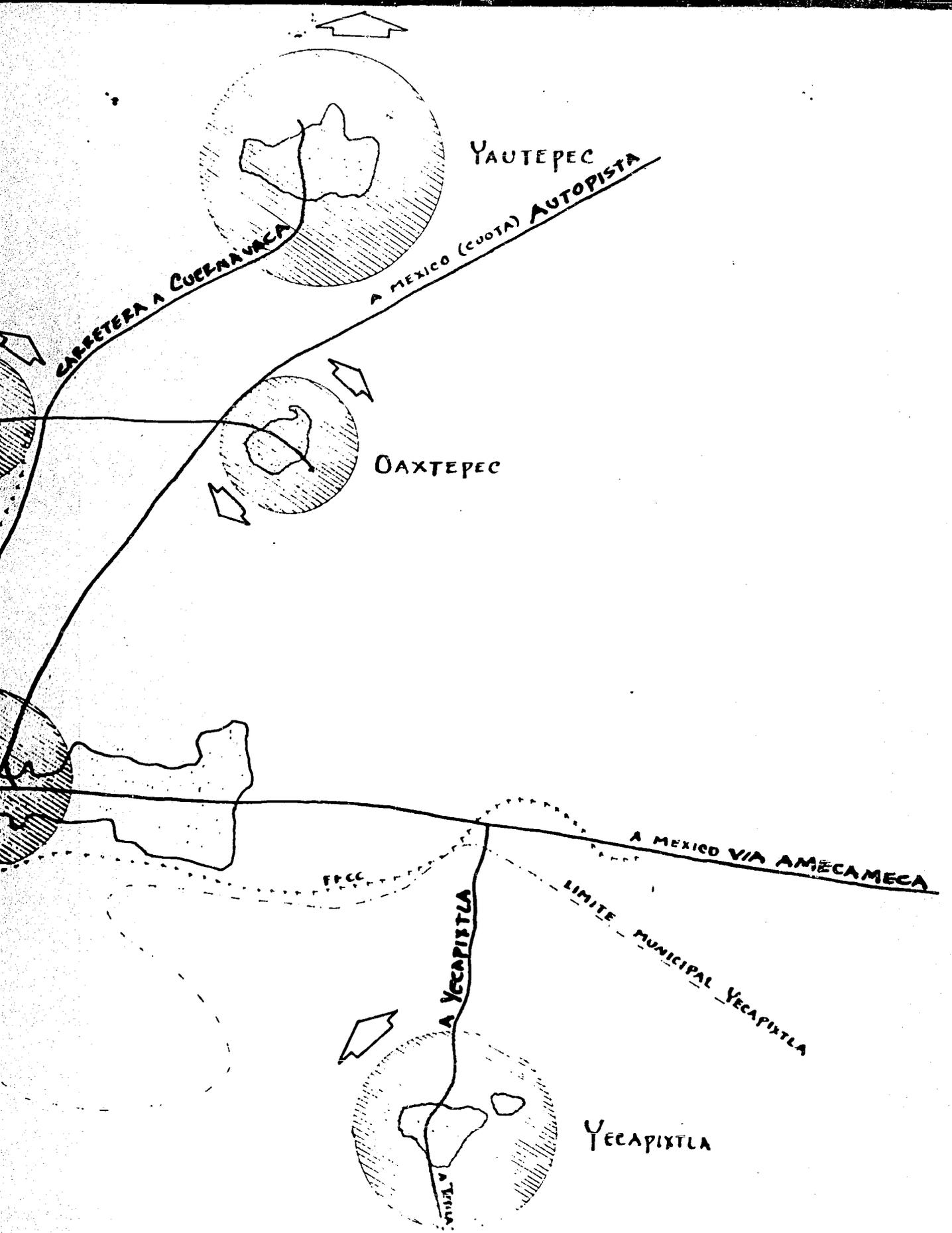
QUIA 40% TIERRA,

Longitud total de las carreteras en Morelos es de 2.266 Km, por lo que ocupa el 2° lugar en la republica, ya que cuenta con 36.54 Km de carretera cada 100 Km<sup>2</sup> de la superficie de la entidad.  
Cuautla se encuentra a 102 Km del centro del D.F.

Fuente:  
SEDEU Plan estatal de desarrollo Urbano.



Fuente:  
Investigacion de campo



YAUTEPEC

CARRETERA A CUERNAVACA

A MEXICO (CUOTA) AUTOPISTA

OAXTEPEC

A MEXICO VIA AMECAMECA

FFCC

LIMITE MUNICIPAL YECAPIXTLA

A YECAPIXTLA

YECAPIXTLA

## ANTECEDENTES

### HISTORICOS.-

Los primeros pobladores de lo que ahora es el Estado de Morelos, fueron los Olmecas que se esparcieron por toda la entidad y tomaron varias ciudades, entre ellas las de Cuautla y Yauatepec. -- Posteriormente aparecieron los Toltecas y los Tlahuicas, hasta que en 1425 fueron dominados estos pueblos por los Aztecas.

En la época precortesiana, Cuautla perteneció al cacicazgo de -- Oaxtepec; pero durante la colonia española ascendió a la categoría de cabecera de Plan de Amilpas.

En la época de la independencia, Cuautla participó activamente en la lucha armada y sufrió ahí Morelos el sitio de los realistas.

El 17 de Abril de 1869 se crea el Estado de Morelos siendo uno de sus distritos, el de Cuautla. En 1910 la población de Cuautla se elevaba a 10,700 habitantes, pero disminuyó considerablemente en la revolución y sólo volvió a recuperar su población en 1930, cuando alcanzó 10,470 habitantes.

La división municipal del Estado de Morelos permaneció estable de 1930 hasta Marzo de 1977, fecha en que se crea el Municipio Temoac, conformando así los 33 Municipios que actualmente integran el Estado de Morelos.

Historicamente la Cd. de Cuautla fué el segundo asentamiento importante en el Estado de Morelos, debido a su localización, así como posteriormente se desarrolló a causa de la construcción de caminos y carreteras que se unen en esta Ciudad y se distribuyen hacia todo el Estado.

Sus títulos de heroica e histórica los obtuvo por el sitio que impuso Calleja al ejército insurgente capitaneado heroicamente por el General José Ma. Morelos y Pavón, Leonardo Bravo, Hermenegildo Galeana, Mariano Matamoros, Vicente Gerrero, Francisco Ayala, etc., defendieron heroicamente al entonces pueblo durante 72 días y en los cuales padecieron todas las desgracias y penalidades que un sitio tan prolongado y circunvalado produjo a sus defensores.

La zona histórica es el centro de la Ciudad y todas sus calles, callejones, plazas y templos son mudos testigos de la heroicidad insurgente.

## MEDIO FISICO NATURAL

### LOCALIZACION GEOGRAFICA.-

El municipio de Cuautla ubicado en el Estado de Morelos, forma parte del sistema urbano integrado del Centro del país.

Sus coordenadas geográficas son las siguientes: Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich 99° 18' 17.3". Latitud Norte 18° 48' 41.9". Altitud promedio para su inclinación Norte-Sur 1,296.5 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con el municipio de Yauatepec (por límites municipales); al Sur y Oeste limita con una línea imaginaria que une las partes altas de las serranías localizadas entre el Cerro de la Cruz y el Cerro Alinchi y entre este último, el Cerro Caracol; al Este el límite se corre en forma paralela a la cota de 1,500 metros sobre el nivel del mar y la barranca que pasa al Este del parque Industrial.

Esta área de estudio, define un valle donde la Cd. de Cuautla se localiza al centro de la misma, ocupando una gran extensión territorial.

Sus límites presentan alturas máximas que alcanzan hasta los 1,500 metros sobre el nivel del mar debido a la presencia de serranías localizadas al sur y este de la zona, así como áreas con fuertes pendientes al Este, que forman parte de las faldas del volcán Popocatepetl.

## TOPOGRAFIA

Respecto a la zona cas urbana y a la que se encuentra de escas

Los rangos de elevación van desde local

## TIPOLOGIA

Cuautla es un tipo de cenozoico y suelo

Su estado actual es el resultado de antiguas rocas que han sufrido un proceso de consolidación y riocitas

## EDAFOLOGIA

Siendo el tipo de suelo aprovechado para gran desarrollo, las zonas y ar

Además de las zonas rurales y urbanas, los campos de cultivo y m

La zona de cultivos tales como

En cuanto a la zona de estudio no se ha realizado un estudio de desarrollo urbano y rural. El único asentado

## TOPOGRAFIA.-

Respecto a la topografía, éste permite que se desarrolle en la zona casi todo tipo de actividad; actualmente el uso de la zona urbana es sensiblemente plana con elevaciones de poca importancia que afectan al crecimiento físico del poblado. Son lomeríos de escasa vegetación y de gran propensión a la erosión hídrica.

Los rangos de pendientes que se ve registran en la zona de estudio van del 0 al 3%, del 3 al 15% y más del 15%, las primeras se localizan en el área de las actuales manchas urbanas.

## TIPOLOGIA DEL SUELO.-

Cuatla se localiza en el eje volcánico perteneciente a la edad cenozoica del período cuaternario, su citología es sedimentaria y suelo aluvial.

Su estatigrafía muestra que está compuesta por rocas ígneas muy antiguas de composición intermedia, sobreyaciendo a éstas afloran rocas sedimentarias clásticas, así como un complejo volcánico constituido por diferentes tipos de rocas ígneas, como son: riocitas, tobas, brechas volcánicas y basaltos.

## EDAFOLOGIA.-

Siendo el suelo uno de los recursos naturales que el hombre ha aprovechado a través de su historia, se encuentra a menudo una gran dependencia entre el nivel de vida y la calidad de los suelos, la cual influye significativamente en el tipo de las plantas y animales que en ellos crecen.

Además del importante uso agrícola y pecuario, en el medio rural y urbano, el suelo es también usado como depósito de desechos domésticos, municipales e industriales, por lo que el cuidado y manejo del mismo debe ser motivo de preocupación constante.

La zona de Cuatla está conformada por una variedad de suelos tales como:

a) Vertisol.- Suelos de textura arcillosa y pesada, se agrietan notablemente cuando se secan, difíciles para la labranza pero adecuados para una gran variedad de cultivos cuando se les controla la cantidad de agua evitando que se inunden o se sequen, pueden salinizarse cuando el agua de riego es de mala calidad.

Son suelos recomendables para cultivos de temporal y pastos, pero debido a su excesiva contracción, agrietamiento y deslizamiento, son inestables, y presentan problemas cuando se construye sobre ellos, carreteras y edificios. Estos suelos se localizan hacia el sur de Cuatla.

b) Cambisol.- Suelos cuyos cambios de calor, estructura y consistencia han tenido lugar debido al intemperismo "in situ", con horizonte B cámbico, que es una capa ubicada debajo del horizonte A, con características incipientes de los otros horizontes B ó al menos con estructura de suelo y no de roca.

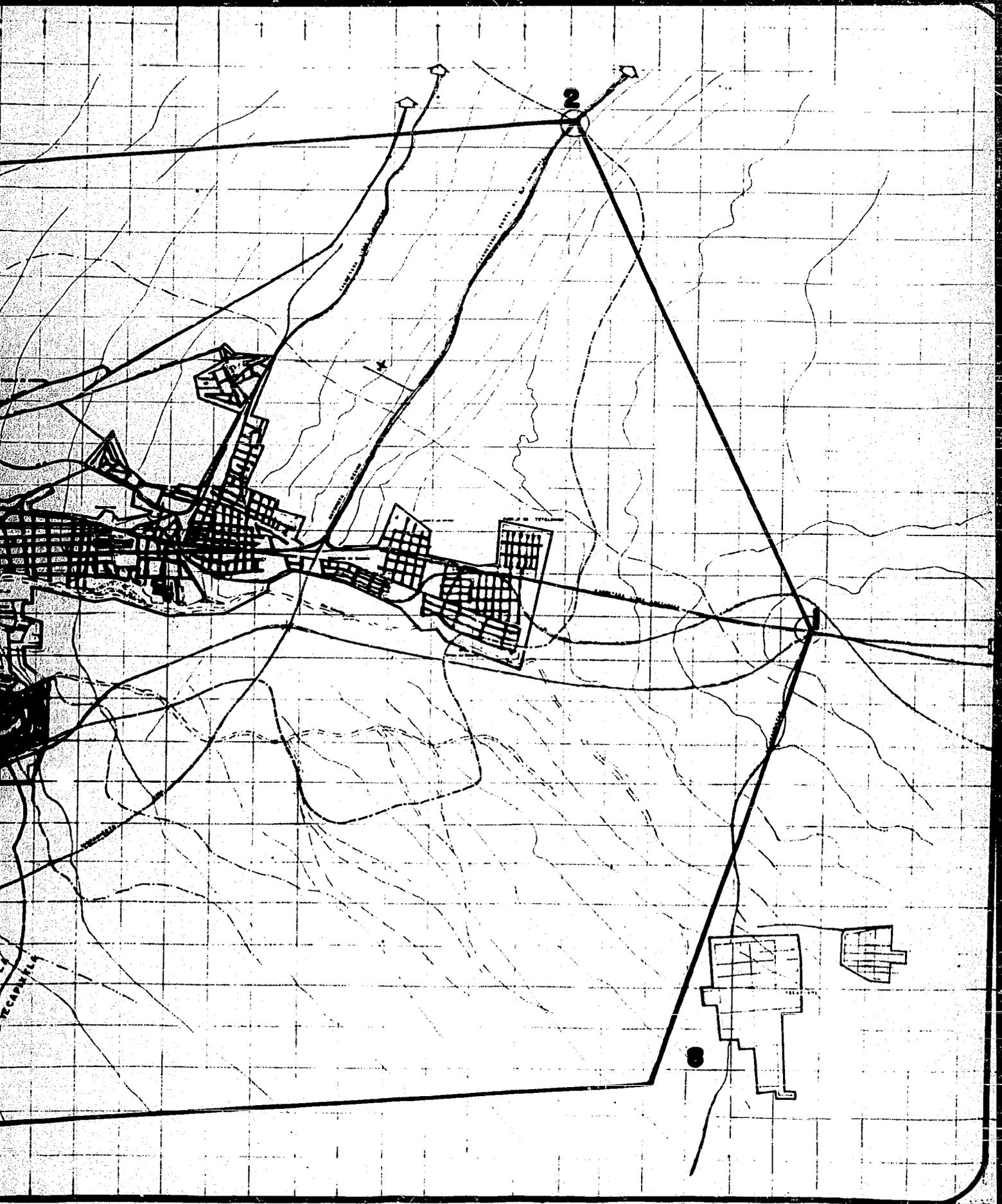
En cuanto a la estructura del suelo se refiere, geológicamente no se han presentado obstáculos para el desarrollo de las actividades antes mencionadas por el contrario, se favoreció el desarrollo de las actividades agrícolas y urbanas principalmente. Unicamente las fallas geológicas citadas son las que han representado riesgos importantes a considerar.



ZONA DE ESTUDIO DELIMITACION

- 1- Cruce carretera Amecameca Yecapixtla
- 2- Cruce carretera cuota a Mexico limite municipal Cuautla
- 3- Cota 1500 m,s,n,m. en el cerro al Oeste de Ayala
- 4- Cuspide del cerro el Caracol al Sur de Cuautla
- 5- Cota 1500 m,s,n,m. en el cerro al Sur de Cuautla

- 6- Cruce de
- 7- Mojonera
- 8- Intersecc



- 6- Cruce de la via de ff.cc,y una barranca a 3 Km zona industrial
- 7- Mojonera Intermunicipal al Oeste de Cuautla
- 8- Interseccion carretera Yecapixtla Ocutuco con la falla Volcanica



**TOPOGRAFIA:**

**Populacion:**

-  Lugar poblado
-  Aeropuerto
-  Aereopista

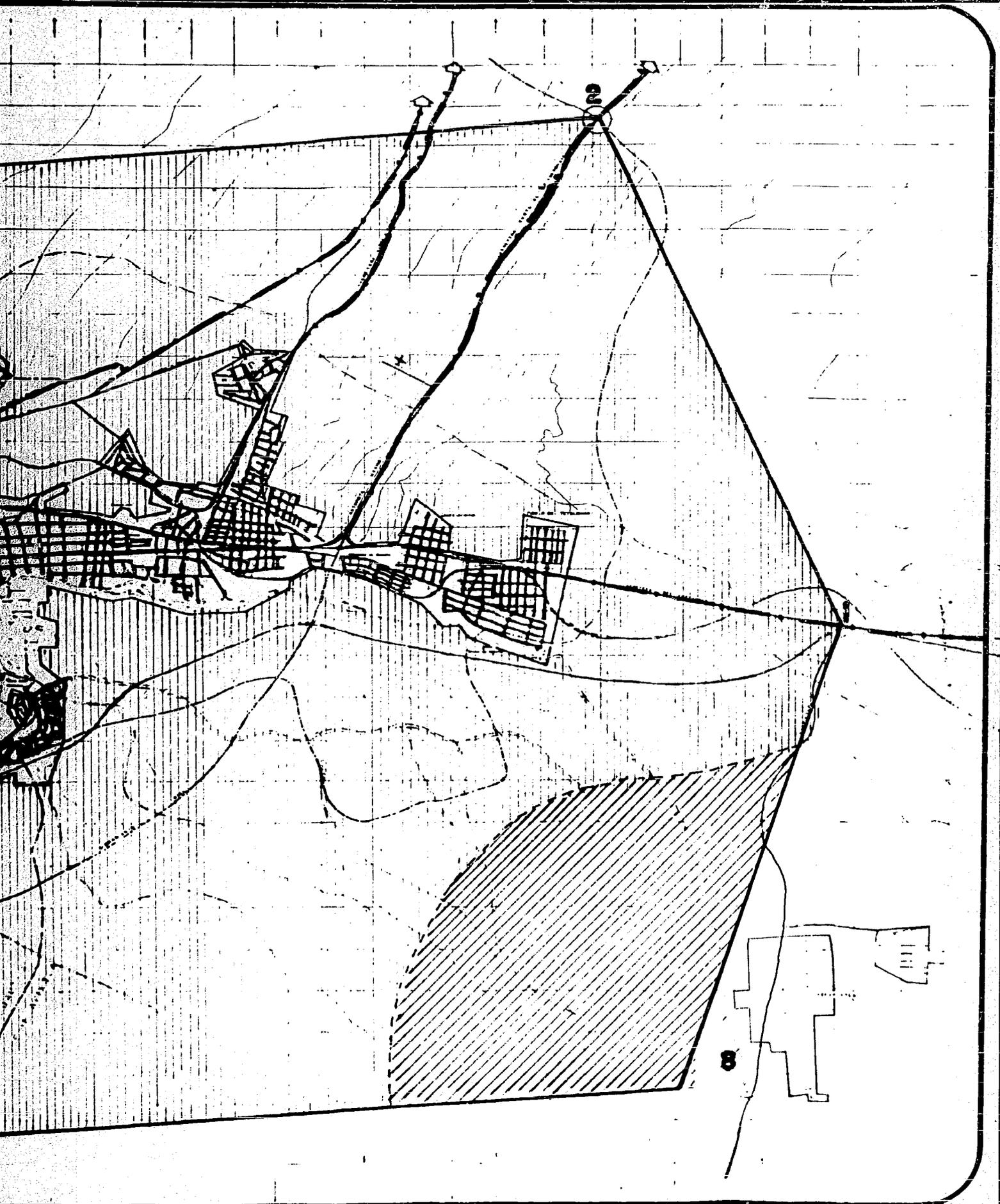
**Vias terrestres:**

-  Ferrocarril
-  Carretera de dos carriles

**Relieve:**

-  Curva de nivel

**Rasgo**

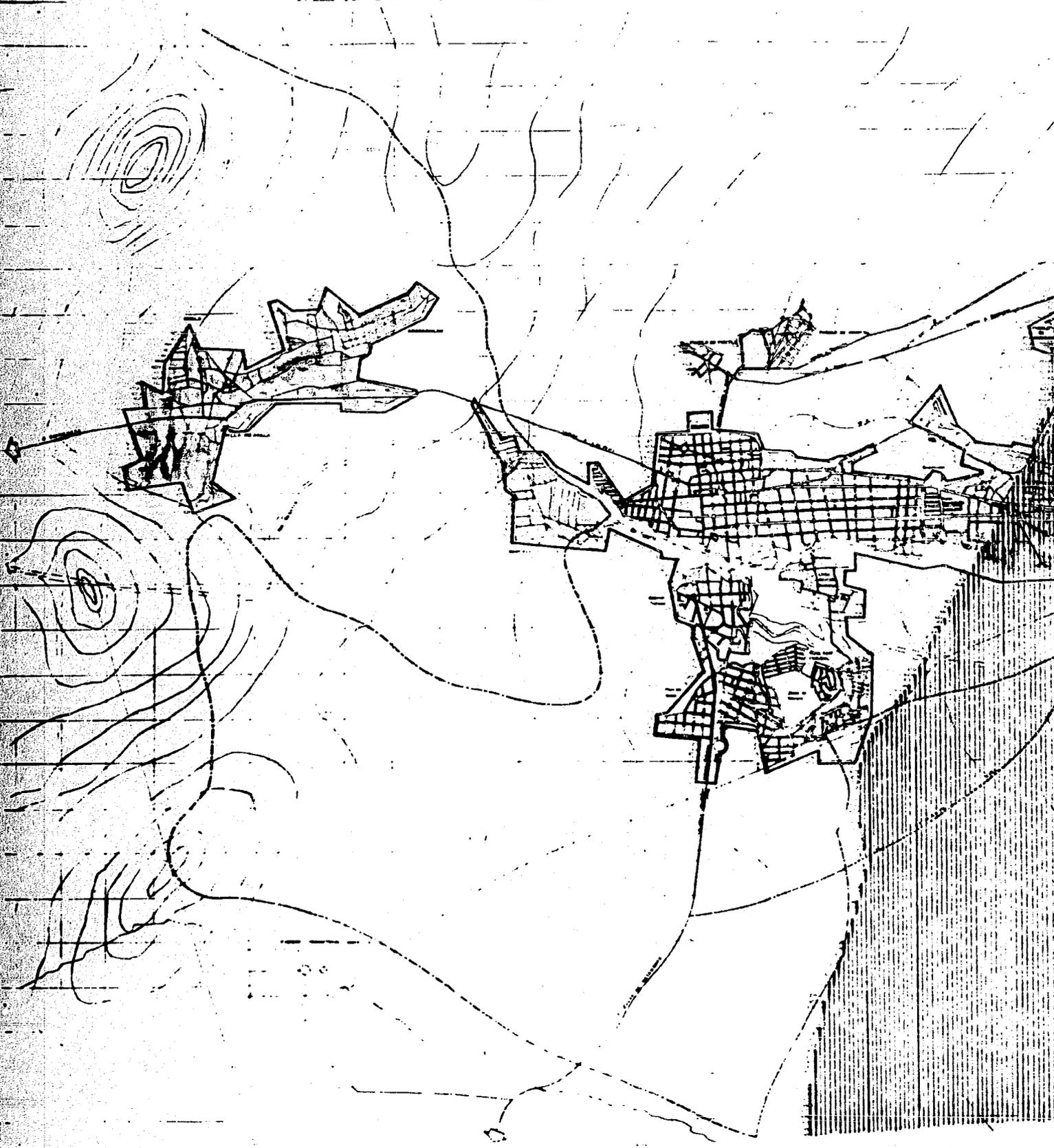


de nivel

Rasgos Hidrograficos:  
 Corriente de agua

Sistema de topografias:  
 Lomerios  
 llanuras

Rangos de pendientes:  
 0 al 3, al 15%



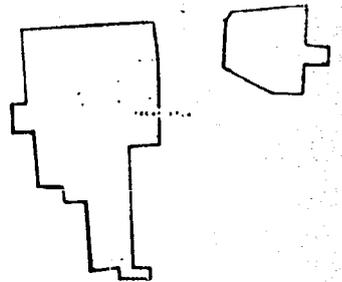
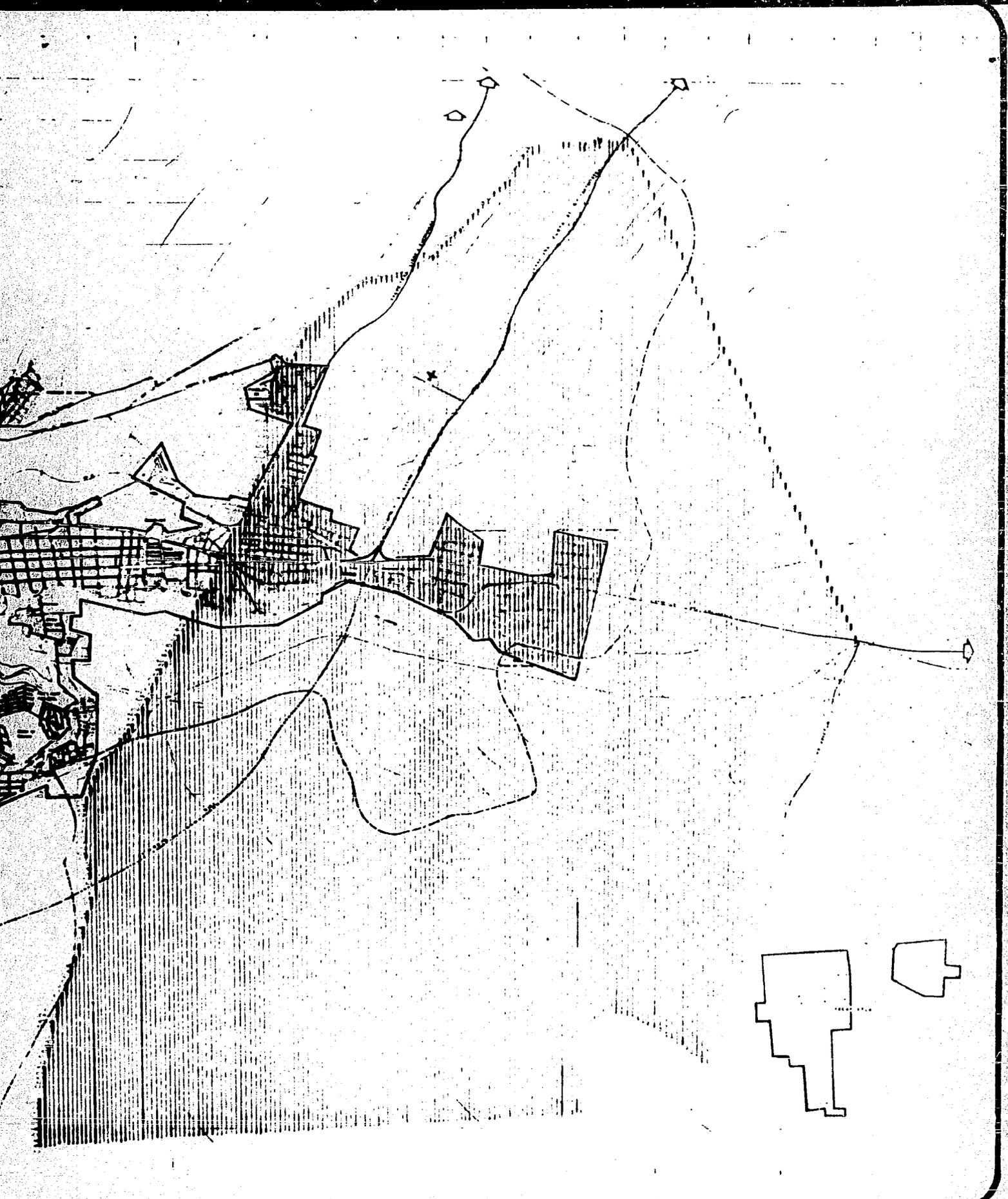
EDAFOLOGIA

Tipos de suelos:



Vertisol suelo apto para una gran variedad de cultivos (riero)

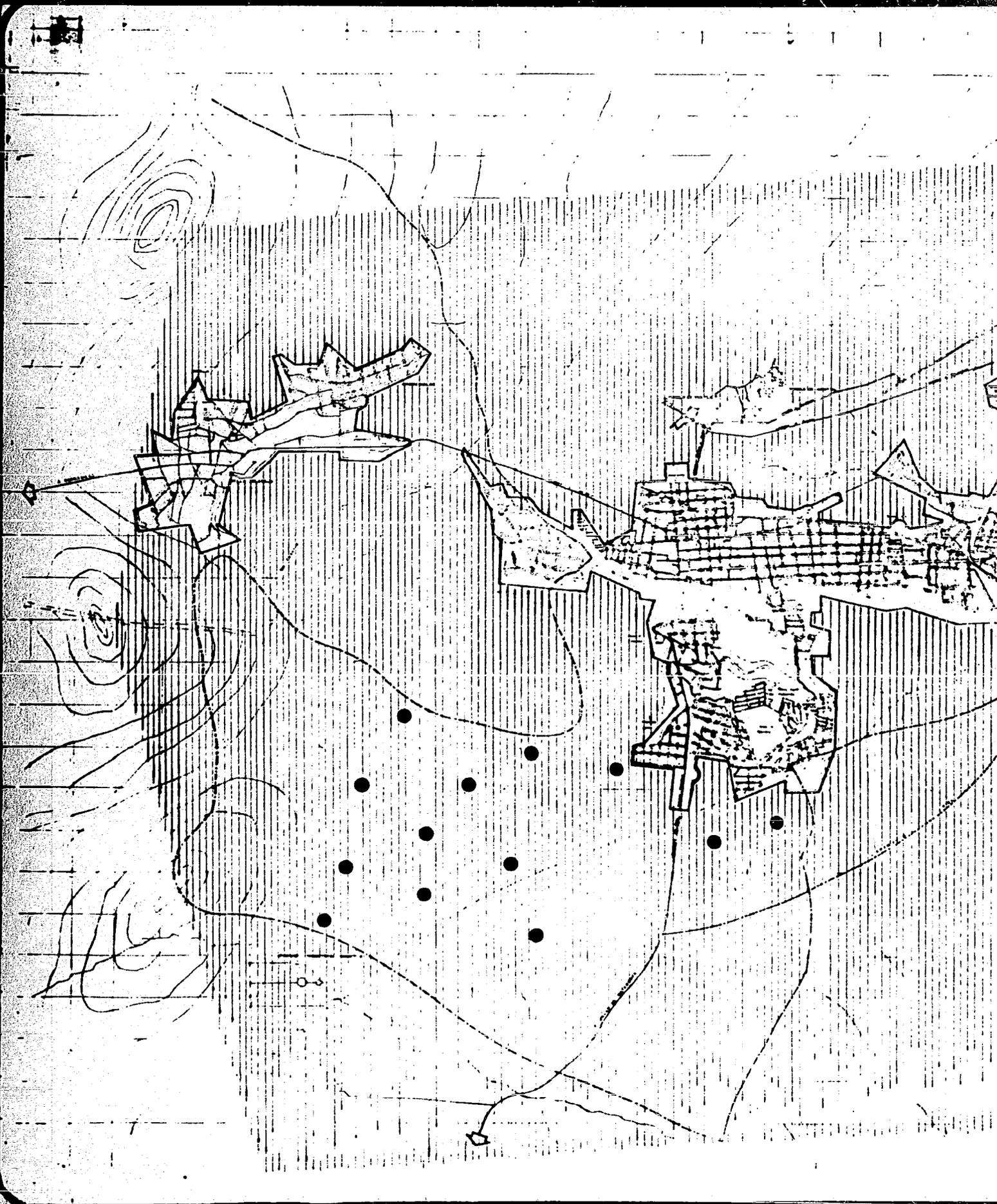
restriccion media para uso urbano.



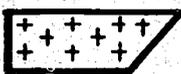
para uso



Regosol suelo apto para agricultura de temporal.



GEOLOGIA



Periodo cuaternario  
grupo de rocas ígneas

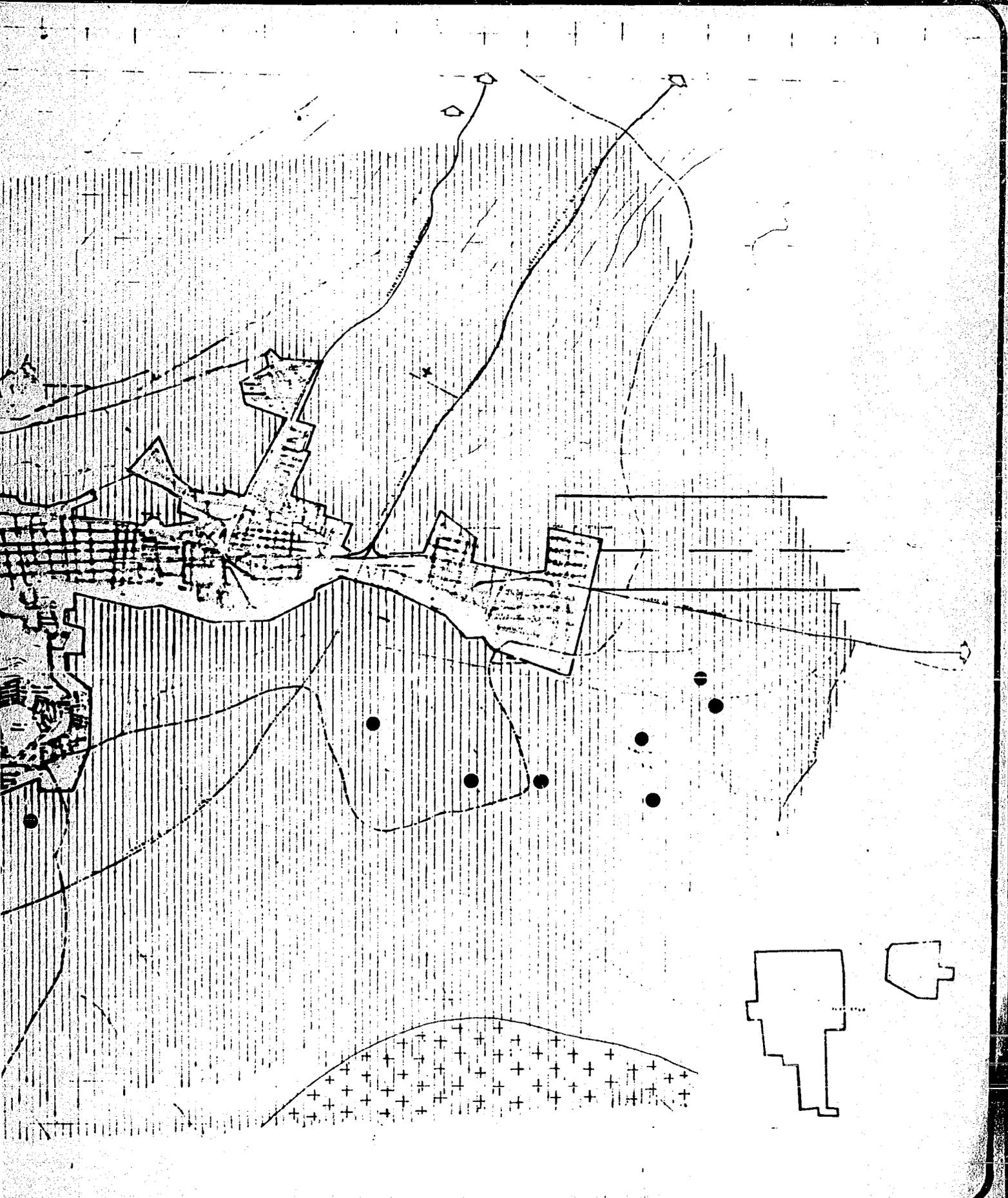


Cuaternario

Clases Texturales



Durica-durip  
de 50 y 100  
didad



lases texturales



Durica-curipan a menos de 50 y 100cm de profundidad



Redregosa-Fragmento mayor de 7.5cm en la superficie o cerca de ella que impiden el uso de maquinaria

agricola.

## GEOLOGIA.-

### CONSTITUCION FISICA DEL SUELO.

Los materiales que forman el suelo de esta población son; geológicamente:

Brechas volcánicas, calizas intermedias y algunas rocas primitivas, localizándose rocas eruptivas neovolcánicas procedentes de los períodos terciarios y terciarios (como andesitas y basaltos), originados por los deslaves en los valles y llanuras. Predominan las rocas sedimentarias del período cuaternario, como tobas y formaciones del cretácico medio.

Los reportes técnicos los denominan de alta y baja frecuencia sísmica oscilatoria. Los análisis efectuados en la zona indican que sus características mecánicas son semiduras y blandas.

Las elevaciones que se encuentran cerca de la ciudad están constituidas por aluviales areniscas, conglomerados, lutitas-areniscas y calizas.

En relación a las características geológicas de este centro de población, sus suelos se han clasificando como: blandos (aluviones) y semiblandos (areniscas y conglomerados), los cuales son de muy baja frecuencia oscilatoria y crítico riesgo sísmico en las colonias Madero, Morelos, Otilio Montaña, Gabriel Tepepa y en la nueva unidad habitacional del FOUISSSTE, que representan aproximadamente un área de 200 Ha.

De dureza media (tobas volcánicas, lutitas y conglomerados de areniscas). Estos suelos son de mediana frecuencia oscilatoria y de alto riesgo sísmico, los cuales constituyen un área aproximada de 20 km<sup>2</sup> en las colonias; Plan de Ayala, 5 de Febrero, Cuautlixco, Volcanes de Cuautla y Brisas de Cuautla.

Rocoso.- de dureza media y alta alternadas (los citados anteriormente entre los de dureza media, además de basaltos, andesitas, riolitas y calizas). Los mismos son de mediana frecuencia oscilatoria y de riesgo sísmico medio; se encuentran en un área de 16 km<sup>2</sup> en las colonias Martínez, Hidalgo, Lazaro Cárdenas, Cuauhtemoc y Otilio Montaña.

En base al marco anterior y tomando en consideración la frecuencia, intensidad y magnitud de los temblores, así como las características de los suelos, se determina que esta población tiene un alto riesgo a sismos. La zona más crítica es la correspondiente a las colonias Otilio Montaña, Madero, Morelos, Cuautluxco, Gabriel Tepepa y Centro.

## HIDROLOGIA.-

En el valle de Cuautla, el potencial acuífero es muy alto, ya que es fácil la obtención de agua por la presencia de los materiales, ríos y mantos subterráneos. Sin embargo, este recurso está mal utilizado, tanto en los sistemas de riego como en el aspecto doméstico, ya que existe un alto grado de desperdicio de líquido.

Conviene mencionar que el valle de Cuautla es cruzado por el río Cuautla, corriente que atraviesa al Este de la Ciudad del mismo nombre.

Y, que aquí es donde se contamina, principalmente en el mismo río, debido a la función actual que a este escurrimiento se le asigna: de zona de desagüe de aguas domésticas e industriales de la zona urbana. La falta de una red de alcantarillado que conduzca estas aguas a una zona especial para este uso, han contribuido a la continua contaminación de las aguas del río Cuautla.

Además existen zonas de veda elástica donde puede incrementarse la explotación de aguas subterráneas para cualquier uso, pero con adecuado control, debido a su alto grado de permeabilidad acuífera.

Destacan en el corrientes y la Cuautla que na y que cuenta ad en los declives nantiales que s Cuautla; la im distribución de tiales: Los Li proveniente de visten una gra na, que reperc

Zona de veda explotación d control de la

## OROGRAFIA.-

El área de es alcanzan hasta a la presencia zona, así como parte de las orográficos d el valle dond principales d el comercio y grandes barra al Este de Cu to de la ciud

## CLIMA.-

La zona prese cuya temperat promedio máxi imada media a

La temperatur la más baja e a 21°C.

## PRECIPITACION

La precipitac Registrándose de Junio a Se que fluctúa e tación pluvia

La precipitac zo y Diciemb

## VIENTOS DOMIN

Los vientos d una velocidad se presenta l con los días

ación son; geolo-

as rocas primiti-  
s procedentes de  
andesistas y basal  
y llanuras. Pre-  
terinario, como to

aja frecuencia --  
la zona indican-  
y blandas.

idad están cons-  
lutitas arenis-

este centro de -  
blandos (aluvio-  
los cuales son -  
esgo sísmico en -  
Abriel Tepepa y -  
que representan -

nglomerados de -  
cia oscilatoria  
n un área aproxi  
5 de Febrero, --  
utla.

citados anterior  
ltos, andesistas,  
frecuencia oscila  
en un área de 16-  
árdenas, Cuauhte-

ación la frecuen-  
l como las carac-  
población tiene  
la correspondien  
s. Cuautluxco, --

s muy alto, ya --  
cia de los mate--  
este recurso --  
ego como en el --  
de desperdicio de

cruzado por el río  
Ciudad del mismo-

te en el mismo --  
rrimiento se le -  
industriales de  
llado que conduz  
han contribuido  
Cuautla.

ae incrementarse-  
sier uso, pero --  
permeabilidad --

Destacan en el área de estudio 2 tipos de cuerpos de agua; las corrientes y los materiales. La principal corriente es el río Cuautla que nace en los manantiales de los Sabinos en Pazulco, y que cuenta además con la aportación de escorrentías formadas en los declives de las faldas del volcán Popocatepetl, y de manantiales que se localizan en el centro-este de la Ciudad de Cuautla; la importancia de este río radica principalmente en la distribución de agua para riego al sur de la ciudad. Los manantiales: Los Limones, El Almeal y principalmente Agua hedionda proveniente de corrientes subterráneas del Norte del Estado, revisten una gran importancia por el atractivo turístico de la zona, que repercute favorablemente en su desarrollo económico.

Zona de veda elástica es la zona donde puede incrementarse la explotación de agua subterránea para cualquier uso, pero control de la SARH.

#### OROGRAFIA.-

El área de estudio presenta en sus límites alturas máximas que alcanzan hasta los 1,500 metros sobre el nivel del mar, debido a la presencia de serranías localizadas al sur y este de la zona, así como áreas con fuertes pendientes al este que forman parte de las faldas del volcán Popocatepetl. Estos elementos orográficos definen al centro del área una depresión que forma el valle donde se han desarrollado las actividades económicas principales de Cuautla como son: la agricultura, la industria, el comercio y las actividades turísticas. Sin embargo existen grandes barrancas, entre las cuales destaca la que se localiza al Este de Cuautla limitando hacia esa dirección el crecimiento de la ciudad.

#### CLIMA.- TEMPERATURA.-

La zona presenta como clima predominante el cálido subhúmedo, cuya temperatura promedio mínima es de 11°C y la temperatura promedio máxima es de 34°C, definiéndose una temperatura aproximada media anual de 22°C.

La temperatura más alta se presenta en mayo y es de 26 a 27°C, la más baja es en Diciembre y Enero, ambos con un rango de 20 a 21°C.

#### PRECIPITACION PLUVIAL.-

La precipitación pluvial media anual fluctúa entre 800 y 1000mm. Registrándose la máxima precipitación en el período de los meses de Junio a Septiembre, mismo que determina una humedad relativa que fluctúa entre el 60 a 70% anual, meses en los que la precipitación pluvial oscila entre 190-200 mm.

La precipitación mínima se registra en los meses de Febrero, Marzo y Diciembre, con un valor menor de 5 mm.

#### VIENTOS DOMINANTES.-

Los vientos dominantes provienen del Noreste al Sureste y tienen una velocidad promedio de 2.6 m/seg. Respecto al asoleamiento, se presenta la mayor radiación solar en primavera, coincidiendo con los días más despejados.

ación son; geolo-

as rocas primiti-  
s procedentes de  
andesistas y basal  
y llanuras. Pre-  
ternario, como to

aja frecuencia --  
la zona indican-  
y blandas.

idad están cons-  
lutitas-arenis-

este centro de -  
blandos (aluvio-  
los cuales son -  
sigo sísmico en -  
Abriel Tepepa y -  
que representan -

nglomerados de -  
cia oscilatoria  
n un área aproxi  
5 de Febrero, --  
utla.

citados anterior  
tos, andesistas,  
frecuencia oscila  
en un área de 16-  
ardenas, Cuauhte-

ación la frecuen-  
como las carac-  
población tiene-  
la correspondien-  
, Cuautluxco, --

muy alto, ya --  
ia de los mate--  
este recurso --  
go como en el --  
e desperdicio de

uzado por el río  
ciudad del mismo-

e en el mismo --  
rimiento se le -  
industriales de  
llado que conduz  
, han contribuido  
Cuautla.

e incrementarse-  
ier uso, pero --  
permeabilidad --

Destacan en el área de estudio 2 tipos de cuerpos de agua; las -  
corrientes y los materiales. La principal corriente es el río --  
Cuautla que nace en los manantiales de los Sabinos en Pazulco, --  
y que cuenta además con la aportación de escorrentías formadas -  
en los declives de las faldas del volcán Popocatepetl, y de ma-  
nantiales que se localizan en el centro-este de la Ciudad de ---  
Cuautla; la importancia de este río radica principalmente en la-  
distribución de agua para riego al sur de la ciudad. Los manan-  
tiales: Los Limones, El Almeal y principalmente Agua hedionda --  
proveniente de corrientes subterráneas del Norte del Estado, re-  
visten una gran importancia por el atractivo turístico de la zo-  
na, que repercute favorablemente en su desarrollo económico.

Zona de veda elástica es la zona donde puede incrementarse la  
explotación de agua subterránea para cualquier uso, pero con-  
control de la SARH.

#### OROGRAFIA.-

El área de estudio presenta en sus límites alturas máximas que  
alcanzan hasta los 1,500 metros sobre el nivel del mar, debido  
a la presencia de serranías localizadas al sur y este de la --  
zona, así como áreas con fuertes pendientes al este que forman  
parte de las faldas del volcán Popocatepetl. Estos elementos -  
orográficos definen al centro del área una depresión que forma  
el valle donde se han desarrollado las actividades económicas-  
principales de Cuautla como son: la agricultura, la industria,  
el comercio y las actividades turísticas. Sin embargo existen-  
grandes barrancas, entre las cuales destaca la que se localiza  
al Este de Cuautla limitando hacia esa dirección el crecimen-  
to de la ciudad.

#### CLIMA.- TEMPERATURA.-

La zona presenta como clima predominante el cálido subhúmedo,-  
cuya temperatura promedio mínima es de 11°C y la temperatura -  
promedio máxima es de 34°C, definiéndose una temperatura aprox  
imada media anual de 22°C.

La temperatura más alta se presenta en mayo y es de 26 a 27°C,  
la más baja es en Diciembre y Enero, ambos con un rango de 20-  
a 21°C.

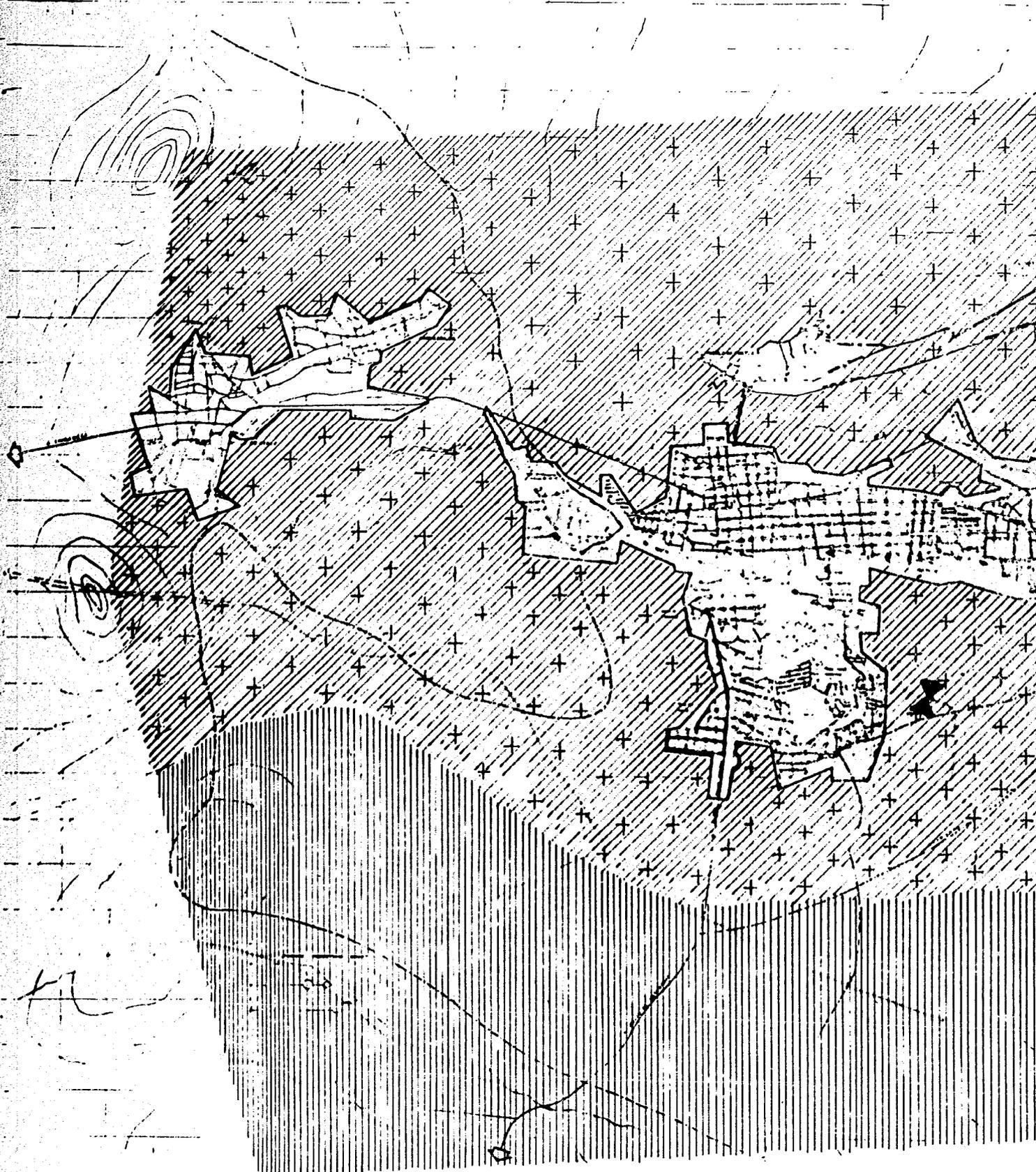
#### PRECIPITACION PLUVIAL.-

La precipitación pluvial media anual fluctúa entre 800 y 1000mm.  
Registrándose la máxima precipitación en el período de los meses  
de Junio a Septiembre, mismo que determina una humedad relativa-  
que fluctúa entre el 60 a 70% anual, meses en los que la precipi-  
tación pluvial oscila entre 190-200 mm.

La precipitación mínima se registra en los meses de Febrero, Mar-  
zo y Diciembre, con un valor menor de 5 mm.

#### VIENTOS DOMINANTES.-

Los vientos dominantes provienen del Noreste al Sureste y tienen  
una velocidad promedio de 2.6 m/seg. Respecto al asoleamiento, -  
se presenta la mayor radiación solar en primavera, coincidiendo-  
con los días más despejados.



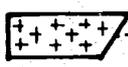
HIDROLOGIA

Agua Subterranea



Pozo con datos  
 Area de concentracion  
 de pozos que no cuen-  
 tan con datos

Zona de veça:

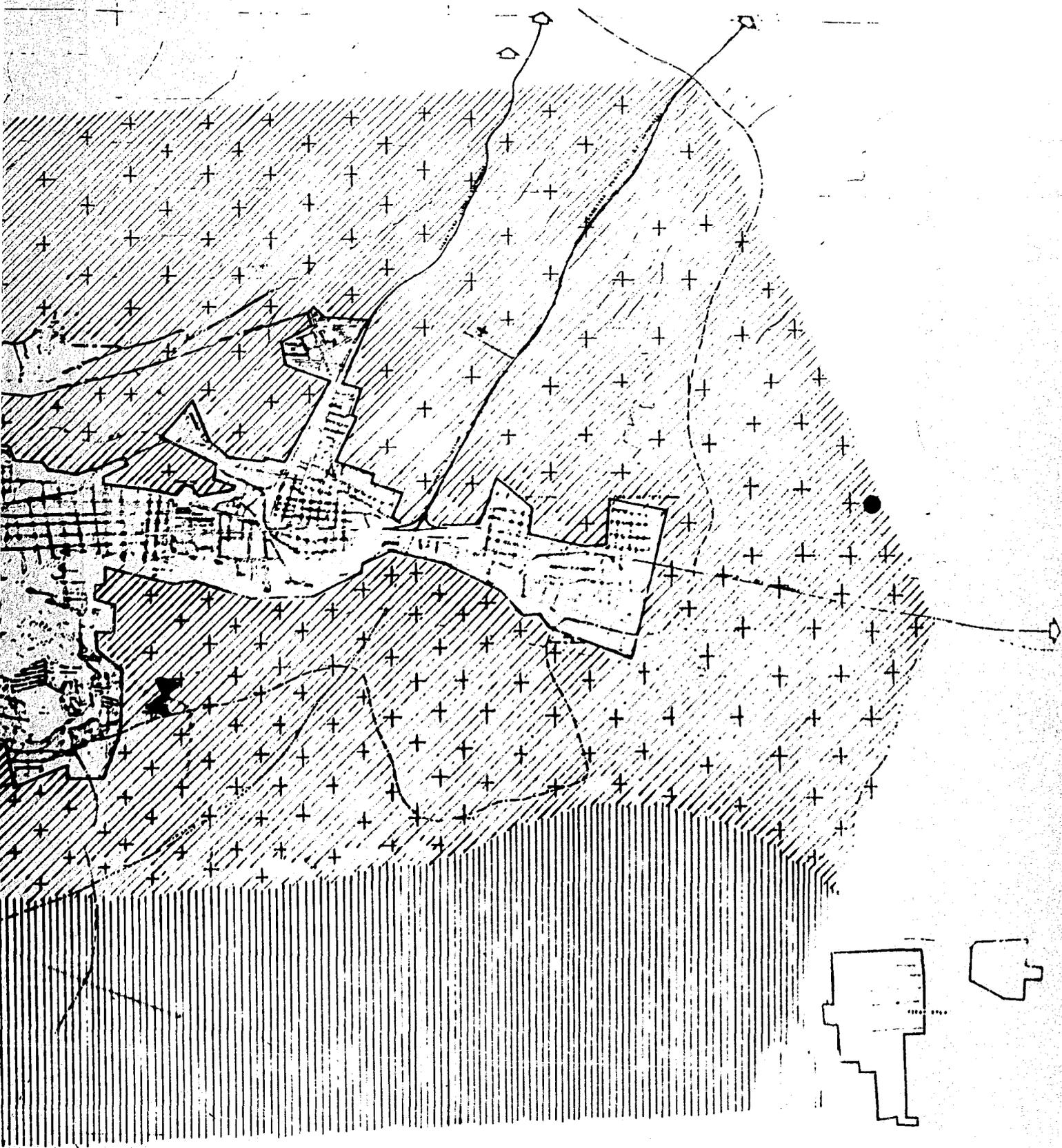


Veça

Elastica

Gra

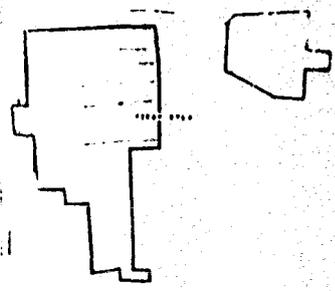


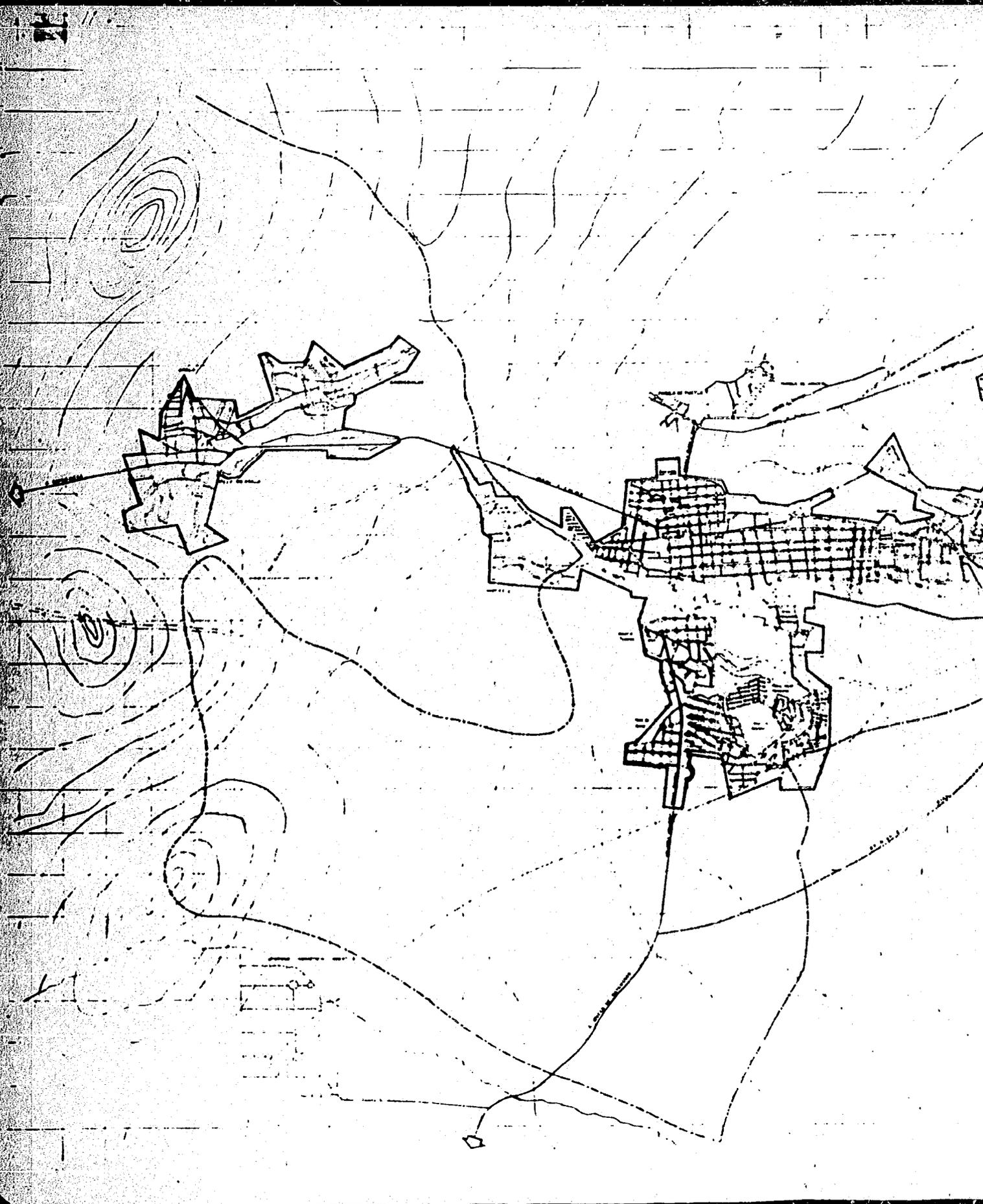


Grados de Permeabilidad:  
 Permeabilidad Alta



Agua Superficial:  
 Almacenamientos  
 Estacion Hidro-  
 metrica  
 Zona Inundable





**CLIMA**

El clima se caracteriza por tener una temperatura media anual de:



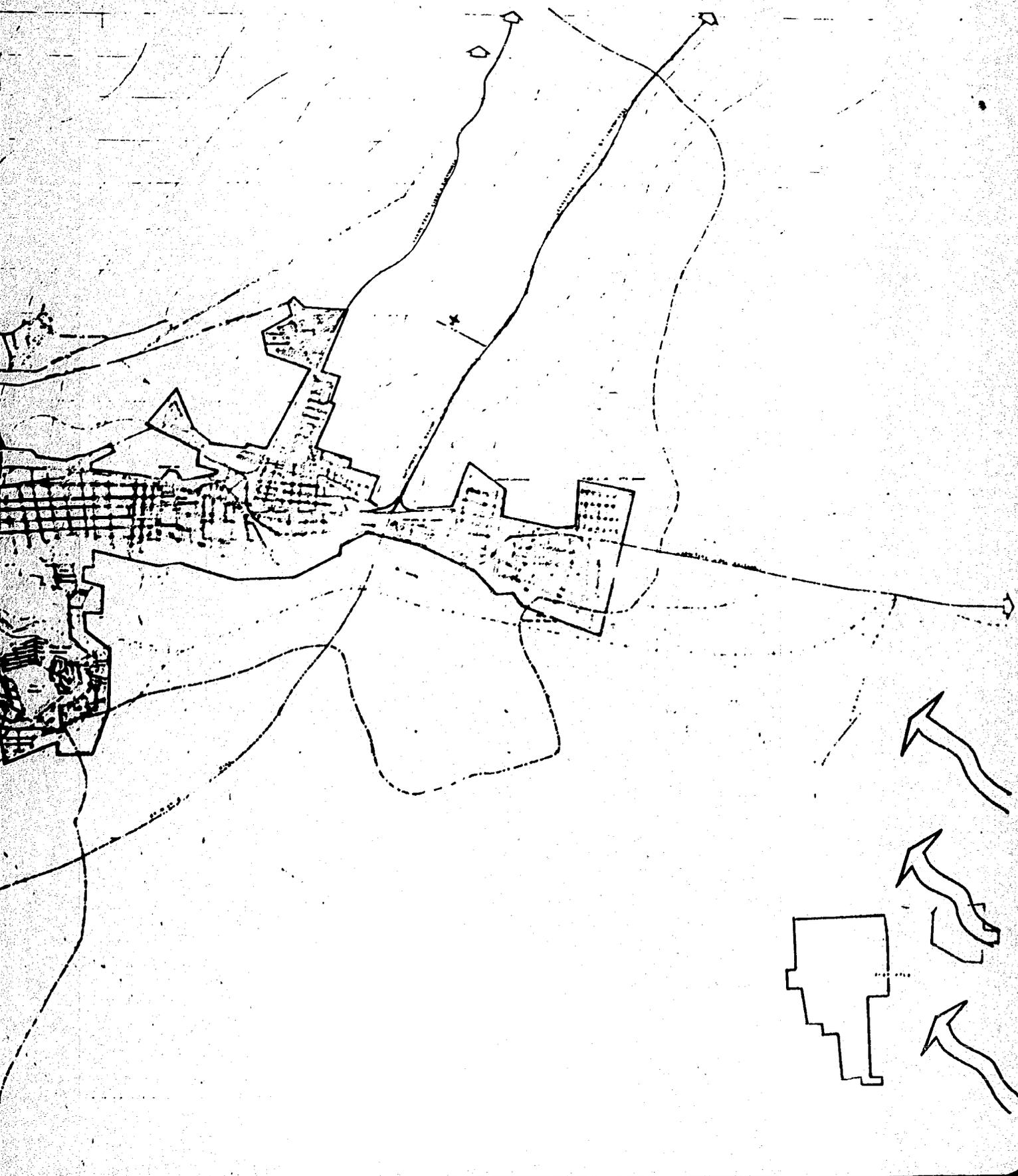
22° a 24° c

Frecuencia de granizadas 0-2 días

Precipitación media anual 800-1000

Frecuencia de heladas 0-20 días

Tipo de climas según Koppen  
 clima cálido Awo (W)  
 % de lluvia invernal menor

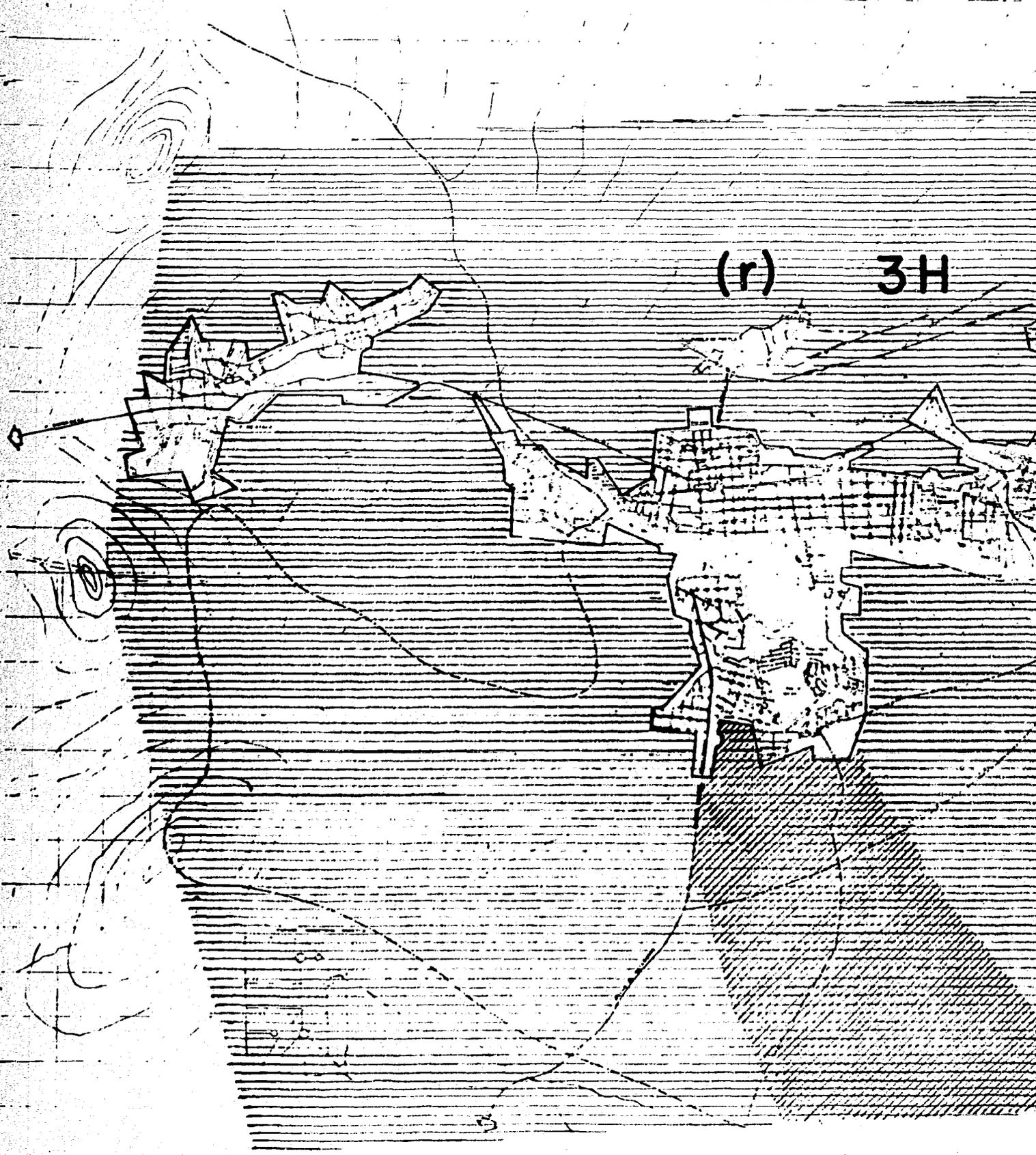


tacion media anual 800-1000mm  
 cia de heladas 0-20 dias  
 climas segun Koppen  
 clima calido Awo (W)  
 % de lluvia invernal menos de 5

Vientos dominantes con una velocidad promedio de:



2.6 m/seg.



(r) 3H

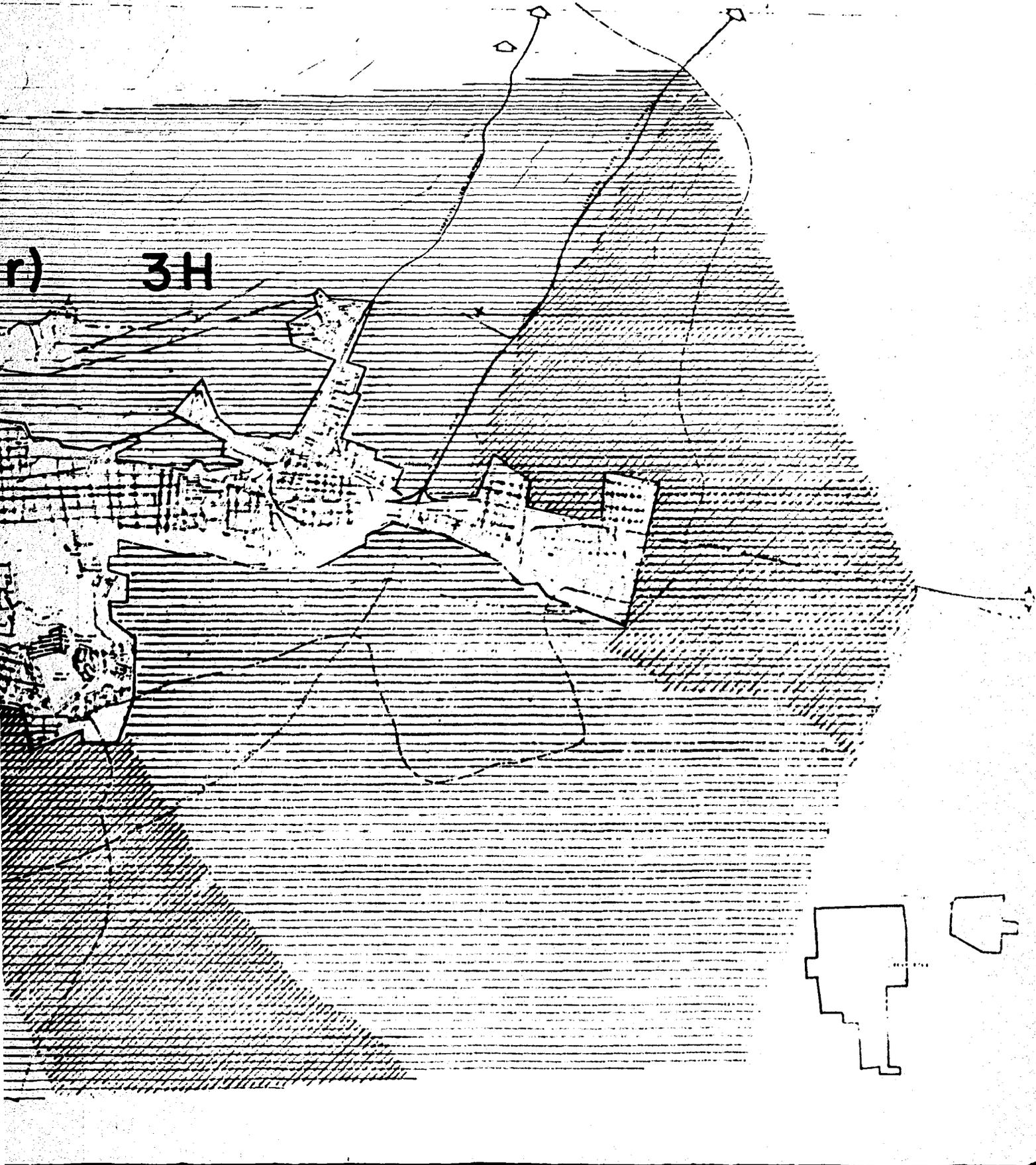
USOS DEL SUELO

Possibilidades de uso agricola  
 Terrenos aptos para:  
 Agricultura mecanizada  
 Regimen de humedad disponible  
 3H SUB HUMEDO



Crterios y grados de aptitud  
 de aplicacion riego.  
 ( r ) Aptitud media  
 de vegetacion y uso actual





s de aptitud  
 30.  
 aptitud media  
 so actual

De vegetacion y uso actual  
 Ar Agricultura de riego  
 At Agricultura de temporal

Posibilidades de uso  
 forestal:  
 Terrenos no aptos  
 para la explotacion  
 forestal en toda la  
 zona de estudio.

## FLORA.-

El clima también ha favorecido al crecimiento y desarrollo de vegetación inducida y natural; distinguiéndose en el área de estudio estos dos tipos de vegetación. En la vegetación inducida destacan dos tipos de agricultura, predominantemente la agricultura de riego y en menor escala la agricultura de temporal, donde los principales cultivos son: Caña, jitomate, tomate, arroz, cebolla maiz y sorgo. La caña es el principal cultivo de la zona, representando aproximadamente el 74% del total de producción de riego, en orden de importancia económica le siguen el arroz y el jitomate.

Además de los empleos que absorbe la misma actividad agrícola en forma permanente; temporalmente se incrementa esta ocupación, específicamente en la zafra y en la pizca. Posteriormente, una vez cosechado el producto natural, éste se procesa y/o envasa para destinarlo al mercado, bien en los ingenios de Oacalco ubicado en Yautepec ó Casasano, ó bien en los beneficios de arroz. Estas actividades constituyen suma importancia económica por los factores citados de empleo e ingreso, así como por el elaboramiento directo que se establece entre ellas, mismo que tiende a optimizar los recursos evitando fugas surgidas en los desplazamientos, así como porque su desarrollo se favorece por la cercanía que guardan respecto al mercado central, el Distrito Federal.

## FAUNA.-

En cuanto a la fauna doméstica existen especies productivas en la periferia del área urbana de Cuautla, así como animales domésticos característicos en las ciudades.

En el área de estudio se registra otro tipo de fauna, denominada nociva, originada por los tiraderos de basura clandestinos en áreas baldías y predios vacantes, dispersos en toda la zona; esta fauna, es la que incide directamente en la población, por tratarse de microorganismos patógenos productores y transmisores de enfermedades que afectan a la salud de la misma.

## ESTRUCTURA URBANA.

### USO DEL SUELO URBANO.-

**INDUSTRIAL.-** La industria de la Ciudad ocupa 15.3 Has. del espacio dedicado a las actividades productivas (principalmente de la transformación) quedando integrada a ésta, la zona del Parque Industrial ubicado fuera de la mancha urbana a 5.5 km. al oriente, en donde se instalaron el 100% de los establecimientos industriales.

### COMERCIO.-

El comercio de la ciudad tiene ocupada un área de aproximadamente 115 hectáreas del suelo destinado a las actividades productivas que se localizan en una franja a lo largo de cada una de las vialidades principales que son: Insurgentes, Reforma y la salida rumbo a Izucar de Matamoros. Con ventas principalmente de productos perecederos, de refacciones agrícolas e industriales, así como las dedicadas a los automóviles.

Como consumo  
dán servicio  
gada en esta

Dentro de los  
Batería, así  
pal de abasto  
como los vial  
problemas de  
sus puestos.

### VIAL.-

La ciudad de  
bana de los  
un 10% pav  
tra en buen

### CONSERVACION

Existen 200  
contaminados

### USO DEL SUELO

Este uso, ca  
unidad habit

La vivienda  
su construcc

En el centro  
se da el uso  
alta habitac

En las zona  
uso del sue  
que no estan

### DE RECREACION

En esta ciu  
que son un  
zados en el

desarrollo de ve  
el área de estu-  
ción inducida des  
inducida desta-  
la agricultura -  
temporal, donde los  
e, arroz, cebolla  
e la zona, repre-  
ducción de riego,  
arroz y el jitoma

idad agrícola en  
sta ocupación, es  
órmente, una vez  
o envasa para -  
Oacalco ubi-ado -  
de arroz. Estas  
ca por los fac-  
el elaboramiento  
tiende a optimi-  
desplazamientos,  
cercanía que --  
Federal.

productivas en -  
o animales domés

una, denominada  
andestinos en --  
oda la zona; es-  
blación, por tra  
transmisores de

3 Has. del espa-  
cipalmente de la  
na del Parque --  
.5 km. al orien-  
ecimientos indus

e aproximadamen-  
idades producti-  
cada una de las  
orma y la salida  
lmente de produc  
striales, así cō

Como consumo ocasional se encuentran restaurantes y hoteles que dan servicio a la gente que desea tener una estancia no prolongada en esta ciudad.

Dentro de los abastos se localizan los mercados de Galeana y Bateria, así son conocidos popularmente, son la fuente principal de abasto de la ciudad, aunque producen varios conflictos como los viales al salirse a las calles los puestos. Así también problemas de contaminación por la basura que dejan al levantarlos puestos.

#### VIAL.-

La ciudad de Cuautla cuenta con 315.5 HAS en toda la mancha urbana de los cuales, aproximadamente el 70% está sin pavimentar, un 10% pavimentado en mal estado y el 20% restante se encuentra en buen estado general.

#### CONSERVACION.-

Existen 200 HAS de terrenos en conservación por ser industriales, contaminados y erosionados.

#### USO DEL SUELO HABITACIONAL.-

Este uso, casi en su totalidad es unifamiliar a excepción de la unidad habitacional del INFONAVIT, que es multifamiliar.

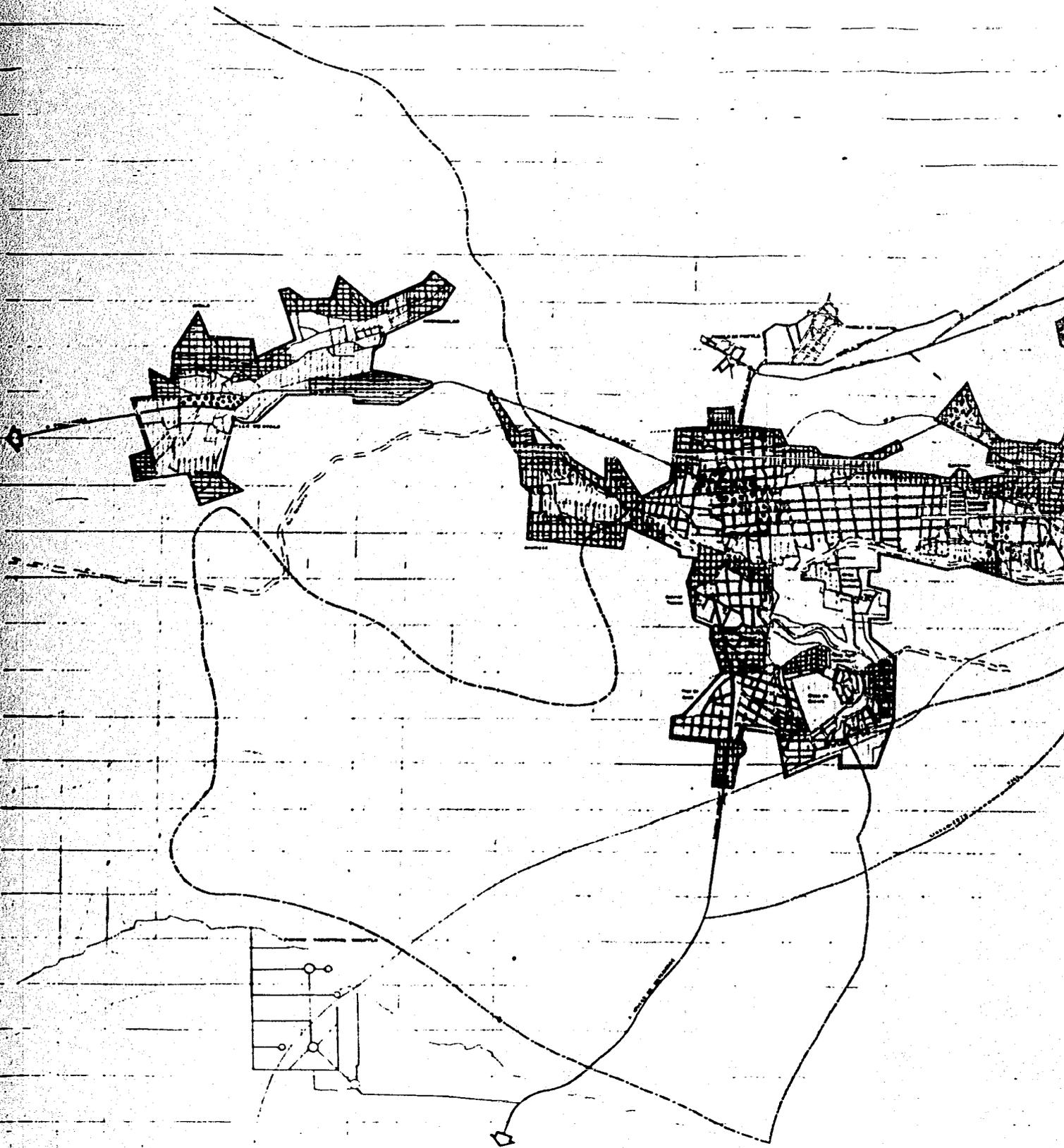
La vivienda unifamiliar tiene como máximo dos ó tres niveles en su construcción.

En el centro de la ciudad y a lo largo de las vías principales se da el uso mixto, que en la planta baja es comercial y en la alta habitacional.

En las zonas aledañas a la ciudad se está dando un cambio de uso del suelo al ya haber asentamientos en terrenos ejidales que no están controlados.

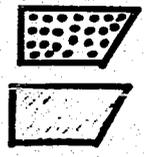
#### DE RECREACION.-

En esta ciudad existen 3 balnearios con aguas de manantiales que son un gran atractivo turístico y cuenta con hoteles localizados en el centro y la parte sureste de la ciudad.

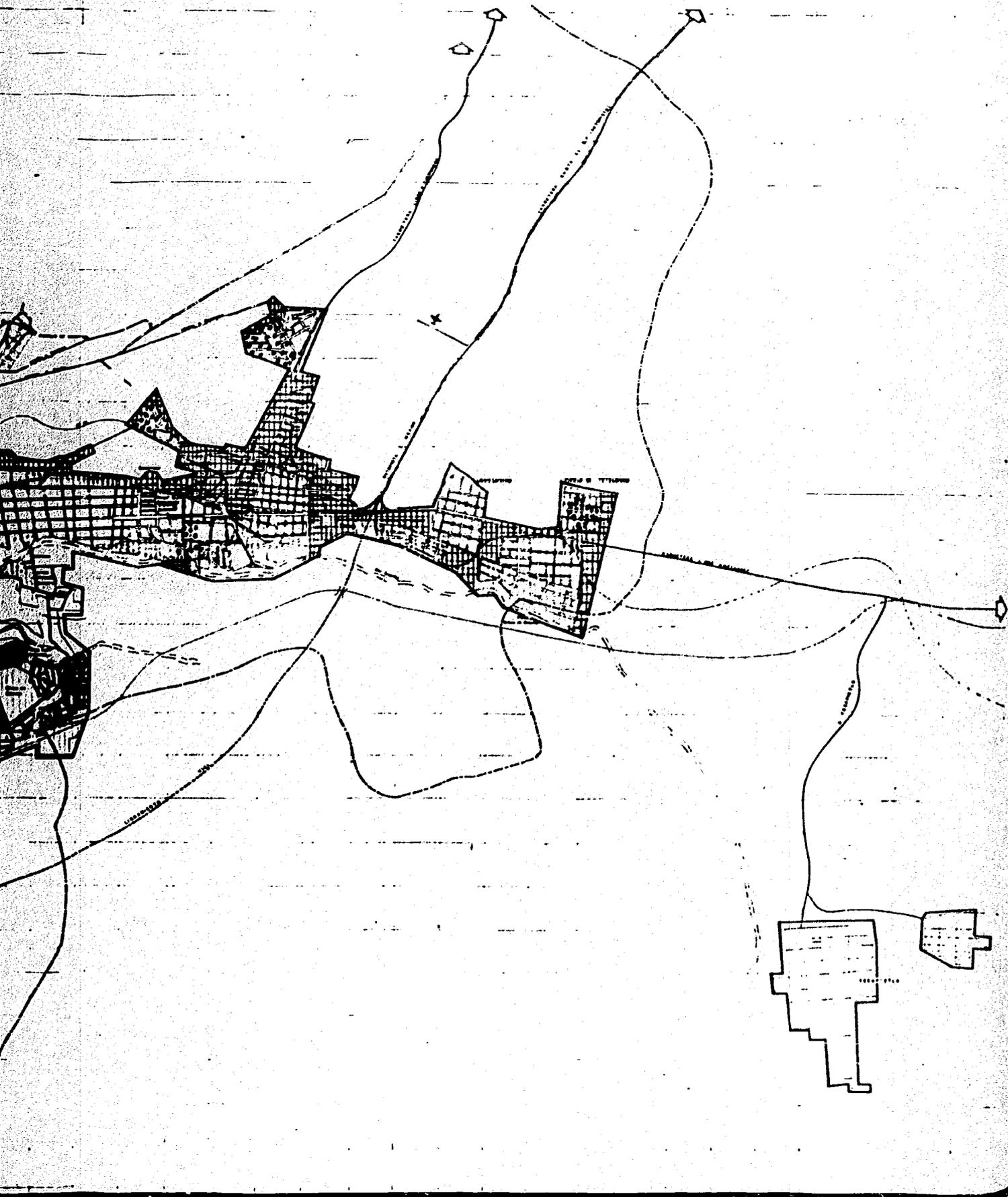


CRECIMIENTO HISTORICO

El total de Ha. que ocupa  
la ciudad actualmente es de 2248



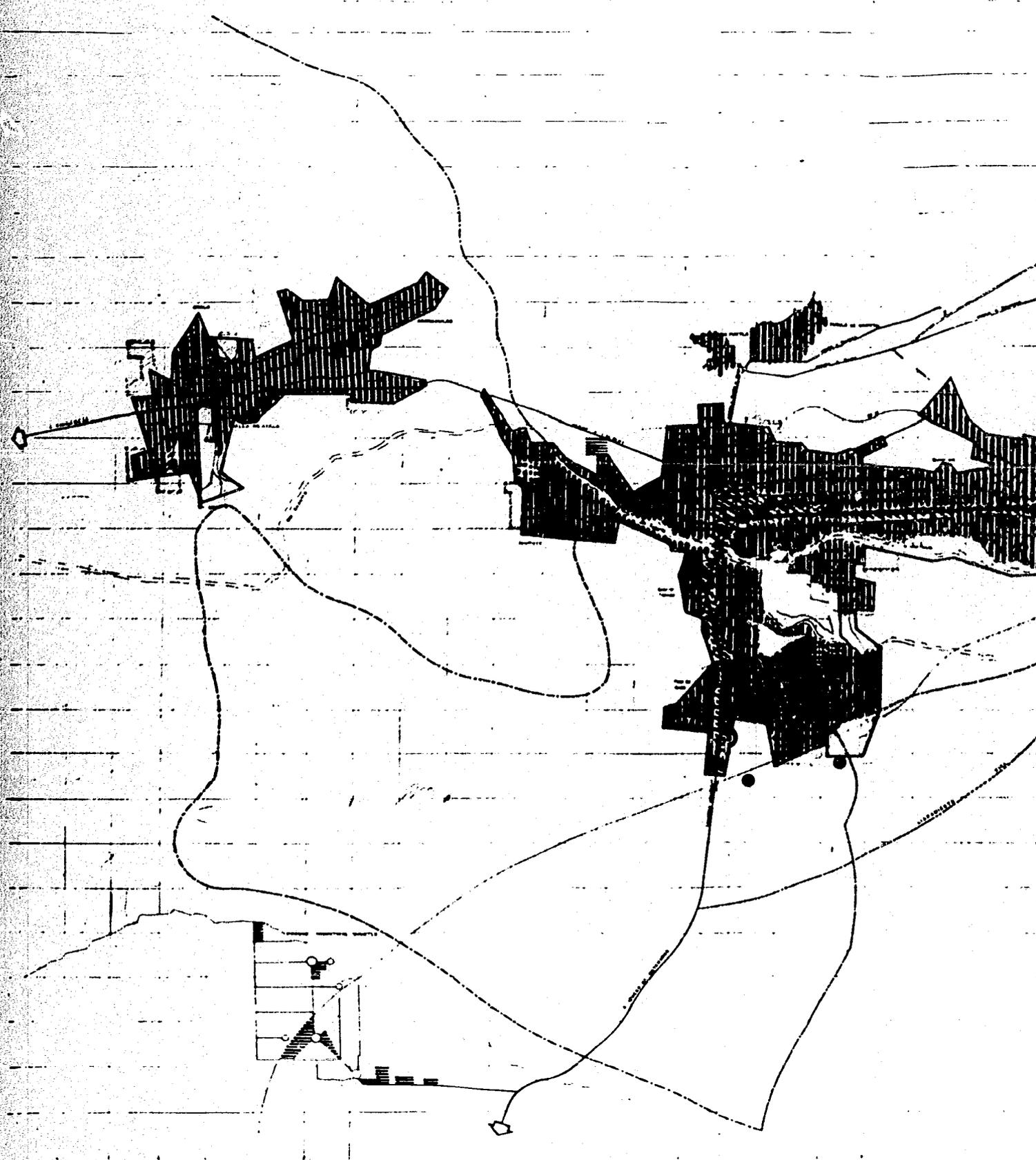
De 1812 - 1942  
crecimiento 170 Ha.  
De 1942 - 1970  
crecimiento 200 Ha.



1942  
 crecimiento 170 Ha.  
 1970  
 crecimiento 200 Ha.



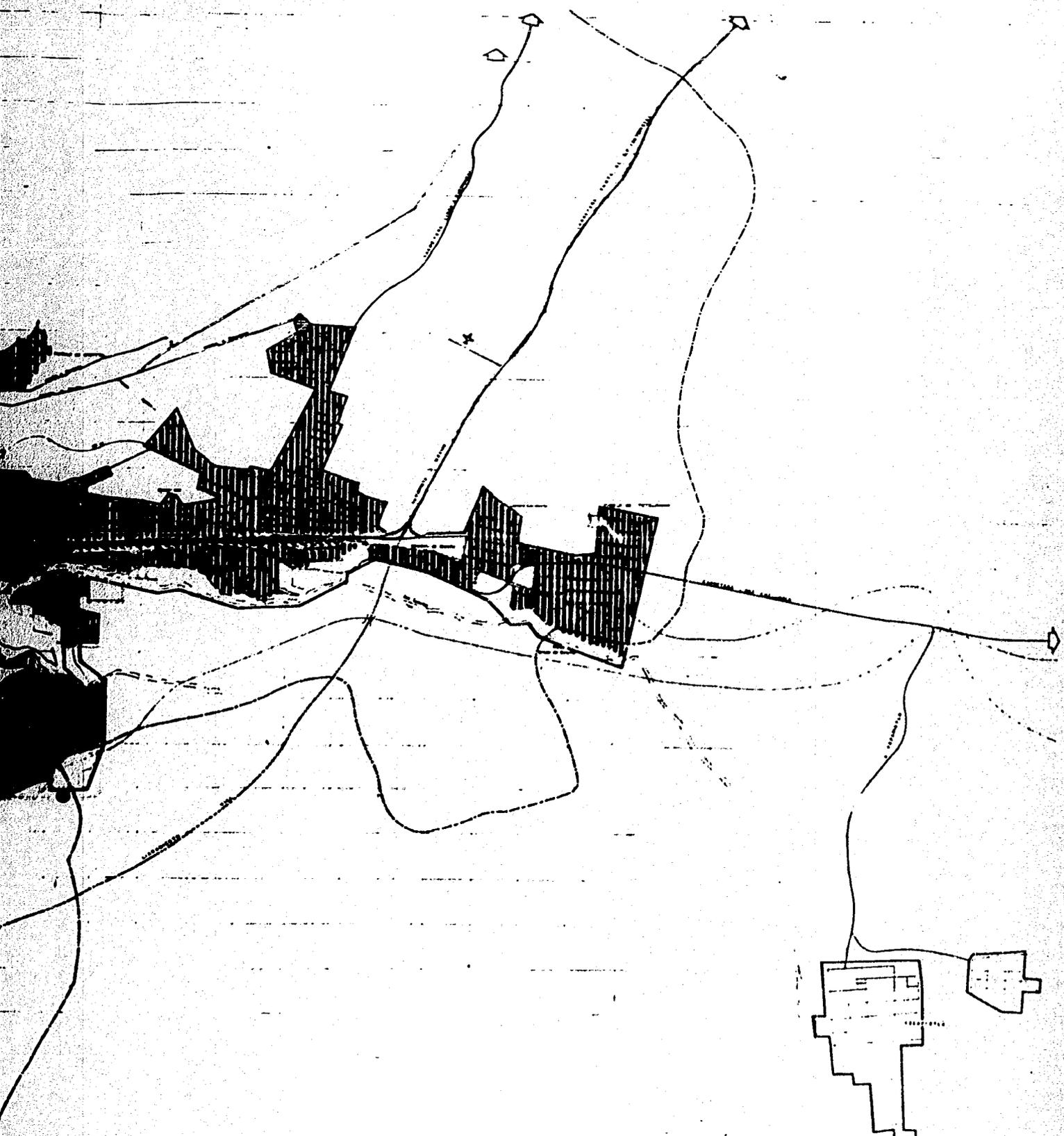
De 1970 - 1980  
 crecimiento 1151 Ha.  
 De 1980 - 1983  
 crecimiento 703 Ha.

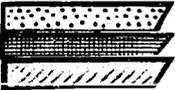


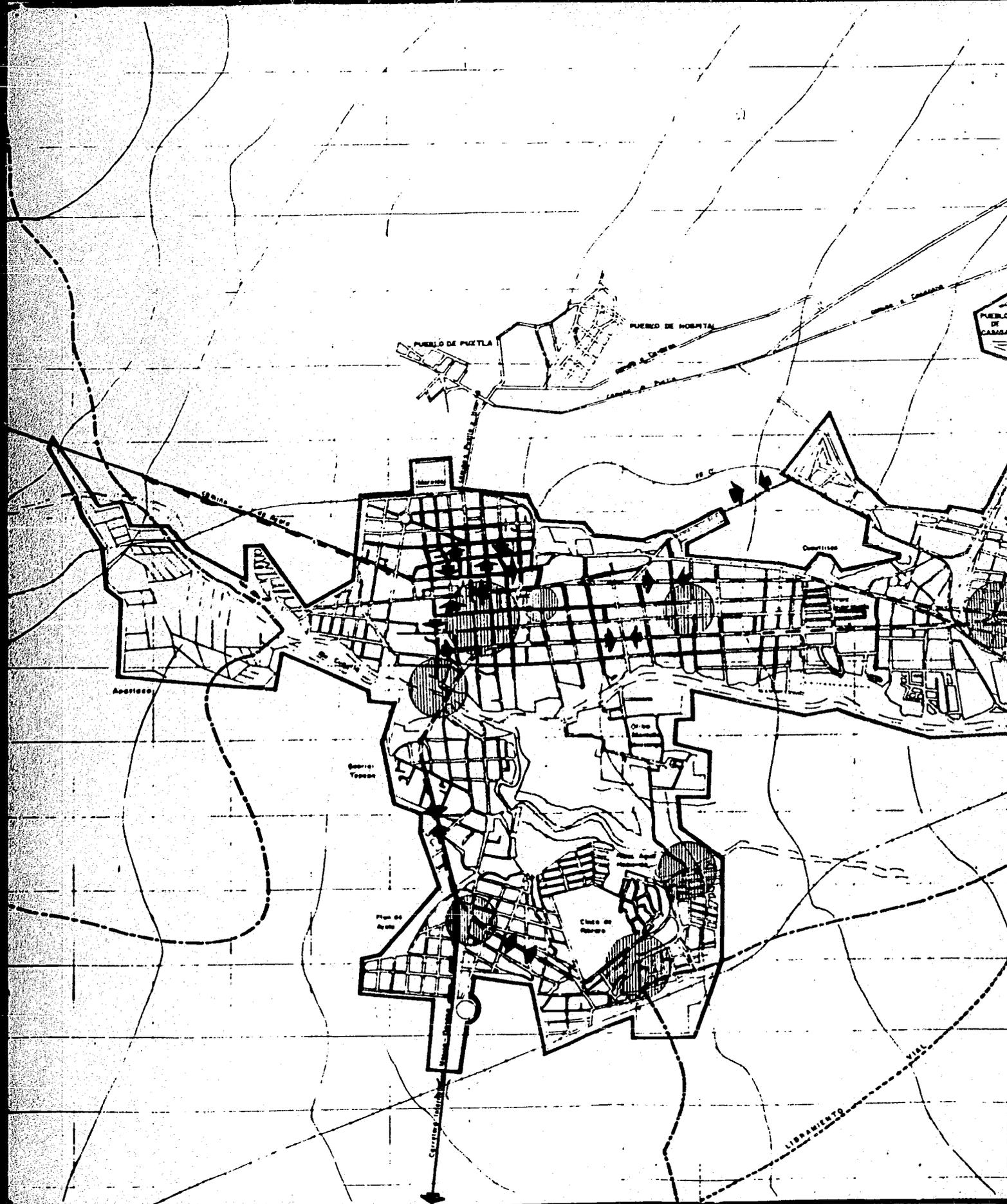
USO ACTUAL DEL SUELO ESTRUCTURA URBANA

	Habitacional
	Comercial
	Industrial
	Servicios y oficinas
	Recreativo



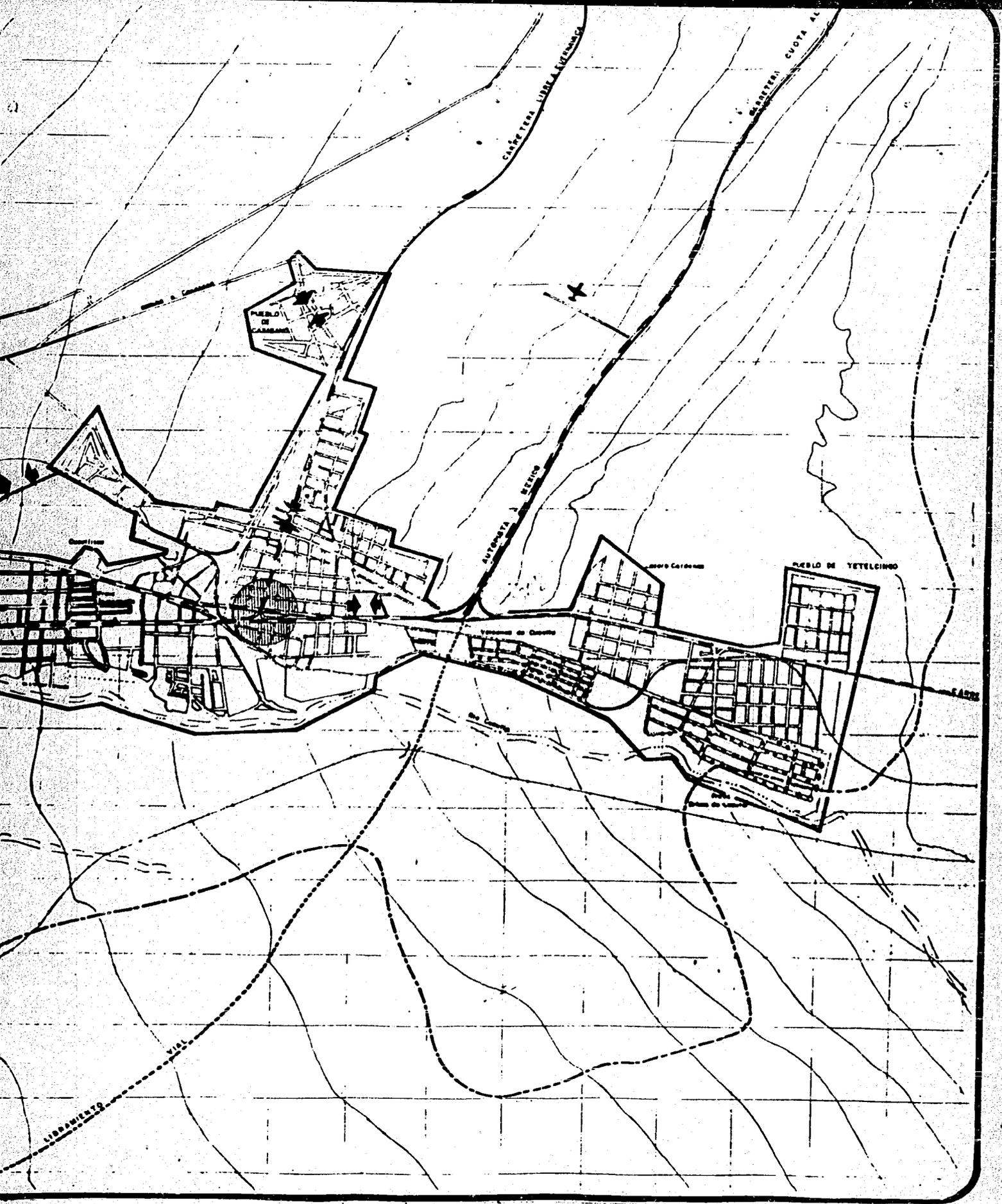


 Turistico  
Zona militar  
Sin construir



PAVIMENTACION Y VIALIDAD

- |           |                                    |       |                                   |
|-----------|------------------------------------|-------|-----------------------------------|
| -----     | Vialidad primaria<br>pavimentada   | ————— | Vialidad terciaria<br>pavimentada |
| - - - - - | Vialidad secundaria<br>pavimentada | ..... | Vialidad terciaria<br>adoquinada  |



terciaria  
 da  
 terciaria  
 la

- ↑ Sentido vial
- Conflicto vial





## AGUA POTABLE - CUAUTLA

LOCALIDAD	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CAUDAL lts/seg	FUNCIONAMIENTO	EXEDENCIA TANQUE ELEVADO CAPACIDAD M3	RED		POB. PROYECTADA 198	
					DIST. # PRIN.	MM. SEC.	HABIT.	Dotacion co lts/hab/d
1. TETELCINGO	POZO PROFUNDO	10.6	BOMBEA A LA RED	50	100	50	2,752	300
2. COL. CUAUHEMOC	" "	12.0	" "	35	75	50	1,112	
3. COL. LAZARO CARDENAS	" "	10.0	" "	60	100	75	883	
4. FRAC. BRISAS DE CUAUTLA	" "	15	" "	30	150	100	551	
5. F. VOLCANES DE CUAUTLA	" "	5.6	BOMBEO A TANQUE ELEV Y GRAVEDAD A LA RED	50	100	63	4,830	300
6. CASASANO	MANANTIALES "LAS TAZAS"	10.0	BOMBEO A LA RED	50	75	63	4,830	300
7. C. MIGUEL HIDALGO	POZO PROFUNDO	15 - 20	" "	NO HAY	150 - 100	63	5,212	
8. CUAUTLIXCO	" AL "ALBINOS"	70 - 80	" "	" "	250-200	100 - 75	0,831	
9. COL. MANANTIALES	MANANTIAL "STA ROSA"	15	" "	30	150	75	371	
10. CENTRO DE CUAUTLA								
VICTORIA, EMILIANO								
ZAPATA, MORELOS								
FCO. Y MADERO Y PABLO	MANANTIAL "LOS SABINOS"	200	POR GRAVEDAD A LA RED	NO HAY	558	250		
TORRES BURGOS	MANANTIAL "STA ROSA"	200 y 50	GRAVEDAD A LA RED	" "	250		49,000.00	300
11. C. OTILIO MONTAÑO	MANANTIAL "LA MORA"	15 - 20	" "	" "	75	63	2,354.00	
12. C. S. DE FEBRERO, PLAN								
DE AYALA, GABRIEL	MANANTIAL "LOS SABINOS"							
TEPEPA, CAMPO MILITAR	MANANTIAL "SAN CRISTOBAL"	70		25.0				
CUAUTLA, FRACC. AGUA H.	MANANTIAL "LOS AMATES"							

RED		POB. PROYECTADA 1983		REQ. ACTUAL	TIEMPO DE	REQUIERE VO-	INSUFICIENCIA	OBSERVACIONES
DIST. #	MM.	HABIT.	Dotacion con	GASTO DE lts/seg	BOMBEO hrs/dia	LUMEN DE RE-	ACTUAL TANQUE %	
PRIN.	SEC.		lts/hab/dia			GULARIZACION M <sup>3</sup>		
100	50	2,752	300	11.5	16	1.76	71.5	FALLAS EN BOMBEO
75	50	1,112		4.0	16	70.4	50.	" "
100	75	883		3.7	16	56.6		" "
150	100	551		2.3	16	35.2		" "
100	63	4,830	300	20.1	16	30.6		FALLAS EN BOMBEO
75	63	4,830	300	20.1	16	307.5		FALTA PRESION P <sup>1</sup> TANQUE E. Y FALLAS EN BOMBEO.
150-100	63	5,212		21.7	16	332.0		" "
250-200	100-75	8,831		86.8	16	563.		FALLAS EN BOMBEO
150	75	371		1.6	16	245		" "
558	250							MALA DISTRIBUCION EN LAS LINEAS
250		49,000.00	300	205.2 o 308.0	24	2,992.0		FALLAS EN BOMBEO
75	63	2,354.00		98	24	143.0		DISTRIBUCION DEFICIENTE
						7.0		

## VIALIDAD Y TRANSPORTE

### VIALIDAD.-

Para efectuar este estudio se dividió en 3 grupo que son: Primaria Secundaria y terciaria, que a continuación se explican:

**PRIMARIA.-** Para la cual se toman en cuenta las principales avenidas y calles pavimentadas que son altamente transitadas por vehículos.

Dentro de las avenidas se encuentra la Avenida Reforma que atraviesa a la ciudad, comunicandola por el norte con la carretera a Amecameca que inicia en el pueblo de Tetelcingo hasta la colonia de Plan de Ayala continuando al sureste con la carretera a Oaxaca. Esta avenida es la de mayor longitud y además la que marcó el crecimiento de esta ciudad.

Paralela a esta avenida, se encuentra la de los Insurgentes, que comunica el extremo norte de la ciudad, desde el entronque con la carretera a Cuernavaca, en Cuatlixco, hasta la salida a Villa de Ayala, atravesando por el centro de la ciudad.

También se distinguen las calles que conectan las vialidades antes mencionadas, en el centro de la ciudad, como Carlos Urzua, Villagrán y Dos de Mayo, que pretenden liberar el tránsito de vehículos del centro de la ciudad.

Los puntos de conflicto vehicular se localizan también sobre las vialidades primarias y en los principales cruces, que por carecer total y parcialmente de control se corre un riesgo constante de ocurrir accidentes, a continuación presentamos los casos más importantes en los siguientes cruces:

- Reforma e Insurgentes con la carretera a Cuernavaca
- Reforma con la Vía Central
- Reforma con Gral. Constanza Farfán
- Reforma con Gral. Zacarías Torres.
- Reforma con Ejercito Americano
- Reforma con Segundo Viernes
- Reforma con Ejercito Libertador
- Reforma con Benito Juárez
- Reforma con Miguel Hidalgo
- Reforma con Narciso Mendoza
- Insurgentes con Sufragio Efectivo
- Insurgentes con Parres (antigua estación del FF.CC.)
- Insurgentes con Carlos Urzua

Y dado que no existe una estructura vial como tal, la actual se encuentra desarticulada y poco funcional, ocasionando molestias de desplazamiento a la población residente, estos problemas se manifiestan en forma más evidente de como se desarrolla el transporte, tanto de pasajeros como de productos, Este último se desarrollará a continuación.

**SECUNDARIA.-** La disposición longitudinal de la vialidad primaria da lugar a que la vialidad secundaria se ubique en forma transversal ó bien, paralela a la estructura vial primaria. En este sentido la vialidad está compuesta de la siguiente manera:

TERCIA  
forma  
nida e

Por ot  
ran

Los es  
hículo  
circul  
avance

TRANSP

Las te  
Tres t  
entre  
ricano  
vo A.  
urbano  
rededo

La mal  
proble  
tro, O  
dad pa  
en el  
torpec  
nos y  
más es  
en la  
Madero  
diza at  
tienen  
cial ó

En este  
les ef

La capa  
dad es  
neas.  
des de

Las lí  
sin emb  
tado, A  
rando p  
no tien  
res ben  
nes.

En con  
como so  
Reforma

Respect  
centro  
Guerrer  
buen se  
tar mal

po que son: Primaria  
explican:

principales aveni--  
nsitadas por vehi--

Reforma que atravie  
la carretera a Ame--  
asta la colonia de  
rretera a Oaxaca. Es  
que marcó el creci--

s Insurgentes, que  
el entronque con la  
salida a Villa de -

las vialidades antes  
Carlos Urzua, Villa--  
ransito de vehículos

también sobre las -  
es, que por carecer--  
esgo constante de o--  
los casos más impor--

a Cuernavaca

ción del FF.CC.)

tal, la actual se -  
sionando molestias -  
estos problemas se --  
desarrolla el trans--  
Este último se desa--

la vialidad primaria  
que en forma trans--  
primaria. En este--  
uiente manera:

TERCIARIA.- Las calles faltantes son locales y se conectan con -  
forma de una retícula definida en el centro y más ó menos defi--  
nida en las colonias aledañas.

Por otro lado, podemos localizar calles eminentemente peatonales:

Fco. I. Madero entre Dos de Mayo y Ramírez Barragán  
Calle Vázquez provocado por Tianguis permanente.

Los estacionamientos en la zona son practicamente nulos, los ve-  
hículos se estacionan en las calles, reduciendo el espacio de --  
circulación continúa y consecuentemente ocasionando problemas de  
avance vehicular, lento y largos tiempos de traslado.

#### TRANSPORTE.-

Las terminales de pasajeros y carga están localizados como sigue:  
Tres terminales de autobuses, ubicadas en el centro de la ciudad,  
entre las calles de Segundo Viernes, Fco. I. Madero, Ejército Ame-  
ricano y Carlos Urzua, además en el cruce de Pino Suárez y Gusta-  
vo A. Madero se localiza la terminal de autobuses urbanos y sub-  
urbanos y, finalmente los camiones de carga que se estacionan al-  
rededor del mercado Galeana, pues se carece de una Central.

La mala y obsoleta ubicación de estas terminales es uno de los --  
problemas fundamentales a resolver para descongestionar el Cen-  
tro. Otro, es que los camiones foráneos tienen que cruzar la ciu-  
dad para llegar a su terminal y dado que el ancho de las calles -  
en el centro es angosto, éstos ocupan un espacio considerable, en  
torpeciendo el flujo vehicular. Por otro lado, los camiones urba-  
nos y suburbanos, que en su mayoría cruzan el centro agravan aún-  
más este problema y finalmente el mercado de abastos que se ubica  
en la zona centro en la manzana que limitan las calles de Fco. I.  
Madero y Francisco Maya, No reelección y Gral. Fco. Mendoza, agu-  
diza aún más este conflicto, dado que los camiones de carga se de-  
tienen en estas calles para realizar sus maniobras, cerrando par-  
cial ó totalmente el flujo vehicular.

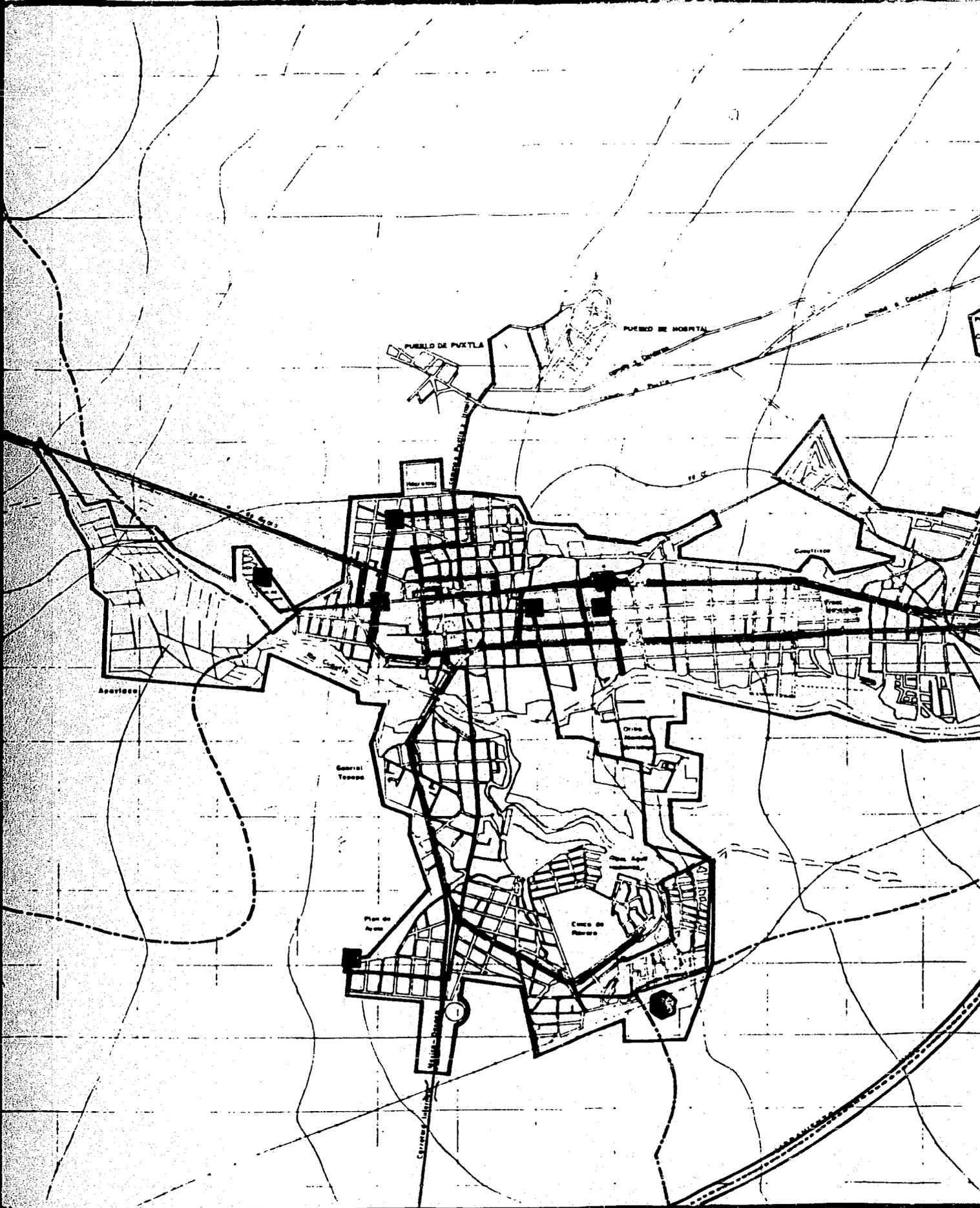
En este sentido se detecta que se carece de un sistema de termina-  
les eficaz, más servicial y menos problemático.

La capacidad de transporte de pasajeros, en la mayoría de la ciu-  
dad es bueno. Existen líneas urbanas y suburbanas además de forá-  
neas. También 23 sitios de Taxis que sirven a la zona y localida-  
des de la región con 173 unidades.

Las líneas urbanas son de servicio permanente y suman 75 unidades  
sin embargo, y aún contando con vehículos suficientes en buen es-  
tado, Actualmente el servicio es deficiente e insuficiente, gene-  
rando problemas de desorden. Además los itinerarios de las rutas  
no tienen un ordenamiento adecuado y solo se obtienen los mayo-  
res beneficios económicos para los dueños de las líneas de camio-  
nes.

En conclusión, el servicio no es eficiente y origina problemas -  
como sobresaturación de rutas sobre calles principales que son -  
Reforma, Insurgentes, Carlos Urzua e Ignacio A. Maya, entre otras.

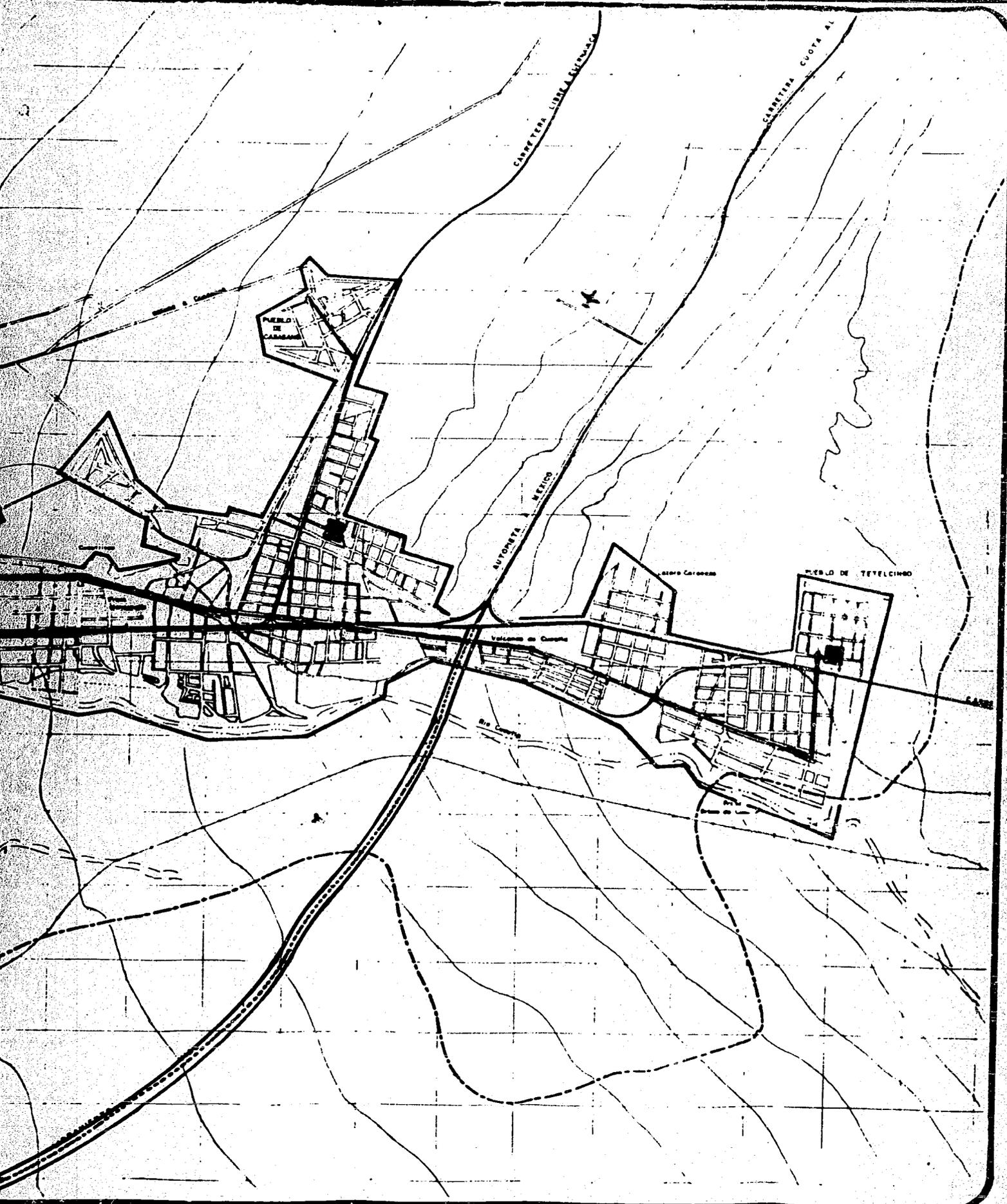
Respecto a los sitios de taxis, se localizan principalmente al --  
centro de la ciudad y particularmente en las calles de Galeana y  
Guerrero, dejando el resto de la zona con pocas alternativas de -  
buen servicio, y originando conflictos de circulación vial al es-  
tar mal distribuídos por la ciudad.



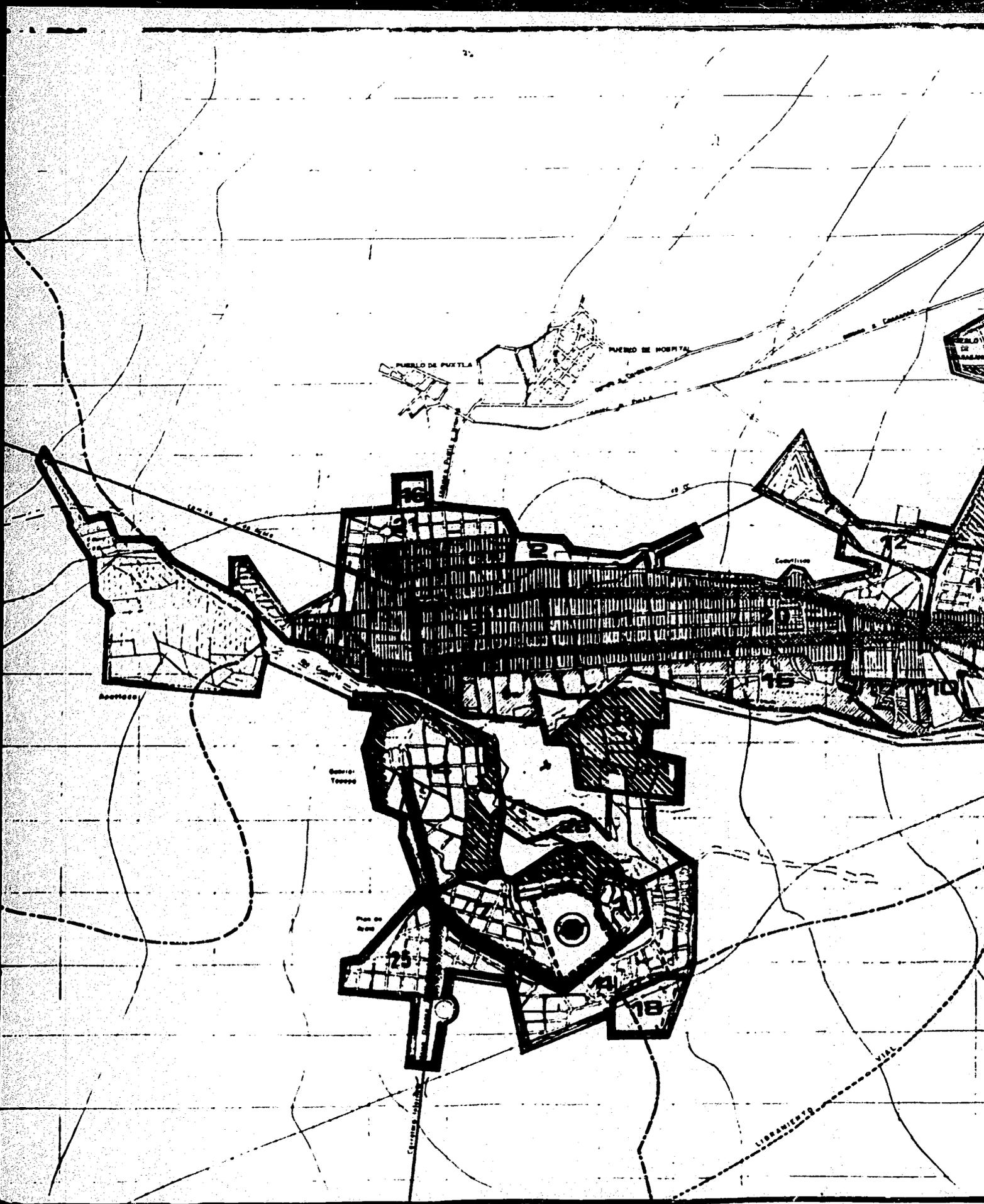
TRANSPORTE

-  Ruta urbana
-  Ruta sub-urbana
-  Libramiento vial
-  Terminal urbana

-  Sitio Taxis
-  Ferrocarril estacion
-  Terminal foranes



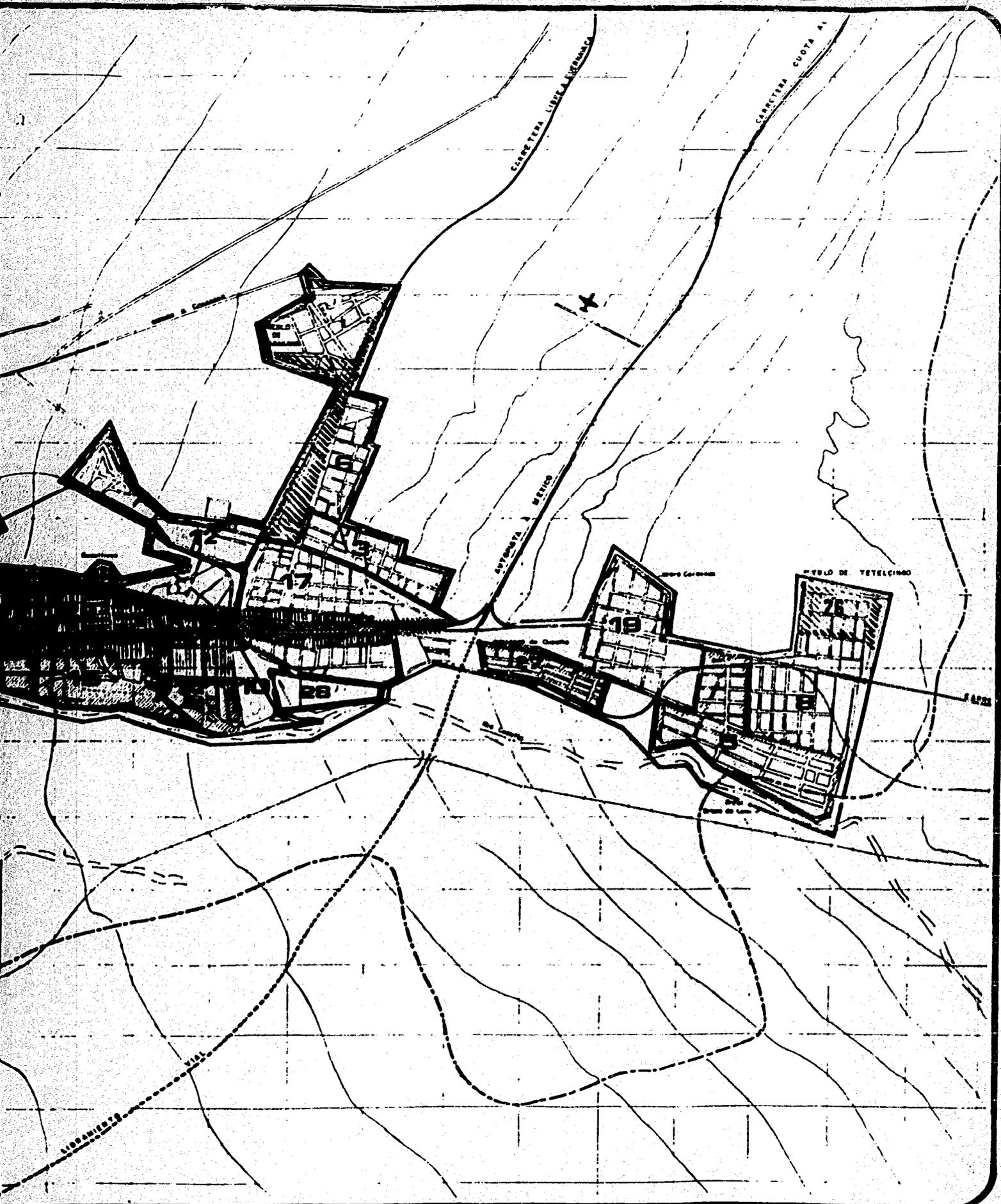
Sitic Taxis  
Ferrocarril estacion  
Terminal foranes



**DENSIDAD DE POBLACION USO DEL SUELO**

	Vivienda residencial
	Vivienda media
	Vivienda popular
	Vivienda precaria
	Asentamiento en zona no

apta para desarrollo urbano.

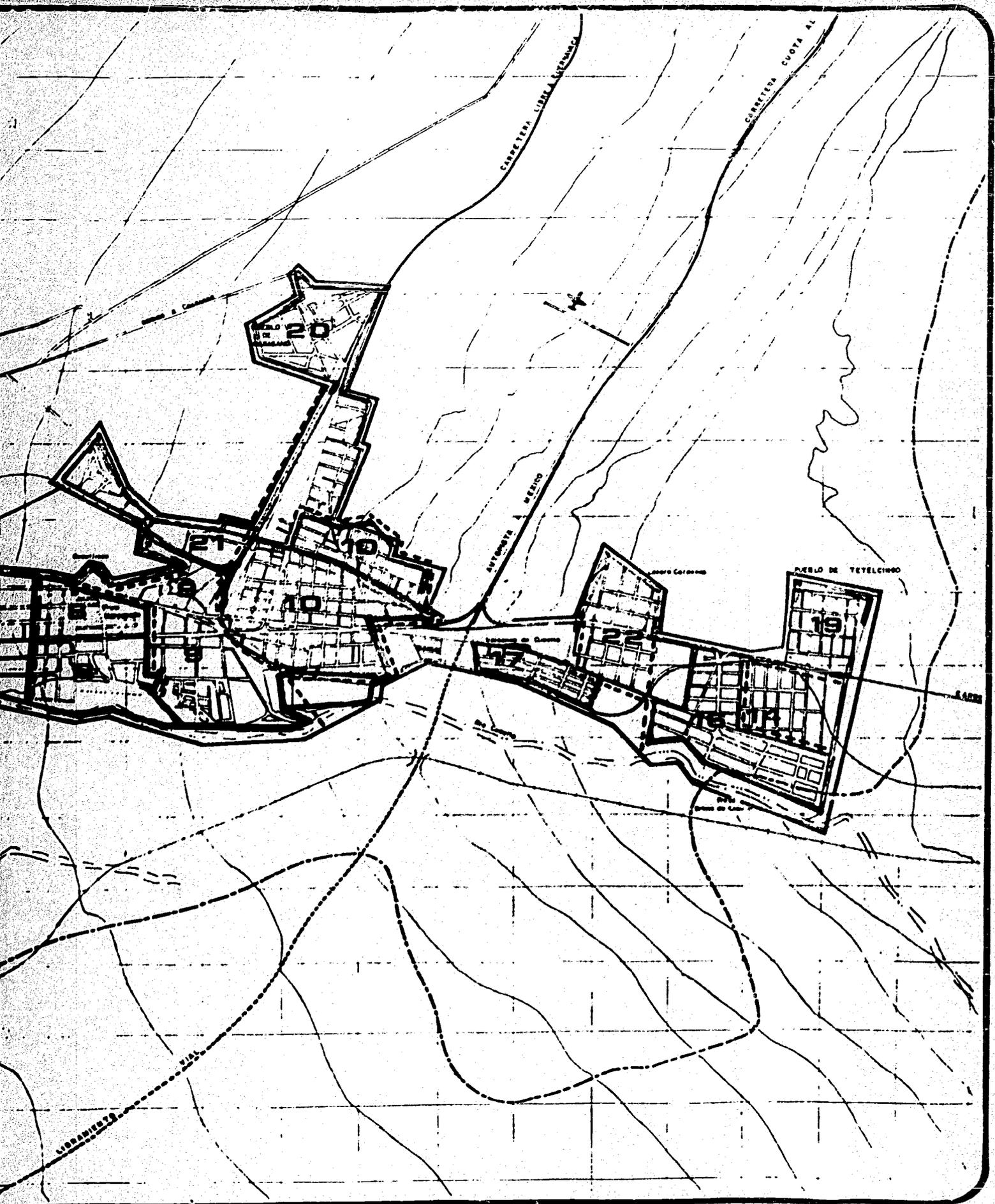


desarrollo



Comercio  
 Baldio  
 Zona militar  
 Recreativo turistico  
 Limite de colonias





## RIESGOS Y VULNERABILIDAD

En este punto se registran varios procesos importantes a considerar, como son; Las inundaciones, los sismos, los contaminantes y sanitarios.

**INUNDACIONES.**- Las colonias que se ubican en los márgenes del río Cuautla, como la Emiliano Zapata, Guadalupe Victoria, Otilio Montaña y algunos asentamientos irregulares que son los que registran mayor riesgo, por localizarse en las partes más bajas y no contar con muros de contención y de retención. Además de la reglamentación necesaria al respecto. Otras colonias que tienen problemas de inundación pero en menor grado son; Madero y Morelos, así como las que se localizan en la zona sur de la población, debido a la pendiente natural del terreno.

**SISMOS.**- Desde el siglo XVI, hasta el actual siglo XX (1983) en la población de Cuautla se han sentido un total de 2 macrosismos mayores de V° en la Escala de Mercalli, con un período de recurrencia de 37 años. El de mayor intensidad alcanzó una magnitud de 6.9°R.

En relación a las características geológicas de este centro de población, sus suelos se han clasificado como se indica en la siguiente tabla:

De lo anterior y tomando en consideración la frecuencia, intensidad y magnitud de los temblores, se determina que esta población tiene un alto riesgo a sismos. La zona crítica es la correspondiente a las Colonias Otilio Montaña, Cuautlixco, Morelos, Madero, Gabriel Tepepa y Centro. Por otro lado la falla más importante se encuentra al poniente de la ciudad, a una distancia de 15 km. con una longitud de 12 km., todo esto se debe a que por su localización, Cuautla se encuentra a 100 km del eje neovolcánico que atraviesa el País, por lo tanto también tiene un alto riesgo de erupciones volcánicas.

### CONTAMINACION Y SANITARIOS.-

**CONTAMINACION DEL AIRE.**- Actualmente las fuentes que originan la contaminación del aire son: Motores de combustión interna, hornos de tabiqueras en la zona norte, al borde de la carretera Cuautla-

Curnavaca (Federal). Por otra parte, en la temporada de zafra de los ingenios circunvecinos al poblado, los vientos acarrearán humos y partículas en suspensión, afectando a la localidad. La ubicación de los basureros municipales en el sur, principalmente, y en el poniente de la ciudad provocan que los vientos dominantes noreste provenientes del Popocatepetl, transportan partículas contaminantes fuera del área urbana, aunque existe la posibilidad con cambio de vientos, de que lleguen malos olores y riesgo a contraer enfermedades.

Las áreas particularmente afectadas por esta situación son la parte oriente y sur en mayor grado, pero todo el centro de la población puede ser afectado por este tipo de contaminación.

**CONTAMINACION DEL AGUA.**- Se puede considerar que el río Cuautla, tiene un alto nivel de contaminación, siendo las principales causas las descargas domésticas que van a dar al río, que contienen organismos patógenos fecales, así como por las descargas de los drenajes sanitarios, basuras, estiércol de los establos y la pequeña industria, instalada en la mancha urbana. Dado que el agua de este río es utilizada para riego en las zonas agrícolas, constituye un serio peligro para la población, consistente en contaminación del suelo, el aire y de los productos que de la agricultura se obtienen.

CONCI  
ESTU  
AL C

La expansión física de los factores de carácter eminente en la incidencia en el

A pesar de que las fuertes pendientes de la zona conurbada que se han expandido a la urbanización a

La composición de una limitante de los suelos de la ocupación urbana se encuentra de riego, de acuerdo a la cuenta con agricultura física-química

CON

Consideramos que la agricultura debe tener elevaciones de

Rangos de pendientes de la mancha urbana

CO

Con el estudio de los aspectos. Uno para el estudio de la mancha urbana parte al noreste del crecimiento.

El otro tipo de estudio para la agricultura que es factible encontrar el

Cabe decir que la agricultura se expande (por el uso urbano) durante el verano de observación

CO

Nos encontramos con la duricia de

La segunda etapa de la agricultura como resultado del crecimiento

CONCLUSION DE LA DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO REFERENTE A LOS LIMITANTES FISICOS-AL CRECIMIENTO EXISTENTE:

La expansión física de la zona conurbada se encuentra limitada por varios factores naturales necesarios de considerar, en este sentido los factores limitantes que a continuación se mencionan son de carácter eminentemente natural y que además son importantes por su incidencia en el desarrollo urbano de la zona.

A pesar de que la zona se encuentra ubicada en un valle, existen fuertes pendientes que limitan un desarrollo urbano en el suroeste de la zona conurbada al oeste de Ayala y Anenecuilco y localidades que se han expandido a donde con pendientes que sólo permiten la urbanización a un costo elevado.

La composición edafológica y geológica del suelo no ha representado una limitante al desarrollo urbano, en este sentido la mayoría de los suelos son aptos para la edificación, sin embargo, respecto a la ocupación actual del suelo si existen limitantes, la zona conurbada se encuentra rodeada casi en su totalidad por agricultura de riego, de alta productividad, sólo la parte norte y noreste cuenta con agricultura de temporal de mediana productividad por falta de riego, ya que por su potencial, dadas sus características físico-químicas, es capaz de sustentar una agricultura intensa.

CONCLUSION DE TOPOGRAFIA DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Consideramos una zona apta para el desarrollo tanto urbana como agrícola debido a que su topografía es sensiblemente plana, con elevaciones de poca importancia.

Rangos de pendientes que van del 0 al 3% y del 3% al 15% dentro de la mancha urbana.

CONCLUSION DE LA EDAFOLOGIA DE LA ZONA DE ESTUDIO

Con el estudio de tipos de suelo se consideran en la zona dos tipos. Uno para el uso de gran variedad de cultivos (vertisol) situado de la mitad de la zona de estudio hacia el sur y una pequeña parte al noreste respetando toda la zona para el cultivo en su crecimiento.

El otro tipo de suelo lo localizamos en la otra mitad hacia el norte para la agricultura de temporal (regosol), por el cual notamos que es factible el crecimiento urbano hacia el noreste, ya que se encuentra el tipo de suelo apto para agricultura de temporal.

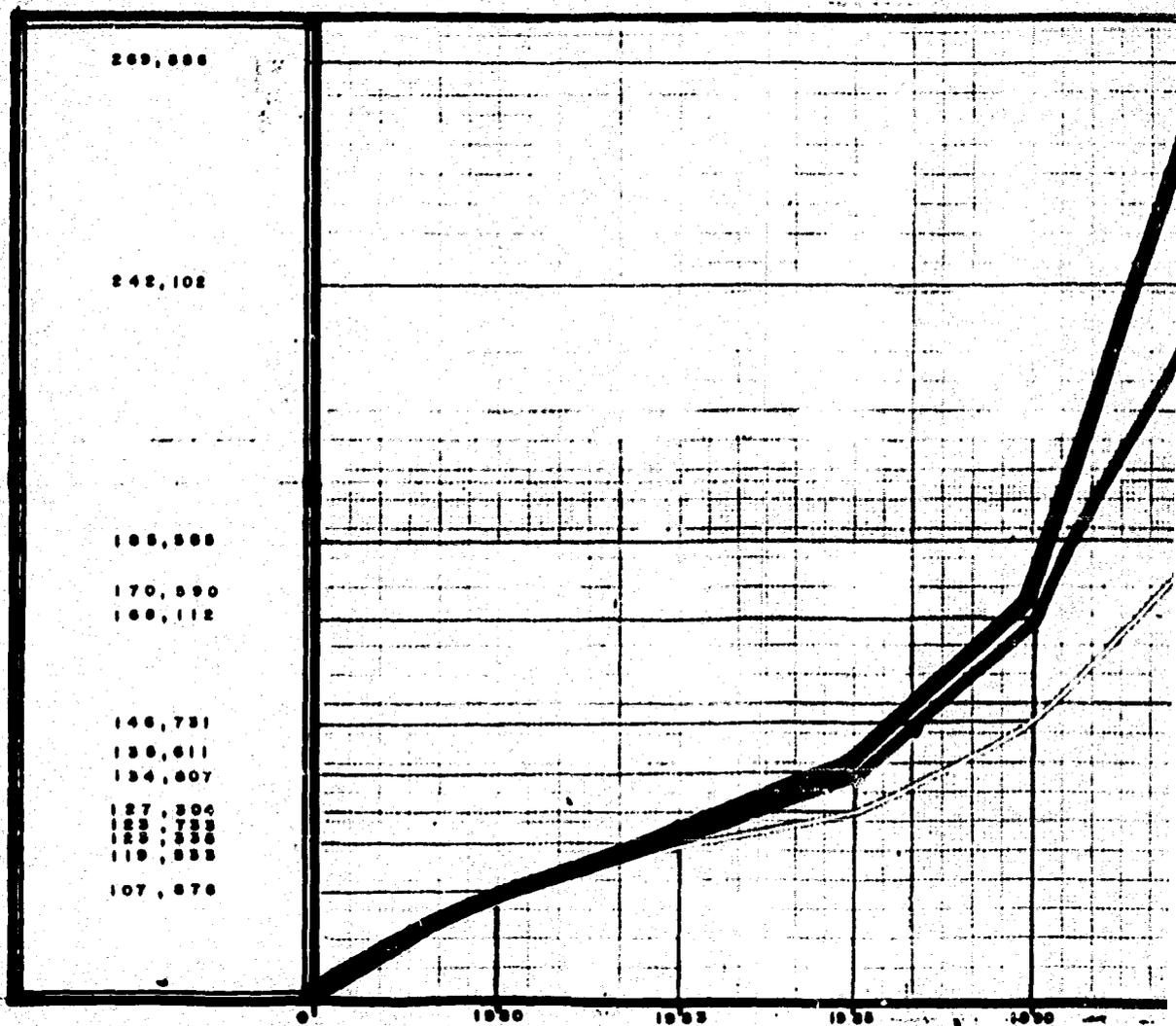
Cabe decir que existen ciertas restricciones por su tendencia a expandirse (por su manifestación en términos físicos y mecánicos para uso urbano), por lo tanto, las construcciones en esta zona deberán de observar las anteriores características.

CONCLUSION DE GEOLOGIA DE LA ZONA DE ESTUDIO

Nos encontramos con dos tipos de clases texturales, la primera es la durica-duripan a menos de 50 y 100 cm de profundidad.

La segunda es la pedregosa, ésta impide el uso de maquinaria agrícola. Como vemos la zona hacia el este no es muy apta para la agricultura, lo cual nos permite ver que esta zona se presta para el crecimiento urbano.

# GRAFICA PROYECCIONES 3 METODOS



## ASPECTOS DEMOGRAFICOS

4- Formula para buscar la tasa de crecimiento

$$1 + \sqrt[n]{\frac{P_m}{P_m-1}}$$

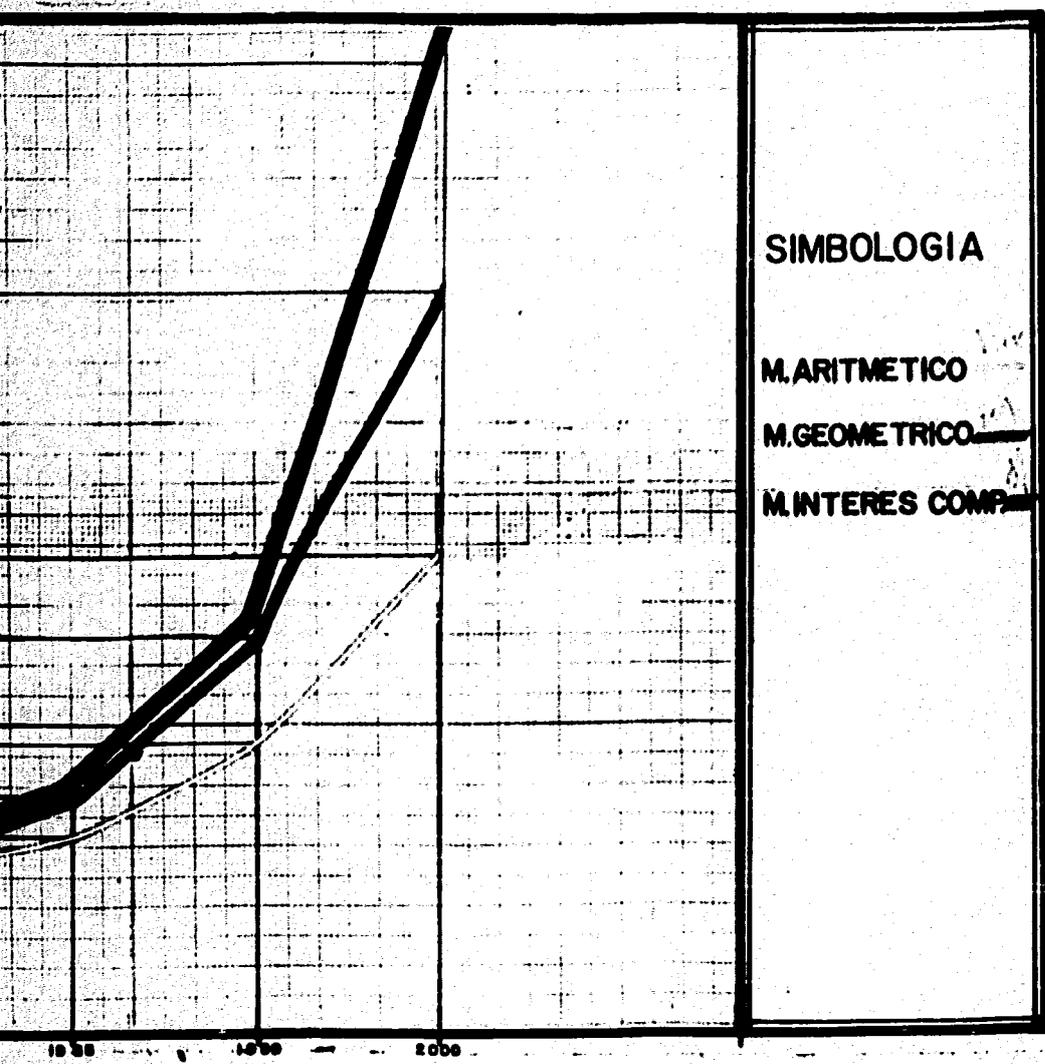
$P_m$  = Poblacion extremo superior  
 $P_m-1$  = Poblacion extremo inferior.

$n$  = No de años de diferencia entre los extremos (1960-80)

# PROYECCIONES DE POBLACION. METODOS

## SIMBOLOGIA

- METODO ARITMETICO
- METODO GEOMETRICO
- MET. DE INTERES COMP.



on extremo superior  
cion extreme infe-  
nos de diferencia  
os extremos (1960-80)

Para la poblacion obtenida  
atravez del metodo de inte-  
res compuesto se considero  
la T.C de 4.7%, misma que se  
obtuvo aplicando la formula 4.

El crecimiento de la ciudad con ascensos y descensos de población, se registró en los períodos de menor y mayor incremento de población, lo que conduce a visualizar un proceso de desarrollo económico y social que fue dándose contradictoriamente; esto es, que en el período de mayor crecimiento poblacional, el empleo resultó insuficiente, reportándose las condiciones favorables en términos de oferta de mano de obra para un mayor desarrollo de las actividades, traducido en la creación de empleos.

Sin embargo, en términos generales no obstante de registrarse un incremento de población con cierta regularidad, el aumento de la P.E.A. no ha sido proporcional, sino que más bien ha orientado a disminuir. Este tipo de crecimiento responde como mencionamos antes, a un cierto desarrollo de las actividades; que o bien, se especializa continuamente y tiende a absorber mano de obra progresivamente menor, o bien que, la capacidad instalada para el desarrollo de las actividades no se amplía, esto es, que no instalan nuevas fuentes de trabajo.

El comportamiento del desarrollo económico en la ciudad, que se orienta por las dos alternativas descritas, se manifiesta en la estructura de la P.E.A. en un alto porcentaje de actividades no especificadas, representando aproximadamente a la fecha el 9% del total de la población con ocupación fija.

En lo que se refiere a la tendencia del proceso de concentración de la población, relacionado con la transformación de la estructura ocupacional; se registra una orientación de la Población Económicamente Activa con ocupación fija a ocuparse en los sectores terciario (turismo) y secundario (industrial) por orden de importancia.

El desarrollo del comercio y la industria; procesos económicos que se desarrollan en forma concentrada, propiciaron el desarrollo de las concentraciones urbanas y por tanto nuevos asentamientos.

En la actualidad, en la zona conurbada alrededor del 16% de la P.E.A. se ocupa en el sector secundario (industria) y el 40% en el sector terciario (turismo).

Y, al inicio de las actividades del parque Industrial Cuautla éste ajustará el sector terciario (turismo) y también provocará incremento en el secundario (industria) y absorberá gran parte de la desocupación existente.

## SECTOR PRIMARIO

Las actividades que entre las años son laborables y

Los principales

Mafz

Frijol

Arroz

Caña

Jitomate

Sorgo

Caña

En cuanto a la g

Bovino de carne

Bovino de leche

Equinos

Porcinos

Caprinos

Ovinos

Aves de engorda

Aves de pastura

Aún cuando cuant

dad, excepto la

ción; por otro l

ni darle un trat

La producción ga

no se recupera l

## PRODUCTO INTERNO

Las actividades

agrícolas; poste

go, la inversión

## SECTOR PRIMARIO

Las actividades agrícolas es de tradicional predominancia en la zona, tanto que entre las áreas de los municipios de Cuautla y Ayala suman 48,506 Has. son laborables y 15,331 Has. de pastizales.

Los principales cultivos son:

Maíz	1,790 Has.	Sembradas en Ayala
Frijol	55 Has.	Sembradas en Ayala
Arroz	650 Has.	Sembradas en Ayala
Caña	1,919 Has.	Sembradas en Ayala
Jitomate	859 Has.	Sembradas en Cuautla y producen 14,432 ton.
Sorgo	1,356 Has.	Sembradas en Cuautla y producen 3,700 ton.
Caña	614 Has.	Sembradas en Cuautla y producen 246,643 to.

En cuanto a la ganadería la producción es:

Bovino de carne	15,200 cabezas
Bovino de leche	1,800 cabezas
Equinos	3,832 cabezas
Porcinos	15,024 cabezas
Caprinos	3,003 cabezas
Ovinos	218 cabezas
Aves de engorda	899,000 cabezas
Aves de pastura	426,000 cabezas

Aún cuando cuantitativamente las áreas laborables son grandes, la productividad, excepto la caña, no alcanza a rendir ingresos suficientes para la población; por otro lado, la falta de recursos no permite trabajar todas las áreas, ni darle un tratamiento intensivo.

La producción ganadera y avícola es considerable; pero en la comercialización no se recupera lo suficiente para incrementar la riqueza de la zona.

## PRODUCTO INTERNO BRUTO

Las actividades económicas que se desarrollan en la zona, son en primer orden agrícolas; posteriormente los servicios seguido de los secundarios, sin embargo, la inversión del sector industrial es mayor que los servicios.

## SECTOR SECUNDARIO

Esta actividad se concentra en la localidad de Cuautla principalmente, sobresalen diez industrias de transformación.

FABRICA	GIRO	CAPITAL EN MILLONES	NUMERO DE TRABAJADORES
1 Asociación de Productores de arroz	Venta de arroz a granel	13.0	40
2 Basf Mexicana, S.A.	Pigmentos y productos químicos	45.0	17
3 Cona, S.A.	Fca. coples acero p/ tubería	0.6	25
4 Embotelladora de Cuautla	Aguas gaseosas y refrescos	2.0	150
5 Empacadora Morelence, S.A.	Empaque bagazo de caña	1.2	126
6 Hielo El Molino	Fca. de hielo	0.45	12
7 Hielo La Escarcha	Fca. de Hielo	0.4	18
8 Ingenio Casasano	Fca. de azúcar y		723
9 Simirt de México, S.A.		5.0	12
10 Tenerfa de Morelos, S.A.	Curtido de pieles	<u>7.0</u>	<u>84</u>
		86.65	1009

Además de las mencionadas industrias de transformación, se encuentran varias manufacturas como son:

5 imprentas

1 fábrica de productos de alfarería y cerámica

Todos estos bancos son los que intervienen en préstamos a los productores y población en general de toda la zona.

2 fábricas de productos de mármol y piedras

1 fábrica de utensilios agrícolas y herramientas de mano

2 fábricas de alcohol etílico

5 fábricas de huaraches, sandalias y alpargatas

1 fábrica de artículos de confecciones textiles

1 fábrica de envases de madera, jaulas y varillas

En general todas estas industrias no satisfacen los requerimientos de trabajo de la población.

En este sector se está levantando la infraestructura del Parque Industrial de Cuautla con una inversión de \$5'000,000.00 que absorberá diez mil trabajadores al concluir su última etapa. Con esto el sector secundario pasará a jugar un papel preponderante en la economía del centro de población.

El Sector Financiero está compuesto por nueve Instituciones Bancarias instaladas y una oficina de estudios y proyectos.

## SECTOR TERCIARIO

El crecimiento que se encuentra en el equipamiento

## TURISMO

Uno de los elementos de la conurbación son los componentes.

La afluencia representa una buena asistencia a la zona.

En Cuautla existe Almeal, cuya atracción

El balneario promedia al día

(viernes, sábados) Es importante por los ingresos

que se generan gracias al buen equipamiento y la demanda constante.

Esto puede generar que se ofrezcan mayores servicios que actualmente.

También, en Cuautla se desempeña una función importante en el desarrollo del turismo.

En Cuautla se encuentra al área. La zona queda sólo en algunos recursos.

La zona ha sido explotada que actualmente.

Los recursos debidos a Cuautla.

América que

## SECTOR TERCIARIO

El crecimiento de éste ha sido constante dada la concentración de servicios que se encuentra en la zona conurbada. El radio de influencia regional del equipamiento concentra la población ocupada.

### NUMERO DE TRABAJADORES

40

17

25

150

126

12

18

723

12

84

1009

### TURISMO

Uno de los elementos importantes dentro de la estructura económica en la zona conurbada de Cuautla, lo representa el turismo a través de sus diversos componentes.

La afluencia turística, los fines de semana en Cuautla principalmente, representa una buena fuente de ingresos para la localidad fundamentalmente la asistencia a los balnearios.

En Cuautla existen tres balnearios que son: Agua Hedionda, Los Limones y El Almeal, cuya captación de turismo no se limita a las áreas circundantes sino la atracción de paseantes provenientes del Distrito Federal y otros estados. El balneario Agua Hedionda que es el de mayor capacidad tiene una afluencia promedio al día de 200 a 300 personas, multiplicándose los fines de semana (viernes, sábado y domingo); los otros dos cuentan con una menor capacidad. Es importante señalar que esta actividad turística, aparte de captar sus propios ingresos, genera efectos hacia pequeños comercios y restaurantes que nacieron gracias al gran flujo de turistas; el problema consiste en que no existe un equipamiento adecuado por parte del pequeño comercio, para atender a la demanda constante.

Esto puede generar ciertas externalidades negativas para el área; esto es provocar que el turismo cambie sus lugares de distracción por aquellos que ofrecen mayores atractivos, como podría ser el caso de Oaxtepec y Cocoyoc que actualmente desvían tanto paseante como recursos de Cuautla.

También, en Cuautla existe otro balneario llamado "Las Tazas" el cual cumple una función de servicio más local que externo, simplemente es el aprovechamiento del paso del río en donde se recrean las personas, para que posteriormente se revierta a uso agrícola. Este balneario podría pensar en una vitalidad potencial si se piensa en dotarlo de cierta infraestructura adecuada. En Cuautla son dos los balnearios que permiten una buena fuente de ingresos al área. La potencialidad de explotación de los recursos naturales no se queda sólo en el mejoramiento de dichos balnearios, sino que existen excelentes recursos naturales, como los manantiales, que hasta la fecha no han sido explotados y que se pudiera pensar en una alternativa muy viable, ya que actualmente ha decrecido la afluencia turística en relación a años anteriores debido a la ubicación de algunos importantes centros turísticos cercanos a Cuautla, como Cocoyoc, Oaxtepec y el nuevo proyecto Paraíso de América que forman una barrera para la captación de turismo.

Como se puede apreciar, en el período 1940-1950, la tasa de crecimiento anual fue de 5.2%, la que disminuyó en el decenio siguiente a 3.6%, para incrementarse nuevamente el período 1960-1970 a 4.5% y durante el decenio 1970-1980 la tasa de crecimiento bajó a 3.6%.

Con fundamento en los programas nacionales que sobre planificación familiar y a la incidencia de los mismos sobre la población nacional se detecta y pronostica que la tasa de crecimiento en Cuautla seguirá siendo de 3.6% anual a partir de 1980 en adelante, como se muestra en la tabla anterior.

Se pronostica que para la década 1990-2000 los porcentajes de población en las localidades de Cuautla y Ayala-Anenecuilco, será como sigue, en relación al total de la población de la conurbación.

1990 - 2000 (%) Hab.	
Ayala	5.41%
Anenecuilco	4.35%
Tetelcingo	2.10%
G. Tepepa	4.67%
O. Montaña	2.00%
Col. Morelos	7.47%
Col. F.I. Madero	3.04%
Col. E. Zapata	<u>8.87%</u>
	37.91%

El porcentaje restante de la población estaba asentada en las demás localidades de la conurbación Cuautla-Ayala.

En términos generales la población ha mostrado una línea inconstante de crecimiento hasta alcanzar en 1970 los 69,020 habitantes y en 1980 los 107,876 habitantes. (Ver tabla de población)

De acuerdo a este esbozo del crecimiento de población y ordenamiento de las principales zonas que forman la parte del área conurbada, se puede decir que la misma presentó tres períodos marcados de crecimiento poblacional y urbano, uno desarrollado en el sur de la zona hasta 1941 y otro en el norte de la misma, de 1960 a la fecha, que crearon la conurbación aproximadamente a fines de los años sesenta.

El crecimiento desarrollado en la zona sur, correspondiente en su mayor área a las zonas citadas, excepto Ayala, Anenecuilco, registran la tendencia cíclica de concentración de su población en las diferentes décadas, debido a la rápida saturación de las áreas que ocupaban, a diferencia de las zonas localizadas al norte, tales como Tetelcingo y Cuautlixco que reportaron incrementos negativos de población en el período 1950-1960.

Este ordenamiento de la zona sur, ha permitido el rápido desarrollo de la zona; reportando que en las últimas décadas registraron incrementos significativos. Actualmente estos incrementos representan el promedio medio del crecimiento de la zona de 65%; a la vez que se proyecta que continúan tendiendo a aumentar. El crecimiento que se proyecta es básicamente a las zonas citadas, con porcentajes de crecimiento que representan un proceso de reurbanización. Actualmente, tal proceso se está dando, misma que representa un cambio al uso del suelo con una gran actividad asentada en esta zona, lo que da lugar a un desarrollo urbano. Analogamente, las zonas de Cuautla, Volcanes y Manantlán, Eusebio Jauregui y Cuautlixco, representan el promedio medio de población que sirve de eje a un desarrollo urbano. El desarrollo de la zona se está expandiendo a través de un crecimiento poblacional en las principales zonas que estructuran la población que actualmente se proyecta, prometiéndose 23 zonas más en Ayala, dada la cercanía en términos de ambas zonas. De esta forma, se proyecta una población descrita en el total de 199,622 habitantes, que se considera como la población que esta cifra se proyecta, que se compone de la población actual y la proyectada para el día nacional.

mento anual  
Incremento -  
1970-1980  
familiar y  
ta y pronos  
anual a par  
ción en  
n relación  
  
s localida-  
te de creci  
107,876 ha-  
to de las  
decir que  
l y urbano,  
e de la  
nte a fi -  
mayor área  
encia cf -  
debido a la  
onas locali  
incrementos

Este ordenamiento de población, tendiente a la concentración, se explica por el rápido desarrollo económico de la zona circundante al fundo legal de Cuautla; reportando que las zonas más densas de las aledañas al fundo legal, registraron incrementos de población cada vez más bajos.

Actualmente estos incrementos oscilan entre 13% y 17%, a diferencia del incremento medio del resto de las zonas urbanas, mismas que lo registraron en un 65%; a la vez que manifiestan porcentajes de concentración de población que tienden a aumentar, como resultado del mismo incremento de población.

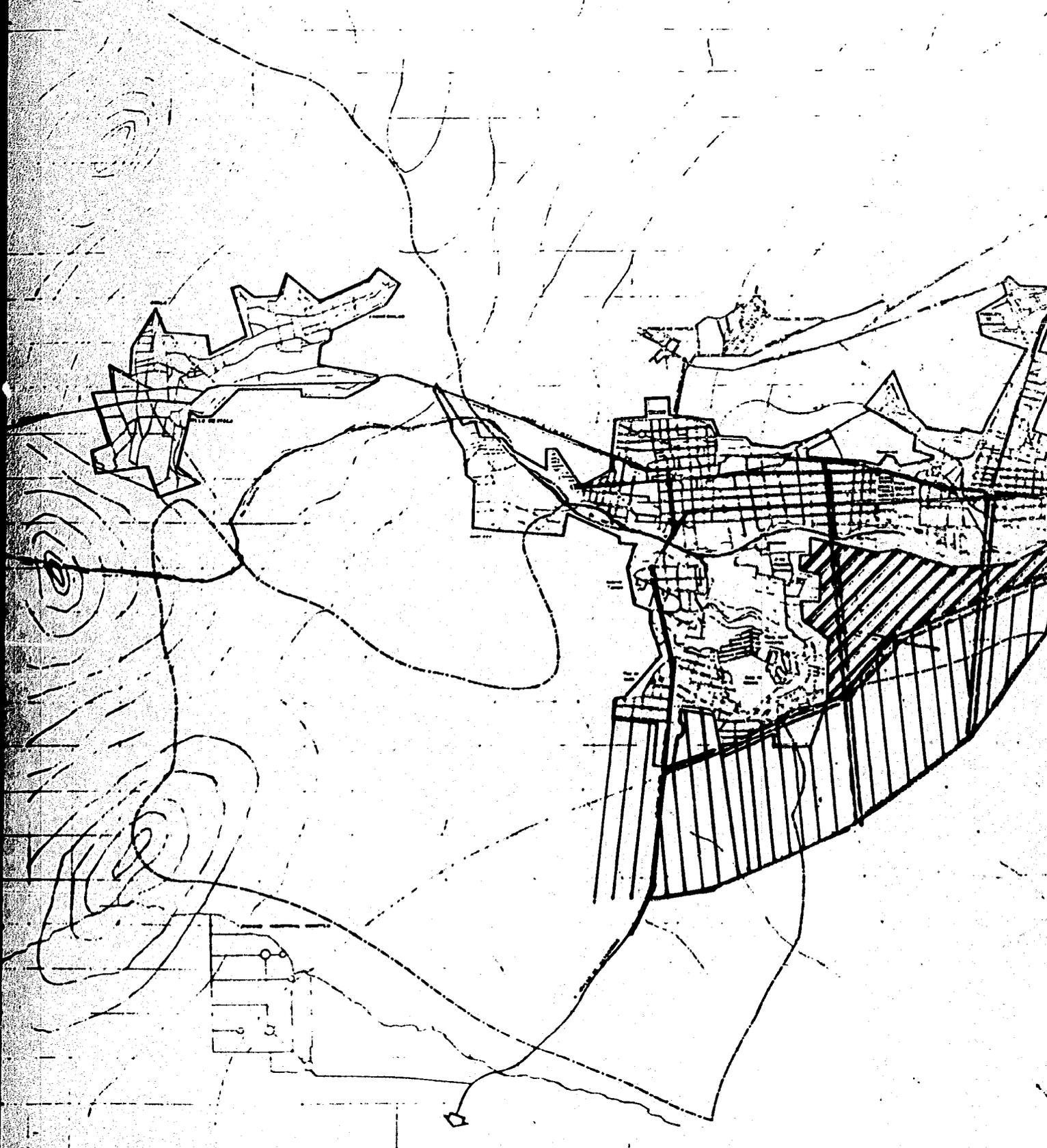
El crecimiento que se desarrolla en la zona norte del área conurbada se dio básicamente a las ampliaciones de las zonas de vivienda, requeridas por los porcentajes de consolidación y formación de los usos de suelo que propiciaron un proceso de reubicación de la población.

Actualmente, tal proceso se desarrolla en la zona del centro del área conurbada, misma que representa una transformación del uso del suelo habitacional, al uso del suelo comercial, produciéndose una reubicación de la población antaño asentada en ese lugar, a nuevas zonas de vivienda; lo que conduce a su vez a un desarrollo del crecimiento físico del área urbana.

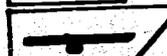
Analogamente, las colonias Cinco de Febrero, Pablo Torres Burgos, Plan de Ayala, Volcanes y Manantiales, así como las localidades de Apatlaco, Casasano, Eusebio Jauregui y Cuautlixco, son las zonas urbanas que registran un incremento medio de población del 66%, constituyéndose en las zonas susceptibles a servir de eje a una futura expansión del área urbana.

El desarrollo de las actividades económicas y de gestión que fueron multiplicándose a través de las diferentes décadas, así como la elevada tasa de crecimiento poblacional-social, principalmente, fueron las determinantes principales que estructuraron el ordenamiento, distribución y crecimiento de la población que actualmente se territorializan en la zona urbana de Cuautla, comprometiendo 23 zonas. Las localidades también conurbadas de Anenecuilco y Ayala, dada la cercanía que guardan con Cuautla, se les consideran como una unidad en términos de acciones concretas para el desarrollo urbano futuro de ambas zonas.

De esta forma, se estima que de continuarse la tendencia de crecimiento poblacional descrita en ambas zonas conurbadas para el año 1994, contarán con un total de 199,622 habitantes. Este elevado crecimiento de población debe considerarse como la manifestación de un ordenamiento no controlado, en tanto que esta cifra se estimó considerando la tasa de crecimiento poblacional actual, que se compone de un 3.6% de crecimiento social; tasa que rebasa la media nacional.

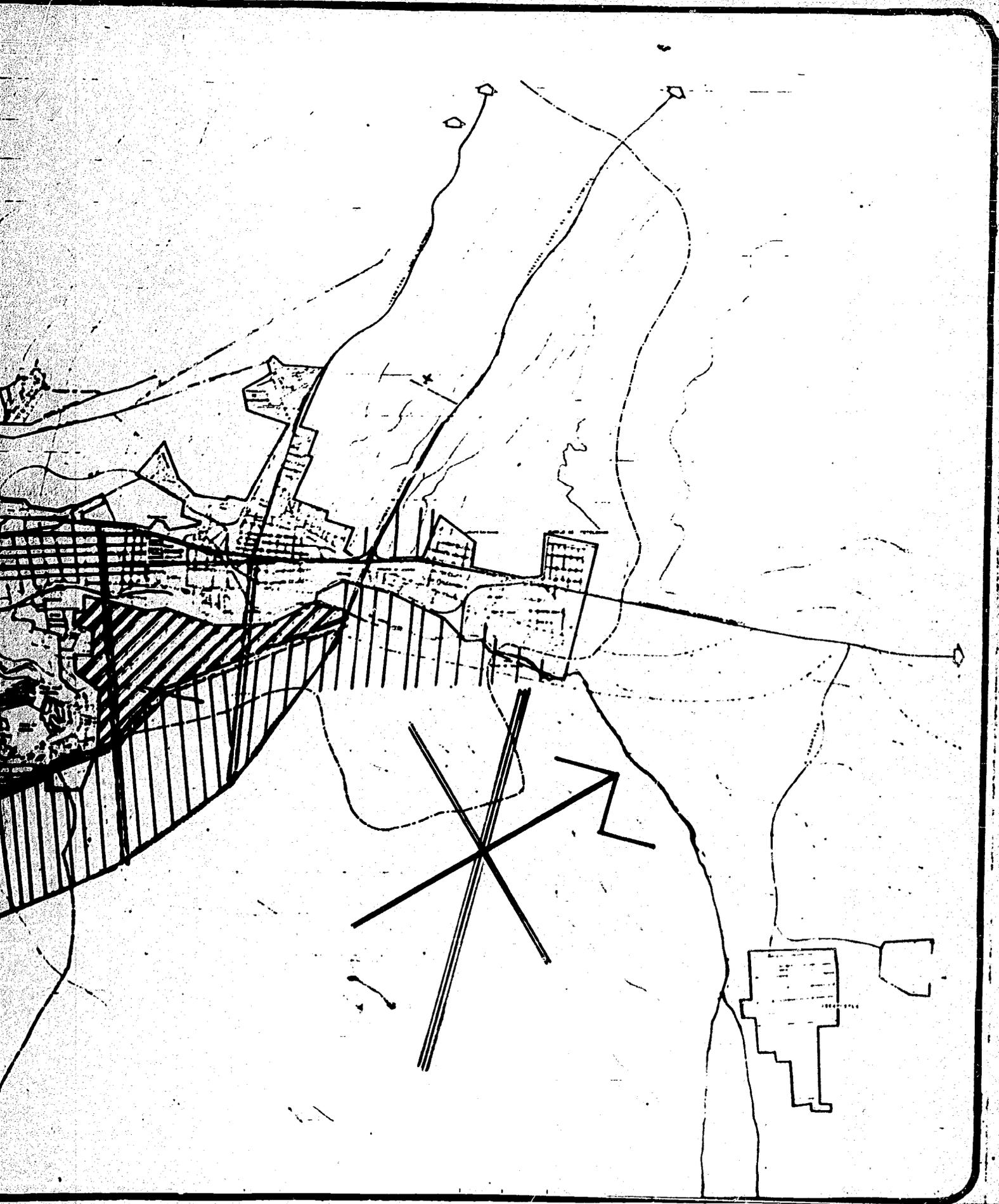


ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

-  Vialidad propuesta
-  Vialidad primaria

-  Parque urbano
-  Zonas de aptitud media para crecimiento urbano en forma particular

Parque urbano  
 Zonas de aptitud media para  
 crecimiento urbano  
 en forma particular



que urbano  
as de aptitud media para  
cimiento urbano  
forma particular

## El transporte en ciudad

El autobús y el automóvil se han hecho los transportes más usados para los pasajeros. Además esta poca flexibilidad del ferrocarril en cuanto a su inmovilidad en los recorridos, condicionaba en gran medida el diseño urbano de las ciudades, dificultando la intercomunicación entre las zonas -- divididas por las vías del ferrocarril. Los cruceros eran escasos y peligrosos, e interrumpidos frecuentemente sobre todo si el servicio ferroviario era regular.

Con el transporte de autobús nos encontramos también con el problema de que interrumpen el funcionamiento interno de las ciudades; pero en este caso existe la ventaja de que se pueden cambiar los recorridos.

Como ha sucedido con la mayoría de las grandes ciudades, las antiguas terminales de camiones foráneos que se localizaban dispersas en el centro han tenido que reubicarse en extremos de la mancha urbana, reuniendo a -- todas las líneas en una sola terminal.

Con ello se facilita la llegada y salida de los autobuses foráneos y -- se descongestionan las arterias internas.

### CONCEPTOS DE DISEÑO SOBRE CENTRAL DE AUTOBUSES

-Es un espacio de enlace, su función principal es la de conectar actividades y acciones diferentes que no se realizan en este espacio, para -- ello requiere tener fluidez.

-Sin embargo debe poseer características opuestas a la anterior; como son la espera, la alimentación, y el descanso que requieren.

-Debe ser un espacio abierto que no deba tener problemas de uso, debe -- ofrecerse de una forma clara al usuario, facilitándosele su movilidad -- dentro de él.

-Evitar cruces entre vehículos y peatones.

-Evitar circulaciones peatonales a desnivel, cuando llevan equipaje.

-Diferenciar áreas de movimiento y áreas de espera y desembarque.

-No deber

nos y el área

En su f

dos tipos de

rentes signi

Si bien p

abordaje del

tiene otros

gusto por par

cuada esta di

El inter

como el viaje

fluido y rapi

meditación, l

en el aspe

carlo como un

reconozcamos

-No debiera existir una división física entre el área de camiones urba-- nos y el área de camiones foráneos, debiera ser virtual.

En su forma más simple la central es solamente el intercambio entre - dos tipos de transporte diferente, pero no tomariamos en cuenta los dife- rentes significados que para un pasajero tiene este intercambio.

Si bien para mucha gente el viaje puede ser rutinario y desean que el - abordaje del camión sea lo más rapido posible, para muchos otros viajeros tiene otros significados emocionales: miedo de partir, o de no regresar, -- gusto por partir, tristeza, etc.; La central deberá alojar de manera ade- cuada esta diversidad de comportamientos.

El intercambio de un transporte a otro puede ser a veces tan largo-- como el viaje mismo, entonces la central no debe ser solamente un espacio fluido y rapido, deberá permitir el reposo, la reunión, el descanso, la -- meditación, la lectura, etc.

en el aspecto formal es importante valerse de su imagen para identifi-- carlo como unico, que nos diga algo de la ciudad, que al llegar al edificiogo reconozcamos en el a la ciudad en que estamos.

## PROGRAMA ARQUITECTONICO.

El programa arquitectonico deberá resultar de un estudio de la actividades y los requerimientos de estas, aunque existen programas ya establecidos de otras centrales, se analizarán las actividades y a partir de ellas, los espacios que las contengan adecuadamente. En esencia la actividad más general de la central es el intercambio o transición de un vehículo a otro; bajarse de un vehículo para abordar otro.

Sin embargo este intercambio de transporte no es tan simple, entre ambas actividades suceden otras necesarias y no menos importantes para el viajero.

Comprar boletos.- Se compra un boleto y se espera la hora de salida, en este lapso su duración es tan variable que no puede ser inmediato y permite hacer otras actividades, incluso salir de la central y regresar más tarde u otro día.

Esperar.- Es tomado como la variedad de actividades que pueden darse en este lapso, son actividades de las cuales dependerá que el espacio de la central sea agradable y cómodo, si el usuario encuentra un espacio para ocupar el tiempo de espera en la actividad que desea, no se sentirá tan incómodo o impaciente por dejar la central. La omisión de estos espacios puede no afectar a la funcionalidad del edificio, pero restringirá al usuario a un asiento de espera y esperar que su autobús se estacione en el andén.

A diferencia de los demás espacios en los que la gente se comporta de manera muy similar, por que no son espacios de paso

y su rapi  
destinó,  
necesidad  
cerse el

ción, la  
e informac  
que estand  
ben evitar  
culación,

P  
dades, alg  
la central  
pasajero l  
tenimiento

oansar.

buen funcio  
ambulantes,  
tracción de

y su rapidez no permite otra función que aquella para la que se destinó, la espera puede abarcar tantas actividades como gustos y necesidades de cada persona, aunque esto no es posible, deben ofrecerse el máximo de opciones.

La alimentación, el descanso, la lectura, la conversación, la reunión, comprar, escuchar música, caminar, leer anuncios e información, observación, etc., también se dan otras actividades que estando fuera de las funciones de la central, se dan y que deben evitarse, como el dormir, puestos ambulantes en zonas de circulación, etc.

Para el movimiento interno de la central existen actividades, algunas no visibles al usuario pero que hacen funcionar a la central, el control y asignación de vehículos, para que cada pasajero le corresponda un asiento y a la hora indicada, el mantenimiento y reparación de autobuses.

Las actividades de los empleados y choferes; comer y descansar.

Alrededor de la central ocurren otras que no ayudan a su buen funcionamiento y sí encambio lo entorpecen. Los vendedores ambulantes, que surgen espontáneamente en lugares de mayor concentración de gente y se establecen en las circulaciones.

MATRIZ CUADRADA SERV. AD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5				0.5	0.5	7.5
2	1.0	1.0			0.5	0.5	0.5	0.5			0.5	1.0						4.5
3	1.0	1.0	1.0		0.5	0.5	0.5				0.5	0.5						3.5
4	1.0		1.0		0.5	0.5	0.5				0.5	0.5						2.5
5				1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0		0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10.5
6	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	11
7	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	6.5
8	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0		1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	7.5
9	0.5	0.5			1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0			0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	3.0
10					0.5	1.0	0.5	1.0		0.5			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5
11					0.5	1.0	1.0	0.5		1	0.5							2.0
12	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0			0.5	0.5	0.5	0.5		
13	1.0	0.5	0.5							0.5								
14	0.5				0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5
15					1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5			0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	2.5
16					1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.5
17					1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
18	0.5				1.0	1.0	0.5	1.0					0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	.5
19	0.5				1.0	1.0	0.5	1.0	0.5				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	7.5	4.5	2.5	2.5	0.5	11	6.5	7.5	3.0	1.5	2.0		2.5	2.5	1.5	1.0	.5	6.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0							
2	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5							
3	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5							
4	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5						
5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5								
6	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5							
7	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5								
8	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5								
9	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5								
10	0.5	0.5	1.0														
11	1.0	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	0.5								
12												1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	
13												1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	
14												1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	
15												0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	
16												1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	
17												1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	
18												1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	
19												1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	
20															1.0		
21													1.0	0.5	0.5	0.5	
22													1.0	0.5	0.5	0.5	
23													1.0	0.5	0.5	0.5	
	4.0	3.5	4.0	2.0	2.0	2.5	1.5	.5				2.5	4.5	4.0	4.0	2.5	2.0

- 1.- PLAZA DE ACCESO
- 2.- ESTACIONAMIENTO PUBLICO Y EMPLEADOS
- 3.- ESTACIONAMIENTO TAXIS
- 4.- PARADA DE AUTOBUSES
- 5.- AREAS VERDES
- 6.- VESTIBULO GENERAL
- 7.- CASETA DE INFORMACION
- 8.- TAQUILLAS
- 9.- SALA DE ESPERA
- 10.- SANITARIOS PUBLICOS
- 11.- OF. JEFE DE SERVICIO
- 12.- EQUIPAJE
- 13.- PAQUETERIA
- 14.- TELEFONOS
- 15.- CORREOS
- 16.- TELEGRAFOS
- 17.- TURISMO
- 18.- RESTAURANT
- 19.- COMERCIOS

- 1.- VESTIBULO O.E.
- 2.- RECEPCION O.E.
- 3.- CONTROL DE EMPLEADOS O.E.
- 4.- GERENCIA O.E.
- 5.- SECRETARIA O.E.
- 6.- JURIDICO O.E.
- 7.- TESORERIA O.E.
- 8.- TRAFICO, O.E.
- 9.- CONTABILIDAD O.E.
- 10.- SALA DE JUNTAS O.E.
- 11.- SANITARIOS O.E.
- 12.- VESTIBULO O.C.
- 13.- RECEPCION
- 14.- CONTROL
- 15.- DIRECCION
- 16.- CONTABILIDAD
- 17.- CONTROL
- 18.- OF. DE S
- 19.- SERVICIO
- 20.- SALA DE
- 21.- SANITARIO
- 22.- VIGILANCIA
- 23.- CTO. DE

DRADA SERV. ADMINISTRATIVOS MATRIZ CUADRADA DE SERVICIOS GENERALES

3	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Σ
0	1.0	0.5	1.0													9.5
5	0.5		0.5													3.5
5	0.5	0.5	0.5													3.5
5	0.5	1.0	0.5													4.0
5	0.5															2.0
5	0.5	0.5														2.0
0	1.0		0.5													2.5
1	1.0		0.5													1.5
0		0.5														0.5
5	0.5															
				1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	9.5
				1.0		1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4.5
				1.0			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4.0
				0.5	1.0	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	4.0
				1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.5
				1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
				1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.5
				1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
					1.0											
				1.0	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
				1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5			
				1.0	0.5	0.5	0.5				0.5					
8				9.5	4.5	4.0	4.0	2.5	2.0	1.5	.5	1.0				63.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ
1	1.0	0.5	0.5	0.5		0.5			0.5	0.5			0.5		4.5
2	1.0		1.0	0.5	0.5	0.5									2.5
3	0.5	1.0		1.0	1.0	1.0									3.0
4	0.5	0.5	1.0		1.0	1.0									2.0
5	0.5	0.5	1.0	1.0		0.5					0.5	1.0	0.5	0.5	3.0
6		0.5	1.0	1.0	0.5										
7	0.5						1.0	0.5	0.5				0.5		2.5
8						1.0		1.0	1.0	1.0					3.0
9						0.5	1.0			0.5					0.5
10	0.5					0.5	1.0			1.0					1.0
11	0.5						1.0	0.5	1.0						
12				0.5								0.5	0.5	0.5	1.5
13					1.0							0.5		0.5	1.0
14	0.5				0.5	0.5					0.5	0.5		0.5	0.5
15					0.5						0.5	0.5	0.5		
Σ	4.5	2.5	3.0	2.0	3.0	2.5	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	1.0	0.5		2.2

- 1º ANDENES
- 2º UNIDADES DE SERVICIO
- 3º PATIO DE MANIOBRAS
- 4º ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES
- 5º MANTENIMIENTO
- 6º CASETA DE CONTROL
- 7º COCINETA
- 8º SALA DE DESCANSO
- 9º SALA DE JUNTAS
- 10º DORMITORIOS
- 11º BAÑOS Y VESTIDORES
- 12º CUARTO DE MAQUINAS
- 13º BODEGA
- 14º CUARTO DE BASURA
- 15º CISTERNA

- E. 13.- RECEPCION O.C.
- E. 14.- CONTROL DE EMPLEADOS O.C.
- E. 15.- DIRECCION O.C.
- E. 16.- CONTABILIDAD O.C.
- E. 17.- CONTROL DE PERSONAL O.C.
- E. 18.- OF. DE S.C.T. O.C.
- E. 19.- SERVICIO MEDICO O.C.
- E. 20.- SALA DE JUNTAS O.C.
- E. 21.- SANITARIOS O.C.
- E. 22.- VIGILANCIA O.C.
- E. 23.- CTO. DE ASEO O.C.

PROGRAMA ARQUITECTONICO  
CENTRAL DE AUTOBUSES FORANEOS

SERVICIOS AL PUBLICO

Servicios exteriores

Planta de acceso  
Estacionamiento para empleados  
Estacionamiento taxis  
Planta de autobuses  
Areas verdes

Servicios interiores

Vestibulo general  
Carreta de informacion  
Taquillas  
Sala de espera  
Sanitarios  
Oficina jefe de servicios  
Equipaje  
Bodega  
Paqueteria  
Oficina  
Mostrador de atención al publico  
Bodega  
Sanitario empleados

Servicios especiales

Telefonos  
Correos  
Oficina  
Almacen  
sanitarios

GRAMA ARQUITECTONICO  
L DE AUTOBUSES FORANEOS  
PBLICO

ra empleados

axis

es

sion

servicios

atención al publico

eados

Telegrafos

Oficina

Almacen

Sanitarios

Turismo

Concesiones

Restaurant

Cocina

Almacén

Sanitarios

Comercios

#### SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Administración de empresas

Vestibulo

Recepción

Control de empleados

Gerencia

Toilet

Secretaria

Jurídico

Tesoreria

Trafico

Almacén

Contabilidad

Privado

W.C.

Secretarias y contabilidad

Archivo

SERVICIOS GENERALES

Zona de Autobuses

Andenes  
Unidad de Servicio  
Patio de Maniobras  
Estacionamiento de Autobuses  
Mantenimiento  
Lavado y Ingresado  
Almacen  
Mecanica Menor  
Diesel y Gasolina  
Baños y Vestidores  
Caseta de Control

Zona Conductores

Cocina  
Sala de Descanso  
T.V.  
Juegos  
Sala de Juntas  
Dormitorio  
Baños y Vestidores

Servicios Complementarios

Cuarto de Maquinas  
Hidro Neumaticos  
Subestacion  
Bodega  
Cuarto de Basura  
Cisterna.

Sala de juntas

Sanitarios

Administración central

Vestibulo

Recepción

Control de empleados

Dirección

Sanitario

Contabilidad

Secretaría y contabilidad

Privado

Sanitarios

Archivo

Control de personal

Oficina de Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Almacén

Sanitarios

Servicio Médico

Consultorio

Baño

Sala de Juntas

Sanitarios

Vigilancia

Sanitario

Aseo

### SANITARIOS.

- Los sanitarios públicos deberán estar dispuestos en uno o en los dos extremos de la terminal, teniendo en ambos casos servicios para hombres y mujeres, contando además con un cuarto de aseo.
- Deberán estar bien ventilados, iluminados y vestibulados, y se calculará en base a que por cada 10 corridas será necesario un inodoro.
- Deberá contar con lavabos, espejos, despachadores de papel, sanitario, jabonera y secadora de manos eléctrica.
- Los inodoros y mingitorios deberán estar controlados, en su provisión de agua por medio de fluxómetros.
- En caso de usar un mingitorio general, se recomienda que sea de acero inoxidable con dotación constante de agua, este mueble deberá tener una altura de 40 cms. con relación al N.P.T. y con una pendiente mínima para el desalojo de líquidos.
- Los espacios donde se alojar los inodoros deberán estar modulados y sus dimensiones serán como mínimo de 1m. de ancho por 1.50 m. de largo.
- Por razones de funcionalidad e higiene se evitará que queden muebles en rincones, asimismo deberán contar con cestos para papeles.

### CONCESIONES.

- Esto que se
- Su l te s para un a
- La a sina sión
- Debe
- RESTAUR
- Se pr berá el N. por v ancho te y
- La co tilad aprox
- En es no me rando

- Estos locales deberán ser diseñados, en forma modular, se propone que tengan un área de 20 a 25 m<sup>2</sup>. por modulo, los muros divisorios se recomienda que sean de canceleria.
- Su localización debe ser de fácil acceso para el público, en la parte superior del frente del local deberá contener espacio suficiente para una marquesina para colocar la razon social del negocio, con un ancho mínimo de 1 m.
- La altura del local será de 2.50 m. mínimo, y el ancho de la marquesina de 1 m. de altura por el ancho que tenga el local de la concesión.
- Deberá contar con el adecuado sistema de protección contra incendio.

#### RESTAURANTE.

- Se propone que el restaurante sea de autoservicio, para tal fin deberá contener una barra de servicio de una altura de 1.10 m. sobre el N.P.T., la circulación a lo largo de esta barra, estará limitada por un barandal entre este y la barra, habrá como mínimo 80 cms. de ancho, y para mejor control en la entrada se debe poner un torniquete y al final, la caja de pagos.
- La cocina tendrá que estar debidamente vestibulada, iluminada y ventilada, su área deberá ser proporcional al área del restaurante, aproximadamente entre un 30% ó un 40%.
- En este local es necesario, la inclusión de un patio de servicio, no menor de 6 m., en donde se colocarán los botes de basura procurando que este sitio se encuentre alejado de la zona donde se mane-

ien los alimentos.

- Será necesaria una bodega para almacenar los alimentos de aproximadamente 20 m<sup>2</sup>.
- Dependiendo de la capacidad del restaurante será necesario que exista un frigorífico para la conservación de los alimentos perecederos.
- Se recomienda que la localización del restaurante sea dividida a la sala de espera o anexo a la sala de espera.
- Deberá contener sanitarios para hombres y mujeres, en cada uno con un inodoro y lavabo con espejo, así como papelería.

#### TAQUILLAS.

- El número de estas estará determinada de acuerdo a las empresas que hagan uso de la terminal.
- La ubicación estará dispuesta de manera que el público usuario las localice fácilmente.
- Los locales se propone se diseñen en forma modular con barra para atención al público, con una altura de 1.20 m. sobre el N.P.T. y de un ancho de 0.80 mts.
- El área de la taquilla se propone que sea de 10 a 12 m<sup>2</sup>.
- Deberá contener en la parte posterior de las taquillas un pasillo de circulación de 2 m. de ancho. Este pasillo es con el fin de dar

facili  
no int

#### PAQUETERIA

- Este l  
jar es  
rán en

- La pa  
alto y  
ra el

- Deberá

- Es con

- Si exis  
jable e  
la circ

- Este lo  
calizac

- Su loca

#### OFICINAS D

#### DELEGACION

facilidad a los movimientos administrativos de las taquillas y que no interfieran con el público usuario.

#### PAQUETERIA Y ENVIOS.

- Este local deberá contar con un área aproximada de 30 m<sup>2</sup>., para alojar estantería que servirá para el acomodo de los paquetes que serán enviados.
- La parte de atención al usuario deberá ser una barra de 50 cms. de alto y de ancho de 90 cms., cubierto de una placa metálica lisa para el fácil deslizamiento de los objetos.
- Deberá tener una salida directa a los andenes.
- Es conveniente el uso de puertas amplias.
- Si existen cerca de estos locales desniveles en el piso, es aconsejable el colocar rampas, de un ancho de 80 cms., para que sea fácil la circulación de maleteros.
- Este local deberá contar con señalamiento adecuado para su fácil localización.
- Su localización deberá ser cerca o anexo a las taquillas.

#### OFICINAS DEL SECTOR OFICIAL.

DELEGACION AUTOTRANSPORTE FEDERAL.

MEDICINA PREVENTIVA.

POLICIA FEDERAL DE CAMINOS.

- El área requerida será en base a las necesidades expuestas por las dependencias anteriores.
- El acceso a estas será independiente a la terminal.

TELEFONOS, TELEGRAFOS, CORREOS.

- Es necesario que se localicen en el interior de la terminal.
- Los teléfonos deben localizarse en lugares donde no existan ruidos excesivos y que no interfieran con la circulación.
- En lo referente a telegrafos y correos, pueden estar en el área de concesiones, ya que estos son servicios al público y deben estar relacionados con él.
- El área será en base a las necesidades marcadas por esas dependencias.

OFICINAS ADMINISTRATIVAS.

- su localización dentro del edificio, estará determinada en función del proyecto arquitectónico.

- D  
d  
- E  
co  
- O  
- A  
- De  
de  
y  
do  
- El  
de  
- Es  
bre  
El  
1 V  
1 M  
1 I  
Se  
jo.

CUARTO

- El

- Deberá tener sala de juntas, con el espacio suficiente para que pueda alojar una mesa para 10 personas como mínimo.

- El área de oficina para el administrador será de 15.00 m<sup>2</sup>. además contará con toilet.

- Oficina de contador será de 11 m<sup>2</sup>. como mínimo.

- Area archivo, recepción y secretaria será de 15 m<sup>2</sup>. como mínimo.

- Deberá estar dotada de sanitarios que serán destinados para el uso del personal, estos tendrán 1 W.C. y lavabo como mínimo para hombres y el mismo número para mujeres, contando con papelería, espejo, secadora de manos y cestos de papel.

- El área aconsejable para cada oficina de las empresas será no mayor de 20 m<sup>2</sup>.

- Estas oficinas deberán contar con una zona de sanitarios para hombres y mujeres además de un cuarto de aseo de 5 m<sup>2</sup>. como mínimo. El No. de muebles será:

1 W.C. para c/10 personas (hombres y mujeres).

1 Mingitorio para c/20 personas.

1 Lavabo para c/10 personas (hombres y mujeres).

Se contará con papelería, cestos de papel, secadora de manos y espejo.

#### CUARTO DE MAQUINAS.

- El área mínima será de 25 m<sup>2</sup>.

- La altura libre mínima será de 3.00 mts.

SERVICIOS DE

SUBESTACION.

- Su localización será lo más cerca posible del centro de cargas del sistema, tomando en consideración la acometida del servicio.
- Deberá estar fuera de zonas que puedan contener gases o sustancias inflamables.
- Deberá estar también localizada fuera de zonas expuestas a inundaciones.

- Plaza de a

- Apeaderos

- Estacionam

- Estacionam

SERVICIOS DE CONEXIÓN URBANA.

- Plaza de acceso.
- Apeaderos de taxis y autobuses.
- Estacionamiento de automóviles de empleados.
- Estacionamiento de automóviles públicos.

del centro de cargas del  
toda del servicio.

tener gases o sustancias

zonas expuestas a inunda -

#### SERVICIOS DE CONEXION URBANA.

- Esta área es en sí, una zona de conexión entre la vía urbana y el edificio terminal, en esta se localizan las zonas de estacionamientos y apeaderos.

#### LA PLAZA DE ACCESO.

- Debe ser una zona vistosa, ya que es la parte que dará, al público usuario la entrada al edificio, en el caso de que se trate de una terminal más pequeña, se puede prescindir del anterior elemento.

La plaza de acceso tendrá que contar con áreas verdes, así como bancas y demás mobiliario urbano, propio para este caso.

#### APEADEROS DE TAXIS Y AUTOBUSES.

- En lo referente a los apeaderos de autobuses y taxis, es recomendable que se manejen en forma de desaceleradores, estos deben tener una zona para ascenso y descenso de pasaje. Con el ancho suficiente de no interrumpir la circulación.

Esta zona podrá estar definida, por un desnivel en el piso y es recomendable sea como mínimo 10 cms. sobre el N.P.T., esta zona deberá estar perfectamente señalizada.

El ancho del carril de desaceleración, se propone que tenga un mínimo de 5 ms.

El acceso será de 30% para facilitar la circulación vehicular.

#### ESTACIONAMIENTO PUBLICO.

- El estacionamiento público, deberá estar en una zona que no interfiera con las salidas y entradas de autobuses y la zona de ascenso y descenso de pasaje.

Para cubrir la demanda de la terminal, se considerará un 14.61% de la superficie total de la terminal para ser destinado a esta zona.

Los cajones deberán estar respecto a la circulación a 90° ó 60°.

Las dimensiones serán de 2.50 x 5.50 m. delimitados por medio de franjas pintadas en los pisos y topes al frente con una altura de 0.20 m. como mínimo.

El área mínima que se destinará por cajon incluyendo circulación, será de 27 m<sup>2</sup>.

, es recomenda-  
s deben tener -  
ancho suficien-

l piso y es re-  
esta zona debe-

e tenga un míni

PROGRAMA ARQUITECTONICO

PATIO DE MANIOBRAS.  
ANDENES.  
EDIFICIO TERMINAL.  
SALA DE ESPERA.  
SAKITARIOS PUBLICOS.  
CONCESIONES.  
RESTAURANTE.  
TAQUILLAS.  
PAQUETEPIA Y ENVIOS.  
OFICINAS SECTOR OFICIAL.  
OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE LA CENTRAL.  
CUARTO DE MAQUINAS.

PATIO DE MANIOBRAS.

- El patio de maniobra  
dos los movimientos  
dia de autobuses.
- El ancho deberá ser  
y el máximo de 52 m.  
tuar todas las manio
- La entrada y la sal  
un solo acceso a efe  
vía de acceso debera  
su parte media un ca
- El patio de maniobra  
2.50 m. de ancho com  
altura.
- Los cajones deberán t  
cuenta que la parte c  
menos 1.50 m. del li  
censo de los pasajero
- Las ruedas delanteras  
tura por 40 cms. de l
- Deberá contar con una  
tir la bajada de equi  
cho.
- El pavimento del pati

#### PATIO DE MANIOBRAS.

- El patio de maniobras, es el espacio abierto donde se efectúan todos los movimientos de los autobuses, como llegadas, salidas y guardia de autobuses.
- El ancho deberá ser como mínimo 32 m. (La longitud de 3 autobuses) y el máximo de 52 m. (La longitud de 5 autobuses), para poder efectuar todas las maniobras que sean necesarias. (ver croquis).
- La entrada y la salida de autobuses al patio de maniobras será por un solo acceso a efecto de tener un solo control, por otro lado la vía de acceso deberá tener 12 m. de ancho como mínimo, teniendo en su parte media un camellón con un ancho mínimo de 0.60 m.
- El patio de maniobras deberá contar con banquetas perimetral de 2.50 m. de ancho como mínimo y una barda perimetral de 2.50 m. de altura.
- Los cajones deberán tener de ancho 4 m. como mínimo, tomando en cuenta que la parte delantera del autobús deberá sobrepasar por lo menos 1.50 m. del límite del andén para proteger el ascenso y descenso de los pasajeros.
- Las ruedas delanteras deben llegar a un tope de 35 a 40 cms. de altura por 40 cms. de largo por llanta.
- Deberá contar con una rampa a cada 2 cajones de autobús para permitir la bajada de equipaje o bultos, estas deberán ser de 1 m. de ancho.
- El pavimento del patio de maniobras deberá tener una pendiente mínima

ma del 2% para la fácil captación de aguas pluviales.

- Deberá tener un ancho mínimo de 3 m. para permitir la libre circulación de pasajeros y del personal de la terminal.
- Deberá estar cubierto en su totalidad, además se deberá cubrir como mínimo una tercera parte del autobús estacionado y su altura será en la parte más baja de 4.50 m. con respecto al N.P.T. del andén.
- La altura mínima del andén deberá ser de 25 a 30 cms. sobre el nivel del patio de maniobras.
- Deberán estar libres de obstáculos visuales, bien iluminados, con la numeración y la señalización correspondiente.

#### EDIFICIO TERMINAL.

##### SALA DE ESPERA.

- Deberá contener el flujo de personas que se trasladen o hagan uso de la terminal, cuya función es de vestibulación a los servicios de la terminal.
- No tendrá obstáculos visuales.
- Deberá tener una adecuada iluminación, señalización y ventilación.
- El área aproximada para la sala de espera será el 8% de la superficie total de la terminal.

#### NORMAS GENERALES PARA TERMINALES (SCT)

- Se construyen por acuerdo de concesión.
- Centrales de origen y de paso
- Terreno.- Lo menos accidentado posible, evitar que tenga afectaciones urbanas futuras, deberá contar con todos los servicios.
- Para ubicación debe estudiarse: Inventario de terminales individuales, aforos de unidades y vehiculos, motivos de viaje del usuario, características del usuario, origen y destino de la población, modo de transporte de y hacia la terminal.
- Superficie. Unidad de referencia 650 m<sup>2</sup> .por autobus (compre n-den autobus, patio de maniobras, andenes, servicio terminal y complementarios.

#### LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL DISEÑO ARQUITECTONICO DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES .

- Orientación
- Ubicación
- Superficie
- Interrelación de los espacios
- Iluminación y ventilación
- Vialidad interna y externa
- Acabados interiores y exteriores.
- Mantenimiento del inmueble
- Dirección de crecimiento de la población
- Facilidad de transporte a la terminal
- Vialidades abiertas de llegada y salida a la terminal
- Llegada directa a los cajones en el patio de maniobras
- Salidas amplias (maniobras-Vialidad externa)
- 52 Mts. de profundidad del patio de maniobras (Circulación, maniobras, aparcamiento, etc.)
- Las salas de espera y deambulatorios están concentrados en la misma área.
- Dimensión de cajones: de 4.5 a 5 mts. de largo por 2.6 mts. min.

(ascenso y descenso).

- Posición óptima de cajones 30, 45, 60 y 90 grados.
- Cubierta.- todo el andén y por lo menos 1/3 del autobús
- Altura cubierta parte más baja 4.5 mts.

#### PATIO DE MANIOBRAS

- Se realizan todos los movimientos de los autobuses (llegadas y salidas, ascenso y descenso, guardia de autobuses).
- Profundidad mínima 3 veces el largo del autobús más 5 mts.
- Se recomienda salidas y entradas por un solo lado (control-único).
- Vía de acceso 12 mts. mínimo con camellón de 0.60 mts. mín.
- La circulación de acceso no deberá exceder dos veces el ancho el edificio terminal.
- Cajones de tres mts. de ancho.
- La parte delantera deberá sobrepasar por lo menos 1 metro del límite del andén para ascenso y descenso.
- Ruedas delanteras deben llegar a un tope corrido, del ancho del cajón de 35 o 40 cms. de alto.
- Pavimento con pendiente mínima del 1 % para facilitar captación del agua pluvial.
- Debe pasar dos mts. del límite para ascenso y descenso.

#### ANDENES.

- Ancho mínimo 4 mts..
- Rampas cada 8 mts. para permitir bajada de maleteros de 1 mto. de ancho.
- Cubierta del andén 1/3 del autobús mínimo.
- Altura mínima cubierta 5.5 mts. (del nivel 0.00)
- La altura mínima del pavimento del andén deberá ser de 30 cms. (del nivel 0.00).
- Andenes libres de obstáculos visuales.
- Bien iluminados.

SALA D

SELECCI

TAQUILL

SANITAR

CONCESIO

MODULO D

DIRECCIO

#### SALA DE ESPERA

- Alojara 1a. y 2a. clase
- Libre visibilidad a los andenes.
- Bién iluminadas
- Capacidad determinada por : importancia de la población, No.de corridas, No. de línea de camiones.
- Altura mínima de 4 mts.

#### SELECCION DEL TERRENO

- ✓ Ubicado en zonas alejadas del centro, para evitar que interfieran con las actividades de ésta.
- Menor trabajo de traslado de los usuarios a la terminal.
- Pendientes mayores del 8% encarecen la construcción.
- Aprovechar la dirección del viento para ventilación natural.
- No deberá tener afectaciones urbanas futuras.

#### TAQUILLAS.

- El número de éstas será directamente al número de líneas
- Barra de atención al público npt. 1.20 mts.
- Area de 15 a 20 mts<sup>2</sup>.
- Se propone diseño modular.
- Circulación interior para movimientos administrativos
- La cola para compra de boletos no deberá obstruir la circulación

#### SANITARIOS

- En un extremo odos de la terminal ( H. y M.)
- Vestibulados.
- Espejo en lavabo.
- Fluxometro en W.C. y Mingitorio

#### CONCESIONES

- Se recomienda diseño modular
- Area de 20 a 25 metros cuadrados

#### MODULO DE INFORMACION

- Visible y accesible al público
- Trasladable

#### DIRECCION GRAL. DE TERIFAS, TERMINALES Y SERVICIOS CONEXOS.

**Requisitos mínimos:**

- 1.- Taquillas, entrega y recepción de equipaje.
- 2.- Horarios y tarifas; situados en lugares visibles, legibles y sin ambigüedades.
- ✓ Ceniceros, no menos de dos unidades por cada 25 mts. cuac. visibles y que permitan cambio y limpieza.
- Depto. de basura, 1 por cada 25 mts. cuad., capacidad mín. 18 lts.
- Sala de espera, mín. 30 mts. cuad. por unidad de uso simultánea de la terminal.
- Sanitarios, por cada vehículo de uso simultáneo de la terminal: Mujeres 2 W.C. , Hombres 1W.C. 2 mingitorios.
- Iluminación natural: Ventanas de 1/4 mínimo de la superficie del piso, a ninguna pieza le faltará ventana excepto bo dega.

**ANÁLISIS GENERAL DE NECESIDADES.**

La central de autobuses foráneos cumplirá dos funciones importantes:

- Dará un servicio al público usuario, brindándole las más óptimas condiciones de funcionalidad.
- Se brindará un mejor servicio de transporte al usuario, en vista de que se tendrá un ordenamiento y control del sistema.

Por lo tanto la central de autobuses foráneos requerirá de lo siguiente:

**1. ZONA DE ESTACIONAMIENTO AL PÚBLICO**

Este es un servicio complementario del usuario y del personal de la central. Su función básica es la de facilitar la llegada del público usuario a la central.

Esta zona deberá de tener tres tipos de estacionamiento:

- Autos particulares-
- Autos de empleados.
- Autos de alquiler.

**II. VESTIBULO GENERAL.**

El usuario que llega a la central de autobuses necesita de un espacio que lo reciba y oriente, que lo conducirá a las diferentes zonas del edificio.

- Dentro del vestibulo se requiere de un local para información al público.
- Asinismo de un local para información turística (SECTUR)

### III. EMPRESAS.

Las dos empresas de autobuses que operan en la central requerirán de dos áreas importantes:

Area para venta y área para oficinas.

Por lo tanto cada empresa requerirá de las siguientes áreas:

- Mostrador para ventas de boletos y tratamiento del equipaje del usuario.
- Pasa de equipaje
- Almacen de equipaje.

### IV. OFICINAS.

La central de autobuses contemplará áreas para las oficinas de las dos empresas.

- . Gerencia
- . Contabilidad
- . Tesorero
- . Archivo
- . Secretarias

### V. ADMINISTRACION

La central de autobuses tendrá un área para la administración general de la misma y tendrá la finalidad de controlar el funcionamiento de las dos empresas, contará con los siguientes elementos:

- Oficina del administrador
- Oficina de Contabilidad
- Oficina de personal
- Tesoreria
- Oficina de mantenimiento

### VI. ZONA DE ESPERA

Esta zona tiene la función de brindar una espera agradable al usuario. Esta zona contará con:

- Area de descanso del usuario
- Contará con servicios especiales para el usuario, tales como:
  - . Oficina de correos
  - . Oficina de telegrafos
  - . Teléfonos públicos
  - . Servicio de sanitario

### VII. ZONA DE CONCESIONES

La central de autobuses contará para el mejor servicio de los

usuarios de los siguientes elementos :

-Area de concesión comercial

-Restaurante

#### VIII.- ZONA DE AUTOBUSES

A la llegada ó salida de los autobuses dentro de la terminal se buscará que su recorrido sea sin cruzamientos internos que provoque conflictos en el patio de maniobras. A la llegada de los autobuses a la plataforma donde descenden los pasajeros y la carga, posteriormente se trasladan al patio de estacionamiento o bien al taller de reparaciones ligeras.

Esta zona contará:

- Estacionamiento general de autobuses
- Plataforma de ascenso y descenso de usuarios
- Caseta de control
- Talleres

#### IX. AREA PARA CONDUCCION DE EQUIPAJE

Para que funcione perfectamente el movimiento de equipaje se requiere de:

- Area para movimiento de equipaje
- Area para equipo de maniobras (carretillas)

#### X. ZONA DE CONDUCTORES

La zona de conductores contará con espacios adecuados que les proporcionen descanso y comodidad una vez que terminen su trabajo:

- Sala de descanso (camas individuales)
- Sala de reuniones (adiestramiento).
- Sanitarios ( regaderas, lockers)

#### XI. SERVICIOS GENERALES

Los servicios generales son los espacios que le dan servicio y mantenimiento al edificio:

- Cuarto de máquinas (subestación, equipo hidráulico)
- Mantenimiento ( local para basura, bodega, patio de servicio

- Descripción  
el equipo  
- Caracteri  
culación  
Dejar al  
Tener pro  
- Número de  
Camiones-  
- Superfici  
- Relación  
vehículos  
2  
- Descripción  
lugar, se  
- Caracteri  
protección  
cercanía  
descanso,  
- Número de

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DE LA CENTRAL DE AUTOBUSES FORANEOS.

1.ª Actividad: Descenso y ascenso de transportes urbanos

Descenso del camión

Descenso del automovil

Descenso del taxi o pesero

- Descripción de la actividad. bajar y subir del vehículo, bajar el equipaje o subirlo.
- Características del espacio. Estar separado o a salvo de la circulación vehicular (no estorbarla).  
Dejar al viajero en una área completamente peatonal.  
Tener protección de la lluvia.

- Número de usuarios.

Camiones-----Automoviles-----Taxis

- Superficie

- Relación con otras actividades. Plaza de acceso, circulación de vehículos, estacionamiento, andenes de acceso (camiones urbanos).

2.- Actividad: Captación y distribución de peatones.

- Descripción de la actividad: Todos los usuarios pasarán por este lugar, se distribuyen hacia el transporte urbano o foraneo.
- Características; espacio amplio, despejado, espacio exterior, protección parcial a la lluvia, proporción regular, no alargada; cercanía de los elementos que conecta (sensación); elementos de descanso, no deberan tener relieves en el piso.
- Número de usuarios: Todos los pasajeros y sus acompañantes.

- Superficie.

- Relación con otras actividades. Descenso del transporte urbano, recepción y entrega de equipaje, venta de boletos, información, estacionamiento.

3.- Actividad: Recepción y entrega de equipaje.

- Descripción: Los que llegan a la central entregan su equipaje ( a excepción del de mano), los que descienden del autobus foraneo lo recojen.

- Características del espacio: no estorbar circulación peatonal, Hacer fluido el paso del equipaje, espacio interior, visible.

- Número de usuarios: solo los pasajeros con carga pesada y/o voluminosa .

- Superficie.

- Relación con otras actividades; captación y distribución de peatones, descenso de viajeros foraneos, venta de boletos, anden del autobus.

4.- Actividad: Compra de boletos.

- Descripción: Compra de boletos.

- Características del espacio. No obstruir la circulación peatonal o las entradas, ser facilmente visible, espacio interior.

- Número de usuarios. solo pasajeros que salen.

- Superficie.

- Relación con otros espacios. sala de espera, captación y distribución de peatones, entrega de equipaje y oficinas.

5.- Actividad: Espera.

- Descripción: aguardar llegada de autobus para abordarlo.

- Características del espacio: Estar separado de la circulación, tener control de los autobuses en el anden (visual),

o por tablero de información de llegadas y salidas, tener atractivo visual, comodidad, recogimiento, aislado acústicamente, aislamiento de humos.

- Número de usuarios: Pasajeros y acompañantes.
- Superficie.
- Relación con otros espacios. Acceso de autobuses foraneos, sanitarios, boletos, comercios, alimentación, exposición, información.

6.- Actividad: Ascenso a autobuses foraneos.

- Descripción. Subir al autobus, subir equipaje.
- Características del espacio. Protección de la lluvia, protección de la circulación de autobuses, buena ventilación, espacio exterior.
- Número de usuarios.-Solo pasajeros y empleados de equipaje.
  - 39 pasajeros por autobus por no. de salidas.
    - = Total.
  - Un empleado por autobus por número de salidas
    - = Total.
  - 0.50 m<sup>2</sup>/pasajeros por número de pasajeros = Total.
  - 3 m<sup>2</sup>/ empleado con carretilla por número total de empleados más el 15% de circulación más área total de acceso.
- Relación con otros espacios. Patio de maniobras, recepción de equipaje, sala de espera, control.

7.- Actividad: Descenso de autobuses foraneos.

- Descripción: Bajar del autobus, bajar equipaje.
- Características del espacio. Protección de la lluvia, protección de circulación de autobuses, buena ventilación de humos, espacio exterior, continuidad hasta plaza de acceso.
- Número de usuarios. - Solo pasajeros y empleados de equipaje.
  - 39 pasajeros / autobus por número de llegadas = Total de llegadas.
  - 1 empleado / autobus por número de llegadas = Total de llegadas.
- Superficie.
  - 0.25 m<sup>2</sup>. / pasajero en movimiento por número de pasajeros.
  - 3.0 m<sup>2</sup>. / empleado con carretilla por número de pasajeros.
- Relación con otros espacios. Entrega de equipaje, patio de maniobras, control, espera de llegadas.

#### 8.- Actividad: Espera de llegadas.

- Descripción: Espera de viajeros.
- Características de espacio. Control visual del autobus, comodidad y recogimiento, aislamiento acústico, aislamiento de humos, separado de la circulación, atractivo visual.
- Número de usuarios.
- Superficie.
- Relación con otros espacios. Andén de llegada, sanitarios, plaza de acceso, alimentación, comercios.

#### 9.- Actividad: Alimentación.

- Descripción. Alimentación en forma, alimentación ligera o rápida, café.

- Cara  
das,  
de h  
circ  
- Nume  
- Supe  
- Rela  
y sa  
- Desc  
ción  
- Carac  
pieza  
ble a  
- Nume  
- Super  
- Relac  
- Descr  
- Carac  
e int  
entre  
- Nume  
- Super  
- Relac  
circu  
- Descr

rote-----  
humos,  
ipaje.  
de lle--  
llega--  
por núme  
por nú-  
de manio  
comodi--  
humos,  
s, plaza  
o rápida,

- Características del espacio. control visual de llegadas y salidas, recogimiento, comodidad, aislamiento acustico, aislamiento de humos, atractivo visual, separación física y visual de las circulaciones.
  - Numero de usuarios. Viajeros, acompañantes, empleados, choferes.
  - Superficie.
  - Relación con otros espacios. Sala de espera, andenes de llegadas y salidas, sanitarios, preparación de alimentos, vista agradable.
- 10.- Actividad: preparación de alimentos.
- Descripción ; preparación de alimentos, almacenamiento, distribución de alimentos.
  - Características del espacio. Buena ventilación, facilidad de limpieza y mantenimiento, vestibulo de consumo de alimentos, no visible a los usuarios, de facil acceso para provisiones.
  - Numero de usuarios.
  - Superficie.
  - Relación con otros espacios. Consumo de alimentos, abastecimientos
- 11.- Actividad: Estacionamiento de automoviles.
- Descripción. Estacionar automoviles, sacar automoviles.
  - Características del espacio. Separado de la circulación urbana, e interna de los autobuses, traza sencilla, con minimo de cruces entre peatones y autos.
  - Numero de usuarios. Pasajeros y acompañantes.
  - Superficie.
  - Relación con otros espacios. Distribución y captación de peatones, circulación vehicular.
- 12.- Actividad comercio.
- Descripción: compra de articulos necesarios para el viaje.

- Características del espacio. Visibles desde la circulación y sala de espera, no obstruir circulaciones, facilidad de abastecimiento.
- Numero de usuarios .
- Superficie.
- Relación con otros espacios. Espera, transito peatonal, abastecimiento.

13.- Actividad: Movimiento de autobuses foraneos.

- Descripción: Estacionamiento en andenes de llegada, salida o espera.
- Características del espacio.- Amplitud para maniobras de estacionamiento, reducir al minimo las maniobras de estacionamiento en andenes.
- Numero de usuarios.- Numero de llegadas mas numero de salidas mas autobuses de espera.
- Superficie.  $90\text{mts}^2/\text{autobuses}$  por numero total de autobuses.
- Relación con otros espacios. Anden de ascenso y descenso, acceso y salida de autobuses, control de autobuses, mantenimiento de autobus

14.- Actividad : Control de autobuses foraneos.

15.- Actividad : Servicios publicos.

- Descripción : Oficinas de correos, telegrafos, telefonos.
- Para obtener mas datos de los pasajeros que usaran la central y de como la van ha usar se analizaran las corridas, lugares a donde se dirigen, primera y segunda clase, etc. etc.
- Distancia, destino, tiempo.
  - Viajes menores a dos horas.
  - Viajes mayores a dos horas.
  - Clase.
  - Primera clase.
  - Segunda clase.

- Tipo de lugar al que se dirige.

#### VIAJES CORTOS.

La relativa cercanía de ciertos lugares cuyo tiempo de viaje es muy corto, son para viajes mucho más sencillos de emprender, que aquellos que son muy largos.

Un viaje corto puede hacerse en un solo día, ir, hacer una actividad y regresar, e incluso puede ser un viaje rutinario para ciertos pasajeros que lo hagan diariamente. El llevarlo a cabo no requiere mayor preparación, se llega, se compra el boleto y se aborda el autobús, casi sin lapso de espera.

En este tipo de viajes no es frecuente que el viajero vaya acompañado, llegara solo en transporte urbano y existe la posibilidad - que utilice servicios como comercios, compra de revistas o periódicos, sanitarios o restaurante ( tomando un alimento ligero ), antes de abordar el autobús.

#### VIAJES LARGOS.

Este viajero es muy diferente al que hace un viaje corto, primero el tiempo, el costo, la menor frecuencia de las salidas, etc. Este tipo de viaje requiere de una mayor preparación por parte del viajero, son viajes que no pueden realizarse de ida y vuelta en un día y por tanto el viajero deberá hospedarse uno o más días en el lugar a que llega.

Estas circunstancias indican también que estos viajes no son rutinarios para el viajero y su disposición de ánimo puede ser muy variada., Estos viajes requieren pues mayor preparación desde la compra del boleto, que se efectúa antes de la hora o el día del viaje, pues la frecuencia de las salidas es menor que para los viajes cortos.

La llegada a la central el día del viaje se hace con anticipación, pues perder el autobús no solo sería una pérdida económica, sino también el volver a hacer los preparativos del viaje para la siguiente salida, esto obligaría al pasajero a permanecer más tiempo en la central, y así hacer un uso diferente de los servicios de la central que los que hacen los viajeros de viajes cortos. En estos viajes es común que los viajeros vayan acompañados para esperar la salida del autobús, será más frecuente que llegar en taxi o en auto particular.

PRIMERA CLASE.- No se puede hacer una división específica entre los viajeros de primera y segunda clase, ni de sus actividades, pero debido a que el factor económico determina a estas dos clases, trataremos de describir el comportamiento de cada tipo de viajero.

Es de esperarse que la mayoría de los viajeros de primera clase lleguen a la central en automóvil ó taxi, y en menor proporción en autobús. Por el contrario los pasajeros de segunda clase muy difícilmente llegarán en auto particular o en taxi y sí en autobús urbano.

ANÁLISIS ESPACIAL .

ESTACIONAMIENTOS

.Estacionamiento público

De acuerdo a las normas de equipamiento urbano se establece que el número de cajones para estacionamiento público - estará comprendido entre uno y tres veces por unidad de servicio.

$34 \times 3 = 96$  cajones de estacionamiento público, cuya área por unidad será:  $13.20 \text{ m}^2$ , de donde obtenemos:

$$13.20 \times 96.00 = 1267.20 \text{ m}^2, \text{ en}$$

base a lo obtenido se tomará el 10 % para circulación, que será

$$1267.20 \times 0.10 = 126.72 \text{ m}^2$$

TOTAL de Estacionamiento público.  $1393.92 \text{ m}^2$

. Estacionamiento para oficinas de empresas y administración central.

Se considerará que cada empresa tendrá 10 automoviles y 5 autos para la administración central.

TOTAL de automóviles :  $25 \times (\text{área de cajón}) 13.20 \text{ m}^2 = 330.00 \text{ m}^2$

.Estacionamiento para autos de alquiler

La central de autobuses contará con un sitio de taxis con capacidad de 20 autos.

$$20 \times (\text{área de cajón}) 13.20 \text{ m}^2 = 264.00 \text{ m}^2$$

T O T A L de Area de estacionamientos =  $1997.92 \text{ m}^2$  .

#### VESTIBULO.

El número de personas que tendrá el vestibulo en 15 minutos de la hora pico será de 1498 personas, considerandose 1.5 m<sup>2</sup>/ persona.

$$1498 \times 1.5 \text{ m}^2 = 2247 \text{ m}^2.$$

Considerando la mitad de ésta cantidad para cada empresa; 1123.5 m<sup>2</sup>.

#### VENTA DE BOLETOS.

En esta zona se requiere de un mostrador de venta de boletos para cada empresa con almacen y circulación interior.

Se considerarán 40 m<sup>2</sup>. por empresa;  $40\text{m}^2. \times 2 = 80 \text{ m}^2.$

#### LOCAL DE INFORMACION.

Este local sera simultaneo para las dos empresas  
10 m<sup>2</sup>.

#### OFICINAS DE LAS EMPRESAS.

Vestibulo	25 m <sup>2</sup>
Recepción	15 m <sup>2</sup>
Control de empleados	12 m <sup>2</sup>
Gerencia WC	20 m <sup>2</sup>
Secretaria	12 m <sup>2</sup>
Depto. jurídico	12 m <sup>2</sup>
Tesorería	12 m <sup>2</sup>
Tráfico	25 m <sup>2</sup>

se requeri

Almacen	6 m <sup>2</sup>
Dpto. contabilidad WC	30 m <sup>2</sup>
Secretaría	25 m <sup>2</sup>
Archivo	20 m <sup>2</sup>
Sala de juntas	20 m <sup>2</sup>
Sanitarios	30 m <sup>2</sup>
Total	264 m <sup>2</sup>
Circulaciones 25%	66 m <sup>2</sup>
Gran total	330 m <sup>2</sup>
	330 m <sup>2</sup> x Dos empresas = 660m <sup>2</sup>

Oficinas de administración y control

Para la administración de la central de autobuses se requerirán los siguientes locales:

Vestibulo	25 m <sup>2</sup>
Recepción	15 m <sup>2</sup>
Control de empleados	2 m <sup>2</sup>
Dirección WC	20 m <sup>2</sup>
Dpto. de contabilidad WC	20 m <sup>2</sup>
Secretaría	30 m <sup>2</sup>
Archivo	20 m <sup>2</sup>
Control de personal	12 m <sup>2</sup>
Of. S.C.T.	20 m <sup>2</sup>

Almacen	6 m <sup>2</sup>
Sala de juntas	20 m <sup>2</sup>
Sanitarios	30 m <sup>2</sup>
Vigilancia WC	8 m <sup>2</sup>
Aseo	8 m <sup>2</sup>
<b>Total.</b>	<b>236 m<sup>2</sup></b>
Circulaciones 25%	59 m <sup>2</sup>
<b>Gran total</b>	<b>295 m<sup>2</sup></b>

#### SERVICIO MEDICO.

Esta zona comprende una área que contenga los es---

**pacios:**

- 2 Consultorios	40 m <sup>2</sup>
- 1 Sala de espera	12 m <sup>2</sup>
Cubículo para médicos	15 m <sup>2</sup>
... Toilet	3 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>40 m<sup>2</sup></b>

#### ENTREGA DE EQUIPAJE.

Esta zona da servicio al 75 % de los usuarios y se atenderá con un promedio de 15 minutos.

Se considera un espacio de 0.70 m<sup>2</sup> por persona para guardado

diend

vicio

50 %

cione

$$1152 \times 0.75 = 864 \text{ personas}$$

$$864 \times 0.70 = 604.8 \text{ m}^2$$

#### LOCALES PARA CONCESIONES COMERCIALES

Estos locales serán de diferentes dimensiones dependiendo del giro.

Se propone una área para comercios con todo y servicios sanitarios de  $300 \text{ m}^2$

#### ZONA DE TELEFONOS PUBLICOS.

Se consideran 2 telefonos por cada 250 personas  
 $1152 / 250 = 6$  telefonos.

#### SALA DE ESPERA.

La capacidad de la sala de espera debe ocupar el 50 % de pasajeros y acompañantes cada 15 min.

$$1498 \text{ personas} \times 0.50 = 749 \text{ asientos}$$

Se considera un metro cuadrado por persona;

$$749 \text{ asientos por } 1 \text{ m}^2 = 749 \text{ m}^2$$

Considerando 50% del total del área para circulaciones tendremos;

$$749 \text{ m}^2 \times 0.50\% = 374.5 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{r} 749 \text{ m}^2 \\ +374.5 \text{ m}^2 \\ \hline 1,123.5 \text{ m}^2/2 \end{array}$$

**SANITARIOS PUBLICOS.**

Se considera que el 20% de los pasajeros y sus acompañantes ocupan los sanitarios, los sanitarios tienen 10 usos por hora ( seis minutos ).

$$\frac{2708 \text{ personas} \times 0.20}{10} = 54 \text{ muebles sanitarios.}$$

27 muebles para hombres  
y mujeres respectivamente.

Se considera 1.5 m<sup>2</sup>  
por unidad

$$54 \text{ mueb. sanit.} \times 1.5 \text{ m}^2 = 81 \text{ m}^2$$

**SERVICIOS ESPECIALES AL PUBLICO**

**Oficina de correos**

Esta oficina contara con los siguientes espacios:

Oficina del administrador	12 m <sup>2</sup>
Mostrador para el publico	20 m <sup>2</sup>
Escritorios para empleados	20 m <sup>2</sup>
Sección de distribución	15 m <sup>2</sup>
Almacén	20 m <sup>2</sup>
Sanitarios	4 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>91 m<sup>2</sup></b>

**Oficina de telegramos**

Este servicio al público contará con los siguientes espacios:

al públ

nta el

más se

jen al

restaura

el resta

Oficina del administrador	12 m <sup>2</sup>
Mostrador para el público	20 m <sup>2</sup>
Escritorios para empleados	20 m <sup>2</sup>
Sección de distribución	20 m <sup>2</sup>
Almacén	20 m <sup>2</sup>
Sanitarios	4 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>91 m<sup>2</sup></b>

**Oficina de información turística**

Esta oficina contará con mostrador para atención al público y escritorios, como total 35 m<sup>2</sup>.

**RESTAURANT**

Se estima la capacidad del restaurant tomando en cuenta el número de usuarios que salen y sus acompañantes, además se deben de considerar el número de personas que recojen al que llega

1498 personas de salida con acompañantes

58 personas que recojen al viajero.

1556 personas total

De este número de personas solo el 25% hace uso del restaurant

$1556 \times 0.25 = 389$  personas

El 10% de los pasajeros que llegan, también usaran el restaurant.

$$1152 \times 0.10 = 115.2 \text{ personas}$$

389

115

504 personas

Se considera una área de  $1.5 \text{ m}^2$  por persona incluidas las circulaciones

$$504 \times 1.5 = 756 \text{ m}^2$$

Área para cocina y barra. Se requiere el 40% del área del restaurant.

$$756 \times 0.40 = 302.4 \text{ m}^2$$

Área para bodega de alimentos. Se considera el 10% del área de la cocina.

$$302.4 \times 0.10 = 30.24 \text{ m}^2$$

Área restaurant	756 m <sup>2</sup>
Área cocina	302.4 m <sup>2</sup>
Área bodega	30.24 m <sup>2</sup>
	<hr/>
Área total	1088.64 m <sup>2</sup>

#### ANDEKES

Tomando en cuenta que se necesitan 34 plataformas de 3.50 mts. de ancho mas 1.00 mto. para separación y descarga se tendrá : 3.50

1.00

$$4.50 \times 34 = 153 \text{ mts.}$$

Se considera que el andén tendrá 0.50 mts. de ancho.

$$153 \times 6.00 = 918.00 \text{ m}^2 .$$

#### PLATAFORMAS

Tendremos 34 plataformas de  $35 \text{ m}^2$ , por lo tanto se requiere:

$$35.00 \times 34.00 = 1190.00 \text{ m}^2$$

#### ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES.

El total de autobuses en la hora pico es de 95, se dará servicio al 25 %. Se considerará un área promedio por autobus de  $50 \text{ m}^2$ , por lo tanto se requiere:

$$95.00 \times 0.25 = 23.75 \text{ Autobuses.}$$

$$24.00 \times 50.00 = 1200.00 \text{ m}^2$$

#### PATIO DE MANIOBRAS

Se considera que tendrá una capacidad suficiente - libre de cruces y conflictos interiores, para lo cual se considera un área de:

$$50.00 \times 150.00 = 7500.00 \text{ m}^2$$

#### TALLER DE SERVICIO.

El servicio que se dará a los autobuses será elemental y rápida.

El área para revisión para autobuses será de  $75.00 \text{ m}$  y se requieren 4 espacios con servicio de agua y aire; ésta zona contará con una oficina que controle el número de entradas y salidas de autobuses, también tendrá una bodega y sanitarios con regaderas.

Taller	$75.00 \times 4.00 = 300.00 \text{ m}^2$
Oficina	20.00 "

Bodega	15.00 m <sup>2</sup>
Sanitarios con regaderas	20.00 m <sup>2</sup>
<b>T O T A L</b>	<b>355.00 m<sup>2</sup></b>

#### ZONA DE CONDUCTORES

Esta zona contará con sala de descanso para choferes, sala de reuniones o adiestramiento, vestidores y sanitarios con regadera.

Sala de descanso	65.00 m <sup>2</sup>
Sala de reuniones	65.00 "

Las regaderas las usarán el 30 % de choferes durante 10 minutos cada uno, en una hora se usarán 6 veces.

Regaderas	8.00 m <sup>2</sup>
Lockers	12.00 "
Sanitarios	20.00 "
<b>T O T A L</b>	<b>172.00 m<sup>2</sup></b>

#### PAQUETERIA

Esta zona requerirá de los siguientes espacios:

Mostrador para recepción y peso	12.00 m <sup>2</sup>
Oficina	12.00 "
Almacén	100.00 "
Circulación	31.00 "
<b>T O T A L</b>	<b>155.00 m<sup>2</sup></b>

#### OFICINA DE MANTENIMIENTO

Esta zona contará con los siguientes elementos:

Oficina	12.00 m <sup>2</sup>
---------	----------------------

RESUMEN DE

Estacionami

Vestibulo

Venta de bo

Local de in

Oficinas de

Oficinas de

Servicio mé

Entrega de

Locales par

Zona de tel

Sala de esp

Sanitarios

Servicios e

Restaurant

Andenes

Plataformas

Estacionami

Patio de ma

Taller de

Zona de con

Paqueteria

Oficina de

Cuarto de mé

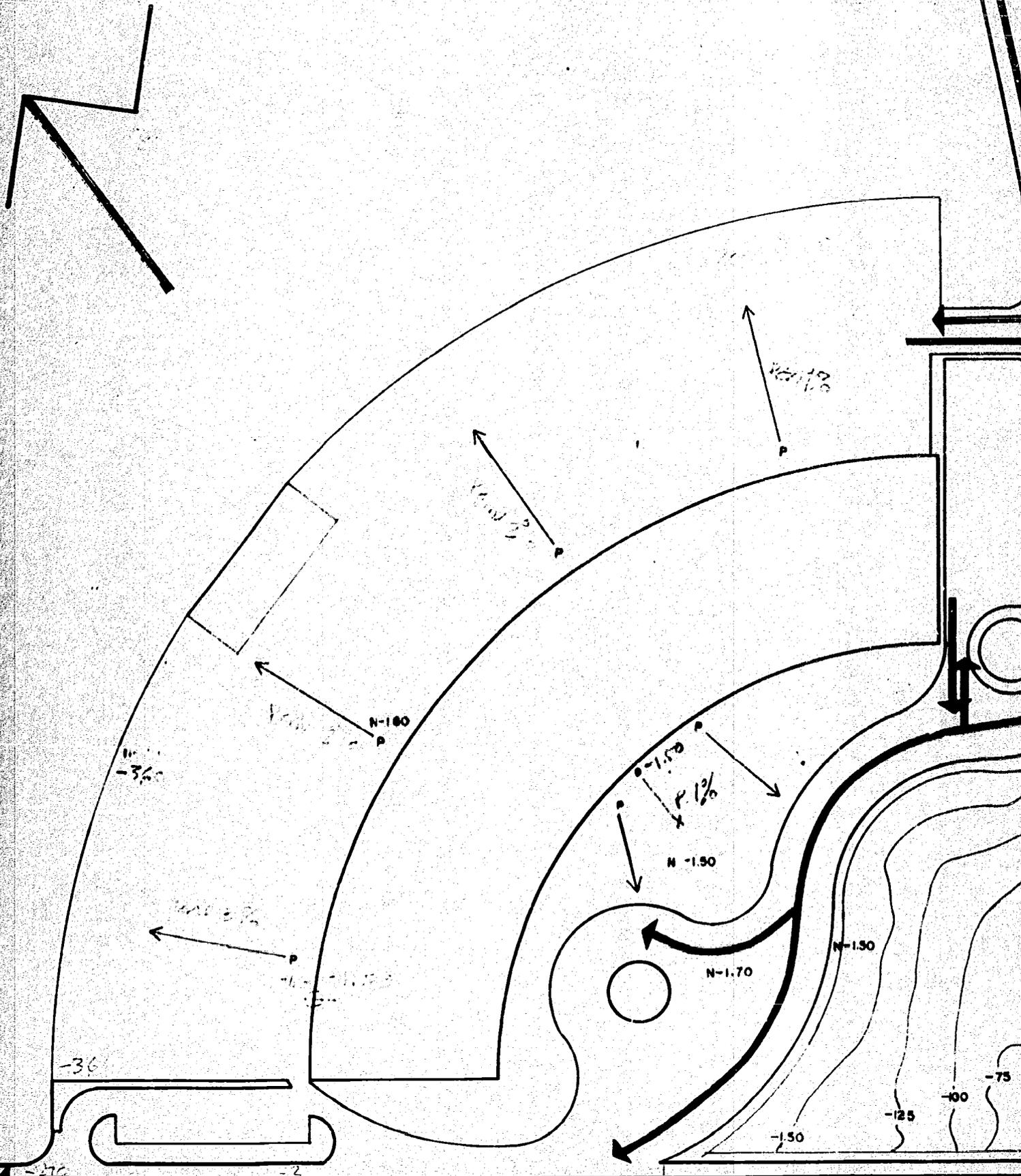
Plaza de acc

**T O T A L**

15.00 m<sup>2</sup>  
 20.00 m<sup>2</sup>  
 355.00 m<sup>2</sup>  
 para choferes,  
 sanitarios con  
 66.00 m<sup>2</sup>  
 66.00 "  
 choferes durante  
 es.  
 8.00 m<sup>2</sup>  
 12.00 "  
 20.00 "  
 72.00 m<sup>2</sup>  
 espacios:  
 12.00 m<sup>2</sup>  
 12.00 "  
 00.00 "  
 31.00 "  
 55.00 m<sup>2</sup>  
 elevados:  
 12.00 m<sup>2</sup>

RESUMEN DE AREAS.

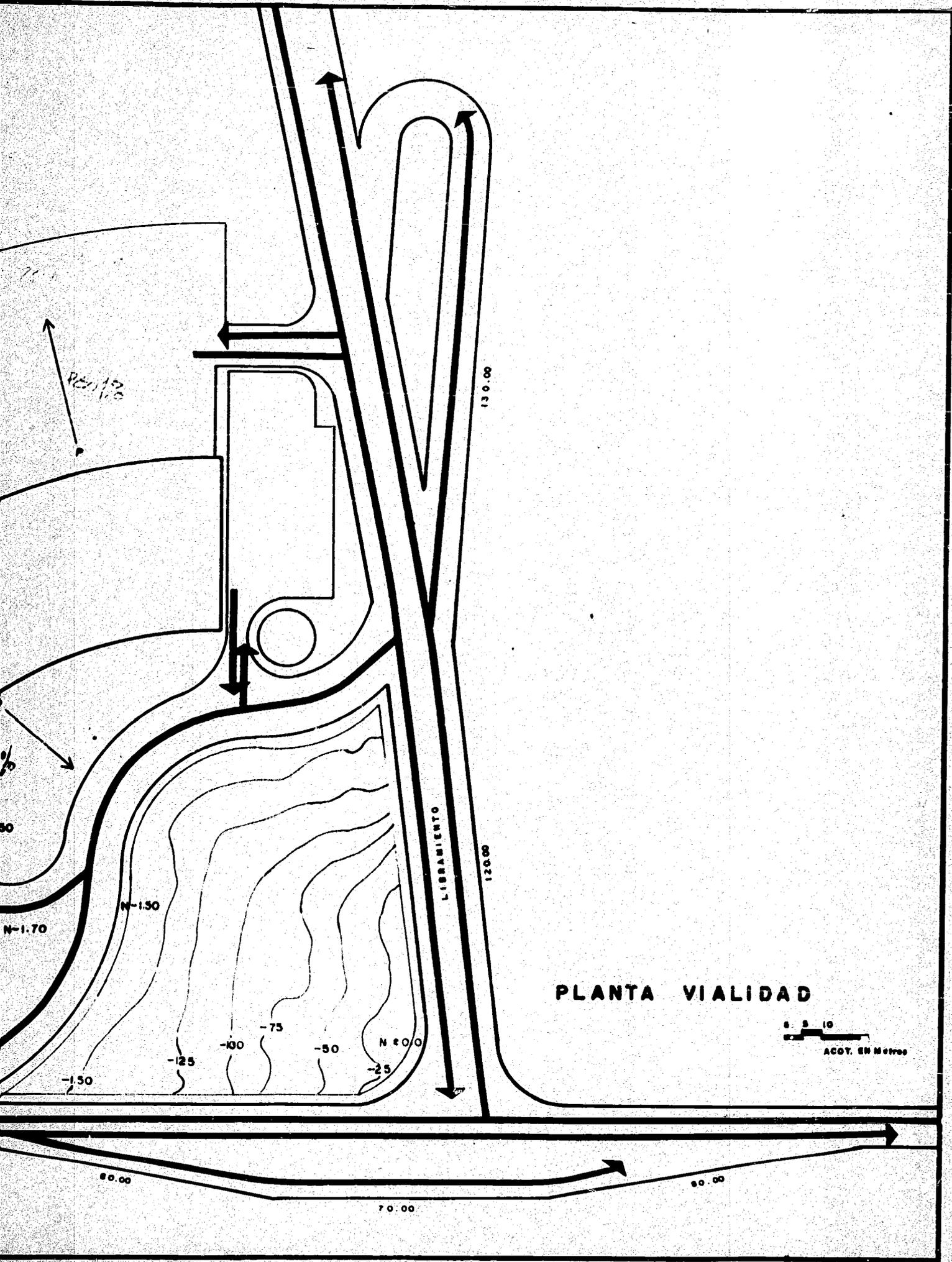
Estacionamientos.	1987.92	m <sup>2</sup>
Vestibulo	2247.00	"
Venta de boletos	80.00	"
Local de información	10.00	"
Oficinas de las empresas	660.00	"
Oficinas de administración central	235.00	"
Servicio médico	70.00	"
Entrega de equipaje	604.80	"
Locales para concesiones comerciales	300.00	"
Zona de teléfonos públicos	- - - -	
Sala de espera	1123.50	"
Sanitarios públicos	81.00	"
Servicios especiales al público	217.00	"
Restaurant	1088.64	"
Andenes	313.00	"
Plataformas	1190.00	"
Estacionamientos de autobuses	1200.00	"
Patio de maniobras	7500.00	"
Taller de servicios	355.00	"
Zona de conductores	172.00	"
Paquetería	155.00	"
Oficina de mantenimiento	72.00	"
Cuarto de máquinas	30.00	"
Plaza de acceso y áreas verdes	2000.00	"
T O T A L	22354.36	m <sup>2</sup>



MAPA  
L-470

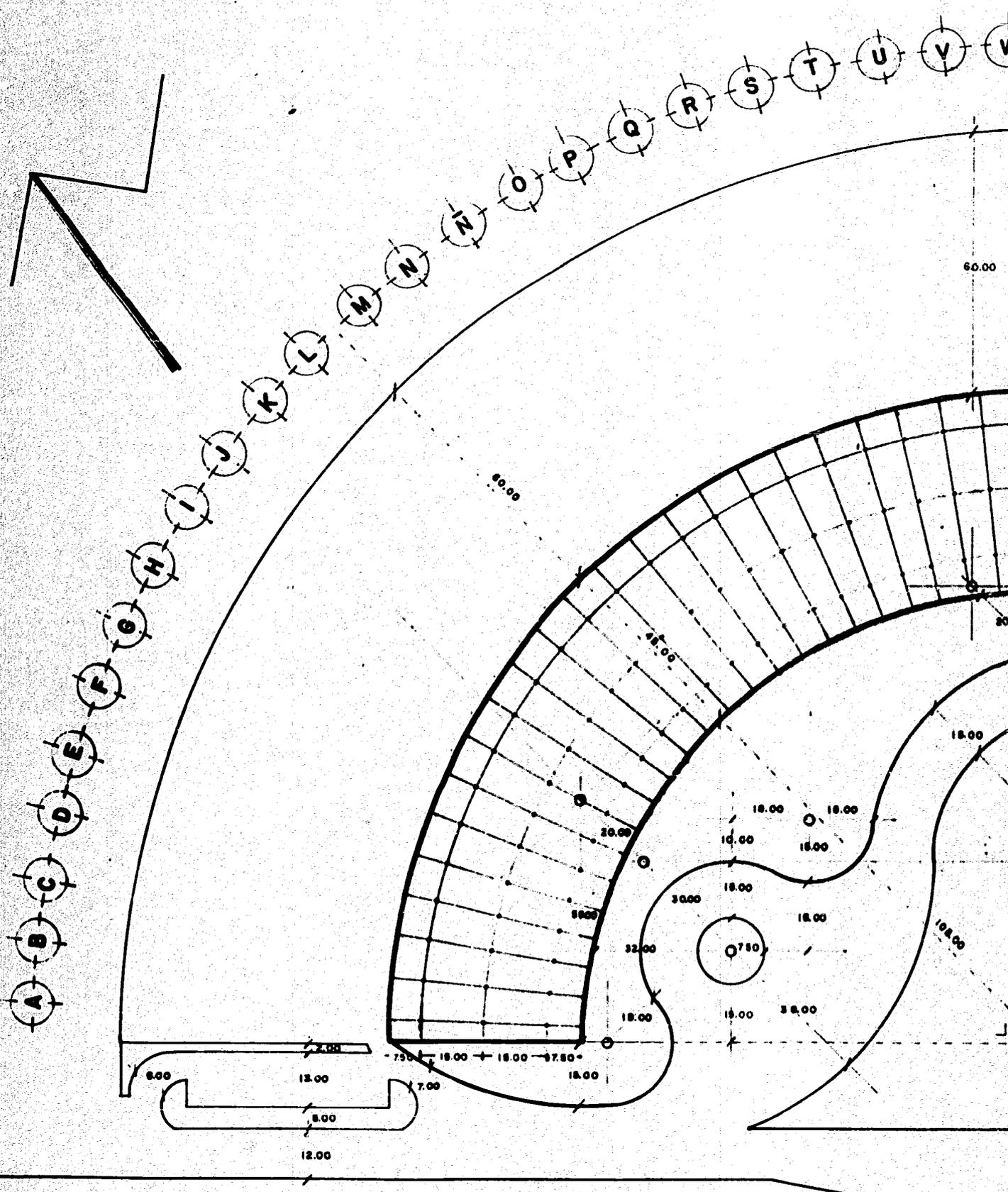
CUAUTLA - IZUCAR DE MATAMOROS

80.00

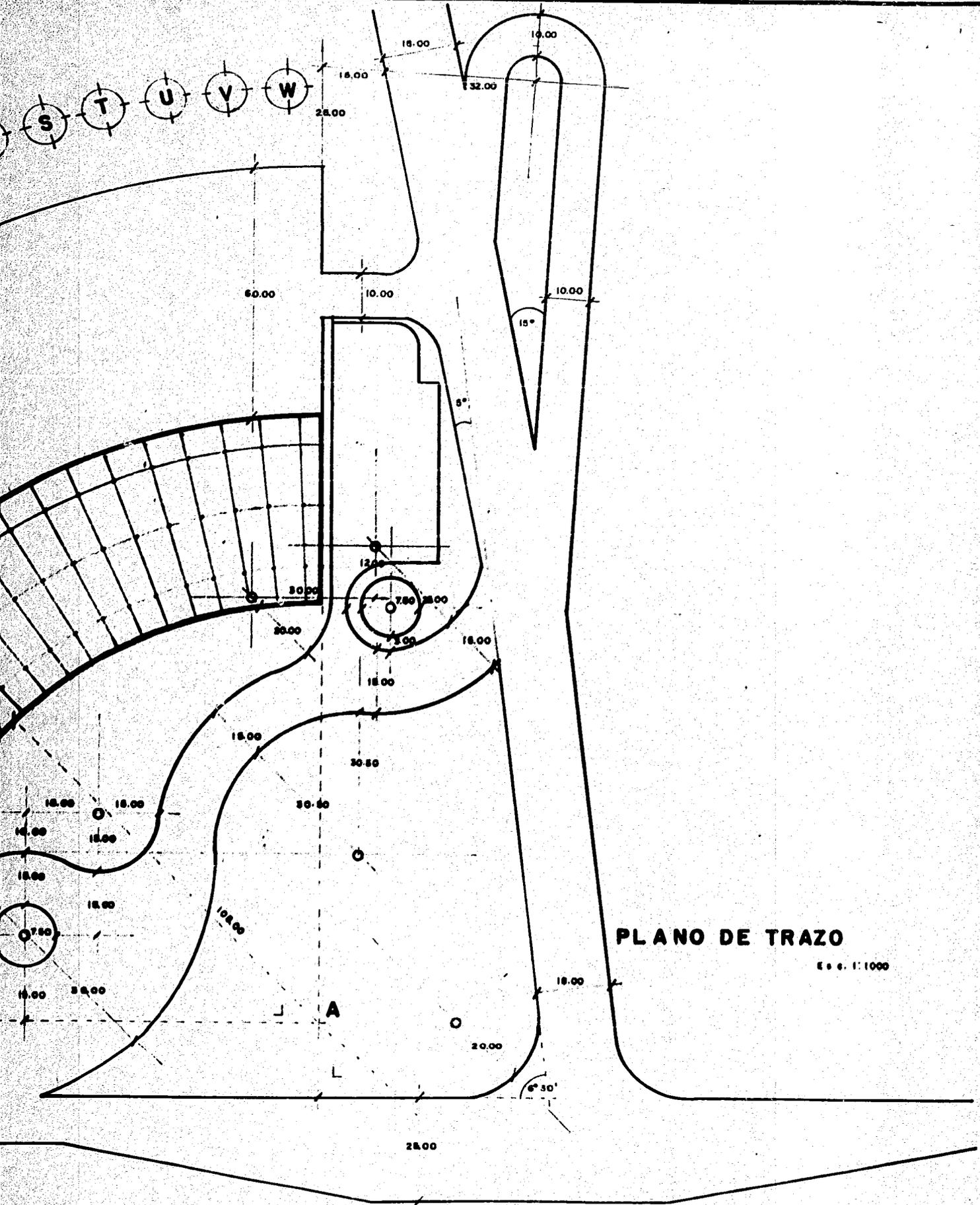


PLANTA VIALIDAD

0 5 10  
ACOT. EN METROS



1    2    3

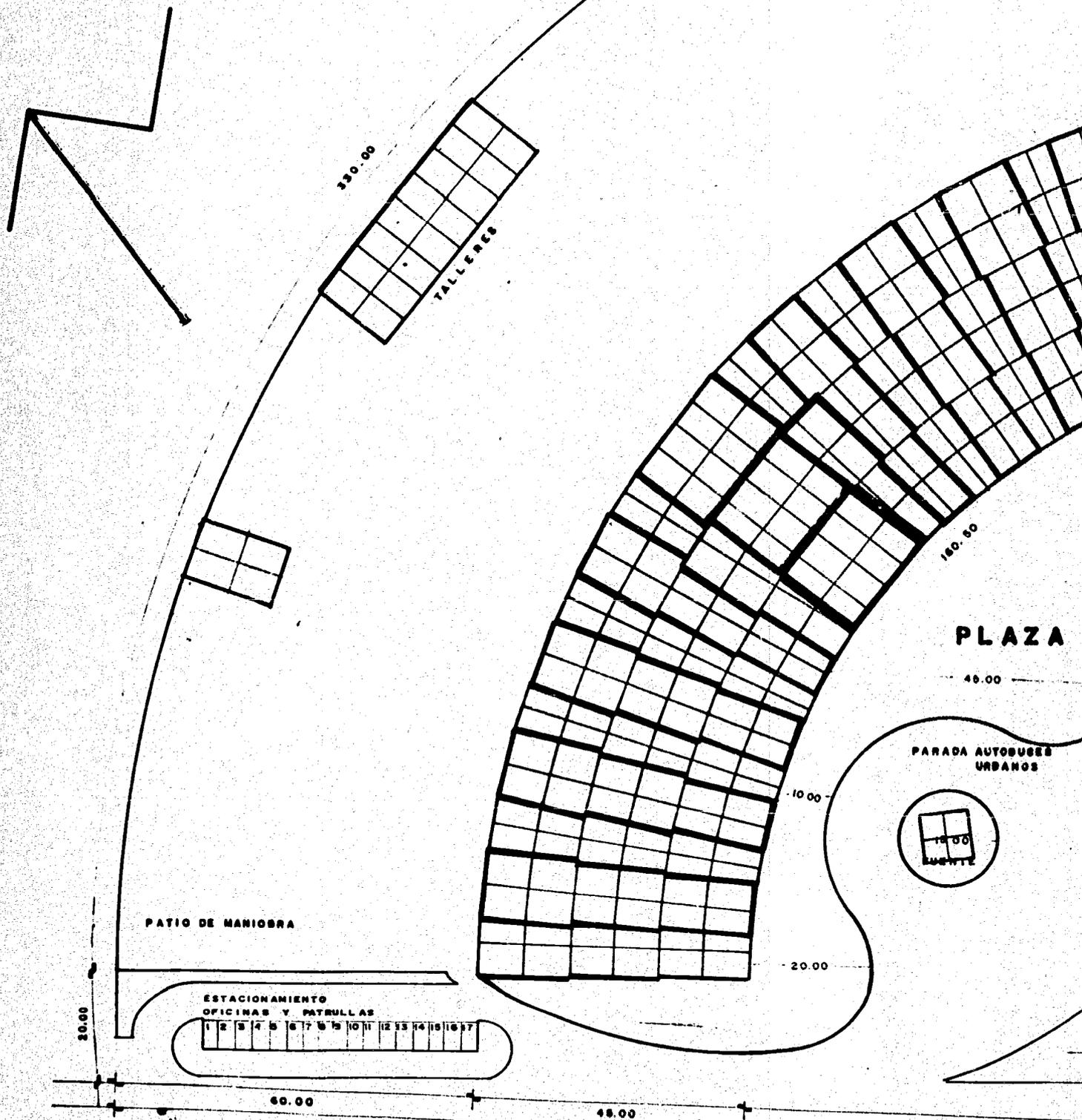


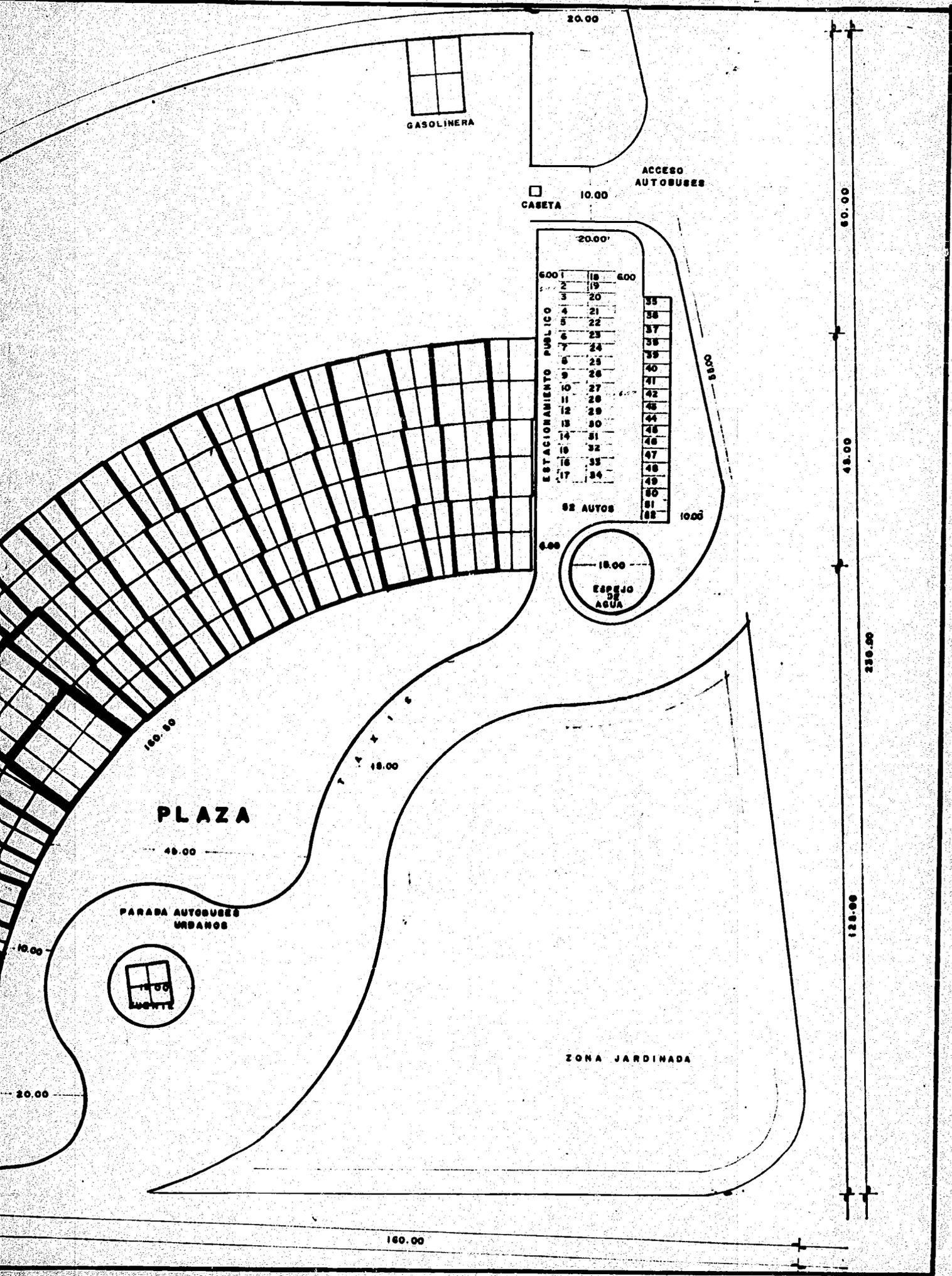
**PLANO DE TRAZO**

Es a. 1:1000

# PLANTA DE CONJUNTO

E s c . 1:750





GASOLINERA

20.00

ACCESO  
AUTOBUSES

CASETA

10.00

20.00

6001	18	600
2	19	
3	20	35
4	21	36
5	22	37
6	23	38
7	24	39
8	25	40
9	26	41
10	27	42
11	28	43
12	29	44
13	30	45
14	31	46
15	32	47
16	33	48
17	34	49
		50
		51
		52

52 AUTOS

1000

6.00

18.00

ESPEJO  
DE  
AGUA

PLAZA

46.00

PARADA AUTOBUSES  
URBANOS

12.00

LUCENTE

10.00

20.00

18.00

ZONA JARDINADA

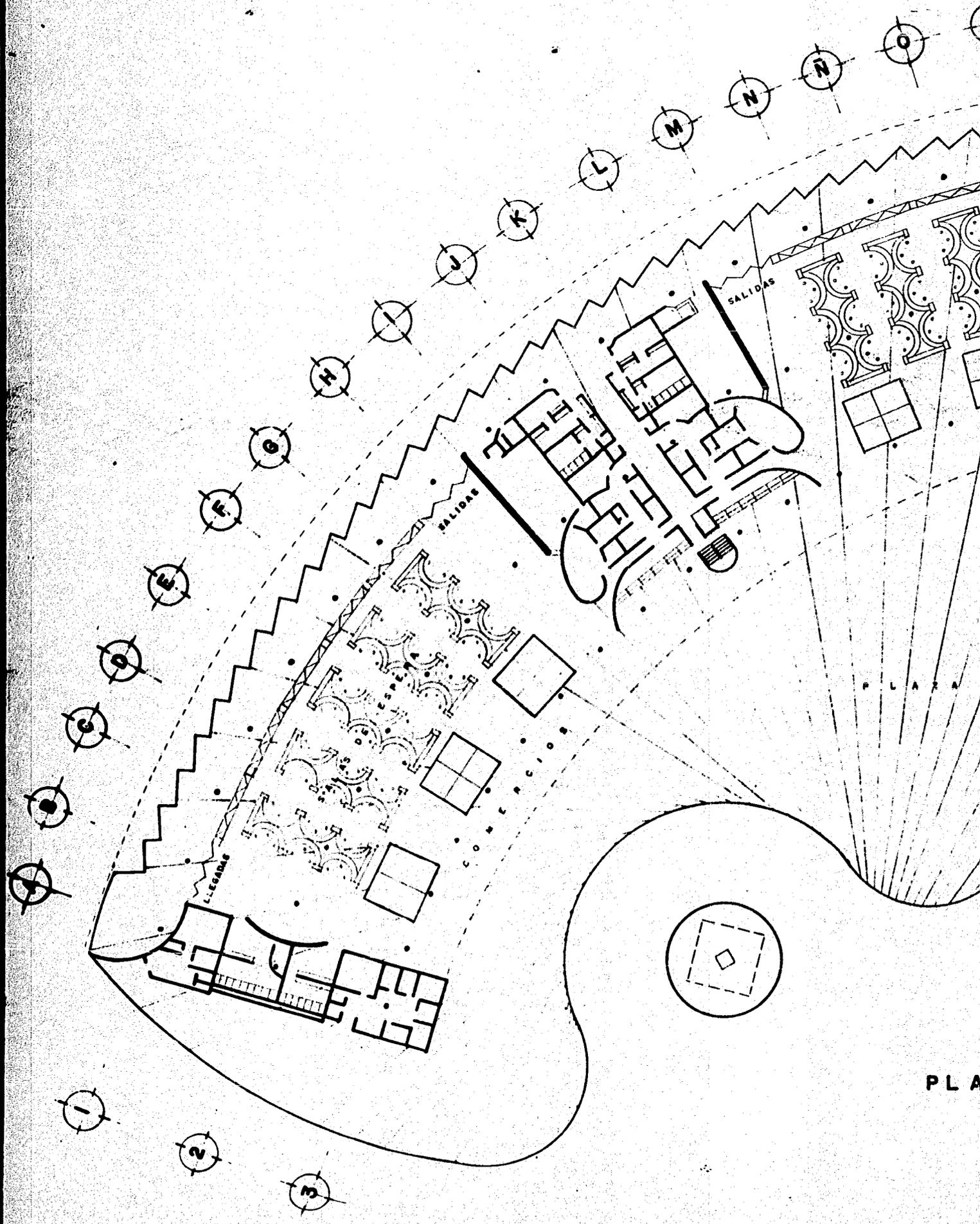
160.00

60.00

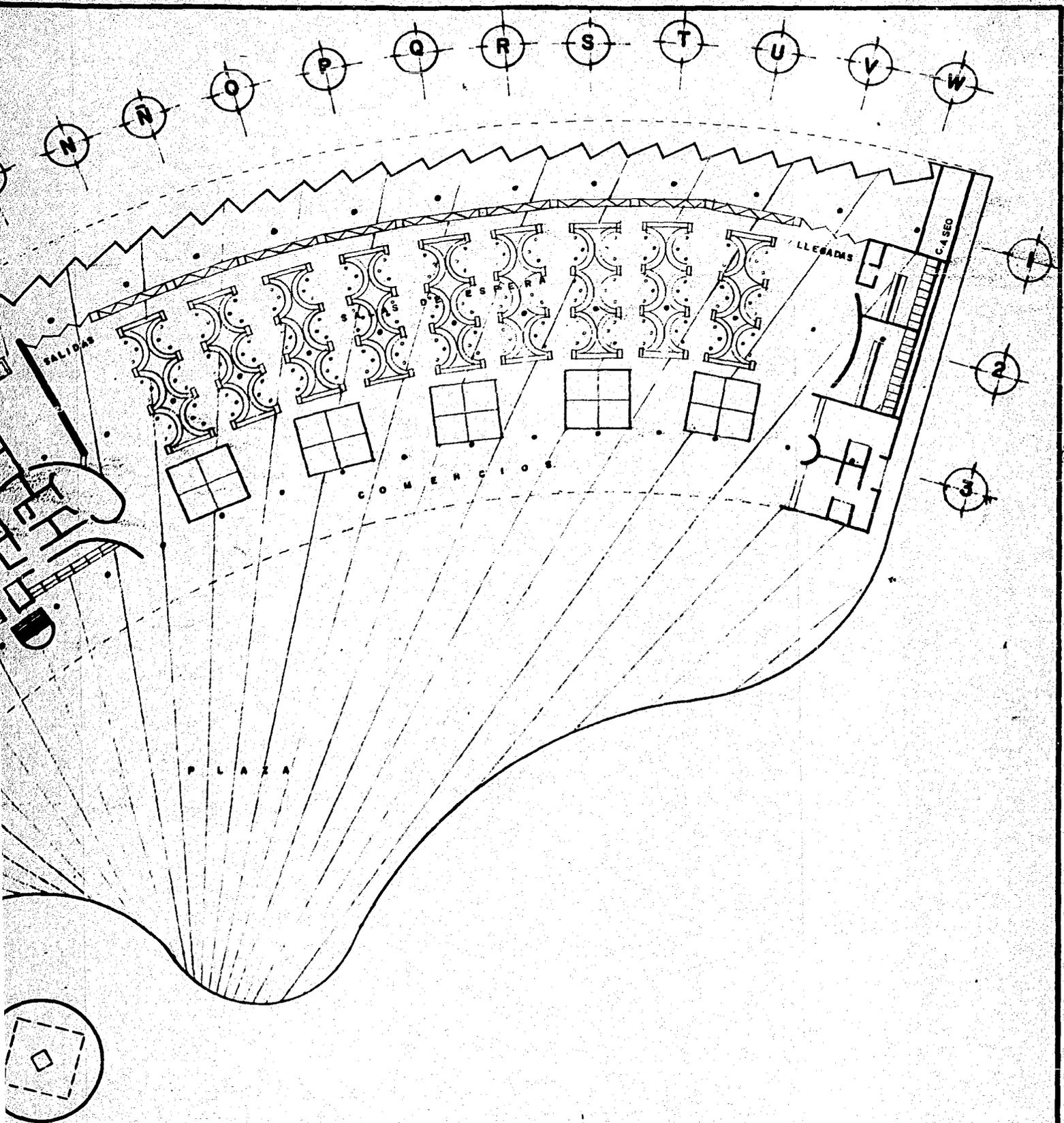
45.00

236.00

128.00

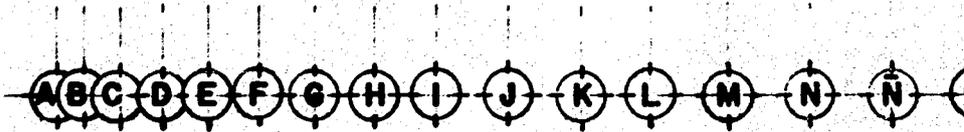
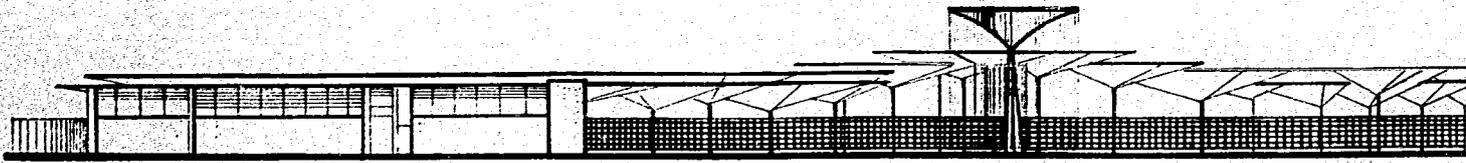


PLA



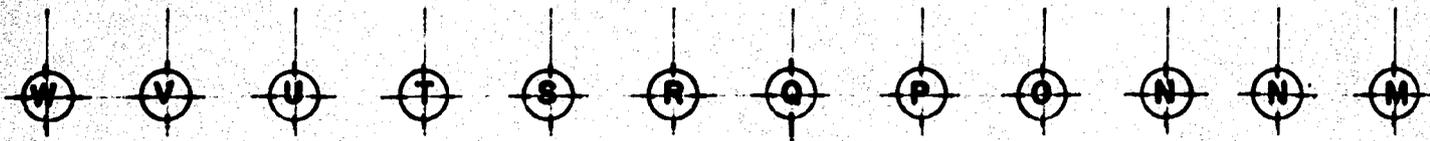
PLANTA ARQUITECTONICA EDIFICIO

E s c . 1 : 5 0 0



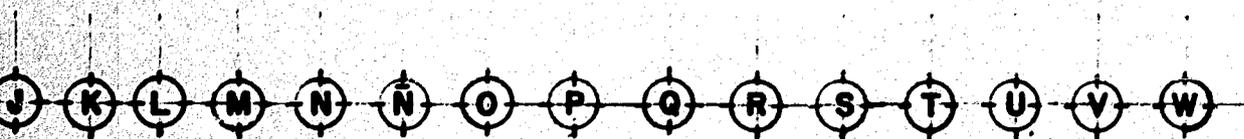
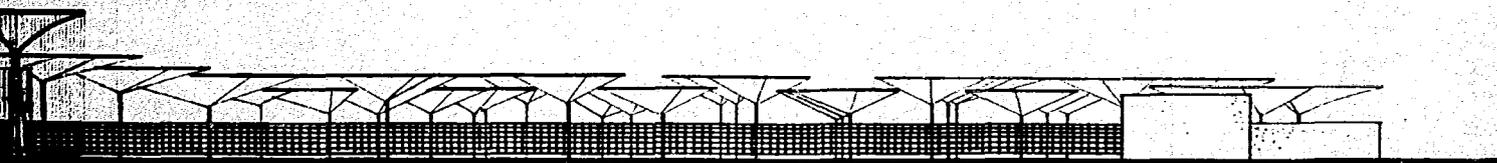
FACHADA PRINCIPAL SUR PLAZA

Esc. 1:500



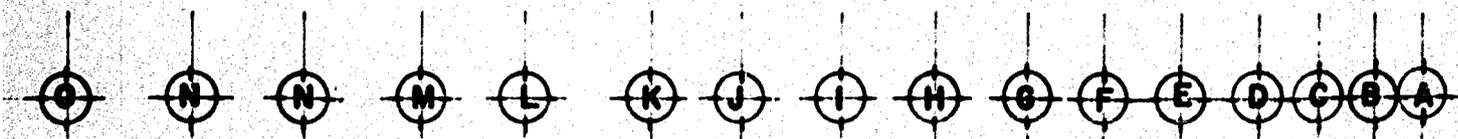
FACHADA POSTERIOR NORTE ANDENES

Esc. 1:500



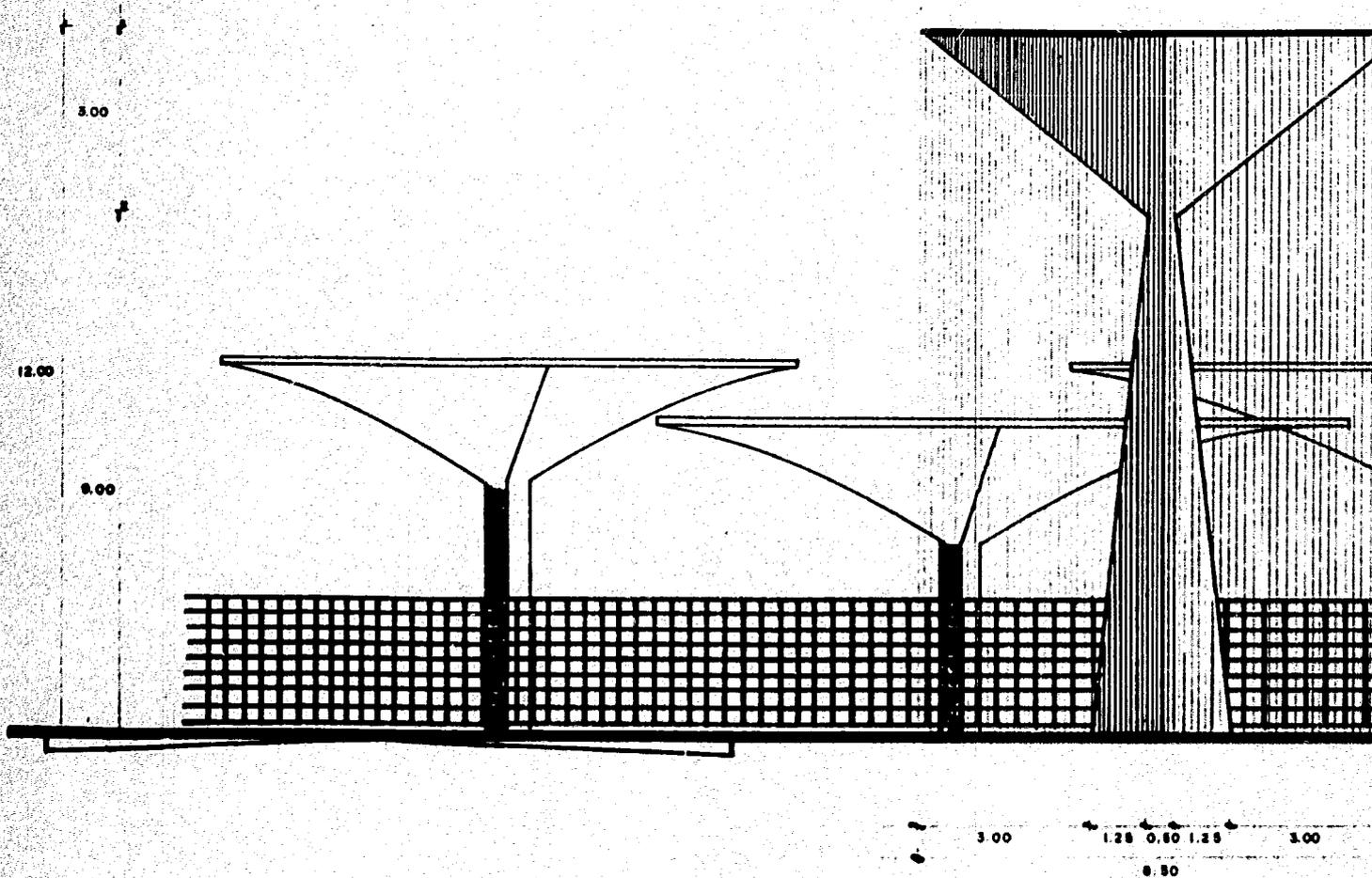
**SUR PLAZA**

Esc. 1/500



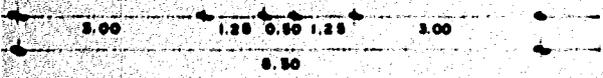
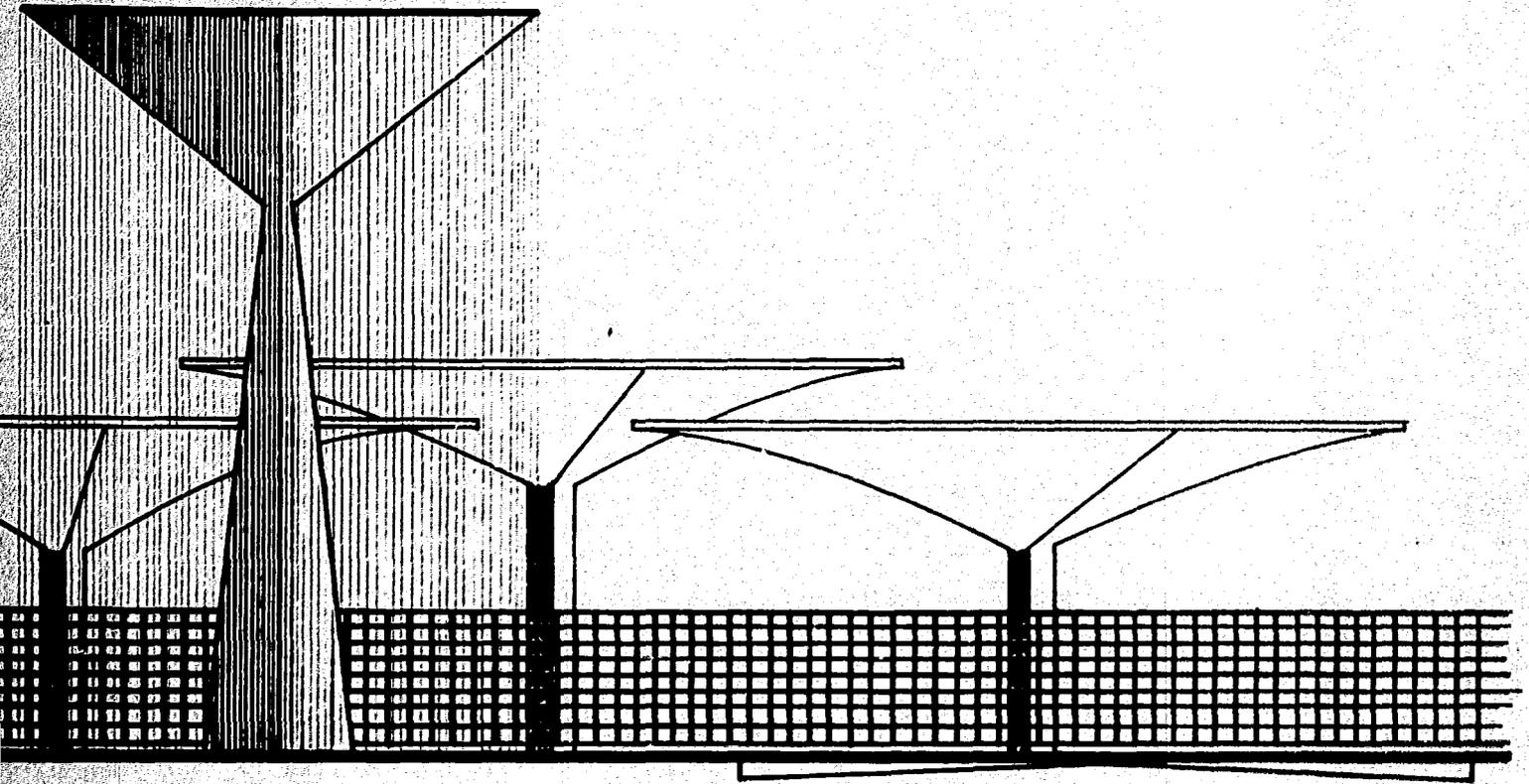
**NORTE ANDENES**

Esc. 1/500



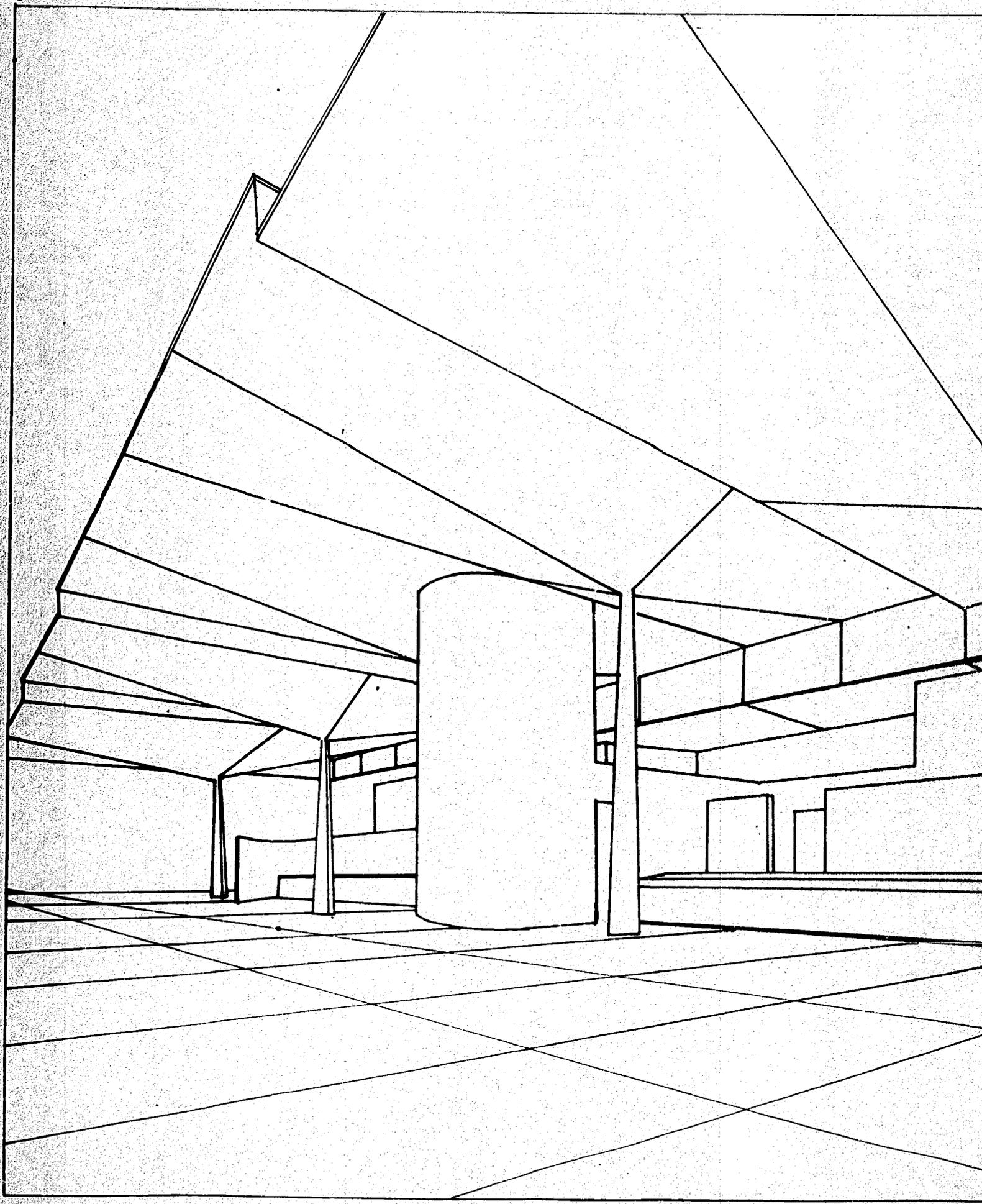
DETALLE FUENTE

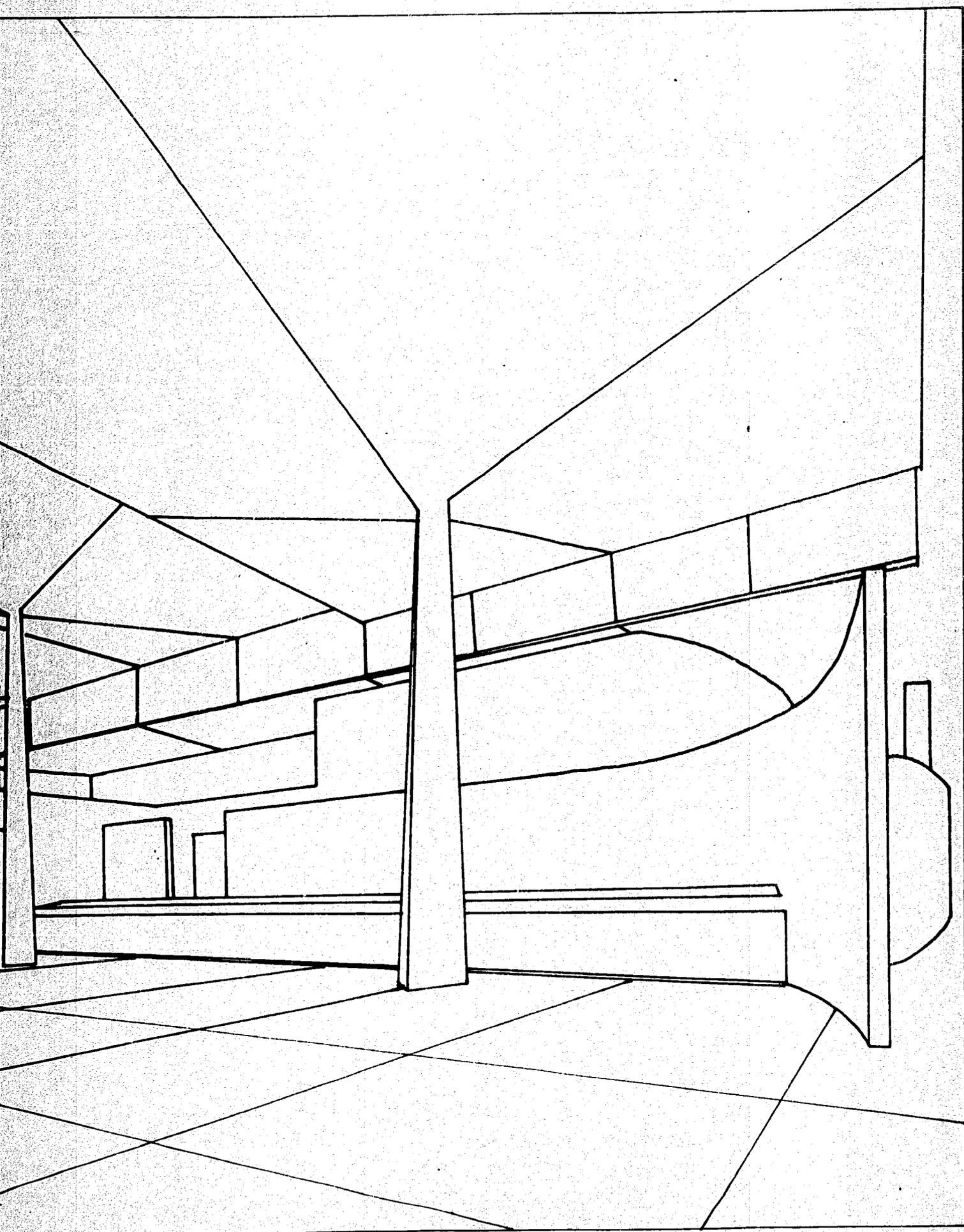
Esc. 1/100



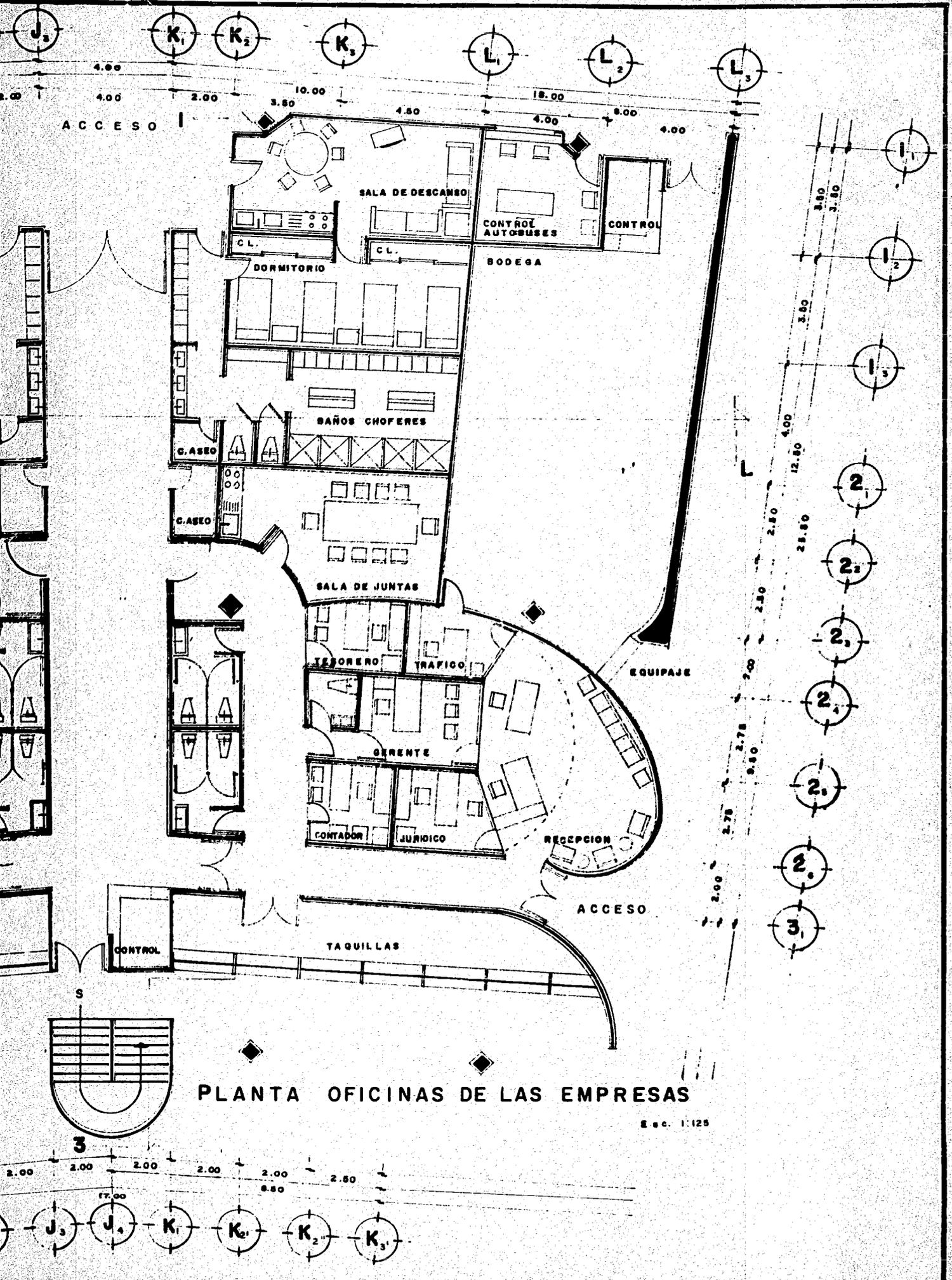
E

1:100



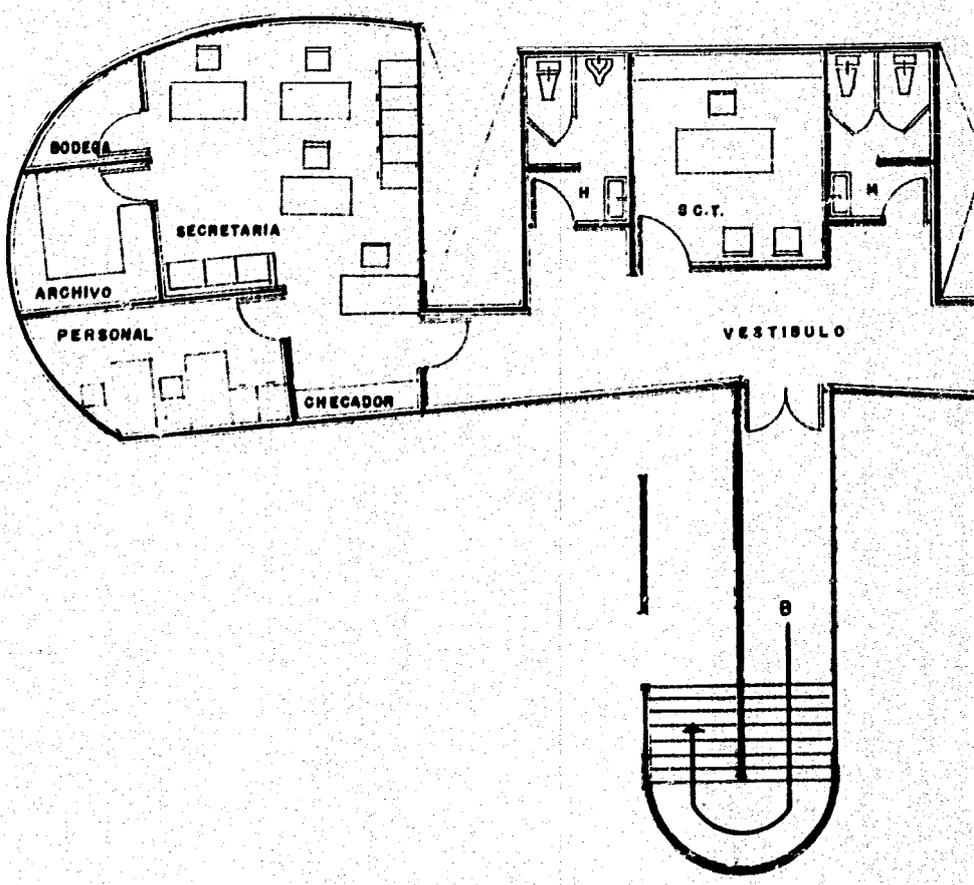
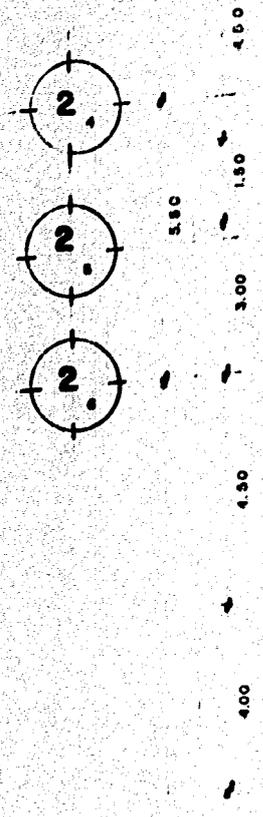
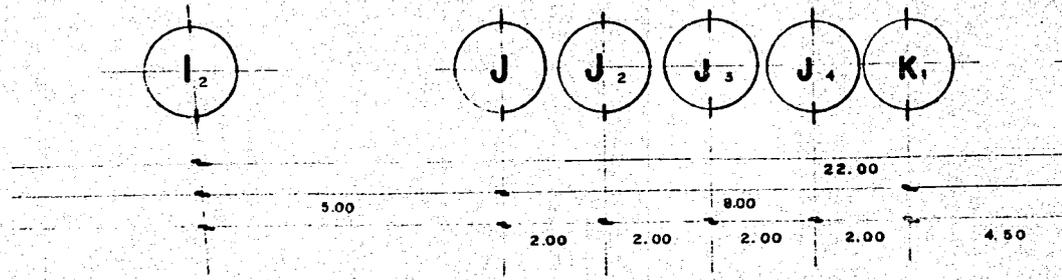






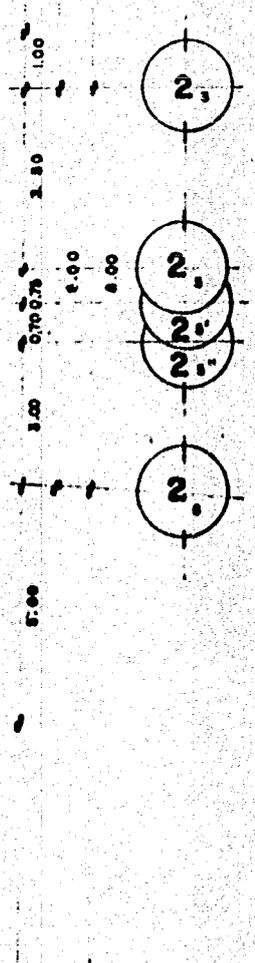
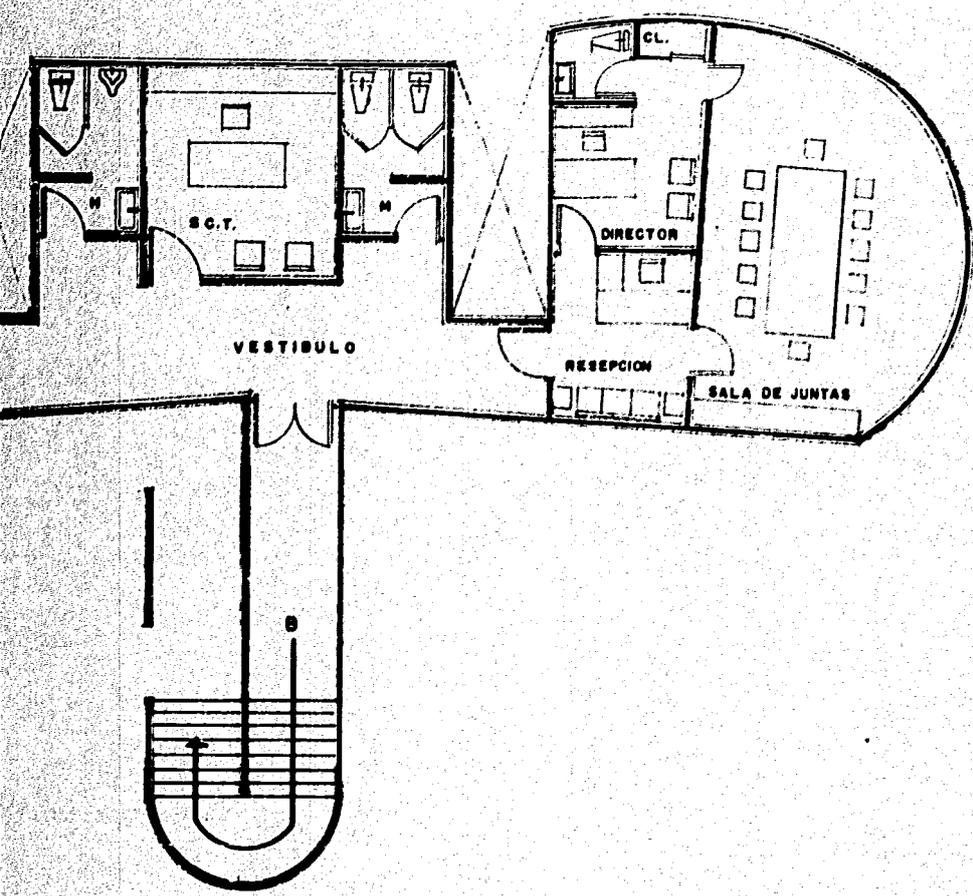
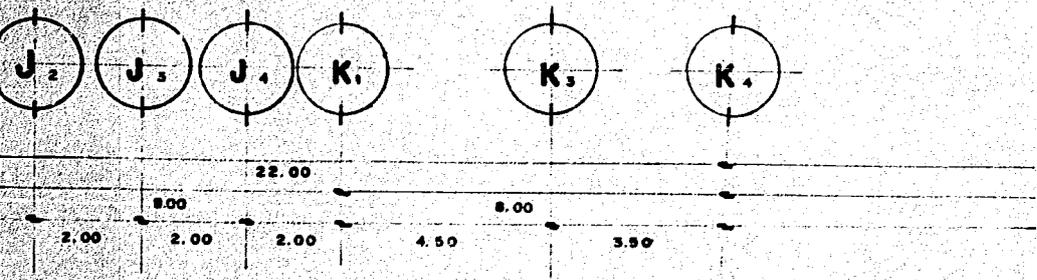
PLANTA OFICINAS DE LAS EMPRESAS

E. sc. 1:125

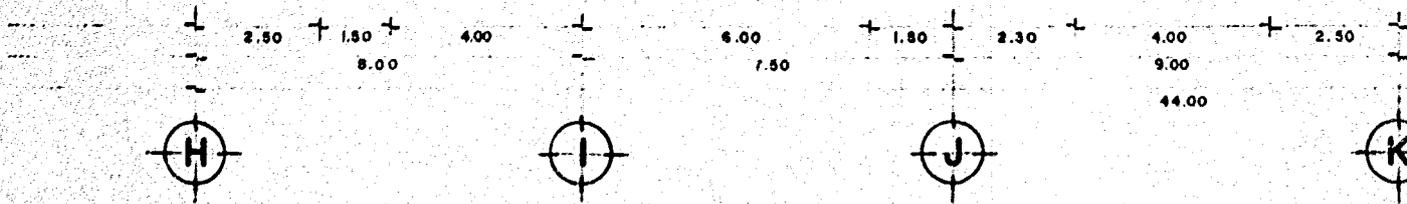
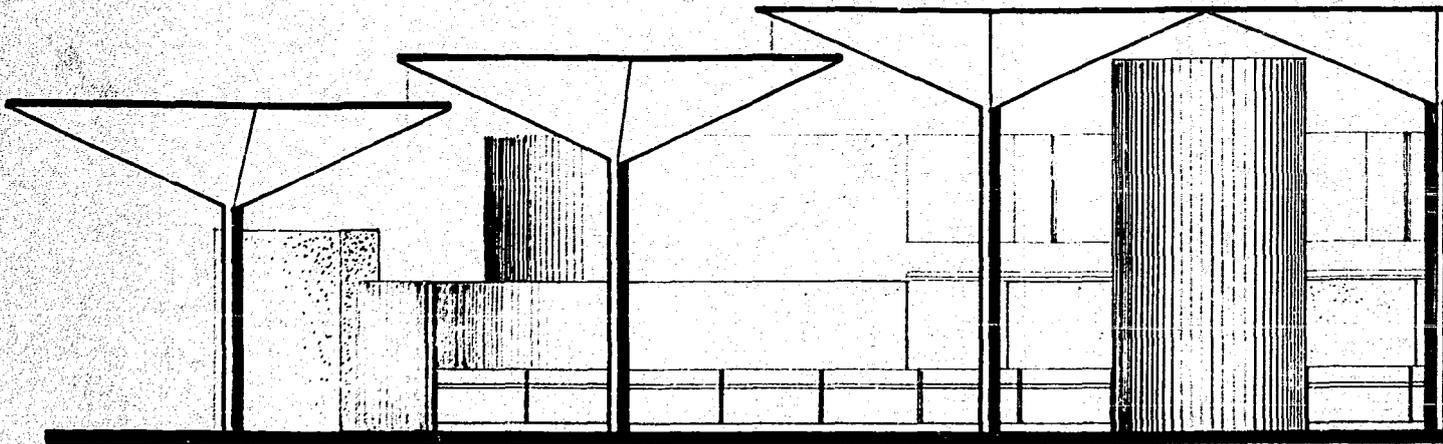


PLANTA ALTA OFICINAS GENERALES

Esg. 1:120

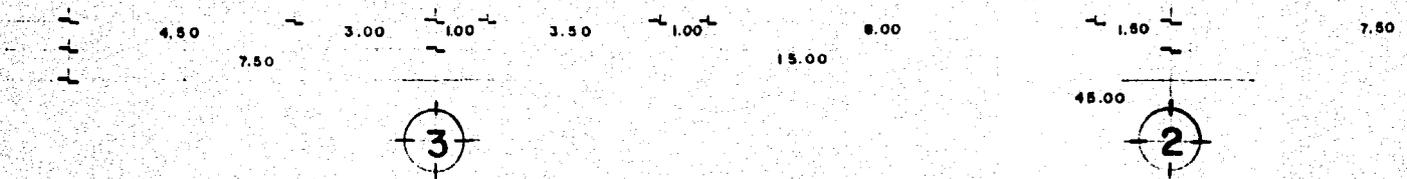
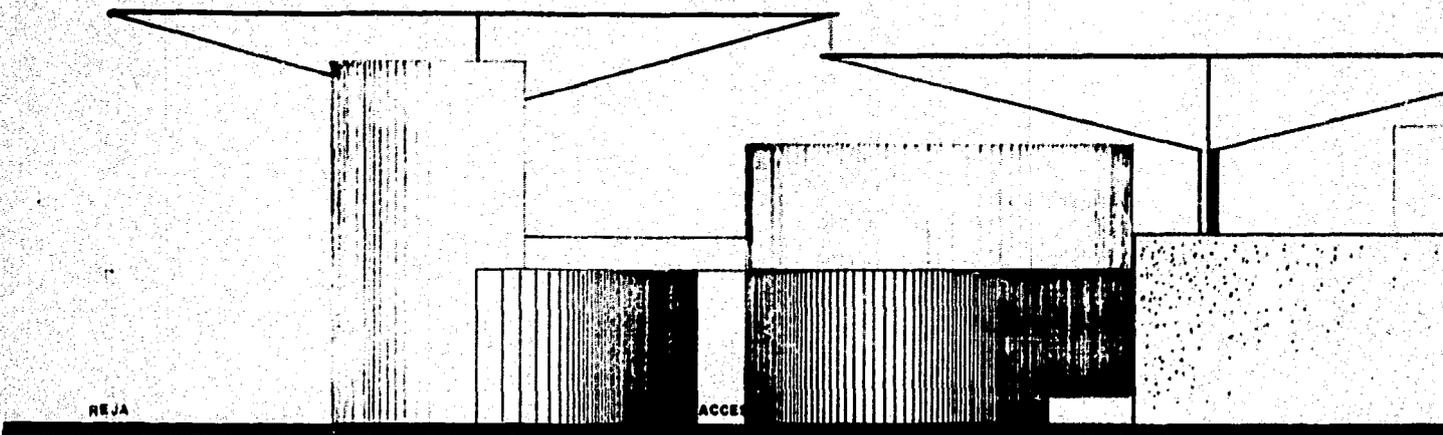


AS GENERALES  
Esc. 1:125



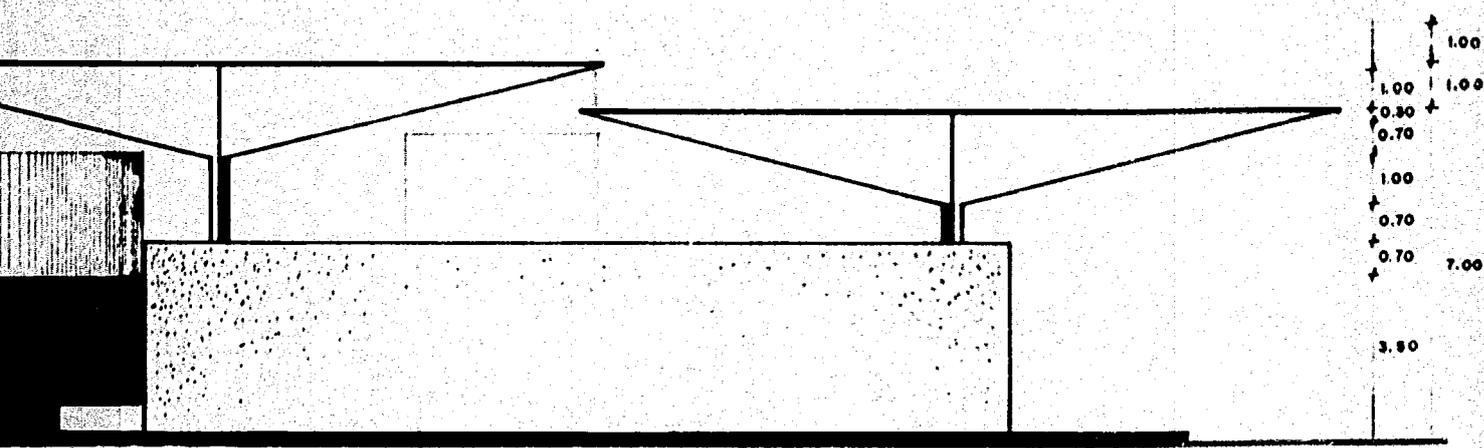
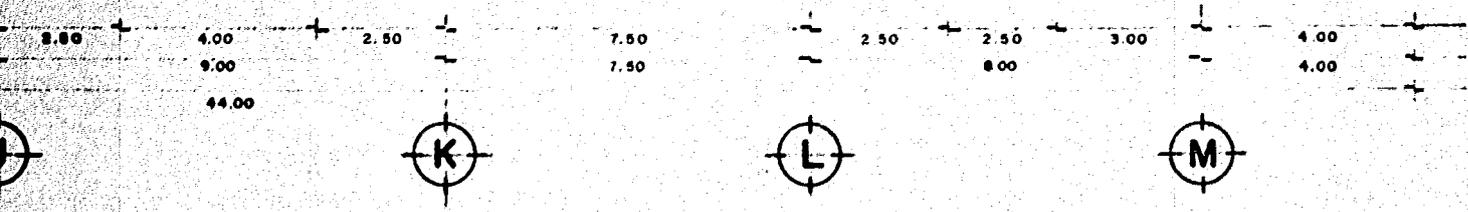
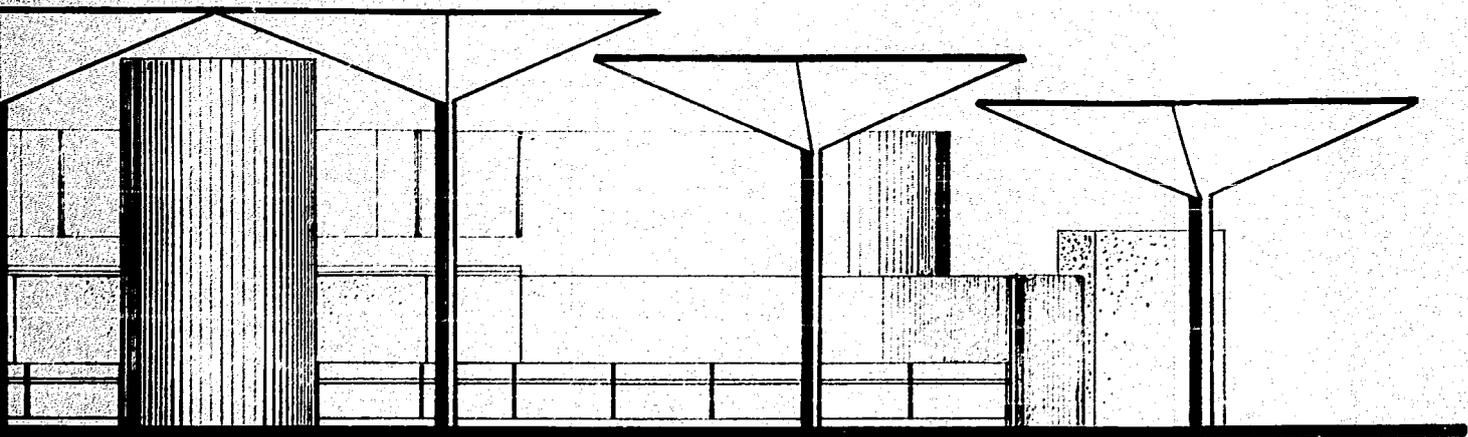
**FACHADA TAQUILLAS**

Esc. 1:125

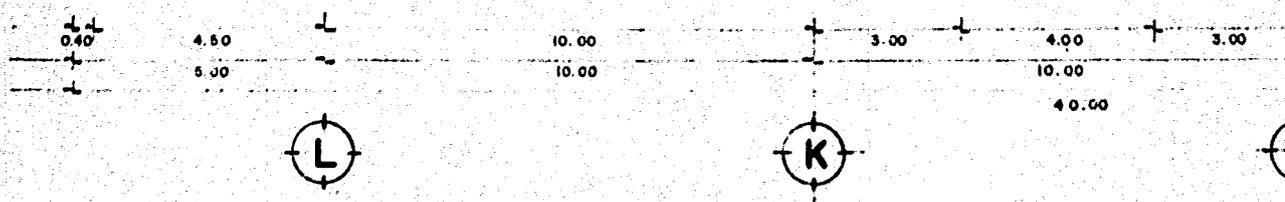
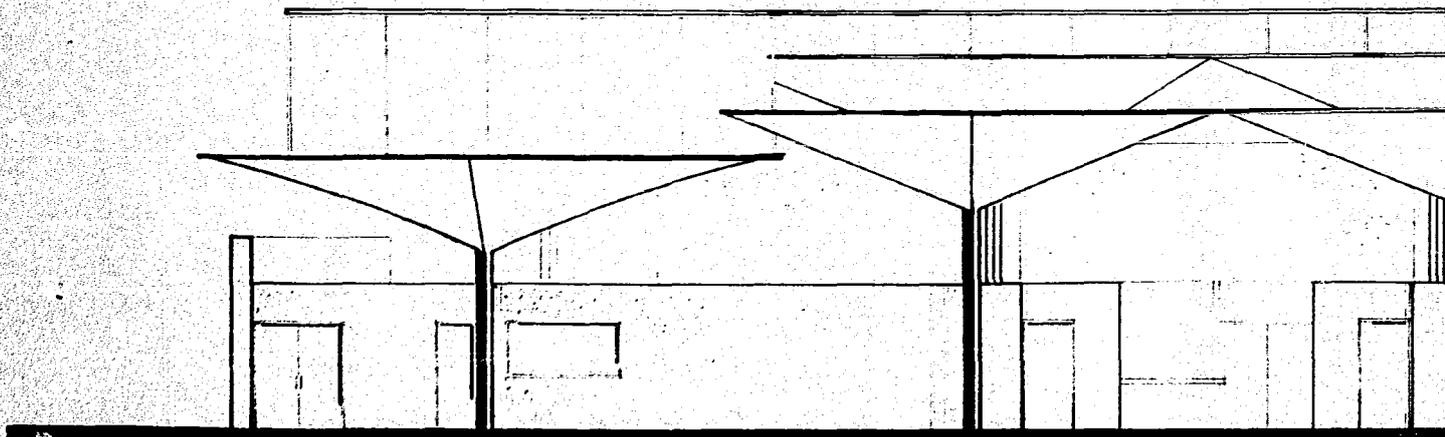


**FACHADA ACCESO OFICINAS Y PAQUETERIA**

Esc. 1:125

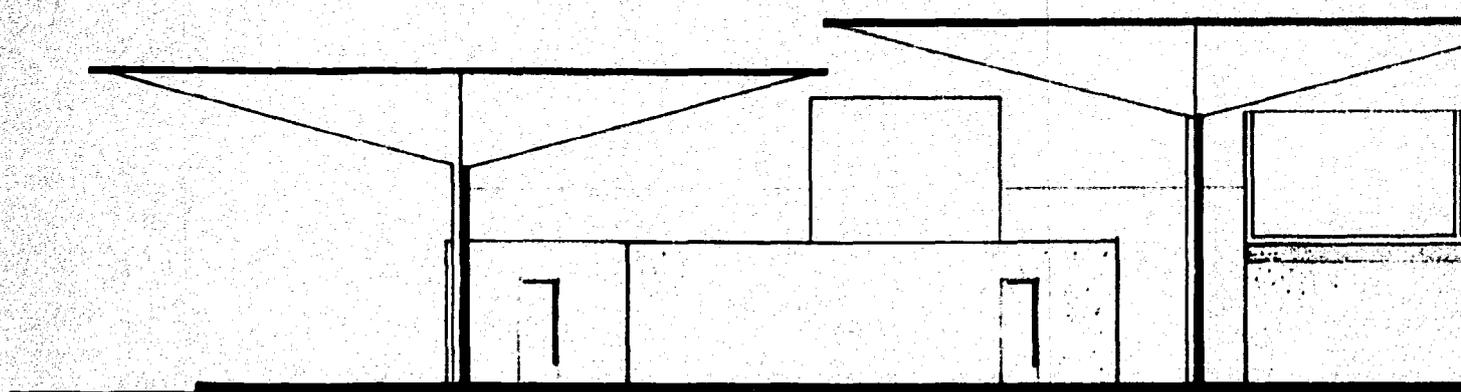


**PAQUETERIA**  
 E.C. 1:125



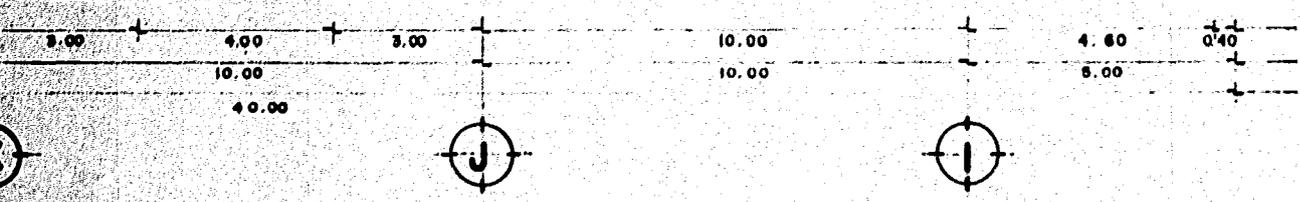
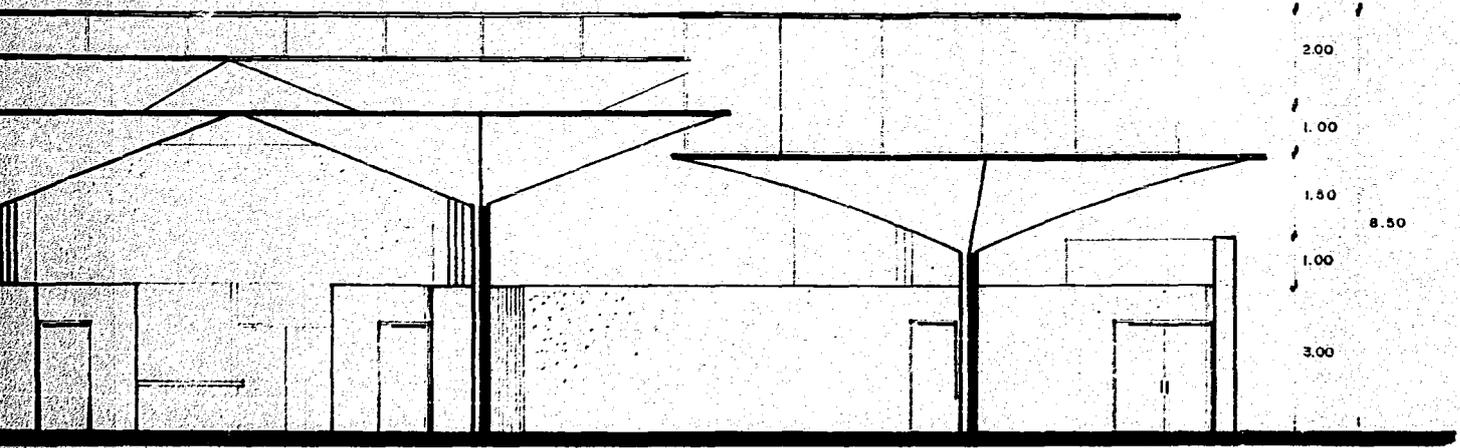
FACHADA EXTERIOR OFICINAS DE LAS EMPRESAS

Esc. 1/20

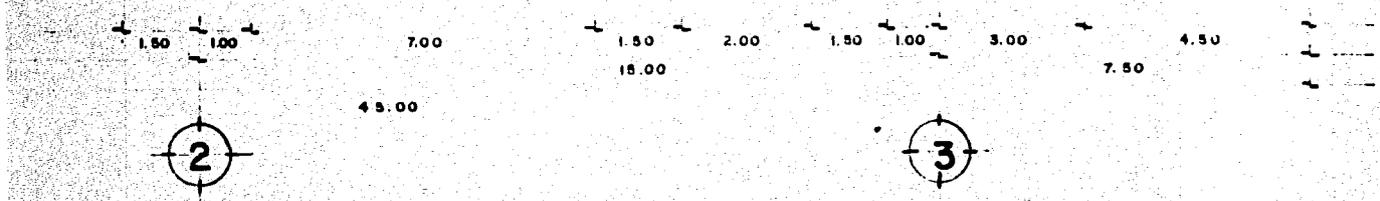
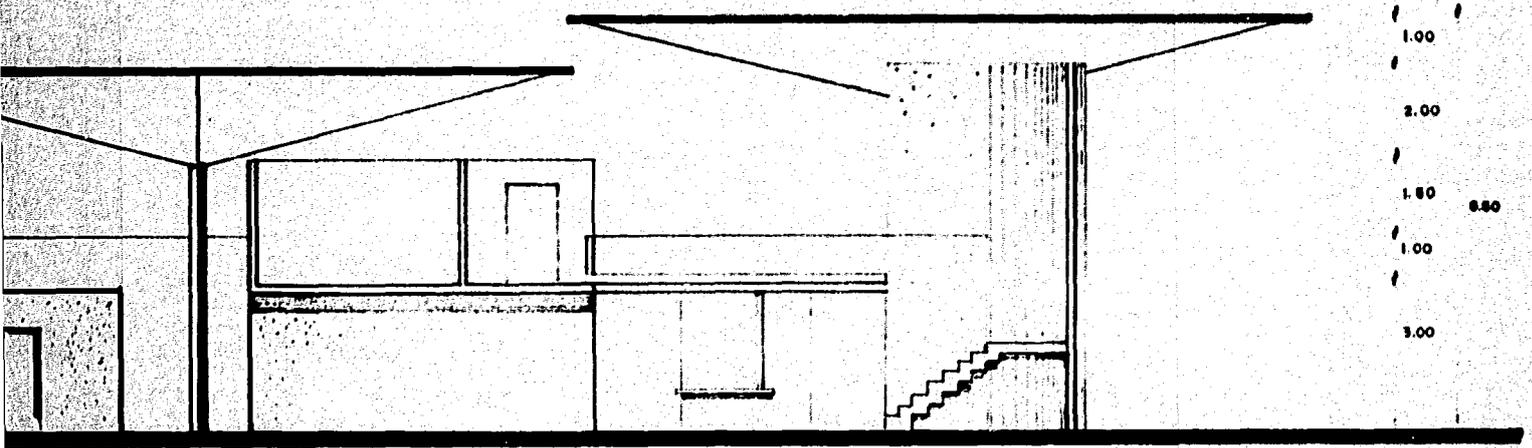


FACHADA INTERIOR OFICINAS DE LAS EMPRESAS

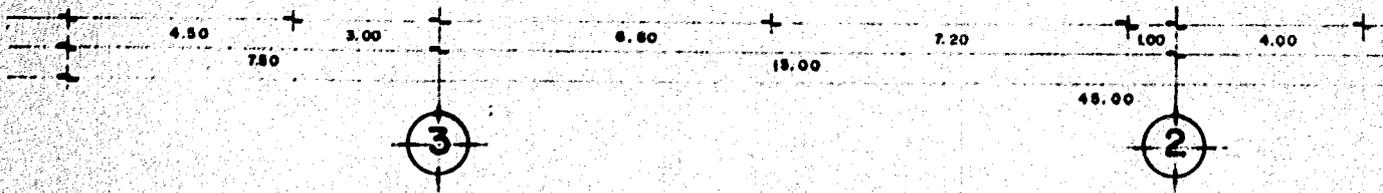
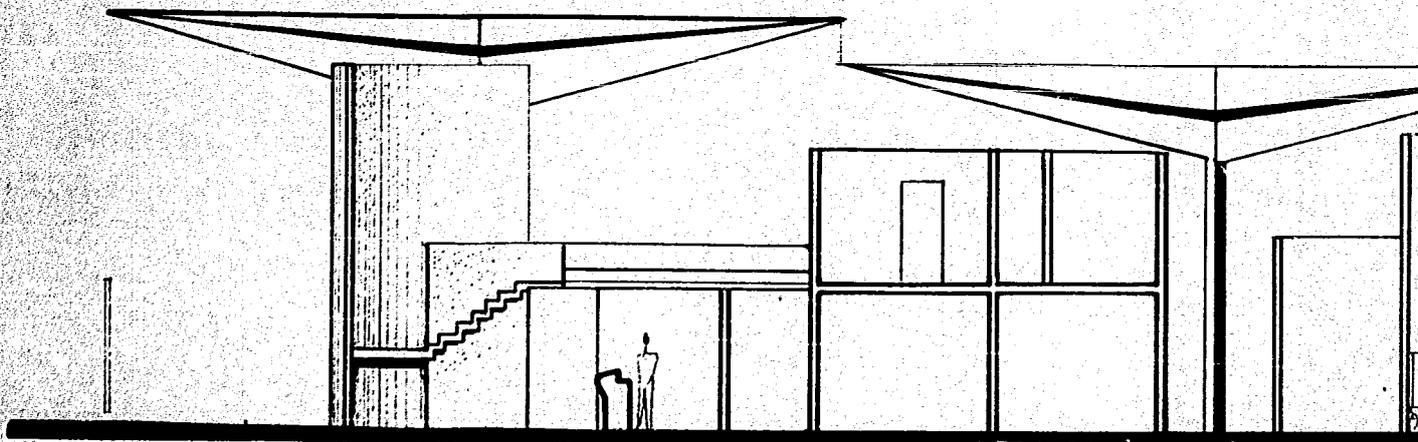
Esc. 1/20



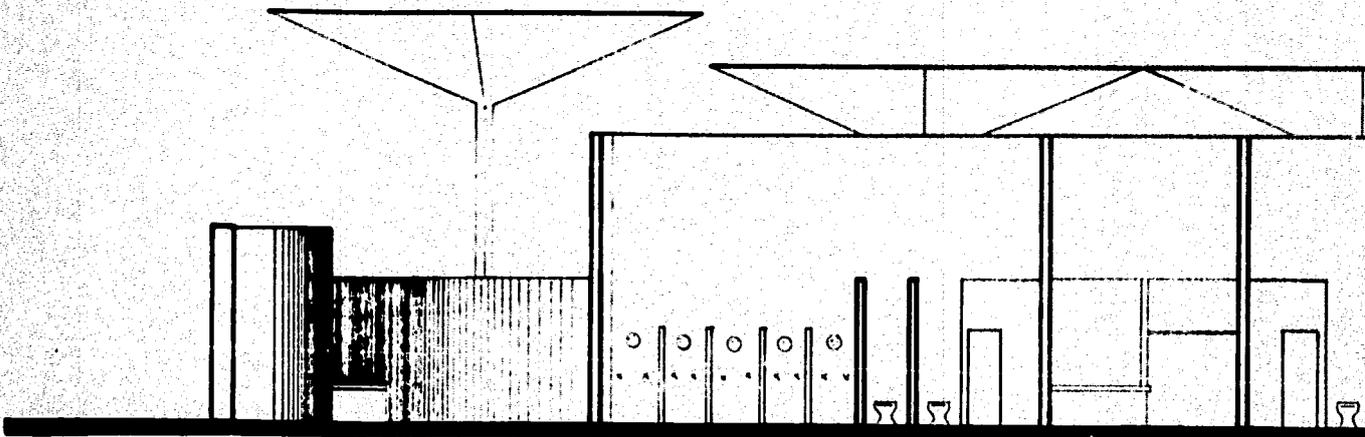
**S DE LAS EMPRESAS**  
 Esc. 1:125



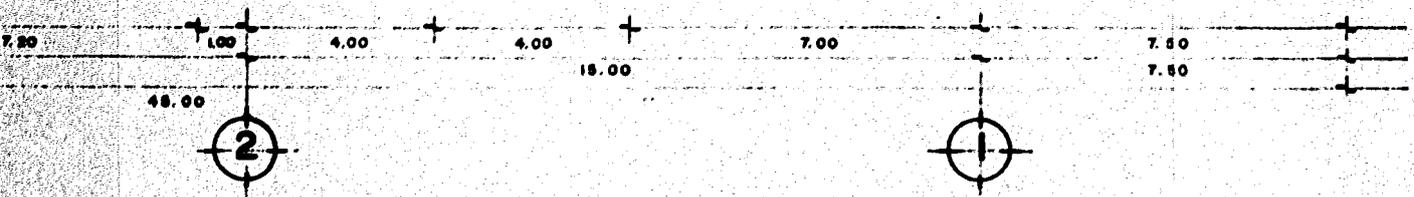
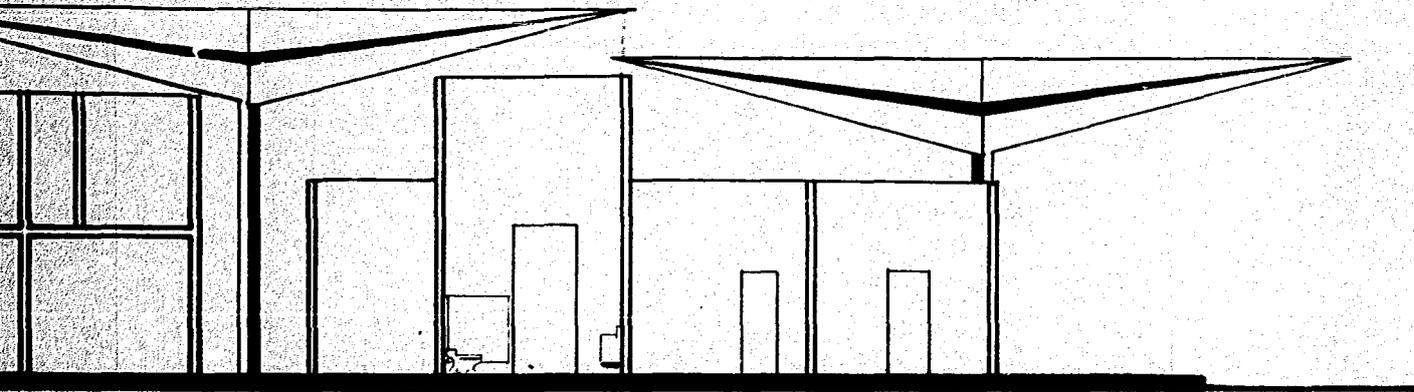
**S DE LAS EMPRESAS**  
 Esc. 1:125



**CORTE LONGITUDINAL EDIFICIO OFICINA**

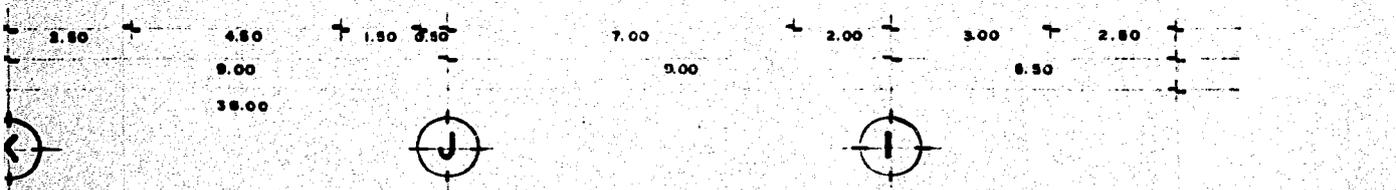
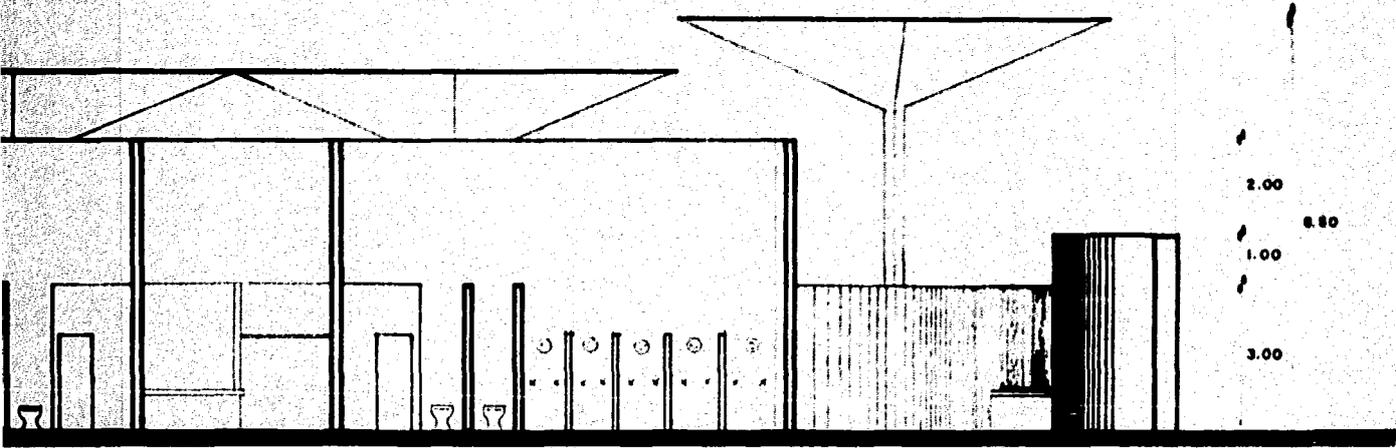


**CORTE TRANSVERSAL PAQUETERIA Y SANITA**



**EDIFICIO OFICINAS**

E s c . 1 : 1 2 5



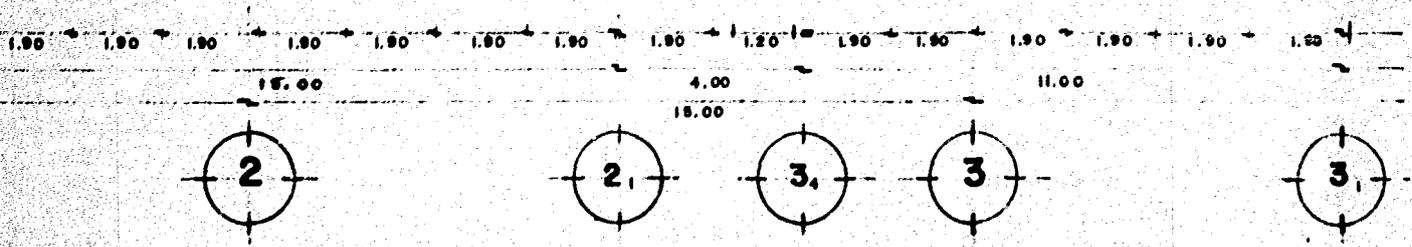
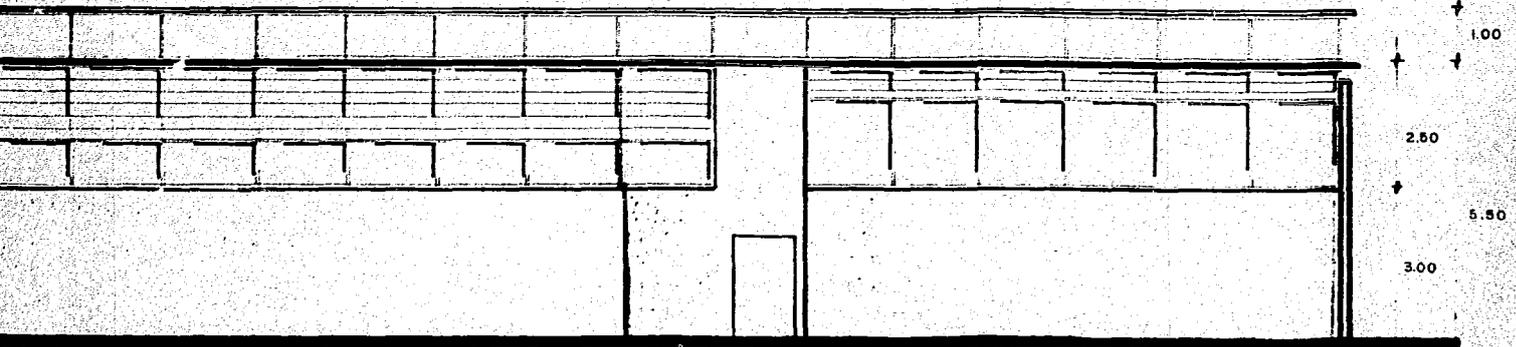
**W C E T E R I A Y S A N I T A R I O S C H O F E R E S**

E s c . 1 : 1 2 5



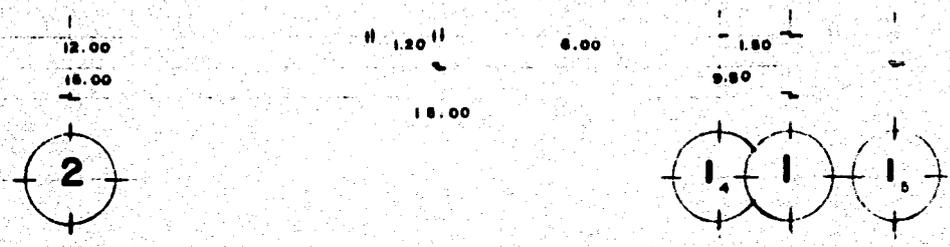
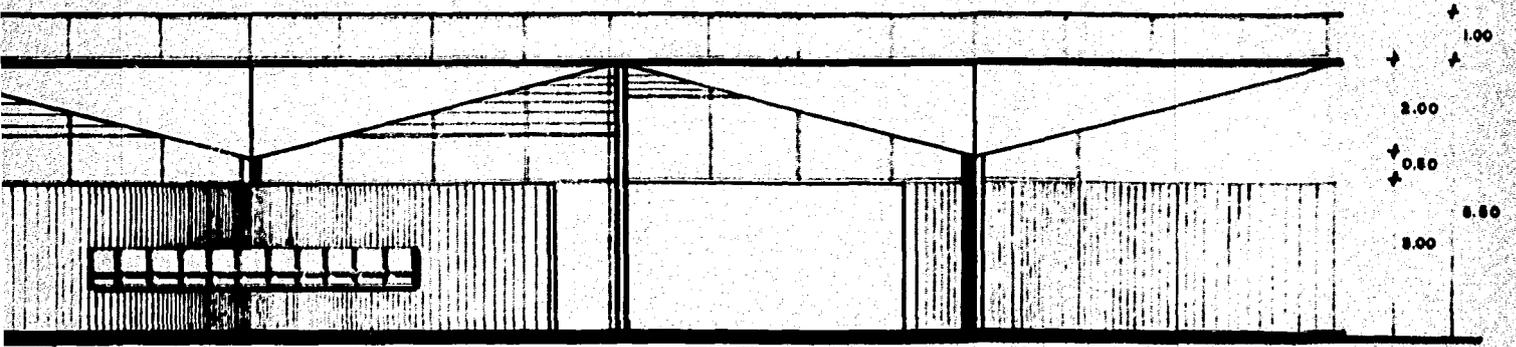






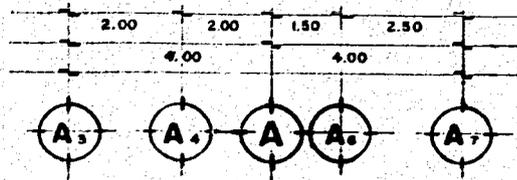
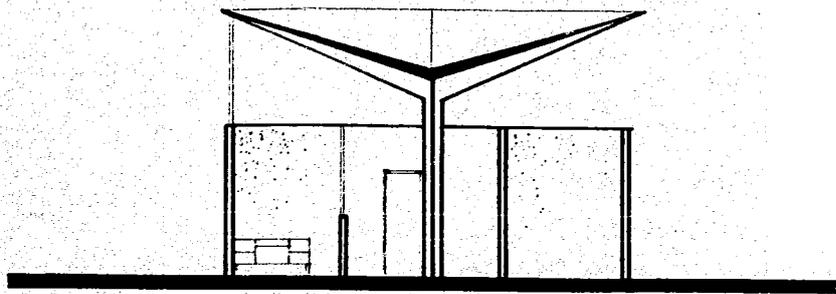
**POLICIA FED. DE CAMINOS. SANITARIOS Y CLINICA SCT.**

E s c . 1 : 1 2 5

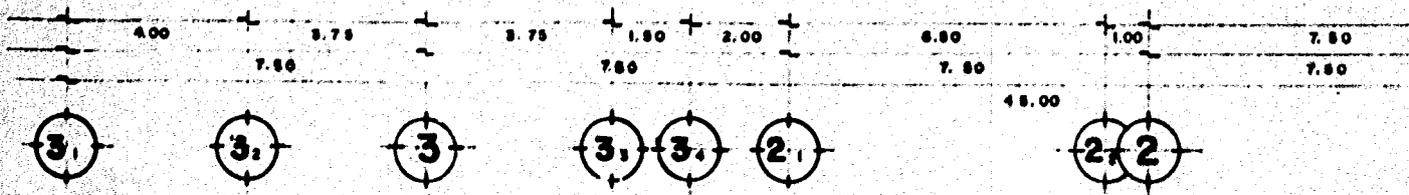
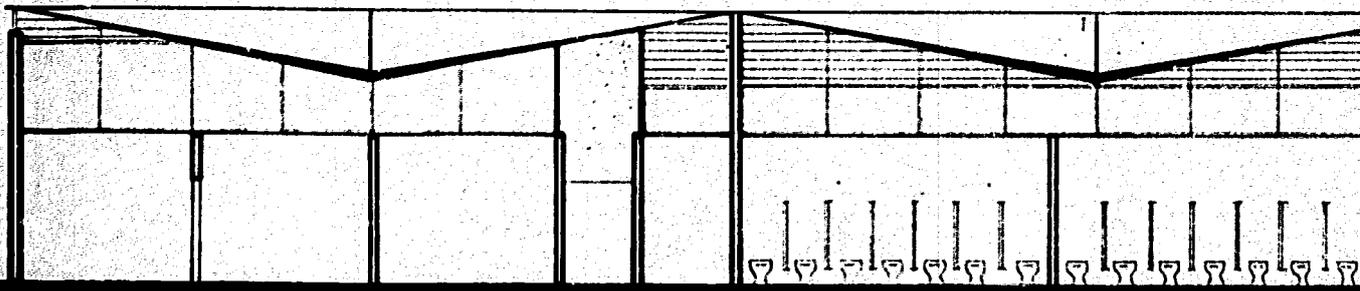


**CLINICA SCT. SANITARIOS Y POLICIA FED. DE CAMINOS**

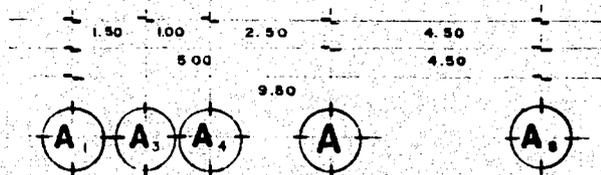
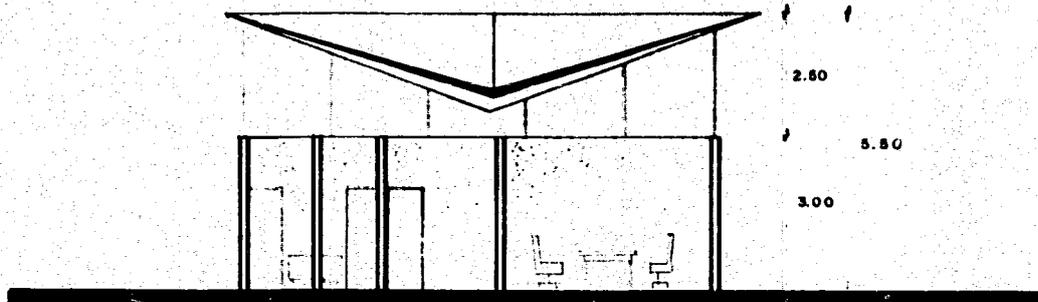
E s c . 1 : 1 2 5



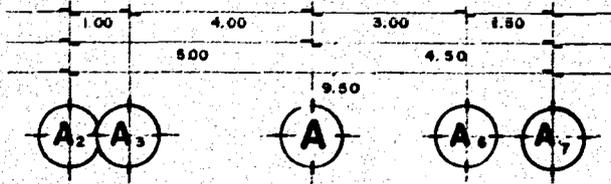
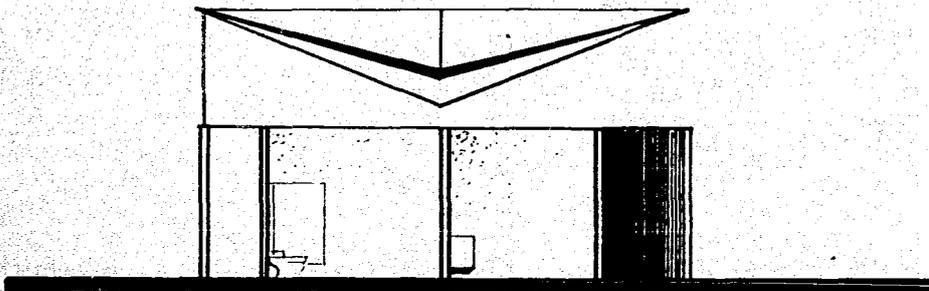
**CORTE TRANSVERSAL CLINICA S.C.T.**



**CORTE LONGITUDINAL CLINICA S.C.T. SANITARIOS PUBL**



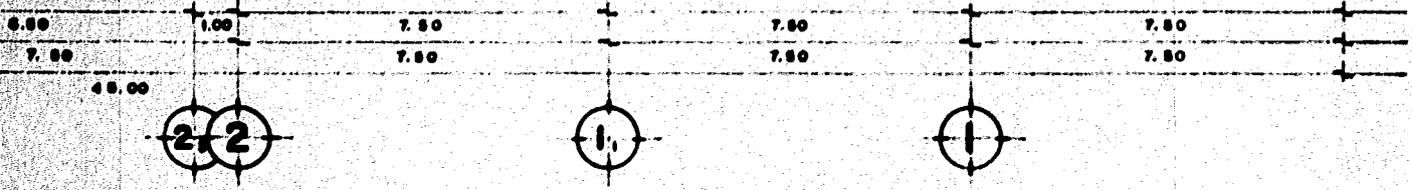
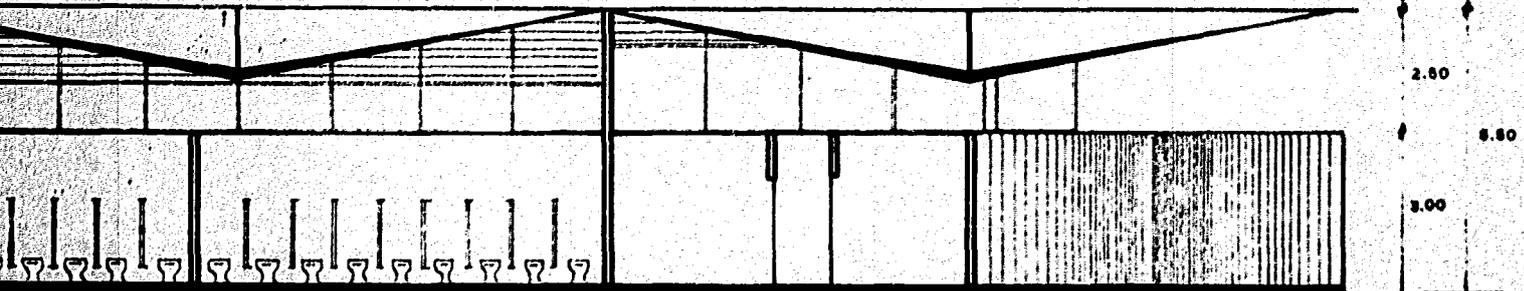
CO



CLINICA S.C.T.

CORTE TRANSVERSAL SANITARIOS PUBLICOS

E s c . 1 : 1 2 5



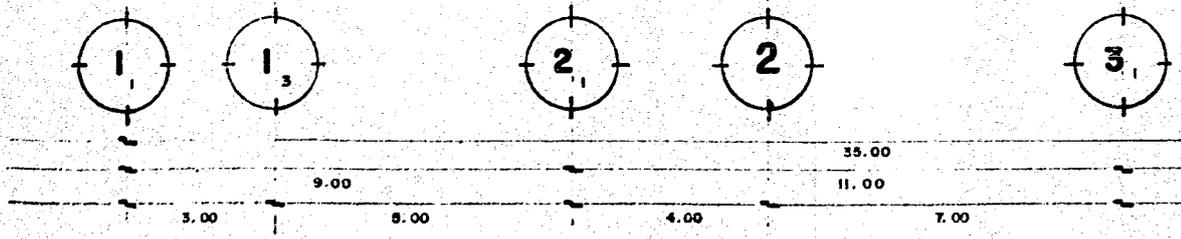
C.T. SANITARIOS PUBLICOS Y OFICINA POLICIA FED. DE CAMINOS

E s c . 1 : 1 2 5

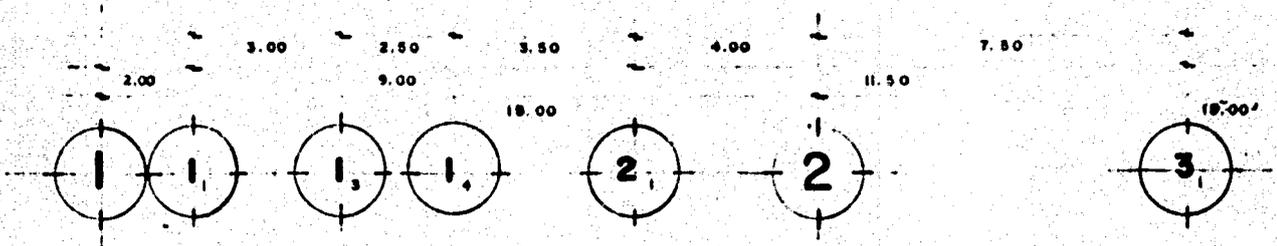
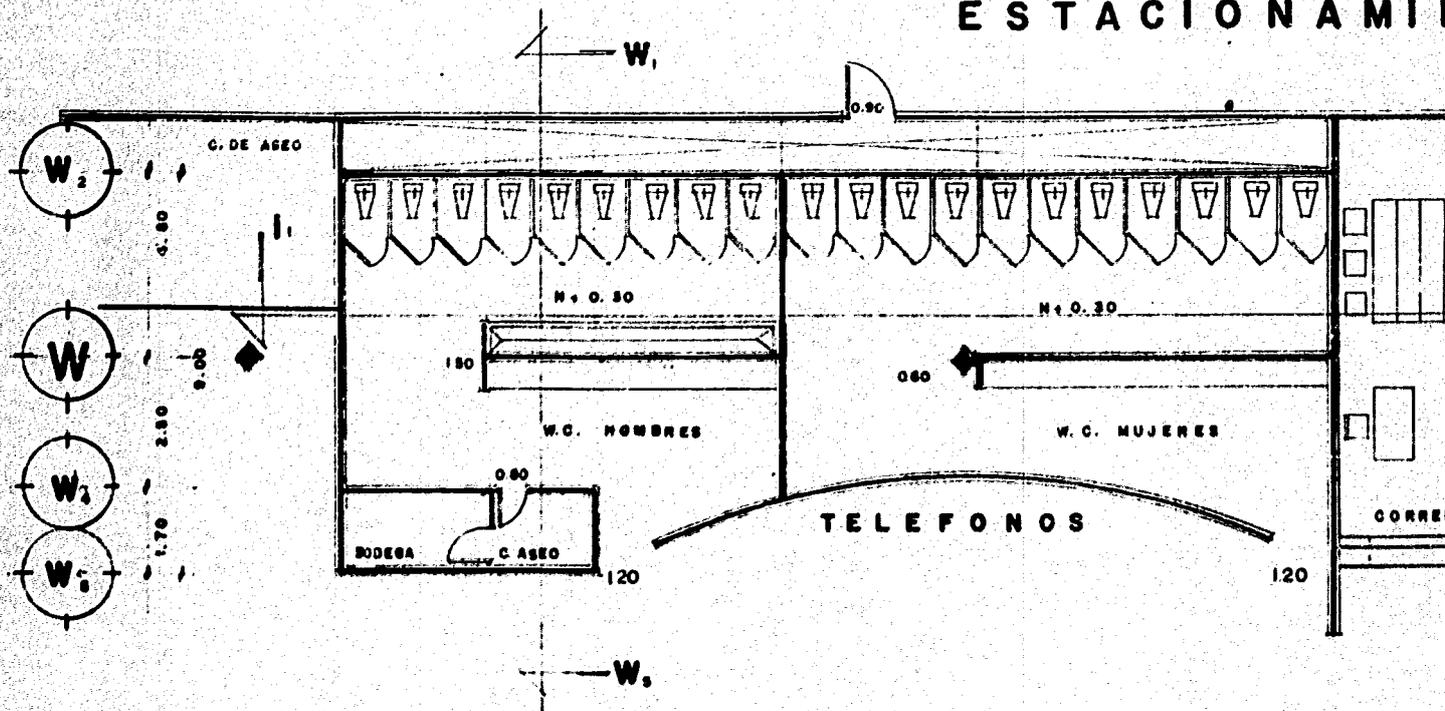


CORTE TRANSVERSAL POLICIA FED. DE CAMINOS

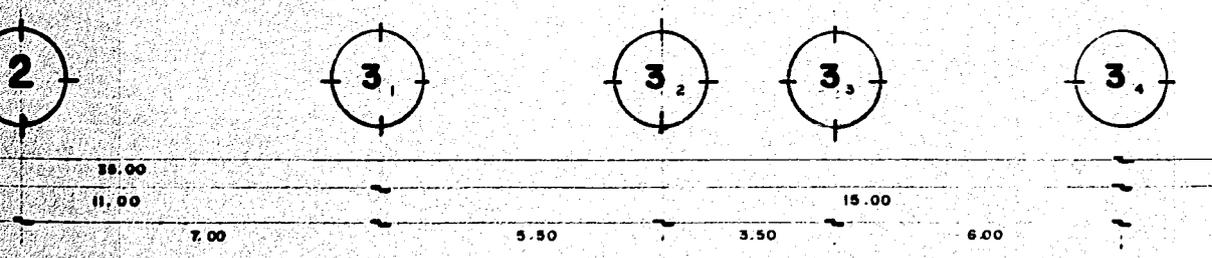
E s c . 1 : 1 2 5



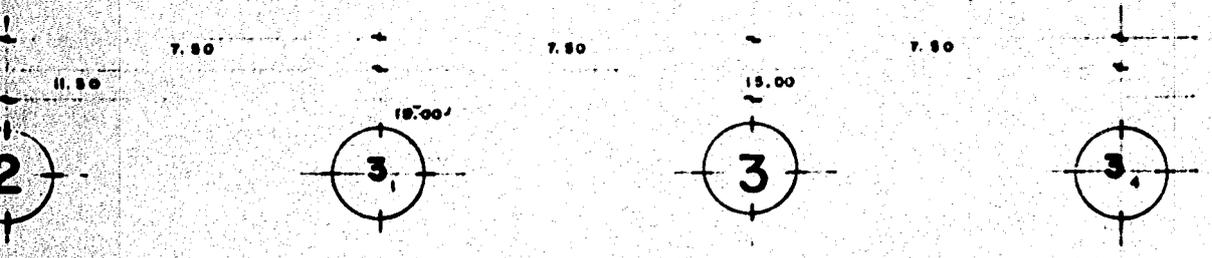
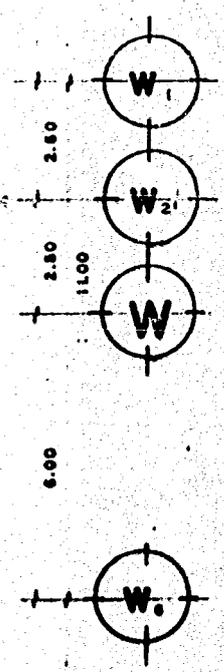
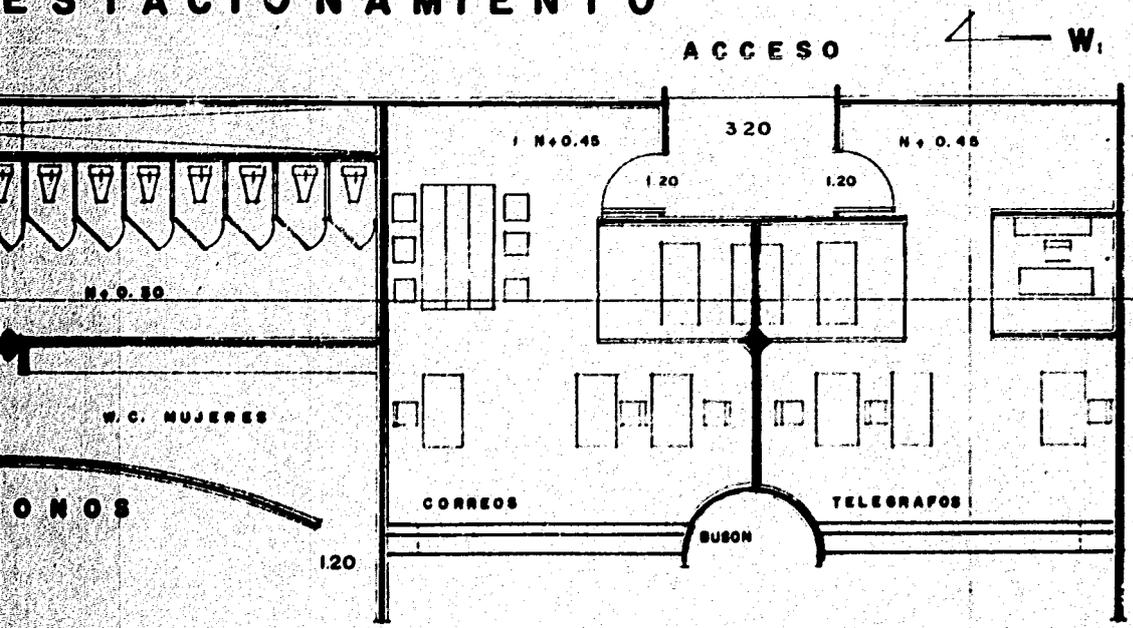
ESTACION MI



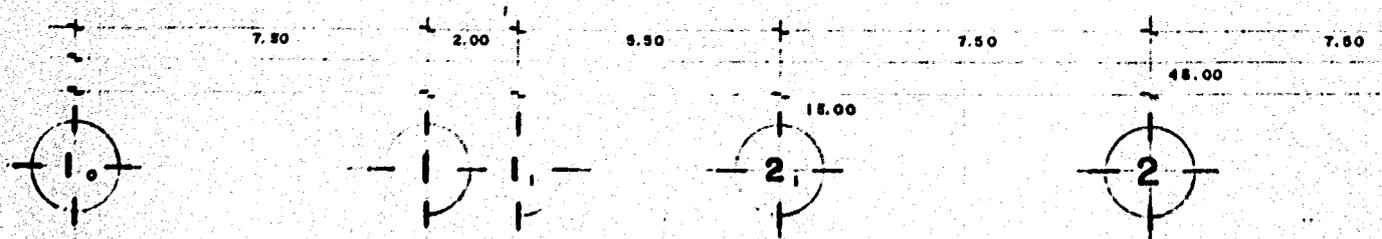
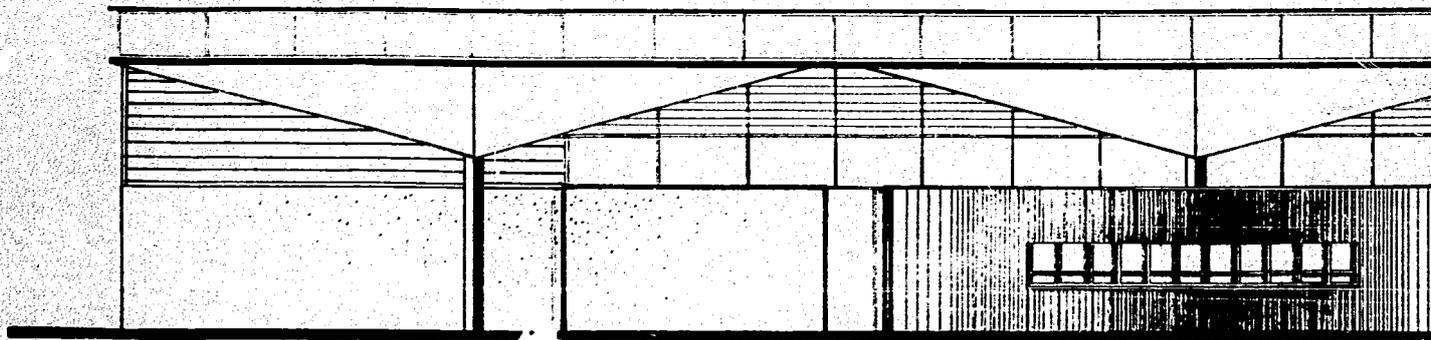
PLANTA SUR ESTE SANITARIOS. CORREOS



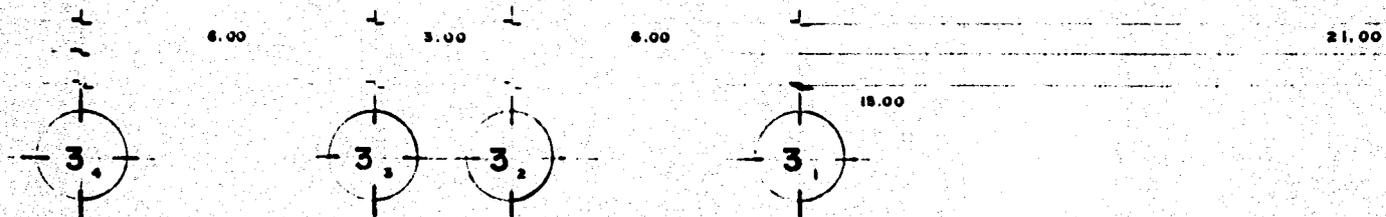
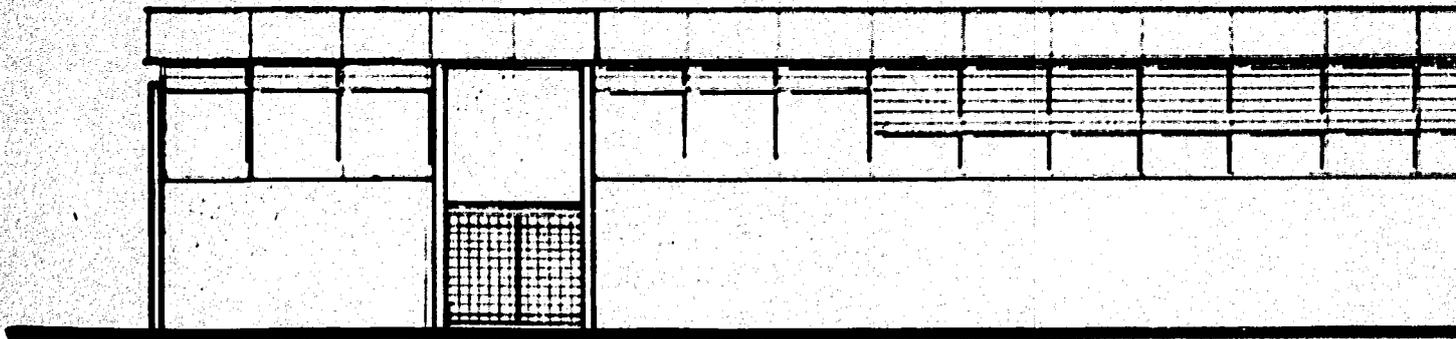
**ESTACIONAMIENTO**



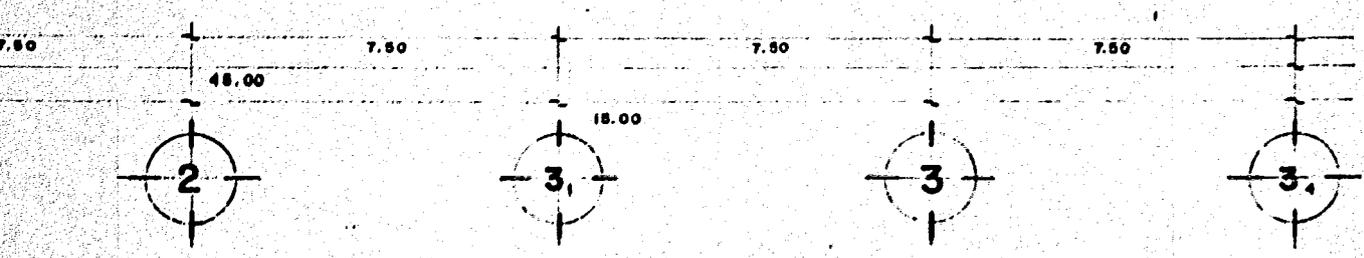
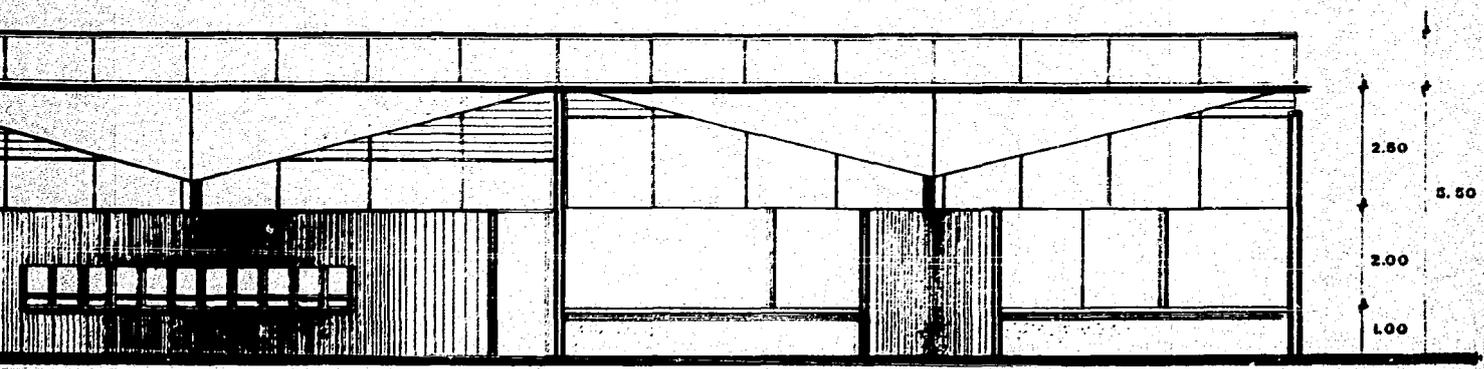
**WITARIOS. CORREOS Y TELEGRAFOS**



FACHADA INTERIOR SUR ESTE SANITARIOS. CORREOS

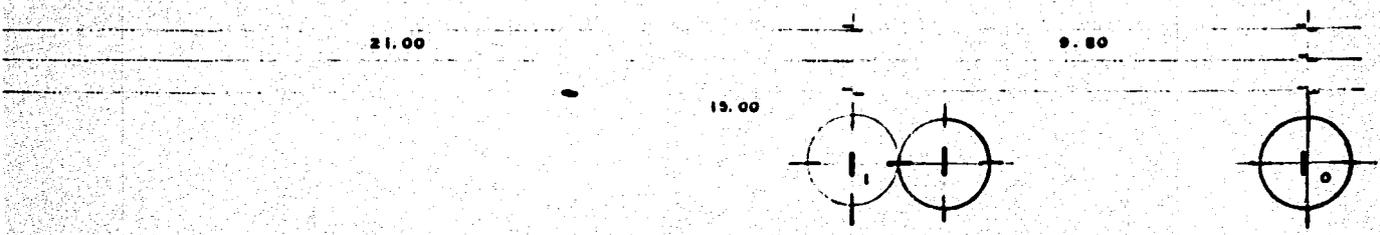
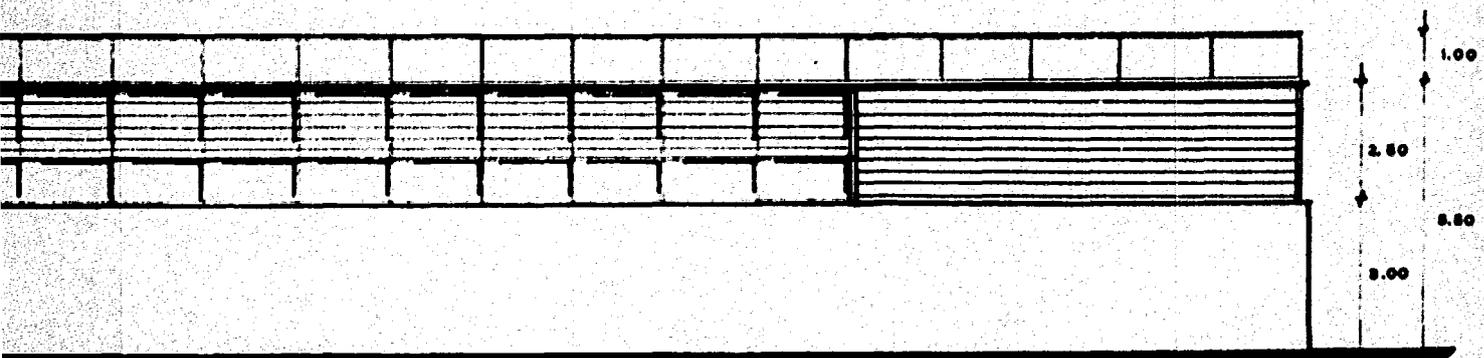


FACHADA EXTERIOR SUR ESTE TELEGRAFOS. CORRE



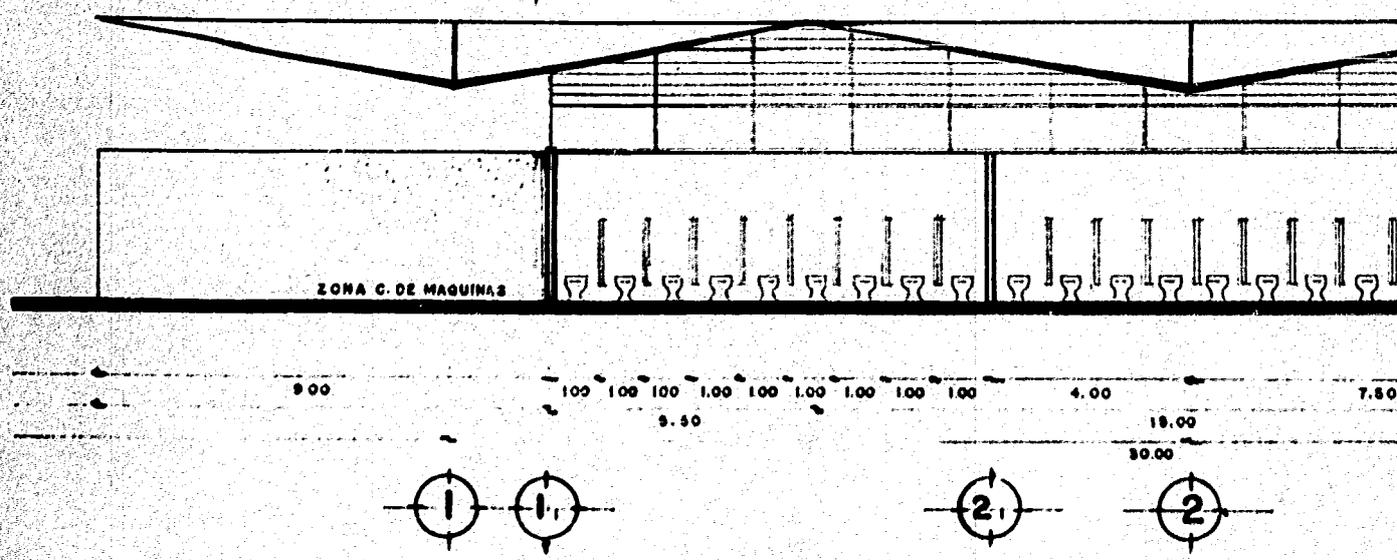
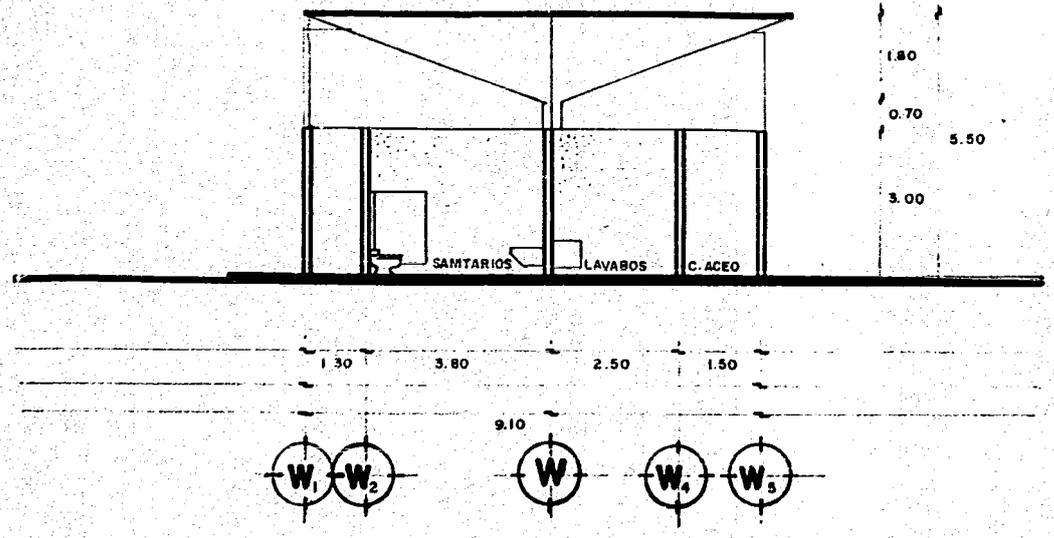
**SANITARIOS. CORREOS Y TELEGRAFOS**

E. G. 1:125

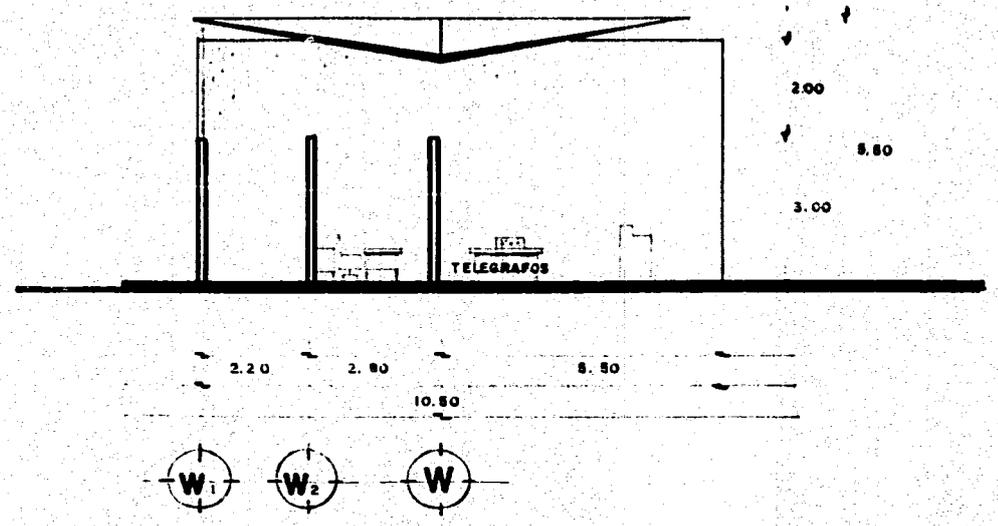


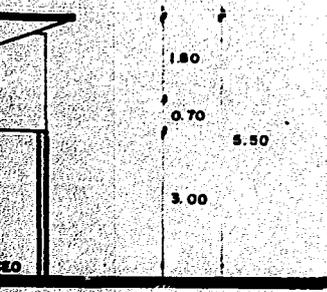
**TELEGRAFOS. CORREOS Y SANITARIOS**

E. G. 1:125



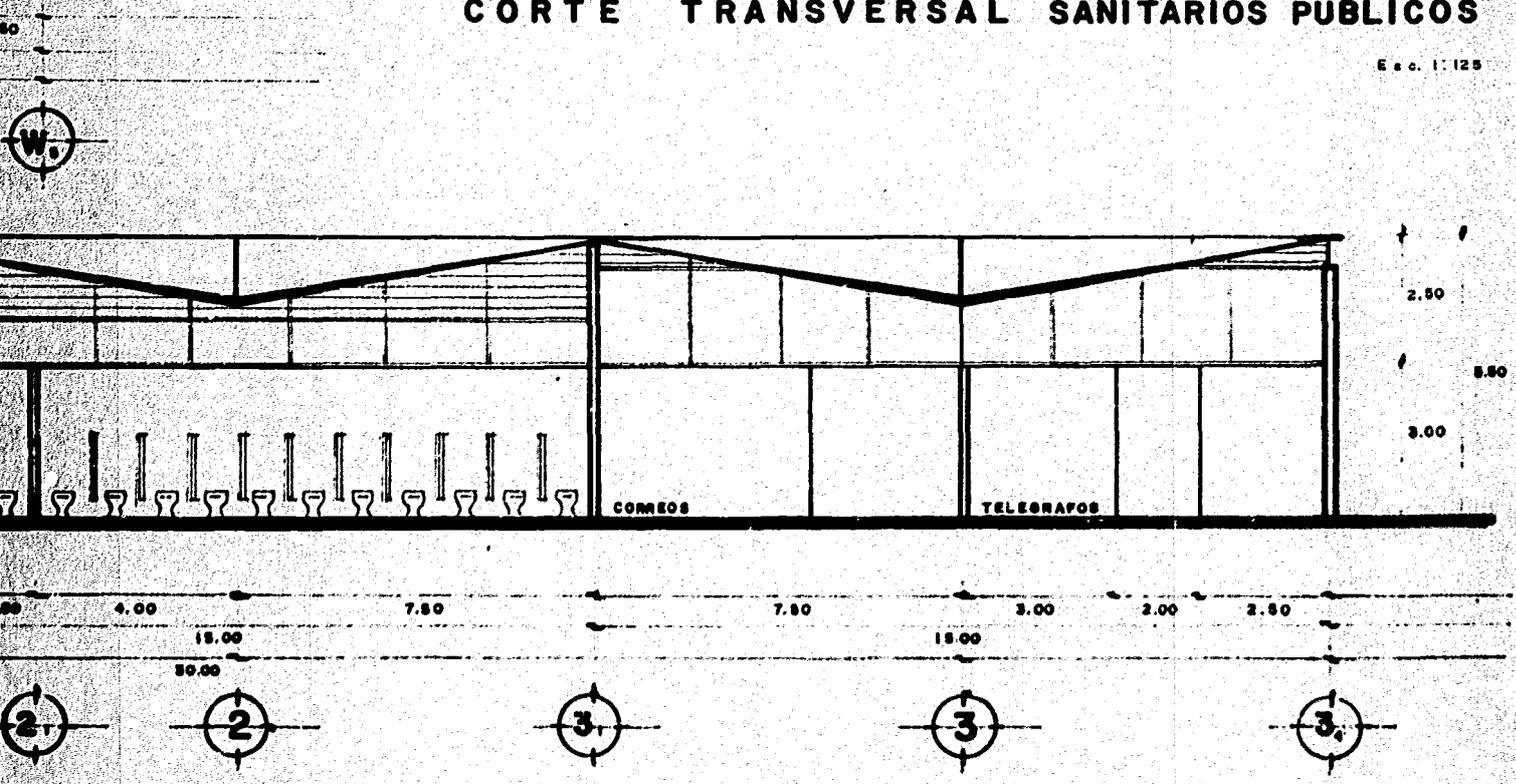
**CORTE LONGITUDINAL SANITARIOS. C**





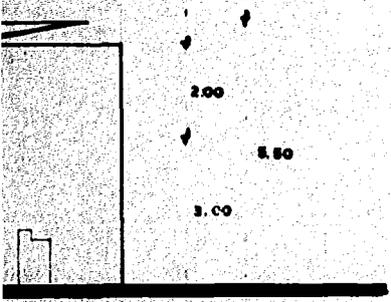
**CORTE TRANSVERSAL SANITARIOS PUBLICOS**

E s c. 1:125



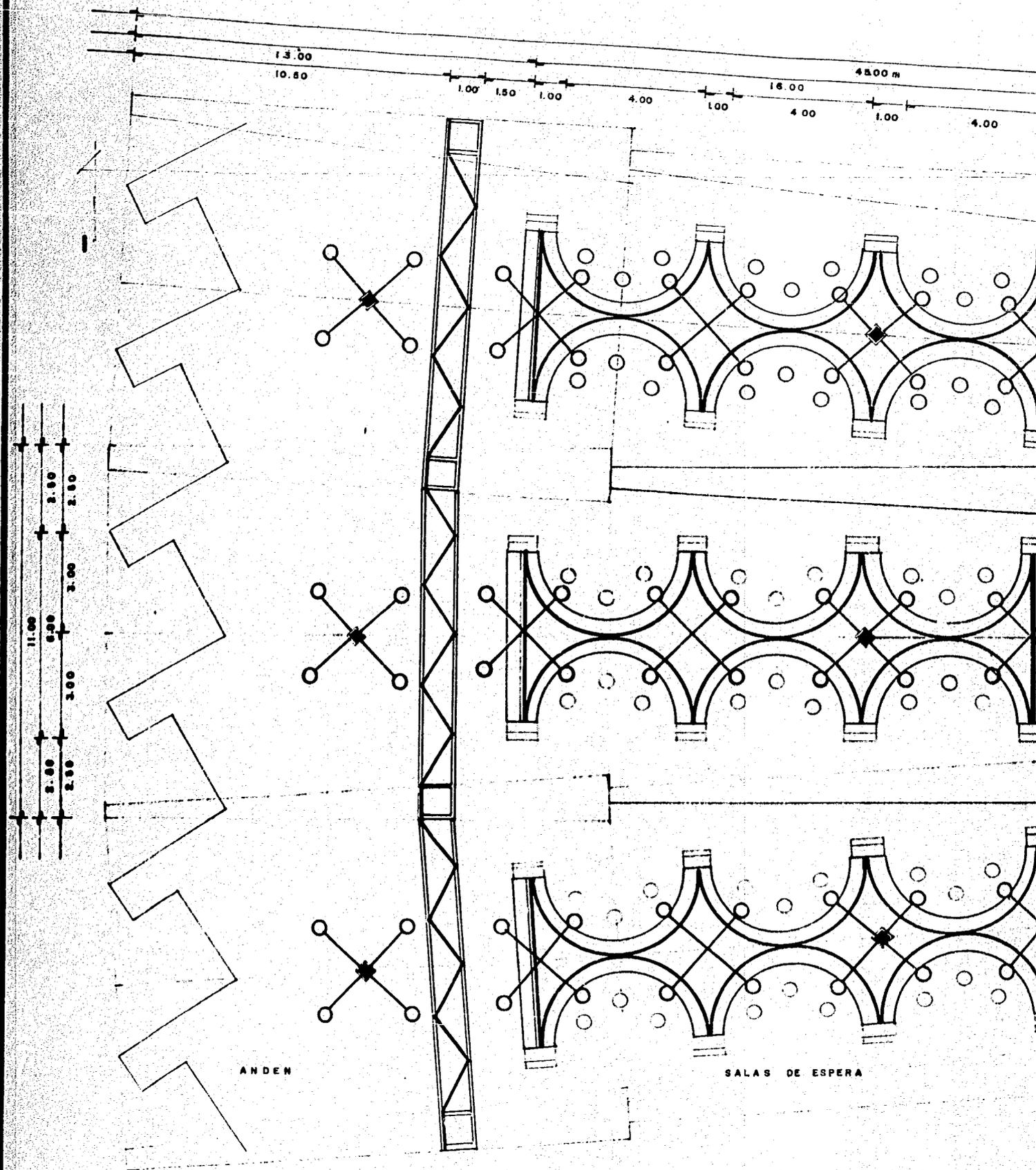
**CORTE TRANSVERSAL SANITARIOS. CORREOS Y TELEGRAFOS**

E s c. 1:125

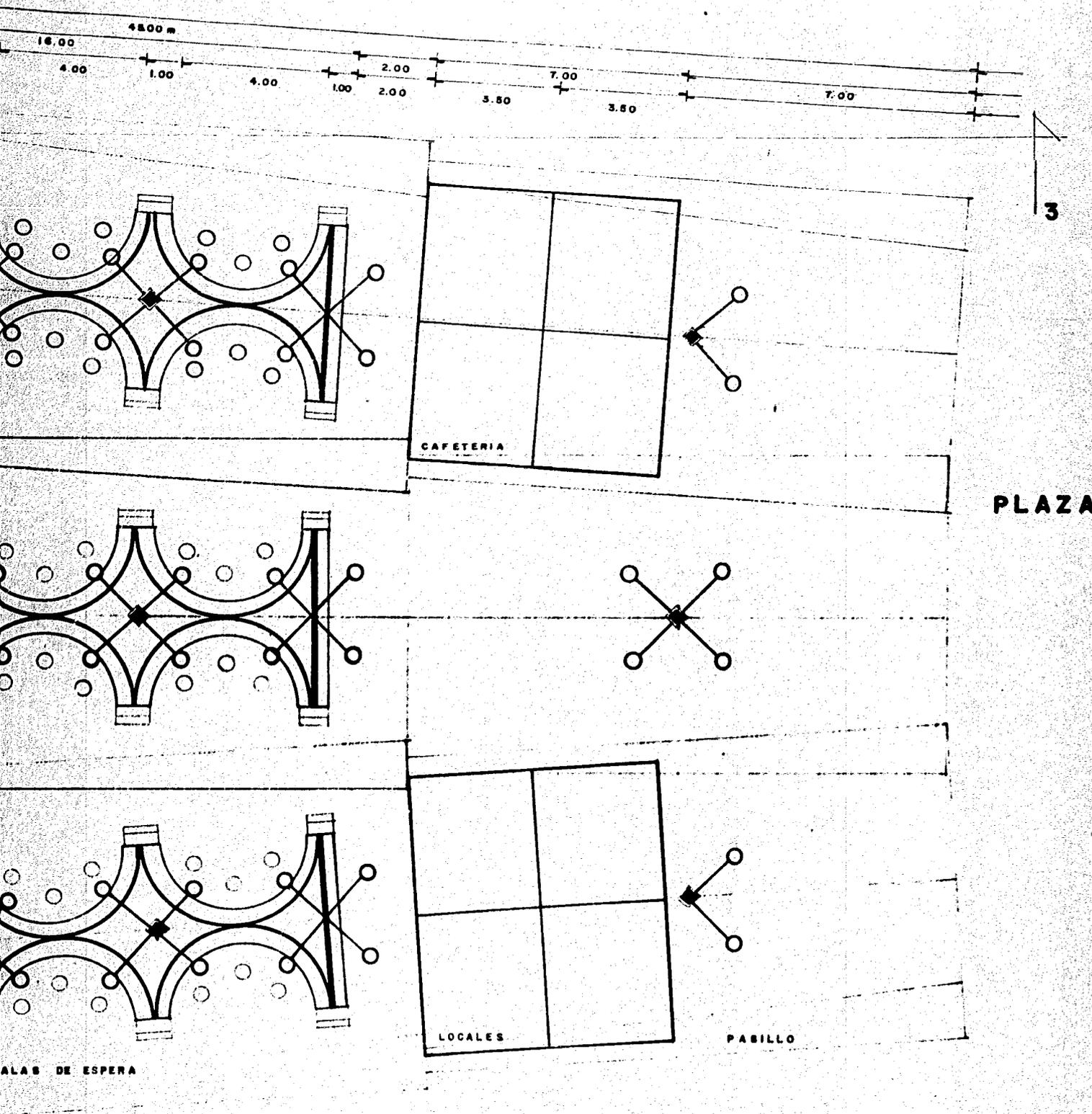


**CORTE TRANSVERSAL TELEGRAFOS**

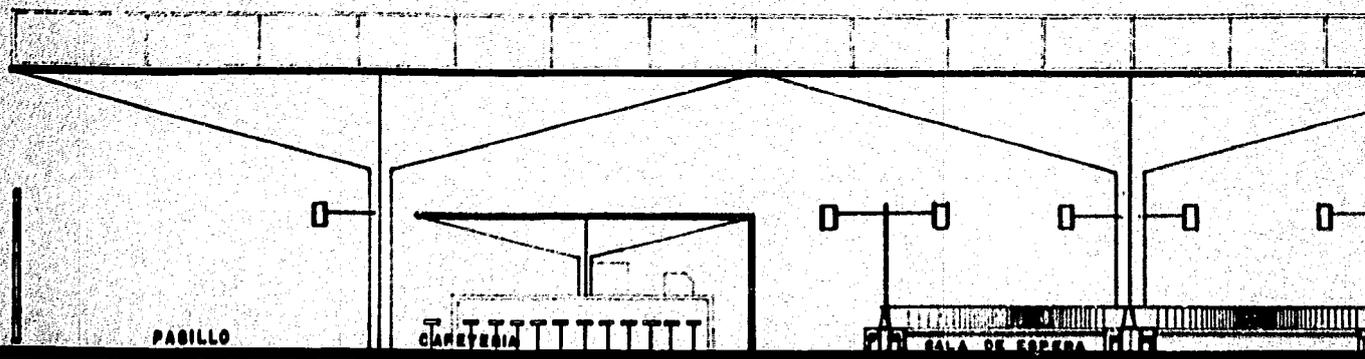
E s c. 1:125



PLANTA SALAS DE ESPERA, LOCAL



**DE ESPERA, LOCALES Y CAFETERIA**



ASCCSS

PABILLO

CAFETERIA

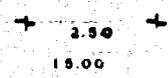
SALA DE ESPERA



7.70  
7.70



7.50



2.50  
15.00

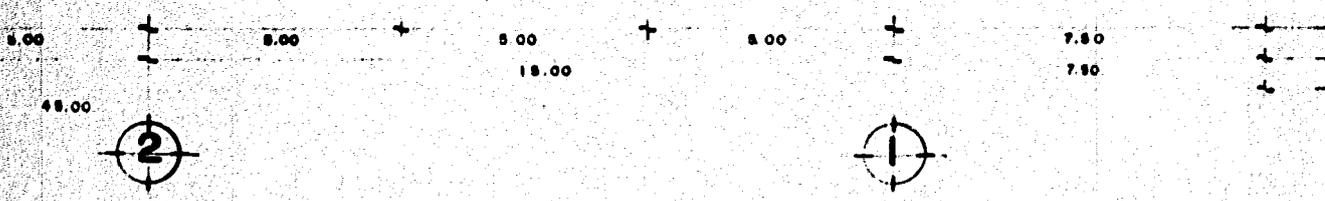
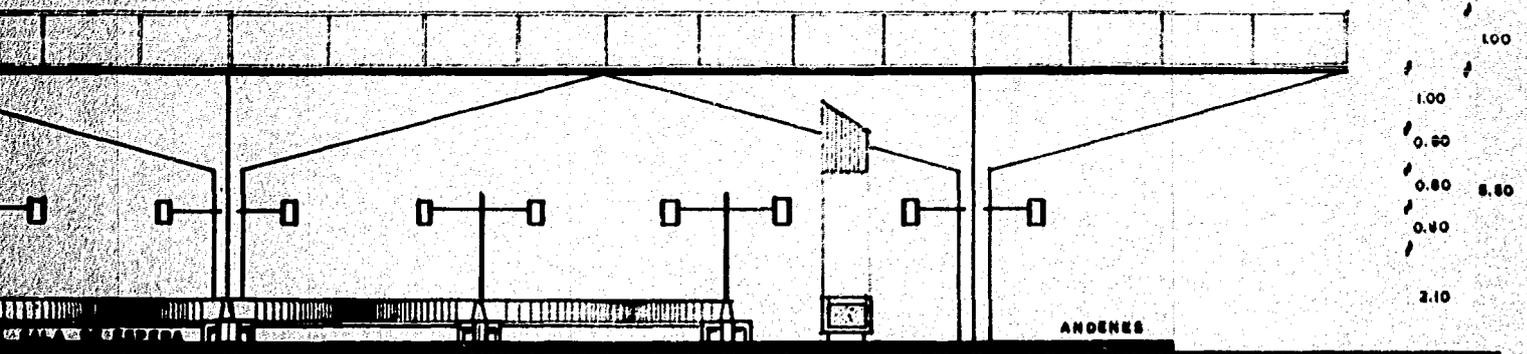
5.00

48.00



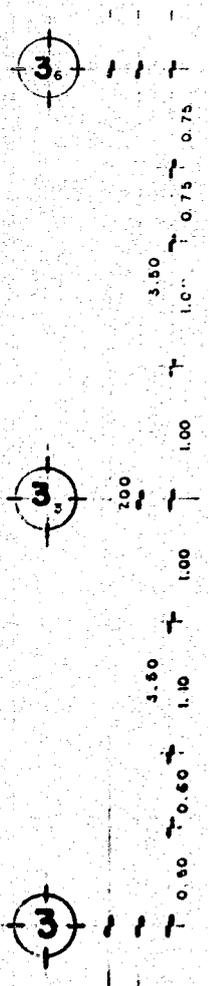
8.00

CORTE LONGITUDINAL CAFETERIA. SAL

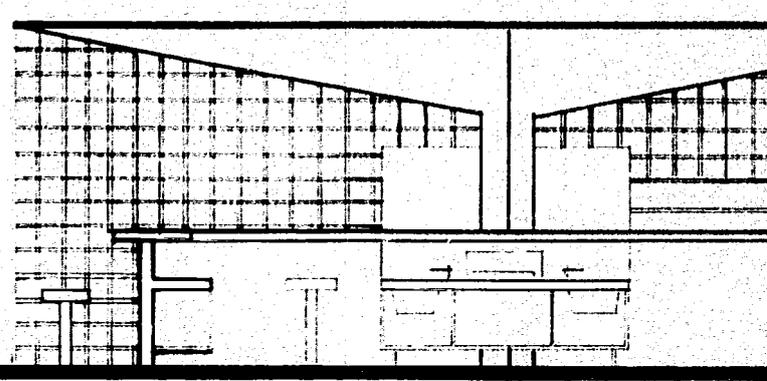
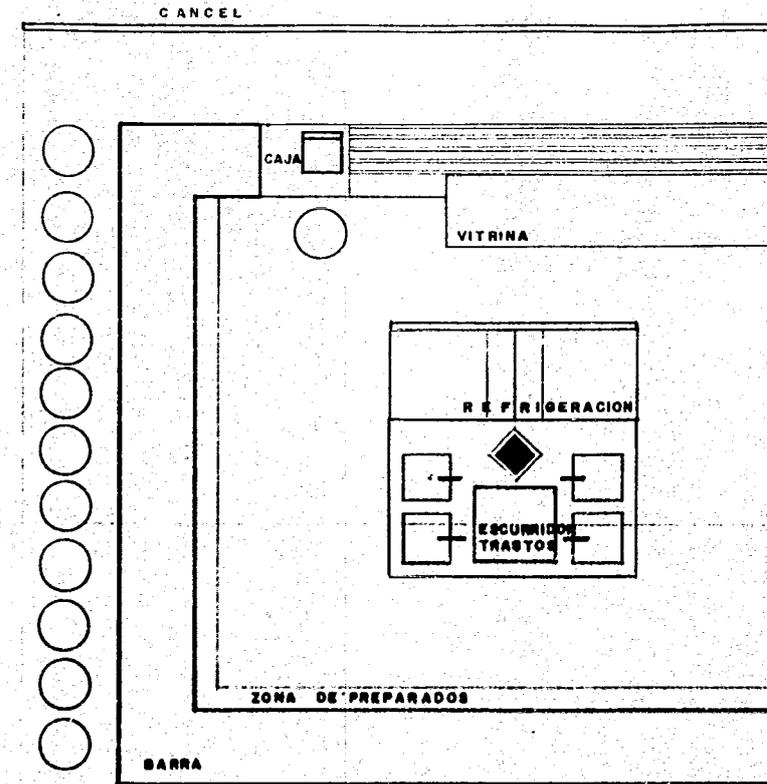


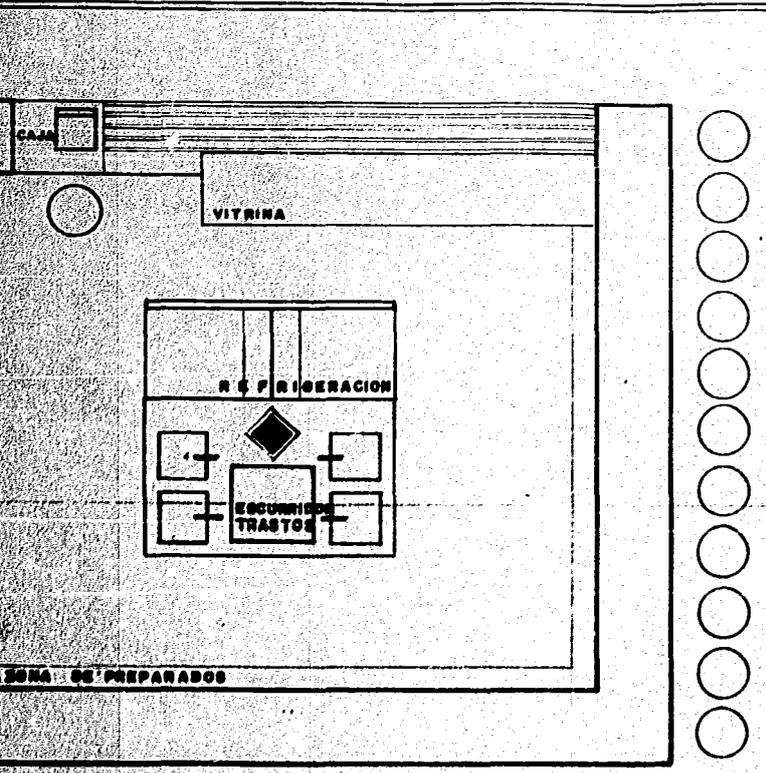
AL CAFETERIA. SALA DE ESPERA Y ANDENES

Esc. 1:125



E



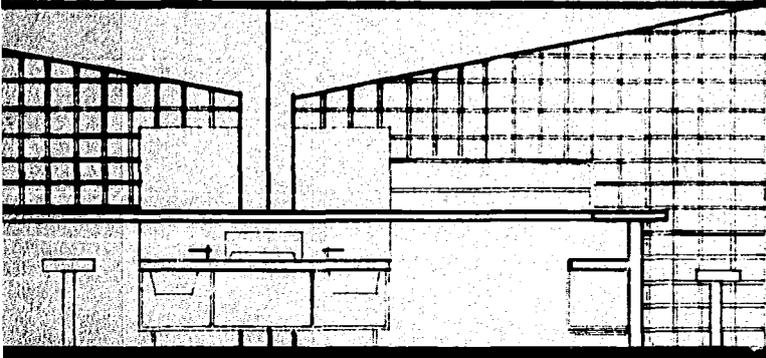
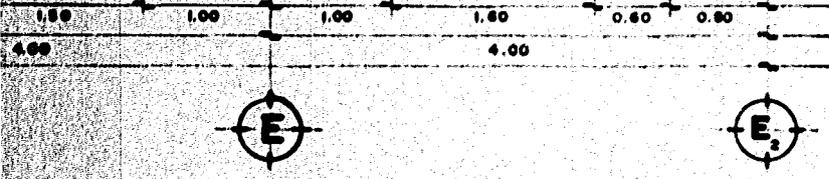


ACCESO

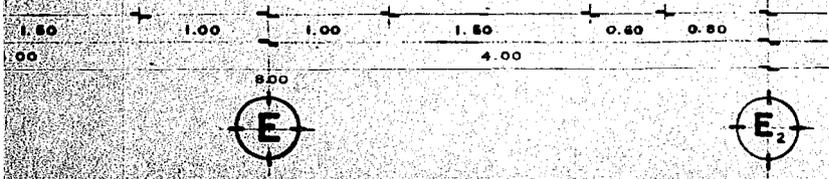
E<sub>2</sub>

PLANTA CAFETERIA

E s c . 1 : 5 0

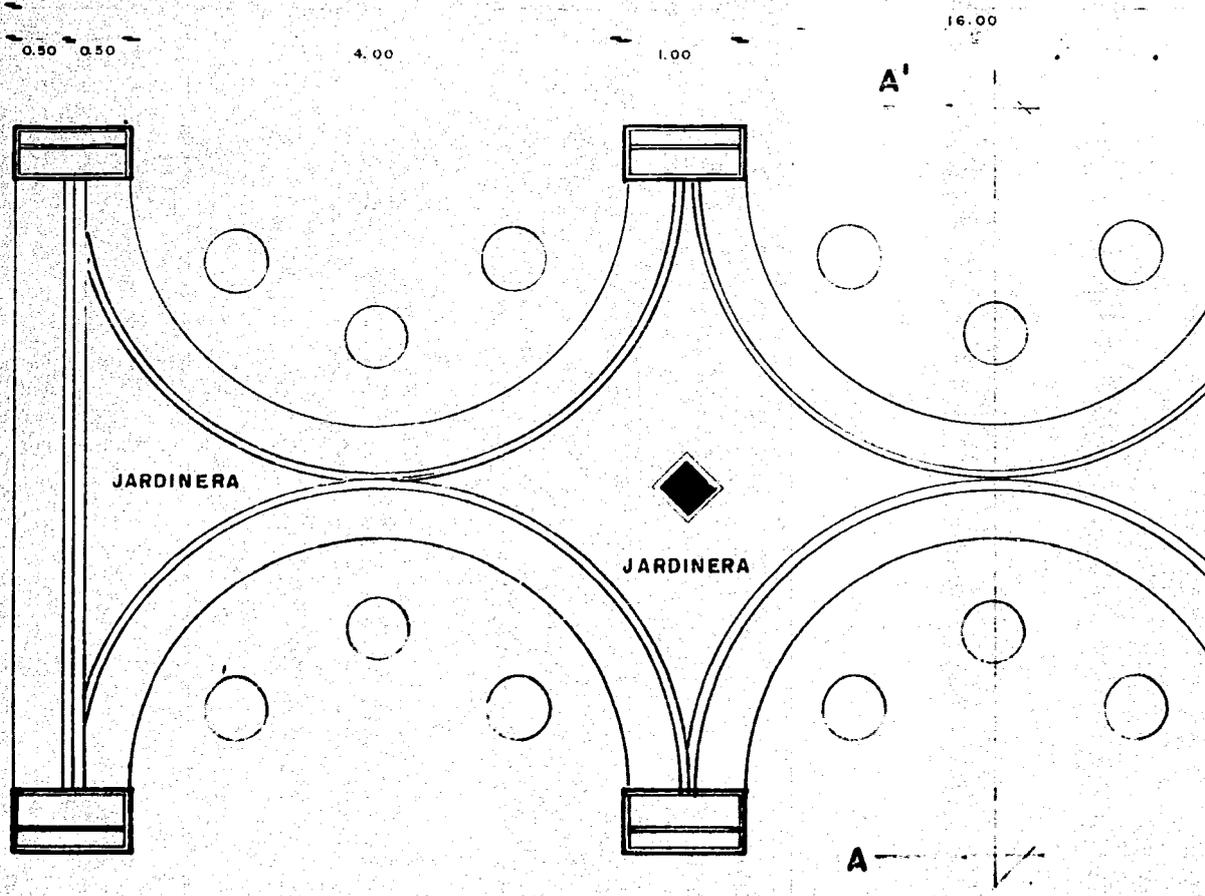


1.00  
2.90  
1.20



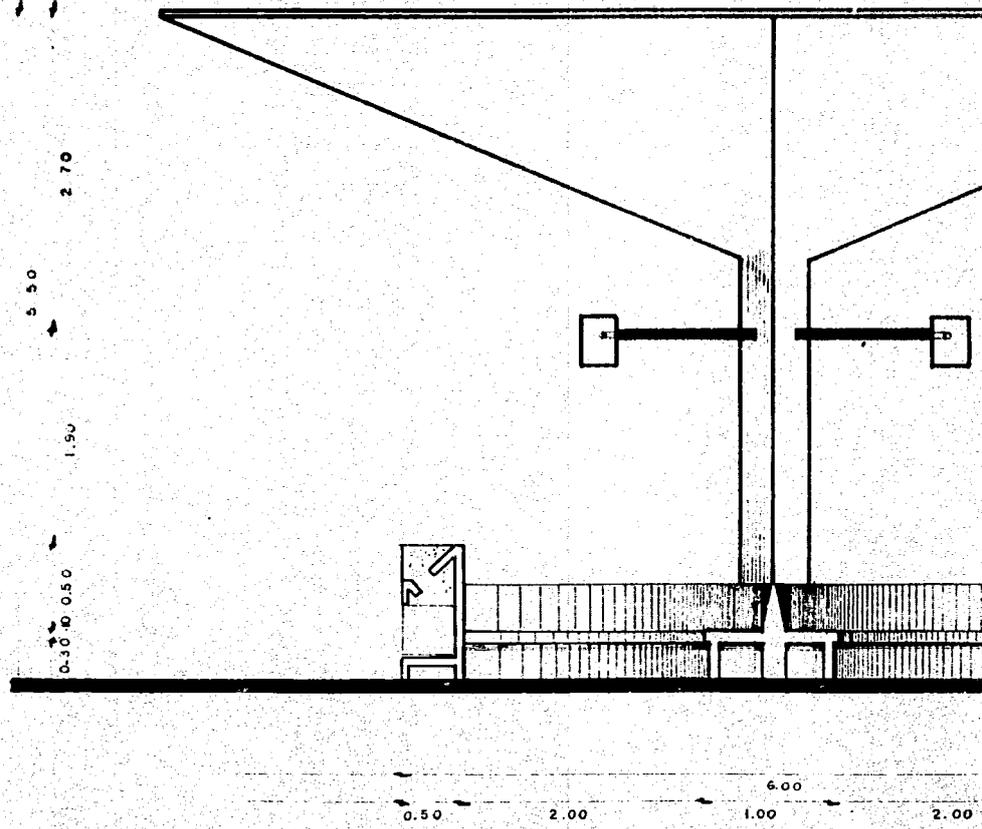
CORTE CAFETERIA

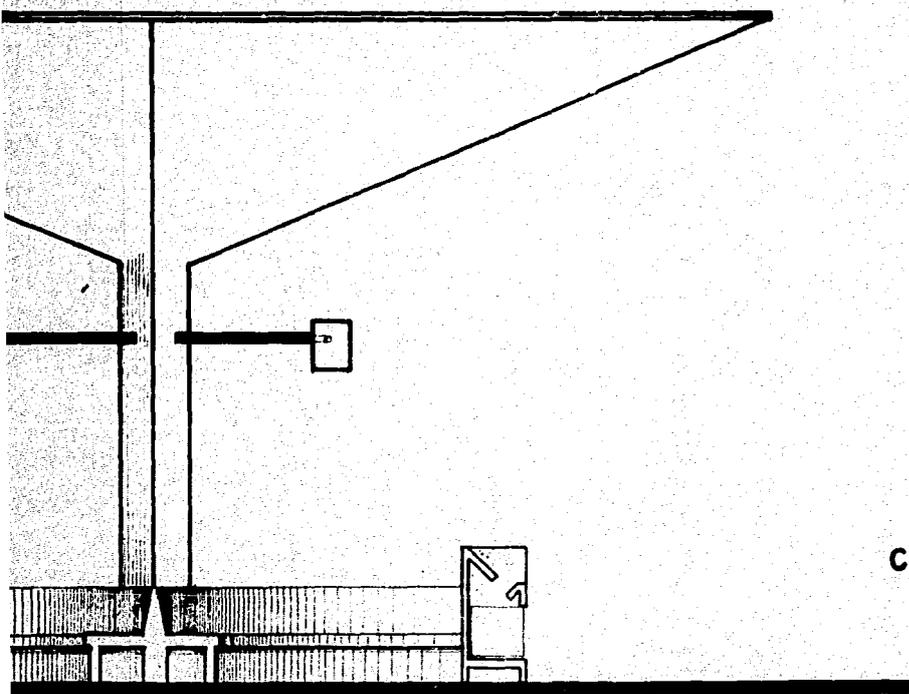
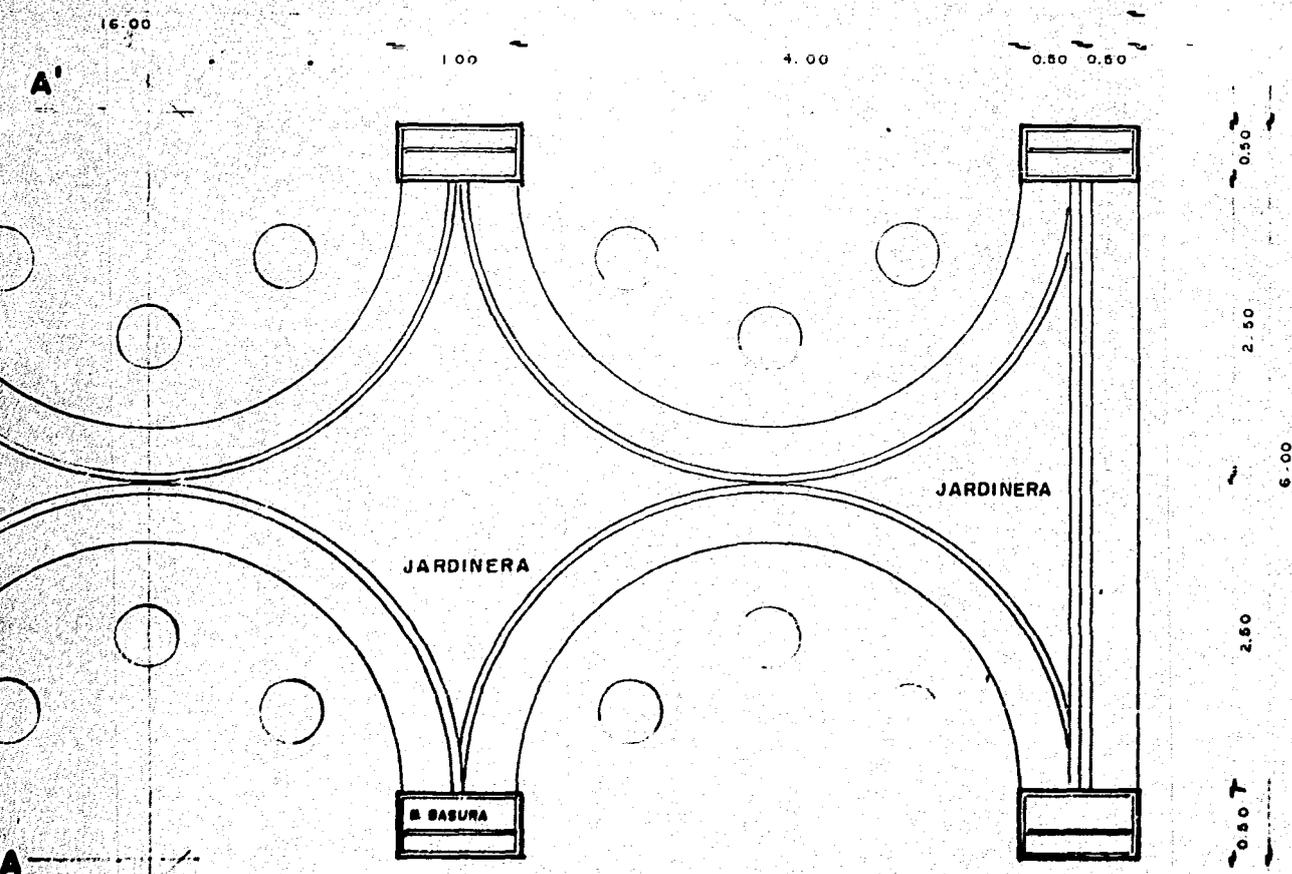
E s c . 1 : 5 0



**PLANTA SALAS DE ESPERA**

Esc. 1:80

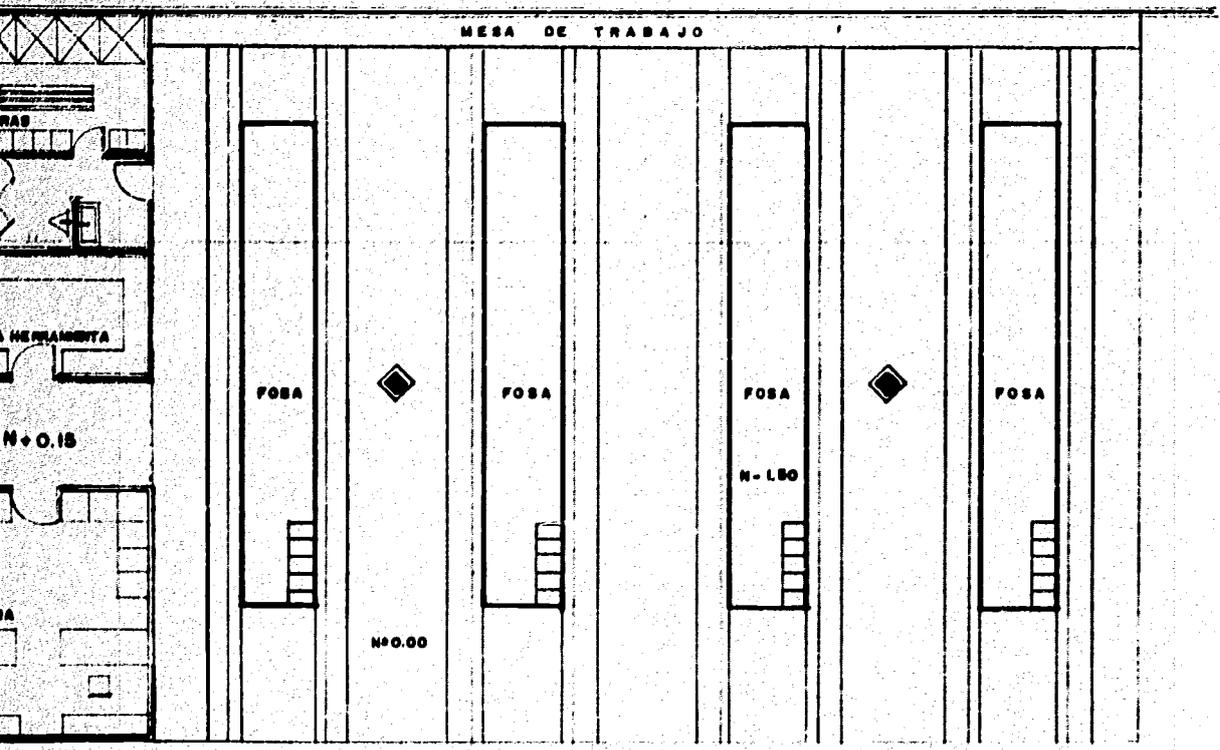
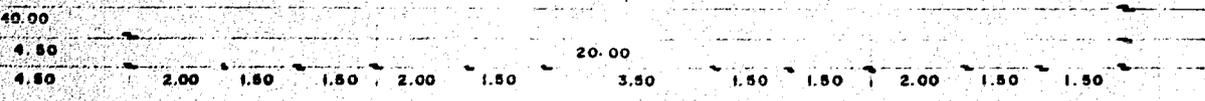




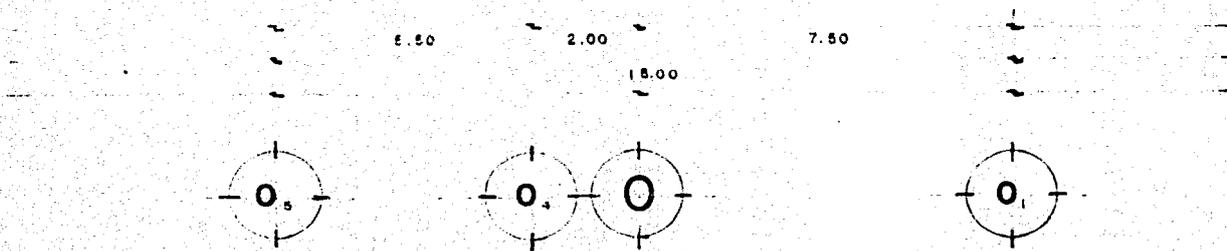
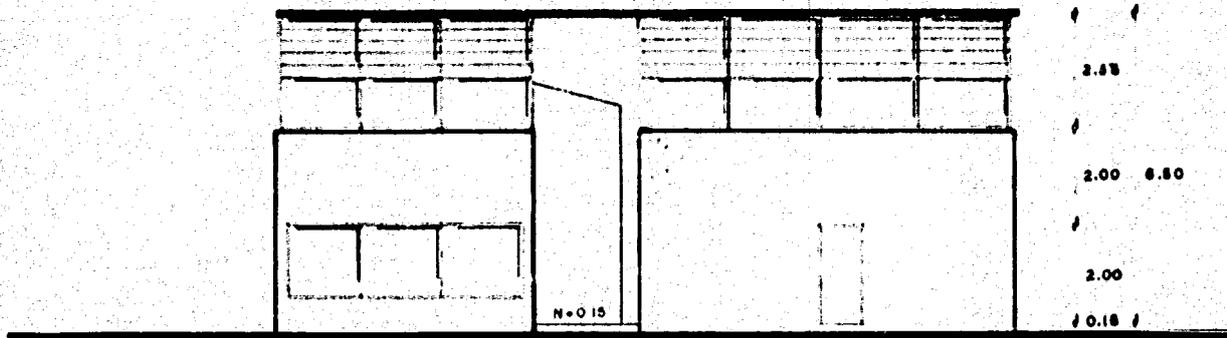
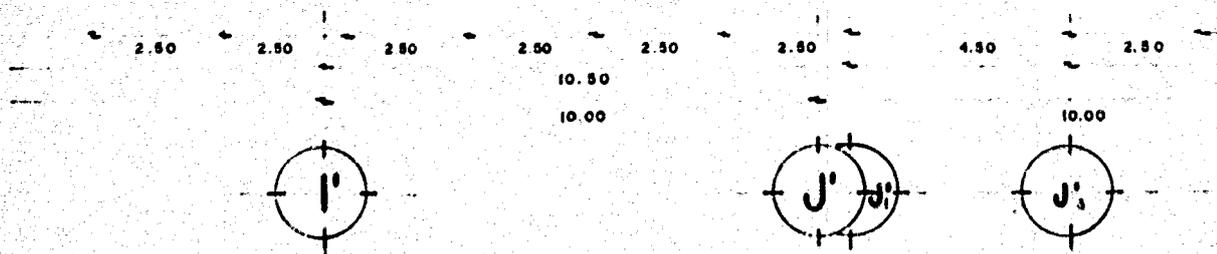
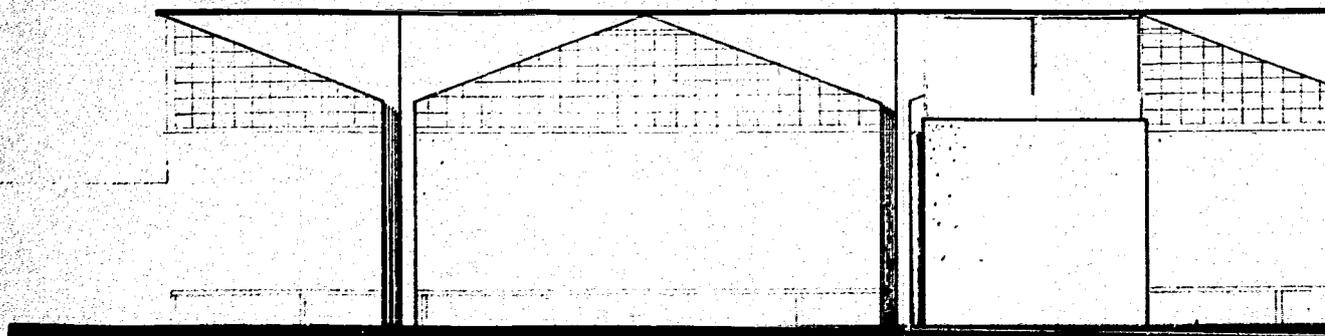
CORTE A-A'

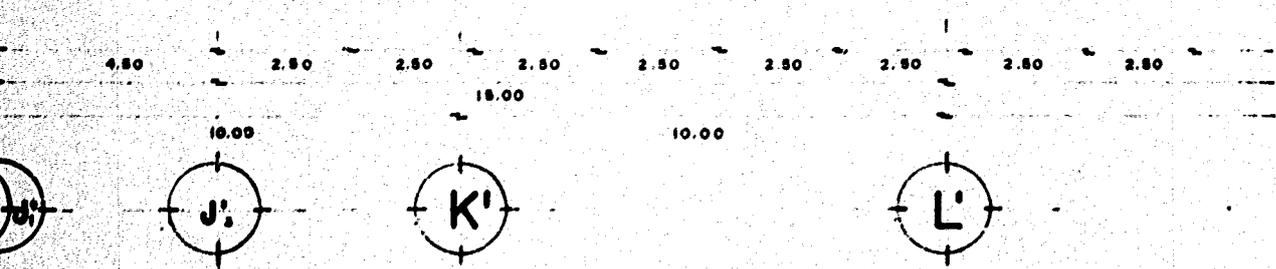
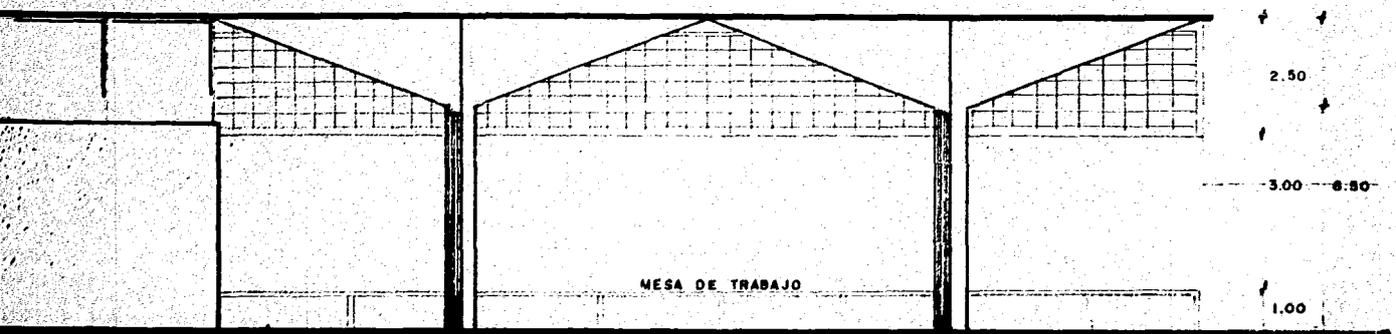
Escala: 1:50





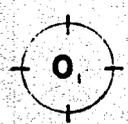
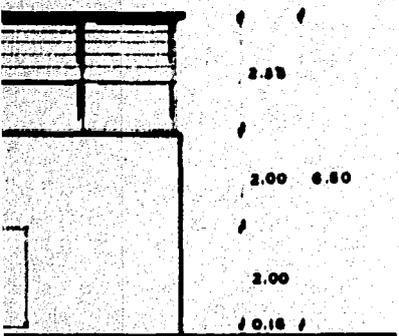
A C C E S O





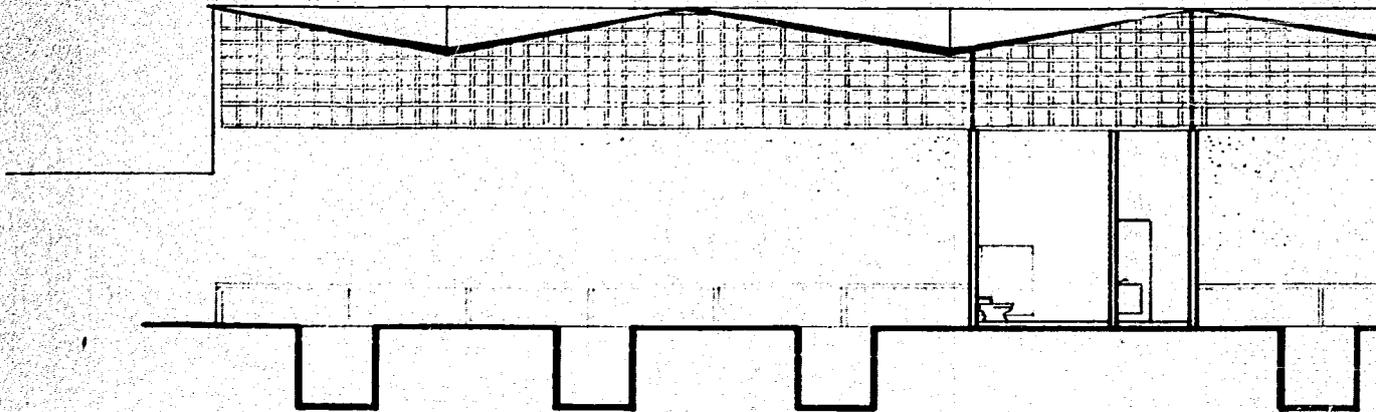
**FACHADA TALLERES**

E 66. I:125

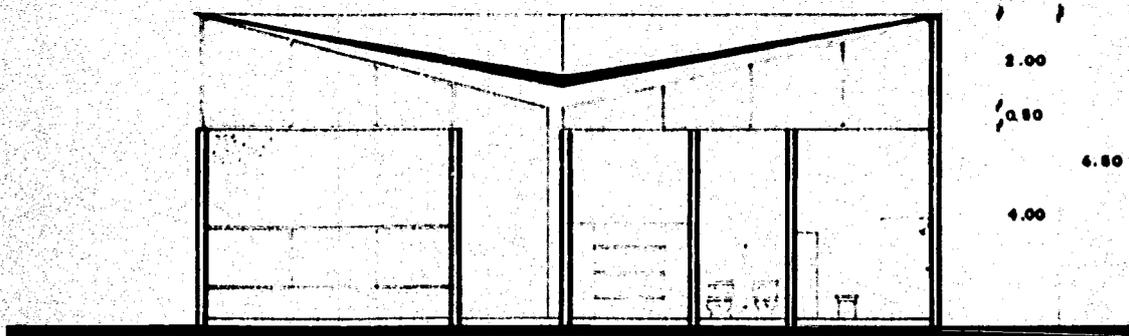
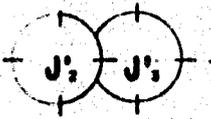


**FACHADA OFICINA Y SANITARIOS TALLERES**

E 66. I:125

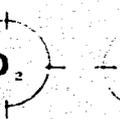
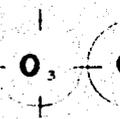
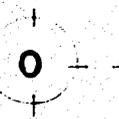
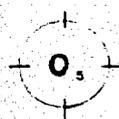


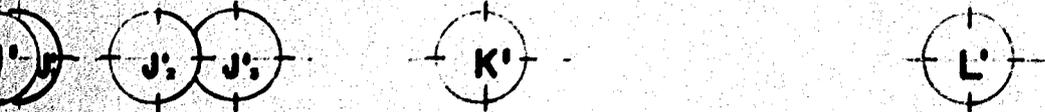
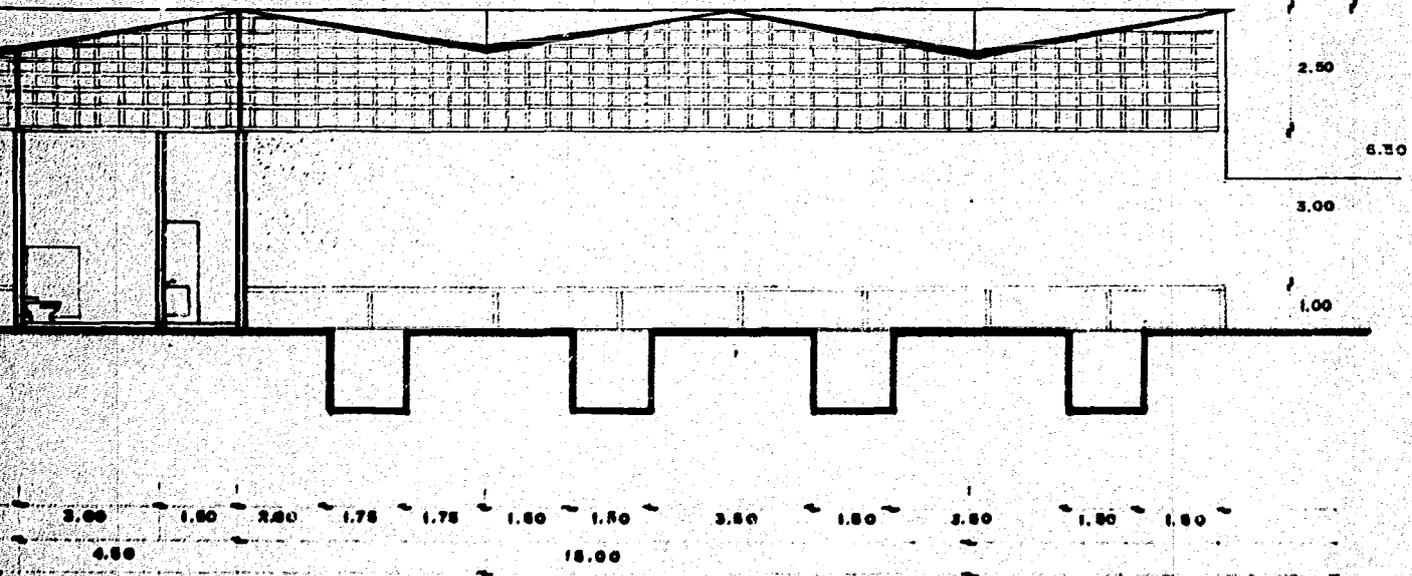
1.50 1.50 3.50 1.50 3.50 1.50 2.00 3.00 1.50 2.00 1.75  
 10.50 4.50



2.00  
 0.50  
 6.50  
 4.00

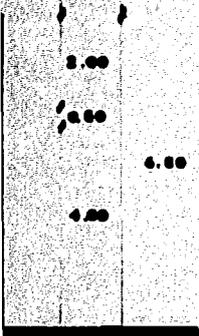
5.50 2.00 2.50 2.00 3.00  
 18.00





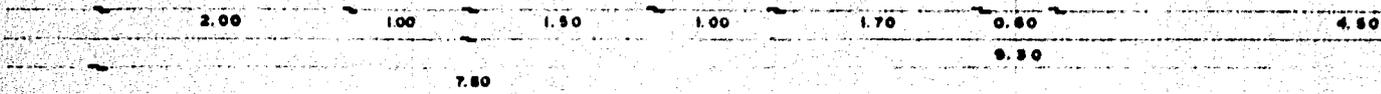
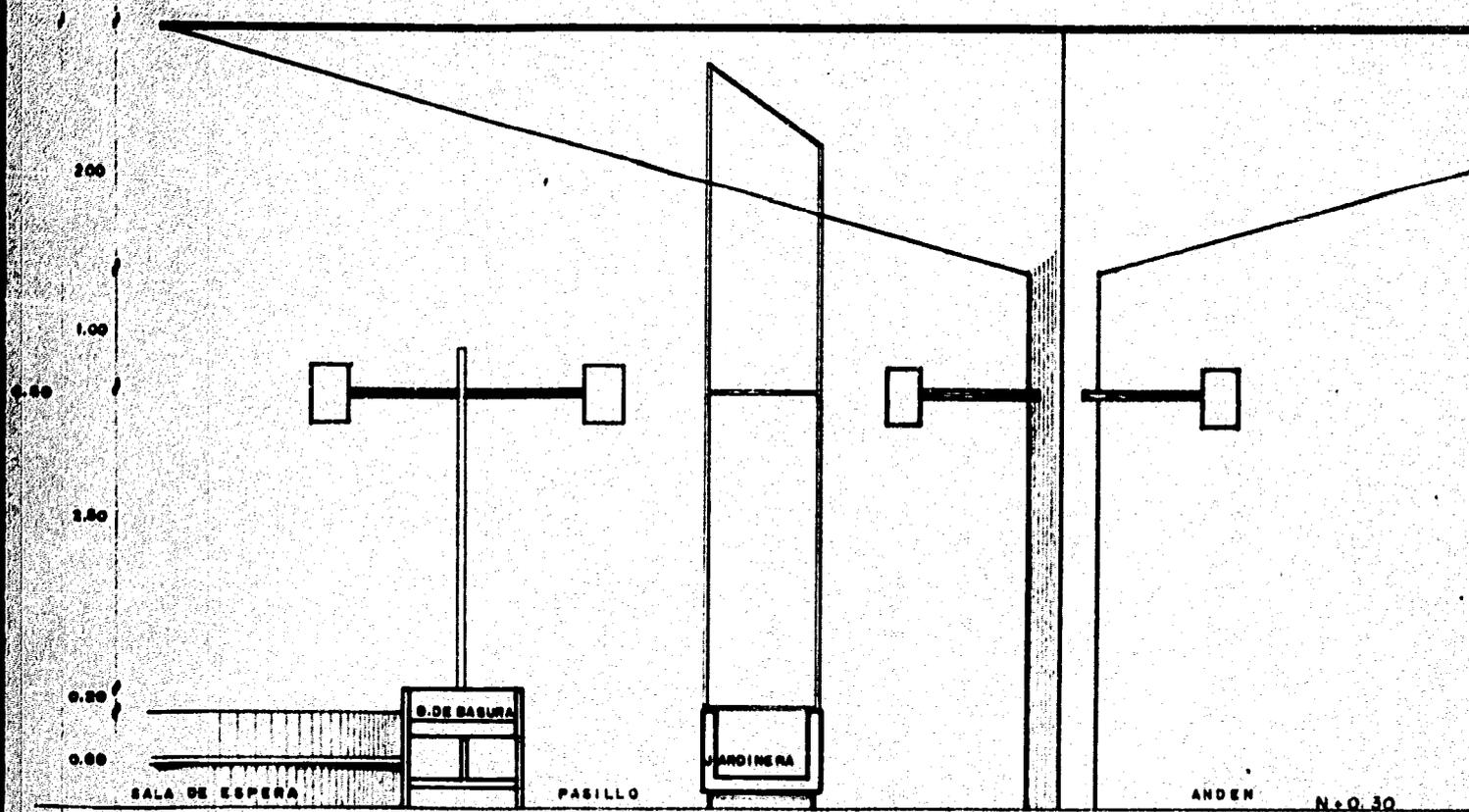
**CORTE LONGITUDINAL TALLERES**

E.c. 1:125



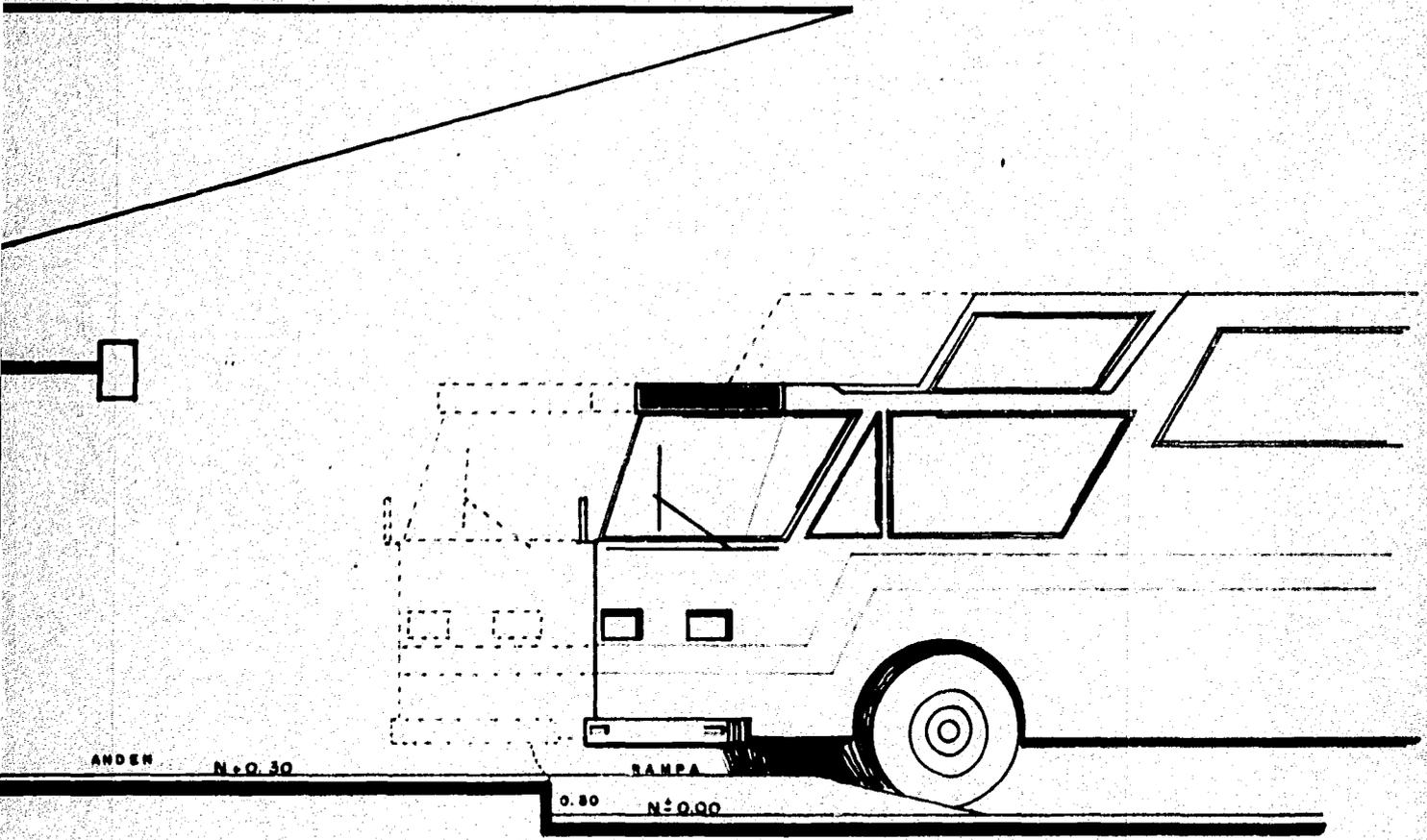
**CORTE TRANVERSAL TALLERES**

E.c. 1:125



**DETALLE ANDENES**

Esc. 1:50



ANDEN N+0.30

RAMPA

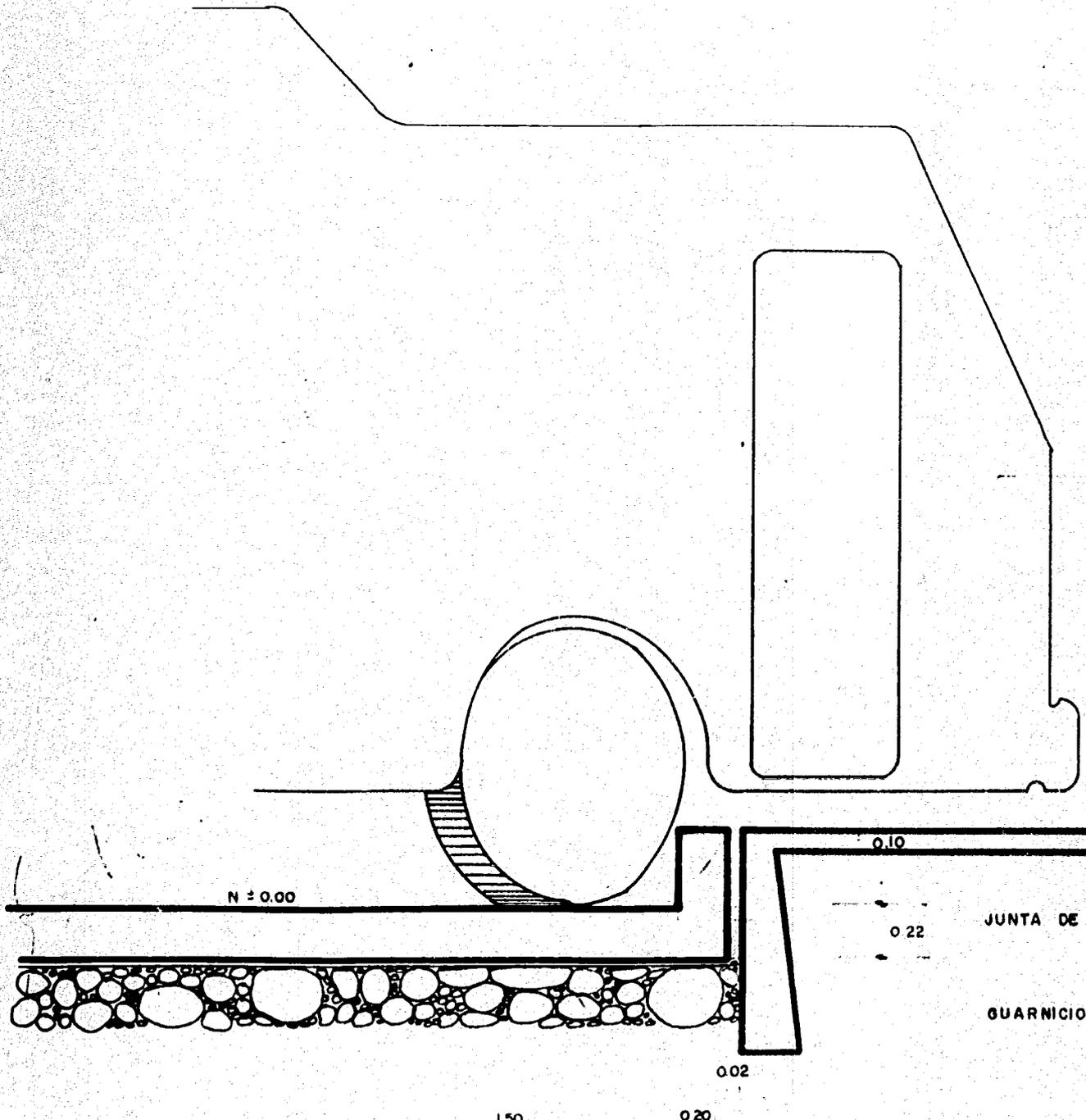
0.80 N+0.00

4.80

2.00

1.20

7.80



N ± 0.00

0.10

0.22

0.02

1.50

0.20

JUNTA DE CARTÓN

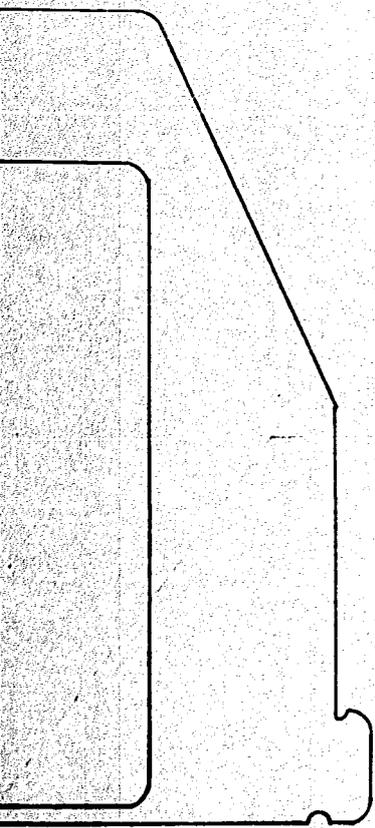
GUARNICION DE

SUB-BASE COMPACTADA AL 90%  
Y EL 2% DE CEMENTO

FIRME DE CONCRETO  $f'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$

RIEGO DE SELLO ASFALTICO

DETALLE



PROTECTOR DE CONCRETO ARMADO  $f'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$

Nº 0.30

ANDENES

0.10

0.22

JUNTA DE CARTON ASFALTICO

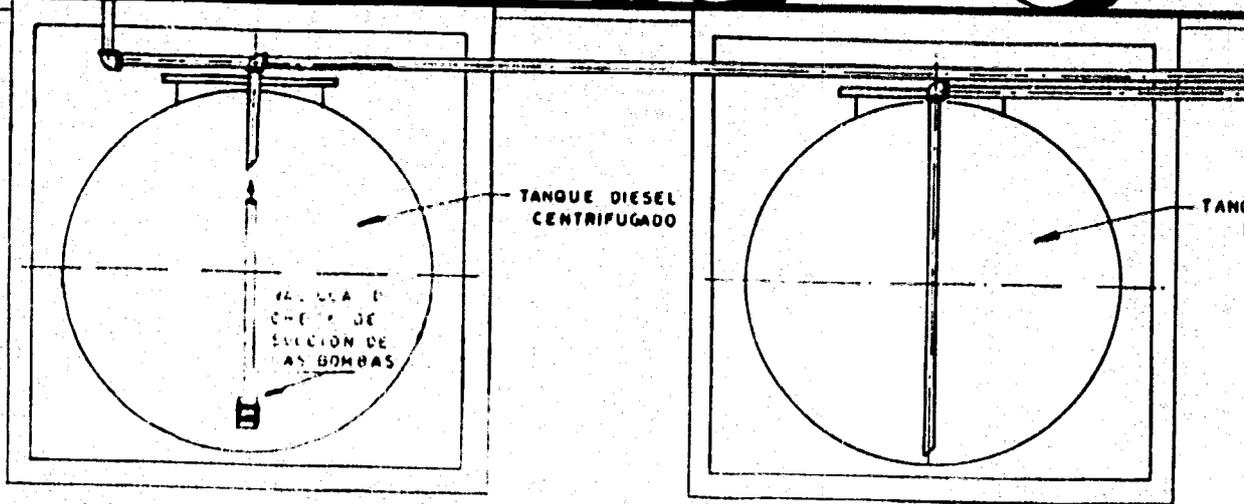
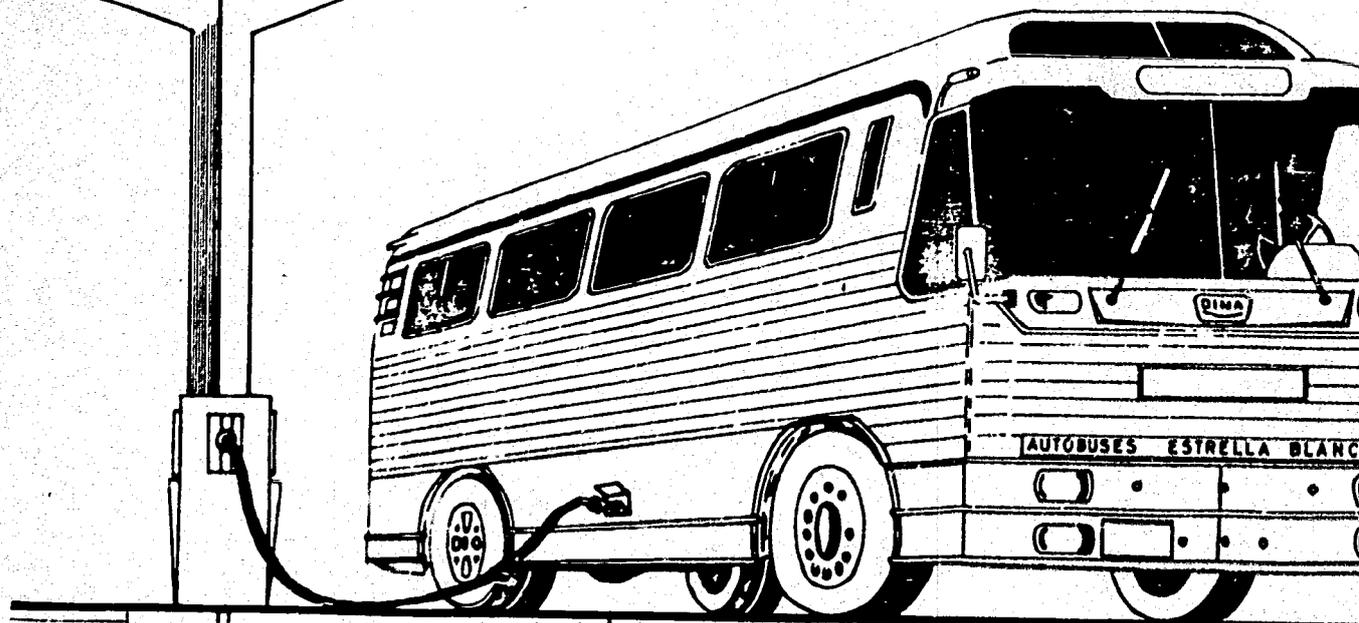
GUARNICION DE CONCRETO ARMADO  $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$

500

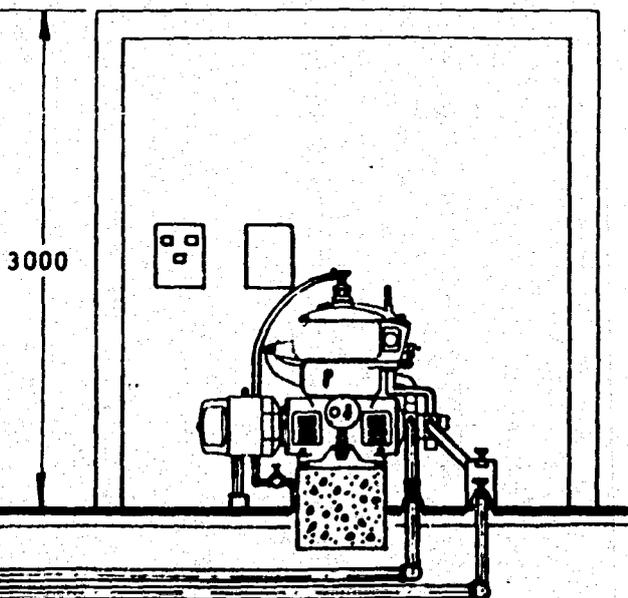
SUB. BASE COMPACTADA AL 90% CON MATERIAL DEL PREDIO  
Y EL 2% DE CEMENTO

### DETALLE ANDEN

Escala 1:20



INSTALACIONES GASOLINER

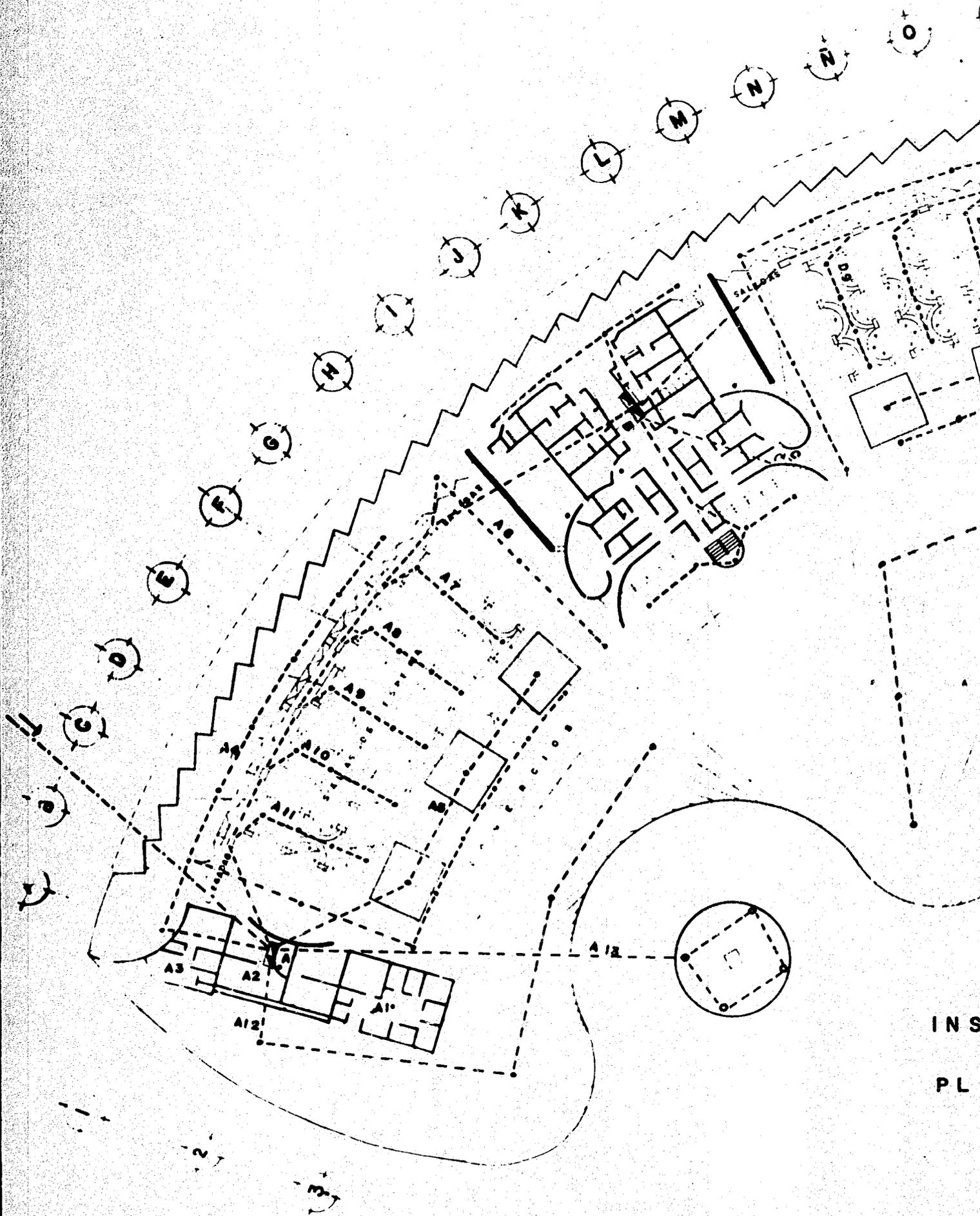


TUBERIA GALVANIZADA C-40 DE  $\phi$  2"

TANQUE DIESEL  
SUCIO.

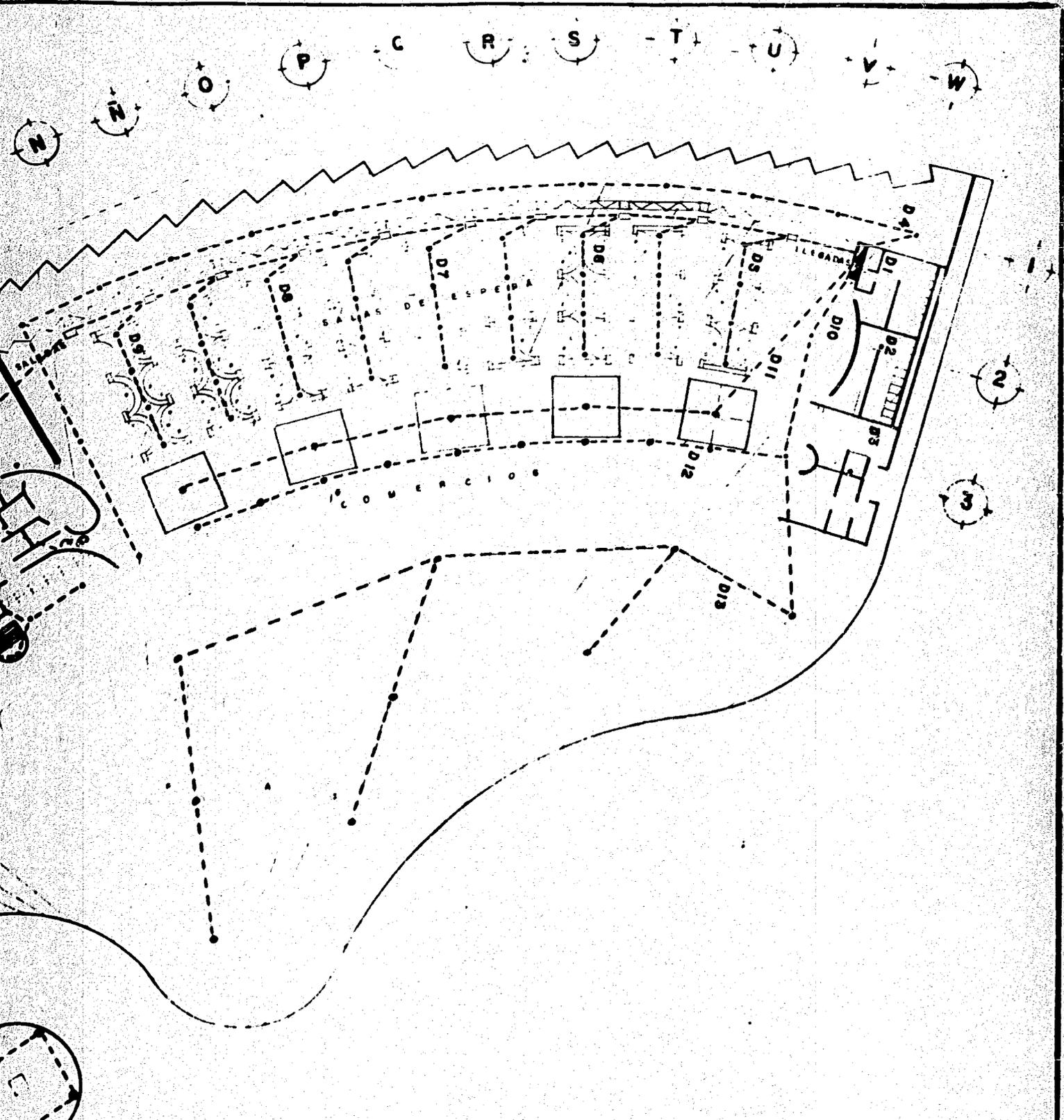
CENTRIFUGADORA

ES GASOLINERA



INS

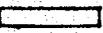
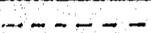
PL



**INSTALACION ELECTRICA**  
**PLANTA ARQUITECTONICA EDIFICIO**

E. S. C. 500

## SIMBOLOGIA ELECTRICA

	TABLERO GENERAL SWITCH DE NAVAJAS 3 x 400 AMP.
	TABLERO TERMICO Qo12 13C
	TABLERO TERMICO Qo 12 10 C
	TABLERO TERMICO Qo 4 8C
	TABLERO TERMICO Qo24 13C
	TABLERO TERMICO Qo4 5C
	UNIDAD FLUORECENTE 2x38 W
	LAMPARA DE SODIO 400 W
	CONTACTO MONOFASICO 125W
	MOTOR TRIFASICO 5HP COMPRESORA
	REGISTRO 40x40
	TUBERIA POR LOSA O MURO
	TUBERIA POR PISO
	APAGADOR SENCILLO
	MEDIDOR CIA DE LUZ
	ACOMETIDA CIA DE LUZ
	TUBERIA VERTICAL
<b>DATOS</b>	
	ALIMENTACION CABLE N° 2-4 LINEAS
	REGRESO CABLE N° 10
	40 PASTILLAS DE 20 AMP.
	ALIMENTACION GENERAL CON TUBO DE 3"
	REGRESO DE LAMPARAS TUBO 2"
	CAJA REGISTRO ALIMENTACION 1"
	CAJA REGISTRO REGRESOS 3/4"

**CUADRO DE CARGAS TAB " A "**

CIRCUITO N <sup>o</sup>	INTERRUPTOR	 100 W.	 125 W.	 2 X 38W	 400 W	TOTAL WATTS
1	IPX20A	24	9			3525
2	IPX20A	18				1800
3	IPX20A	14	5			2025
4	IPX20A	52				5200
5	IPX20A	12	3			1575
6	IPX20A	12	1			1325
7	IPX20A	12				1200
8	IPX20A	12				1200
9	IPX20A	12				1200
10	IPX20A	12				1200
11	IPX20A	12				1200
12	IPX20A				16	6400
13	IPX20A				4	1600
<b>TOTAL</b>		<b>472</b>	<b>18</b>		<b>20</b>	<b>29450</b>

**CUADRO DE CARGAS TAB " B "**

CIRCUITO N <sup>o</sup>	INTERRUPTOR	 100 W	 125 W	 2 X 38W	 400W
1	IPX20A	17			
2	IPX20A	4	3	7	
3	IPX20A	32	13		
4	IPX20A	14	2		
5	IPX20A	16	6		
6	IPX20A	17			
7	IPX20A	4	3		
8	IPX20A	32	2		
9	IPX20A	14	6		
10	IPX20A	16			
<b>TOTAL</b>		<b>166</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	

**CUADRO DE CARGAS TAB " D "**

CIRCUITO N <sup>o</sup>	INTERRUPTOR	 100 W	 125 W	 2 X 38W	 400W	TOTAL WATTS
1	IPX20A	10	1			1125
2	IPX20A	14				1400
3	IPX20A	17	10			2950
4	IPX20A	56				5600
5	IPX20A	32				3200
6	IPX20A	32				3200
7	IPX20A	32				3200
8	IPX20A	32				3200
9	IPX20A	32				3200
10	IPX20A	20	5			2625
11	IPX20A	36				3600
12	IPX20A				36	14400
<b>TOTAL</b>		<b>313</b>	<b>16</b>		<b>36</b>	<b>47700</b>

**CUADRO DE CARGAS TAB " E "**

CIRCUITO N <sup>o</sup>	INTERRUPTOR	 100W	 125 W	 2 X 38W	 400W
1	IPX20A	5	3		
2	IPX20A	4	2		
3	IPX20A	5	1		
4	IPX20A	14			
5	IPX20A	7	5		
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>	<b>11</b>		

**DE CARGAS TAB " B "**

INTERRUPTOR	100 W	125 W	2 X 38 W	400 W	TOTAL WATTS
20A	17				1700
20A	4	3	7		1335
20A	32	13			4825
20A	14	2			1650
20A	16	6			2350
20A	17				1700
20A	4	3			775
20A	32	2			3450
20A	14	6			2150
20A	16				1600
	166	35	7		22 035

**CUADRO DE CARGAS TAB " C "**

CIRCUITO Nº	INTERRUPTOR	100 W	125 W	2 X 38 W	400 W	TOTAL WATTS
1	1PX-20A	4	2			650
2	1PX20A	2	1			525
3	1PX20A	3	3			675
4	1PX20A	3	1			425
5	1PX20A	3	1			425
6	1PX20A	4	1			525
7	1PX20A	3	3			675
8	1PX20A	8	3			1175
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>15</b>			<b>5075</b>

**DE CARGAS TAB " E "**

INTERRUPTOR	100 W	125 W	2 X 38 W	400 W	TOTAL WATTS
20A	5	3			875
10A	4	2			650
10A	5	1			625
20A	14				1400
20A	7	5			1325
	35	11			4875

**CUADRO DE CARGAS TAB " F "**

CIRCUITO Nº	DESCRIPCIÓN	TOTAL WATTS
1	1 BOMBA DE 5 H.P.	51065

**SUMA DE CUADROS DE CARGAS**

CIRCUITOS	INTERRUPTORES	100 W	125 W	2 X 38 W	400 W	TOTAL WATTS
49	49	1016	95	7	56	160,200

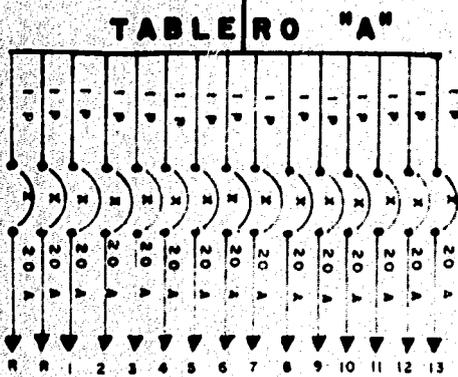
# DIAGRAMA UNIFILAR

ACOMETIDA DE CIA.  
DE LUZ

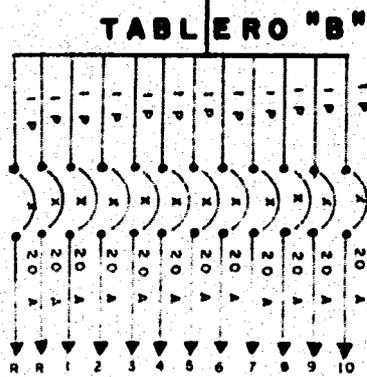
EQUIPO DE MEDICION

3 x 400 A  
16Q200 AMPERES

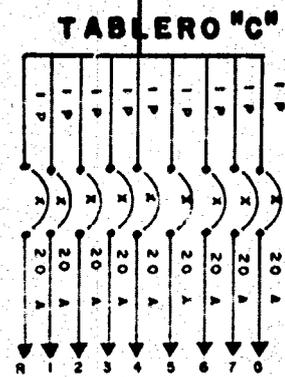
INTERRUPTOR  
GENERAL



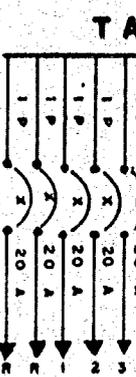
29 450 W



22 035 W

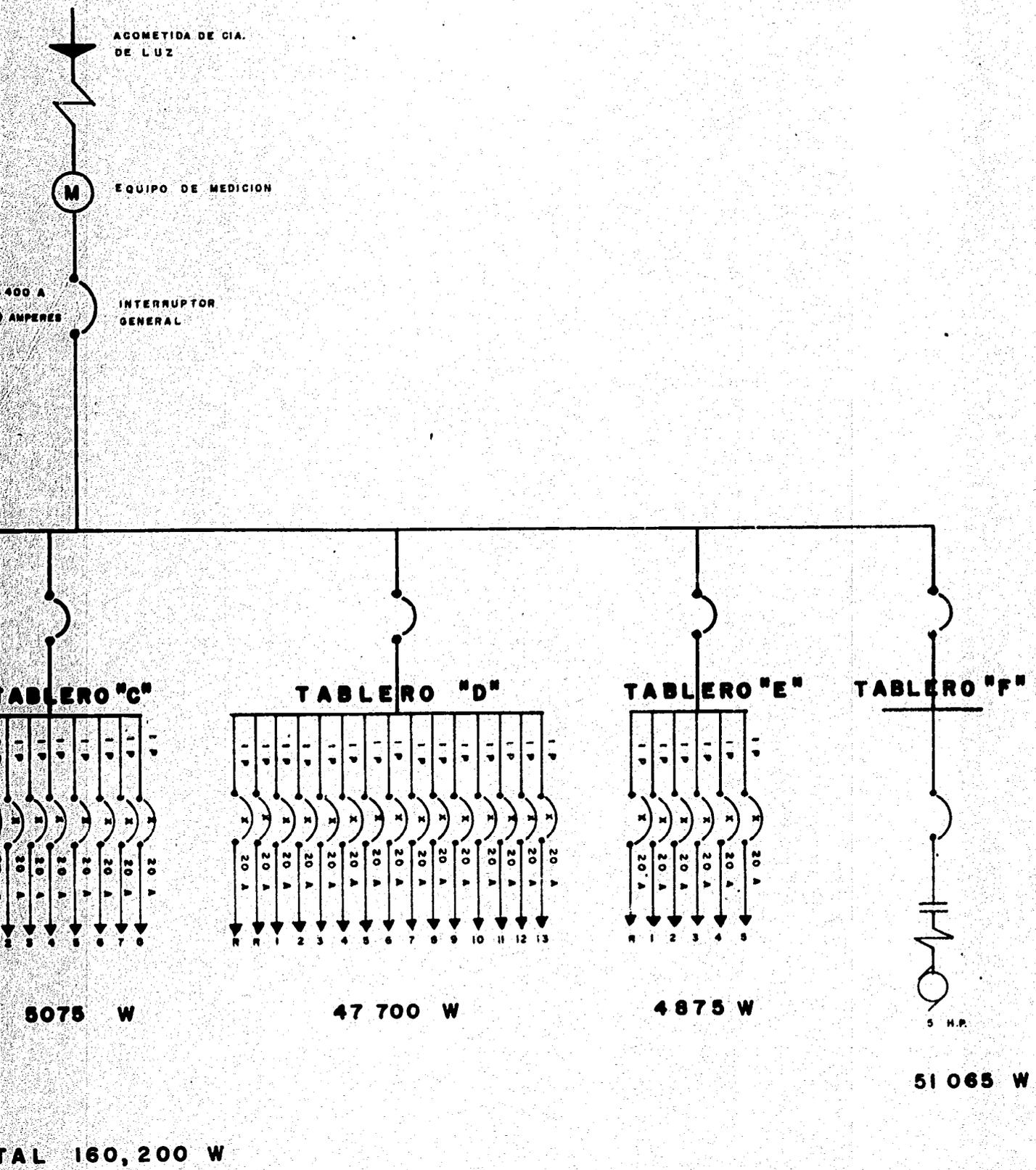


5075 W

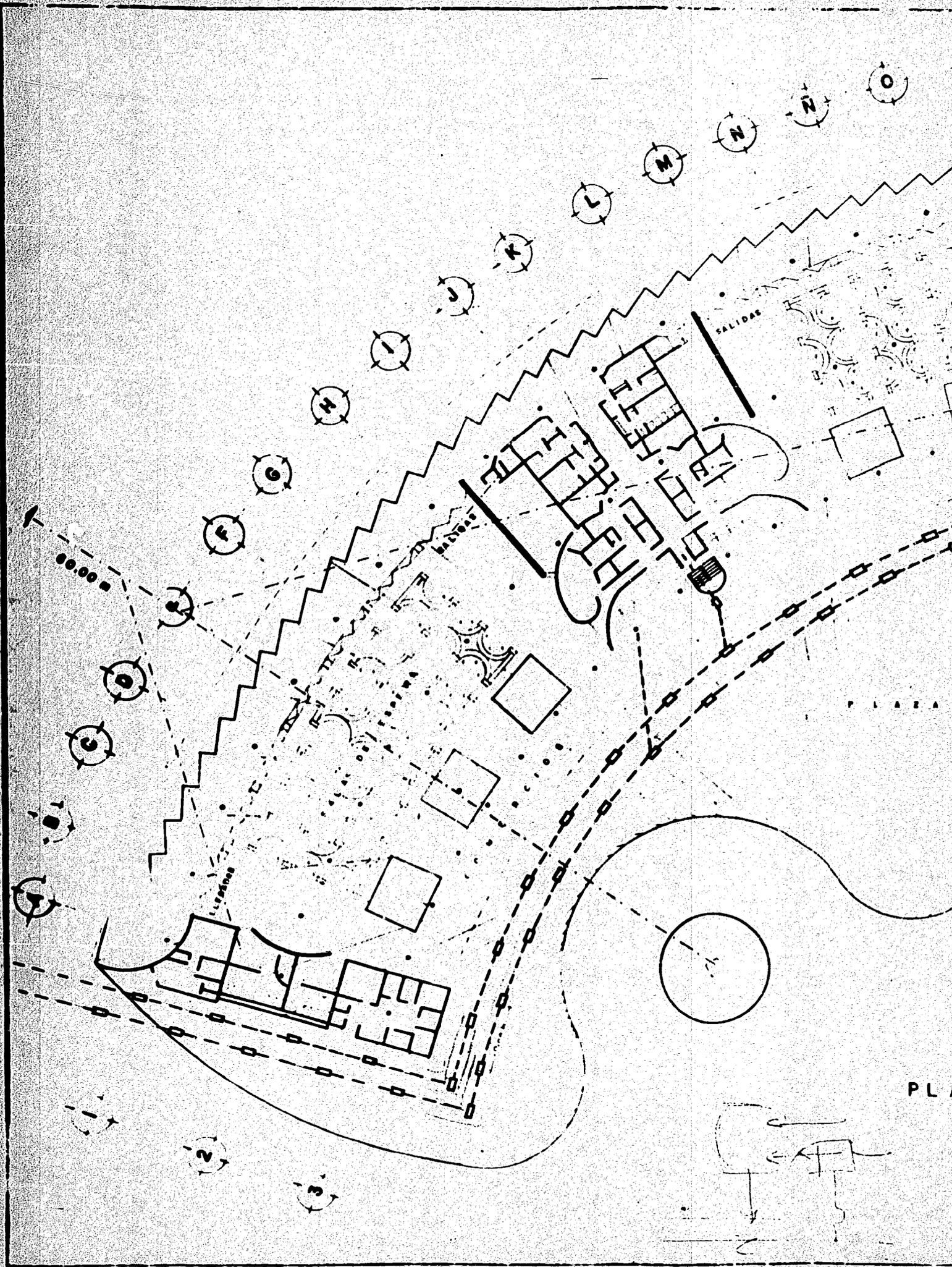


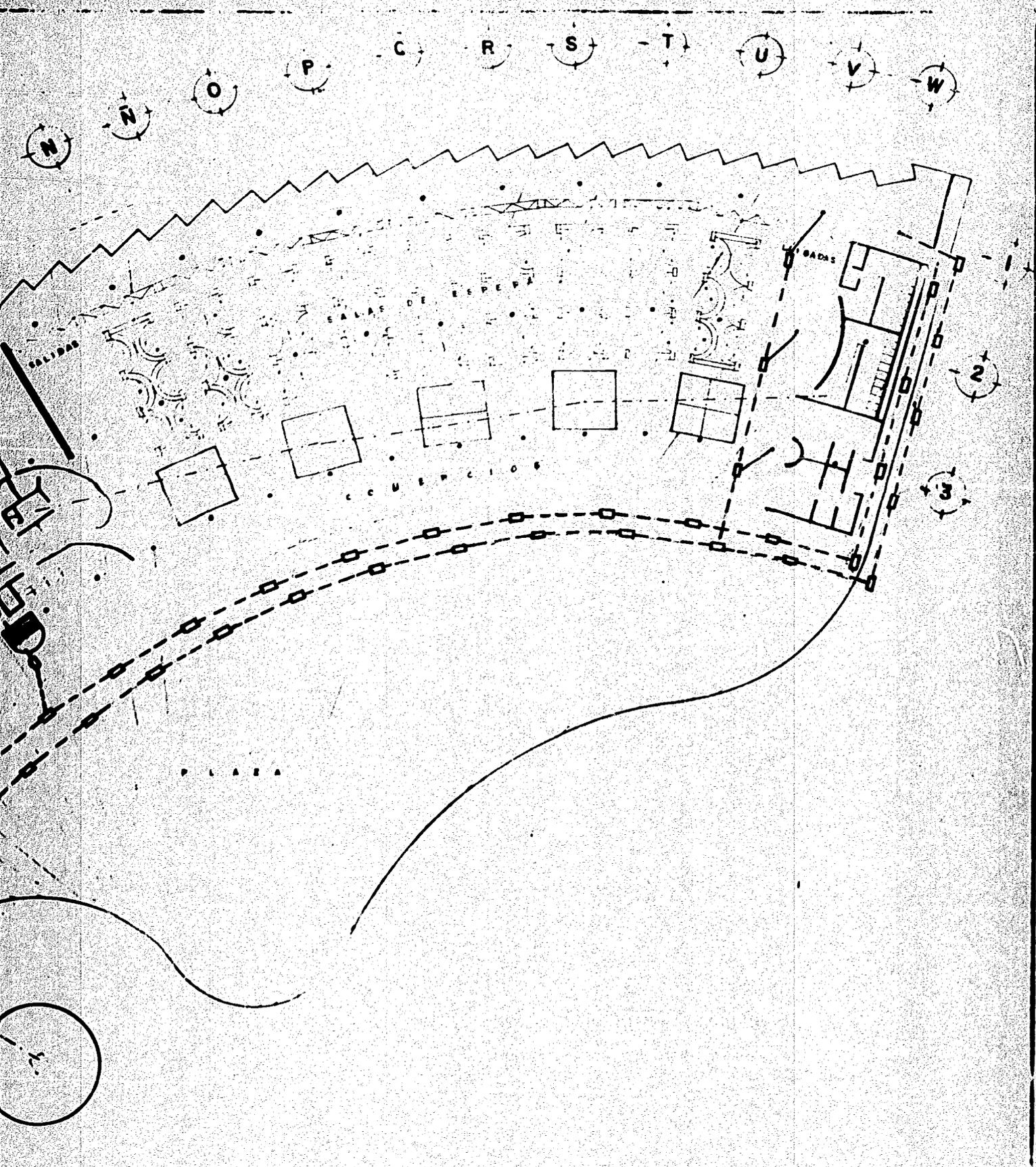
TOTAL 160,200 W

# UNIFILAR

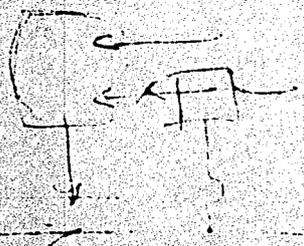


TOTAL 160,200 W





PLANTA ARQUITECTONICA EDIFICIO



# CIMENTACION

LOS CIMIENTOS SON ZAPATAS AISLADAS DE LA MISMA FORMA  
LOS PARAGUAS DE LA CUBIERTA, PERO INVERTIDOS.  
LAS DIMENSIONES DE UN CIMIENTO TIPICO SON:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2a = 2 \\ \text{ESPESOR} \\ k = \frac{a}{ob} = \end{array} \right.$$

CARGA DE DISEÑO PARA CADA COLUMNA: \*

REACCION DEL TERRENO:

$$* P = 10 \times 15.25 \times 200 = 30500$$
$$P = \frac{30500}{3 \times 3} = 3390 \text{ kg/m}^2$$

ESFUERZOS UNITARIOS MULTIPLICADOS POR EL ESPESOR DEL CASCAJO  
ESFUERZOS DE COMPRESION O DE TENSION EN EL CONCRETO:

QUE PODRIAN SER RESISTIDOS FACILMENTE POR EL CONCRETO,  
SIN REFORZO DE ACERO. SIN EMBARGO SE USARA UNA MALLA DE  
DE  $\phi 3/8$  plq. COMO ARMADO DE TEMPERATURA.

$$f_c = \frac{3}{11}$$

LAS FUERZAS DE COMPRESION EN LOS BORDES INTERIORES TIENEN  
EN EL VERTICE DEL PARABOLOIDE:

$$C = \frac{2 \times 5700}{\cos(\arctan 1/1.5)} = \frac{11400}{.832} = 13700$$

QUE PUEDEN SER RESISTIDOS, SIN PELIGRO DE PANDIDO, POR  
ANGULADOS FORMADOS POR LA INTERSECCION DE AMBAS SOP

ADAS DE LA MISMA FORMA QUE  
PERO INVERTIDOS.

TIPO TÍPICO SON:

$$\begin{cases} 2a = 2b = 3.00 \text{ m.} \\ \text{ESPESOR DE LA LOSA} = 15 \text{ cm} \\ k = \frac{g}{ab} = \frac{1}{1.50 \times 1.50} = 0.445 \text{ m}^{-1} \end{cases}$$

∴ \*

\*  $P = 10 \times 15.25 \times 200 = 30\ 500 \text{ kg} \text{ o } 30.5 \text{ TONS.}$   
 $= 3390 \text{ kg/m}^2$

FOR EL ESPESOR DEL CASCARON:  $N_i = -N_n = S - \frac{P}{2k} = -\frac{3390}{0.89} = -3800 \text{ kg/m}^2$   
 EN EL CONCRETO:

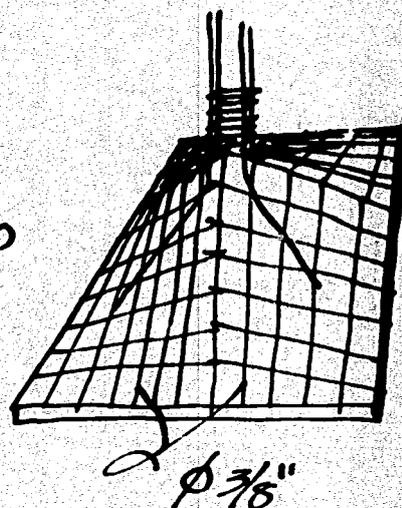
∴  $f'_c = \frac{3800}{15 \times 100} = 2.54 \text{ kg/cm}^2$

ANTE POR EL CONCRETO,  
 SERGO SE USARA UNA MALLA DE BARRAS  
 REATUPA.

OPRES INTERNAS TIENEN SU VALOR MAXIMO

∴  $C = \frac{2 \times 5700}{\cos(\arctan 1/1.5)} = \frac{11400}{.8323} = 13700 \text{ kg.}$

PELIGRO DE PANDEO, POR LOS MIEMBROS  
 INTERSECCION DE AMBAS SUPERFICIES.



EL REFUERZO DIAGONAL NECESARIO ES:

SON SUFICIENTES BARRAS DE  $\frac{1}{4}$ " o 20 cm. de c.a.c.,  
SIN EMBARGO, SE ESPECIFICARON BARRAS DE  $\frac{3}{8}$ " PIG. A  
LA MISMA DISTANCIA, COMO UNA PRECAUCION ADICIONAL  
CONTRA EL AGRIETAMIENTO.

LAS FUERZAS DE TENSION A LO LARGO DE LOS BORDES  
AUMENTAN DESDE CERO EN LAS ESQUINAS O HASTA  
MAXIMO EN LOS PUNTOS CENTRALES A y B:

$$T_A = \frac{S_A}{\cos \alpha} = 1904$$

$$T_B = S_B = 1904$$

REQUIRIENDO UN ESFUERZO A LA TENSION MAXIMA, EN ESTOS PUNTOS

$$A_{GA} = \frac{14700}{1200}$$

$$A_{GB} = \frac{9920}{1200}$$

LAS FUERZAS DE COMPRESION A LO LARGO DE LOS BORDES  
INTERIORS AUMENTAN DESDE CERO EN LOS PUNTOS A y B,  
AL MAXIMO EN EL PUNTO C:

$$C_{CA} = \frac{2 \times 1904 \times 7.625}{\cos \beta} = 30$$

$$C_{CB} = \frac{2 \times 1904 \times 7.625}{\cos \gamma} = 20$$

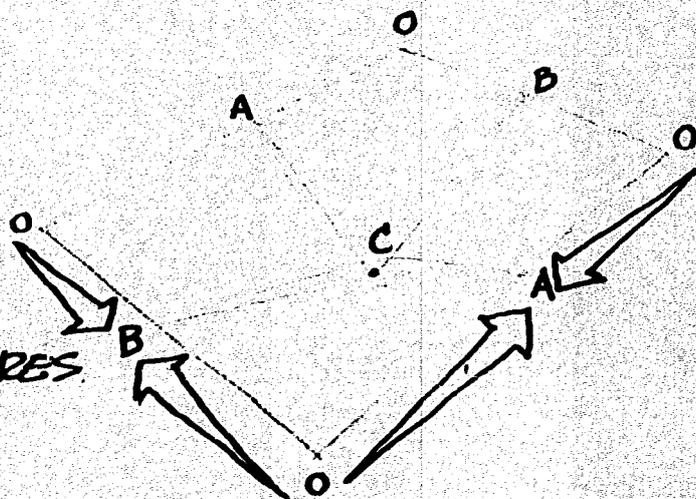
LO QUE REQUIERE QUE EL ESPESOR DE LOSA, AUMENTE EN EL VALOR

NO ES:

$$A_s = \frac{1904}{1200} = 1.59 \text{ cm}^2/\text{m lin}$$

a 20 cm, de c.a.c.,  
BARRAS DE  $3/8"$  PIG. O  
PRECAUCION ADICIONAL

CARGO DE LOS BORDES EXTERIORES  
HASTA LAS ESQUINAS O HASTA UN  
PUNTO A Y B:



$$T_A = \frac{2A}{\cos \alpha} = \frac{1904 \times 7.625}{0.9979} = 14,700 \text{ Kg.}$$

$$T_B = S_B = 1904 \times 5 = 9,520 \text{ Kg.}$$

CARGO MAXIMA, EN ESTOS PUNTOS:

$$A_{sA} = \frac{14,700}{1200} = 12.25 \text{ cm}^2 \text{ (5 } \phi \text{ } 3/4\text{'')}$$

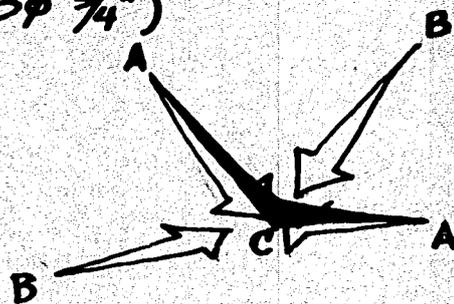
$$A_{sB} = \frac{9,520}{1200} = 7.94 \text{ cm}^2 \text{ (3 } \phi \text{ } 3/4\text{'')}$$

CARGO DE LOS BORDES  
EN LOS PUNTOS A Y B,

$$C_{CA} = \frac{2 \times 1904 \times 7.625}{\cos \beta} = 30,800 \text{ Kg}$$

$$C_{CB} = \frac{2 \times 1904 \times 7.625}{\cos \gamma} = 20,500 \text{ Kg}$$

LA LOSA, AUMENTA EN EL VALLE INTERNO.



CON LAS CONDICIONES DESCRITAS ( PERO NO CON OTRO T...  
NO HAY ESFUERZOS NORMALES A LAS GENERATRICES DE L...  
SON DIRECCIONES DE CORTE PURO.

LOS ESFUERZOS CORTANTES NO EQUILIBRADOS SE ACUMULAN A  
LOS CUATRO LADOS DEL EQUILATERO O CUADRICATERO ALABE...  
COMO RESULTADO FUERZAS TANGENCIALES DE TENSION O CO...  
SEGUN COMO SE COMPORTE LA SUPERFICIE.

ESTAS SON LAS UNICAS REACCIONES DEL CASCARON, PUESTO  
TRANSFORMA LAS CARGAS VERTICALES EN FUERZAS TANGENCIA...  
A LO LARGO DE LOS CUATRO BORDES RECTOS, LA ECUACION

DEBIDO A LA SUPERFICIE RELATIVAMENTE PEQUEÑA DE LA S...  
SE CONSIDERO A ESTA CARGA COMO DISTRIBUIDA EN FORMA U...  
EN PROYECCION HORIZONTAL, LAS DIFERENCIAS ENTRE...  
DE LOS ESFUERZOS OBTENIDOS CON ESTA SUPOSICION S...  
Y LOS CALCULOS POR LA CONSIDERACION EXACTA DE LAS C...  
REALES SON MENORES DEL 5%, EN ESTE CASO.

ESFUERZOS UNITARIOS MULTIPLICADOS POR EL ESPESO DEL CAS...

ESFUERZOS DE COMPRESION O DE TENSION EN EL CONCRETO

PERO NO CON OTRO TIPO DE CARGAS)  
GENERATRICES DE BORDE, QUE

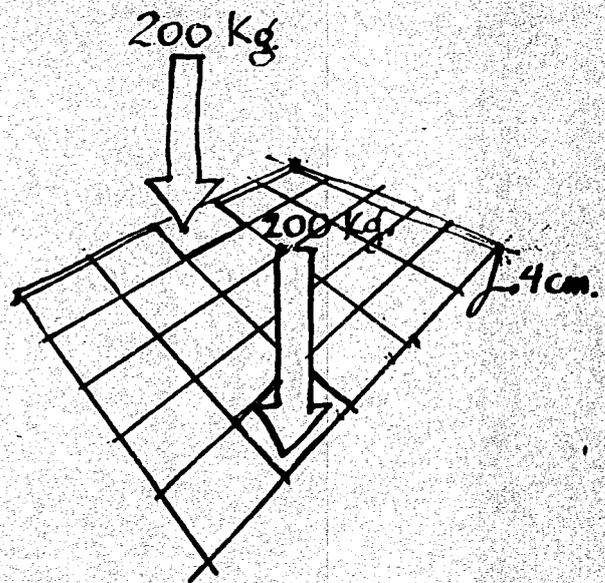
SE ACUMULAN A LO LARGO DE  
CUADRILATERO ALABEADO, DAUDO  
DE TENSION O COMPRESION  
DIFERENCIAL.

EL CASCARON, PUESTO QUE ESTE  
NO FUERZAS TANGENCIALES DIRIGIDAS  
RECTOS, LA ECUACION ES:

DE PEQUEÑA DE LA SUPERFICIE,  
DISTRIBUIDA EN FORMA UNIFORME,  
DIFERENCIAS ENTRE EL VALOR  
ESTA SUPOSICION SIMPLIFICADA  
EXACTA DE LAS CARGAS  
NO ESTE CASO.

POR EL ESPESO DEL CASCARON:  $N_1 = -N_{II} = S = -\frac{200}{0.105} = -1904 \text{ Kg/m l.}$

TENSION EN EL CONCRETO:  $S_c = \frac{1904}{4800} = (1.59 \text{ cm}^2/\text{m lin}) = 4.76 \text{ Kg/cm}^2$



$$K = \frac{2}{5 \times 7.625} = 0.0525$$

$$K = 0.0525$$

ESPESOR DE LA LOSA = 4 cm.  
CARGA TOTAL (LOSA, CARGA UNIFORME,  
e IMPERMEABILIZANTE) = g

$$g = 200 \text{ Kg/m}^2$$

## METODO DE ANALISIS

DEBIDO A LA DOBLE CURVATURA DE LA SUPERFICIE, EL ANALISIS ESTA LIMITADO A UNA INVESTIGACION DEL ESTADO DE ESFUERZO DE MEMBRANA, A CONDICION DE QUE LOS ESFUERZOS RESULTANTES SE MANTENGAN BAJOS.

LAS FORMULAS BASICAS SON EN EXTREMO SENCILLAS SI LAS CARGAS SON VERTICALES Y ESTAN UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS EN PROYECCION HORIZONTAL.

## ESFUERZOS

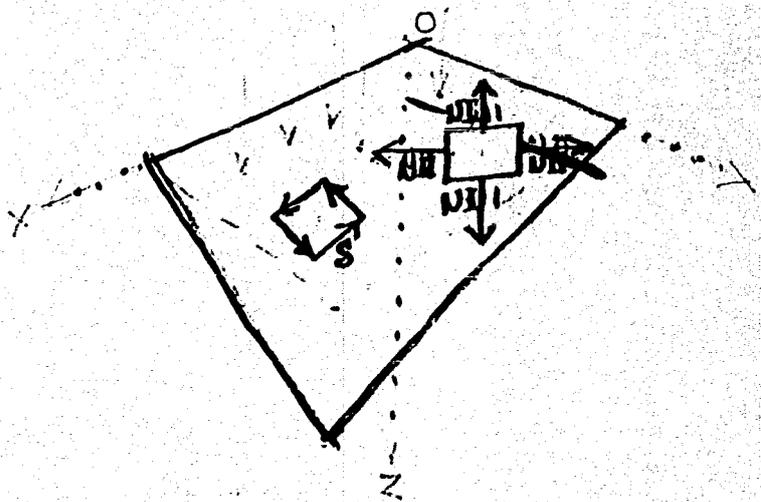
LAS EXPRESIONES DE EQUILIBRIO SEGUN LOS TRES EJES COORDINADOS CONDUCE A LAS SIGUIENTES ECUACIONES ELEMENTALES

SIENDO  $c$  EL ESFUERZO CONSTANTE UNITARIO, MULTIPLICADO POR EL ESPESOR DEL CASCAPON, Y  $g$  LA CARGA VERTICAL POR UN AREA DE LA PROYECCION HORIZONTAL. QUE REPRESENTAN UN PLANO DE ESFUERZO CONSTANTE PURO EN CADA PUNTO DE LA SUPERFICIE.

LOS ESFUERZOS DE TENSION Y COMPRESION PRINCIPALES SON SEGUN LAS LINEAS BISECTANTES DE LAS DIRECCIONES  $x$ ,  $y$  Y  $z$  A LO LARGO DE LAS PARABOLAS PRINCIPALES, Y SUS PROYECCIONES EN EL PLANO TIENEN EL MISMO VALOR ABSOLUTO QUE LOS ESFUERZOS CONSTANTES.

DE LA SUPERFICIE, EL ANALISIS  
 DEL ESTADO DE ESFUERZOS,  
 QUE LOS ESFUERZO RESULTANTES

EXTREMADO SENCILLAS SI LAS CARGAS  
 HAYEN EN PROYECCION



SEGUN LOS TRES Ejes COORDENADOS  
 LAS ECUACIONES ELEMENTALES:

$$N_x = N_y = 0$$

UN UNITARIO, MULTIPLICADO POR EL  
 LA CARGA VERTICAL POR UNIDAD DE  
 TOTAL. QUE REPRESENTAN UN ESTADO  
 EN CADA PUNTO DE LA SUPERFICIE.

$$S = (g/2K) = \text{CONSTANTE}$$

COMPRENSION PRINCIPALES ESTAN DIRIGIDOS  
 DE LAS DIRECCIONES X, Y DE CORTE PURO,  
 PRINCIPALES, Y SUS PROYECCIONES HORIZONTALES  
 QUE LOS ESFUERZOS CORTANTES, POR TANTO:

$$N_I \approx -N_{II} \approx S = -\frac{g}{2K}$$

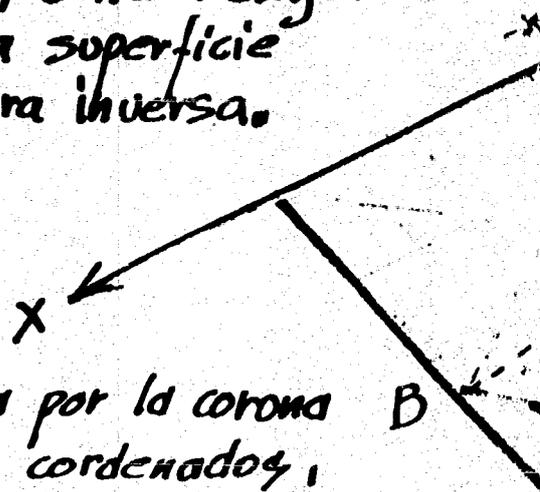
## UN PARABOLOIDE HIPERBOLICO

La superficie de un paraboloides se obtiene dividiendo cada par de lados opuestos de un cuadrilátero en un número igual de partes y uniendo las divisiones rectas, de esta manera se obtienen los dos sistemas generatrices rectas de la superficie.

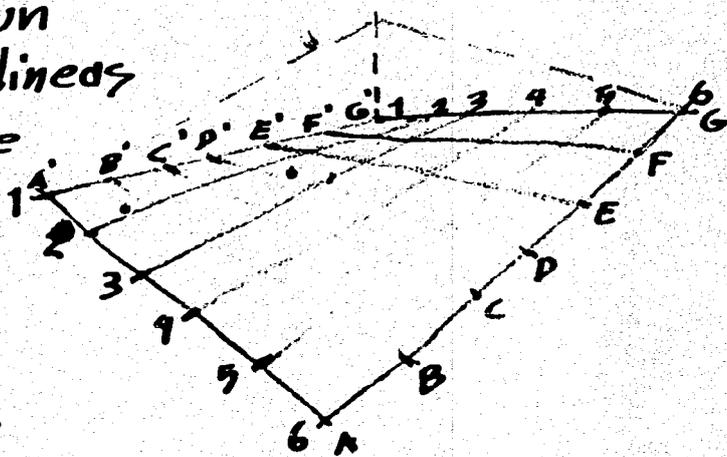
Las secciones planas paralelas a los planos bisectores del diedro director XOY son parabólicas y se les llama parábolas principales y están, respectivamente, curvadas hacia arriba, como en AB, o hacia abajo, como en OC; en consecuencia, la superficie es anticlastica o de doble curvatura inversa.

Considerando las dos generatrices horizontales y la línea vertical que pasa por la corona señalada como O; origen de los ejes coordenados, la ecuación de la superficie es =

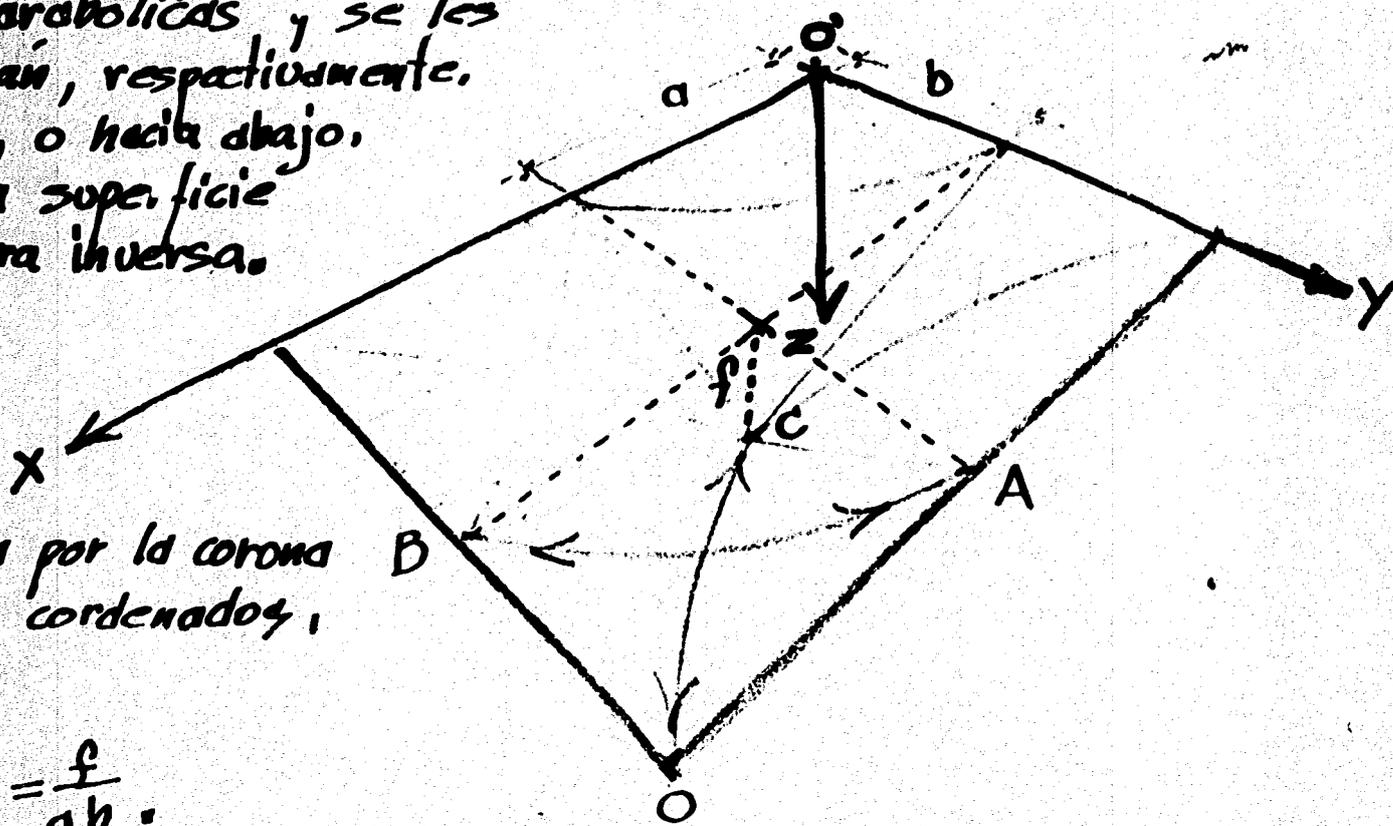
$$Z = KXY, \text{ en donde } K = \frac{f}{ab}.$$



loide se obtiene dividiendo  
 de un cuadrilátero en un  
 niendo las divisiones con líneas  
 tienen los dos sistemas de  
 ficie.



is a los planos bisectantes  
 parabólicas y se les  
 están, respectivamente.  
 AB, o hacia abajo.  
 la superficie  
 tura inversa.



asa por la corona B  
 es coordenados,

≡

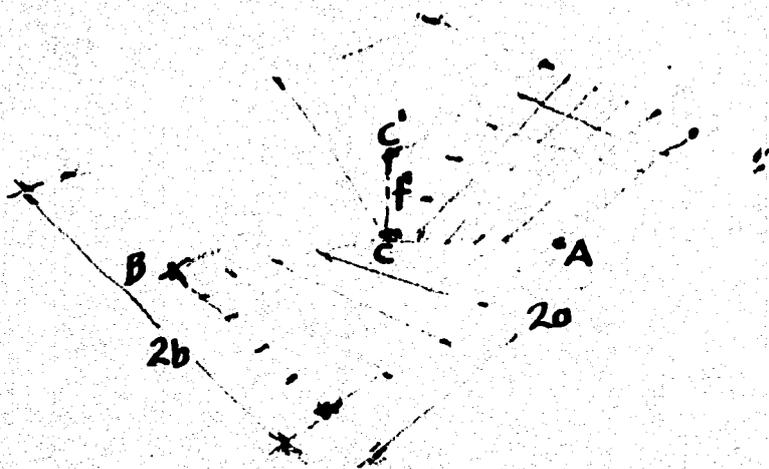
$$K = \frac{f}{ab}$$

- Superficie anticlastica o de doble curvatura en un cascarón de paraguas simétrico

## ▪ ANALISIS

CADA ELEMENTO QUE FORMA EL PARAGUAS SE OBTIENE DE LA SIGUIENTE MANERA:

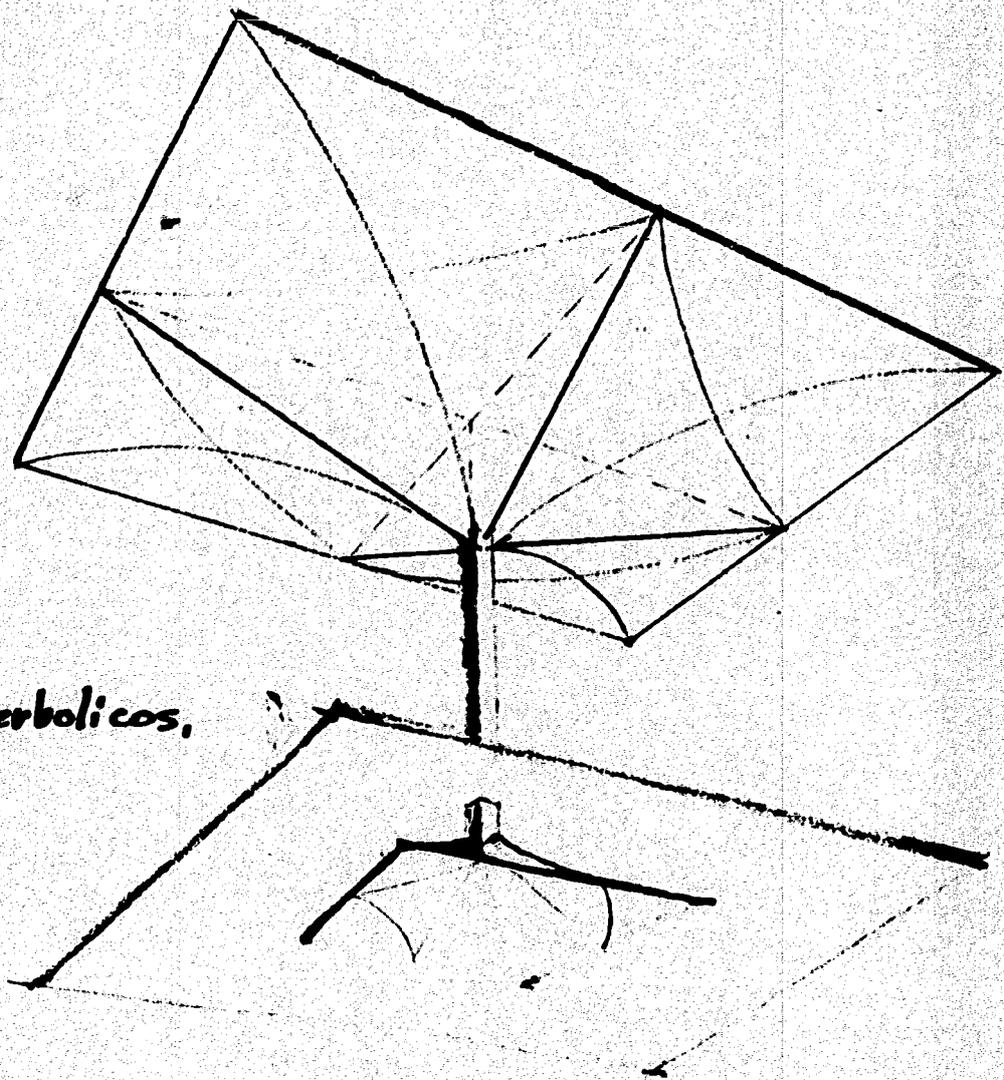
SUPONGAMOS UN RECTANGULO CUYOS LADOS miden  $2a$  y  $2b$ . si dejamos caer su centro una magnitud  $CC' = f$  y unimos el punto  $C$  con los puntos medios  $A$  y  $B$  de los cuatro lados, los cuadrilateros alabeados formados asi, constituyen las líneas de contorno de cuatro paraboloides hiperbólicos.

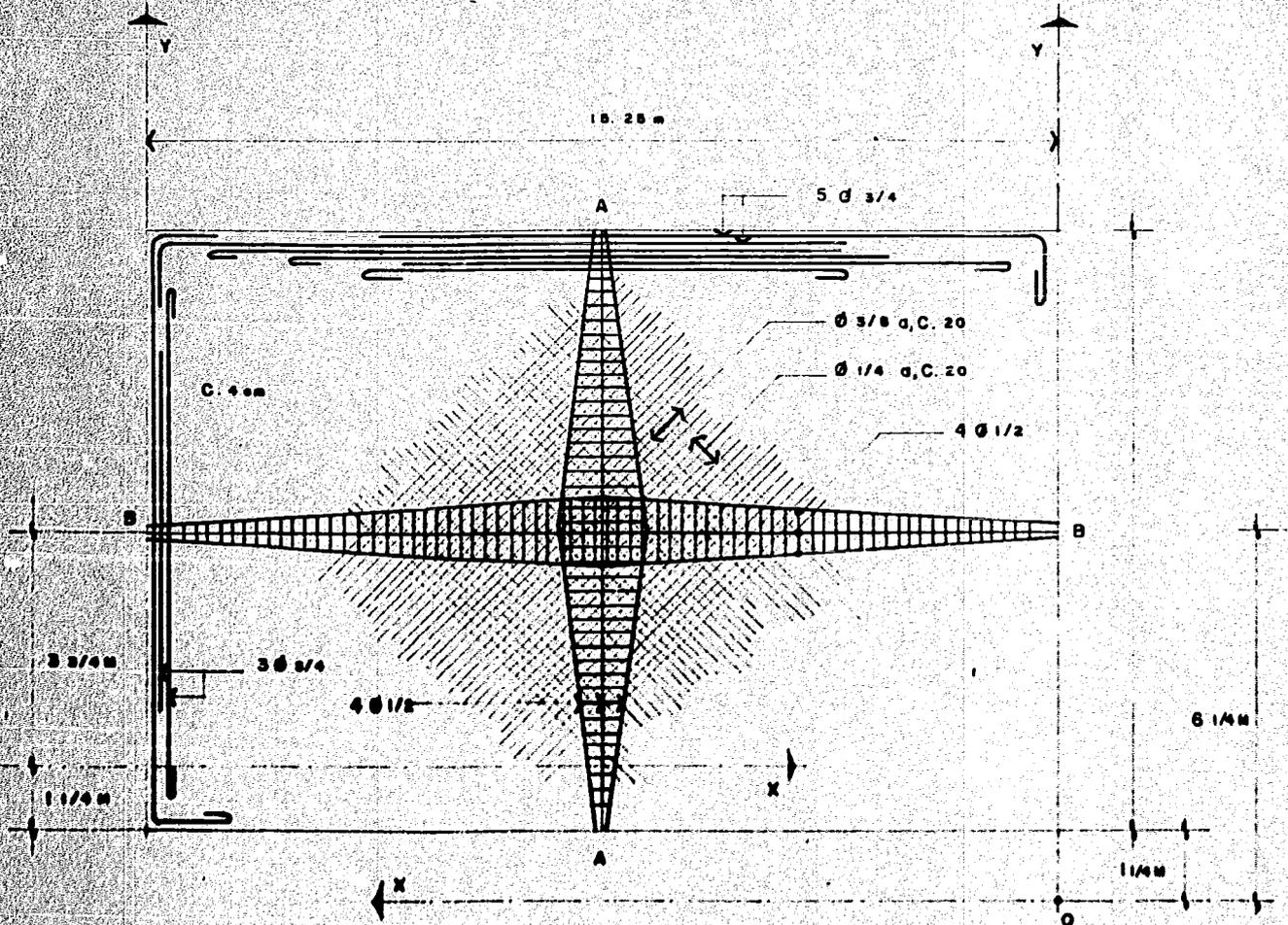


o de doble curvatura, reglada  
aguas simetrico.

PARAGUAS  
UEPA:

lados  
r su centro  
unto C con los  
lados, los  
i, constituyen  
paraboloides hiperbolicos.

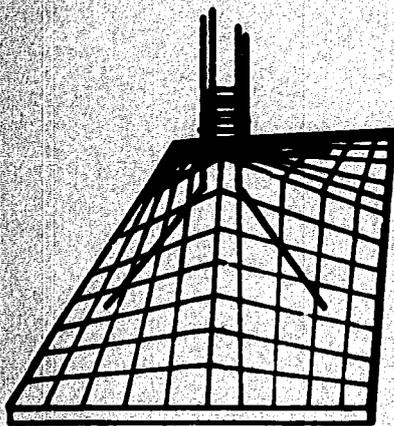




PLANTA ARMADO ESTRUCTURAL

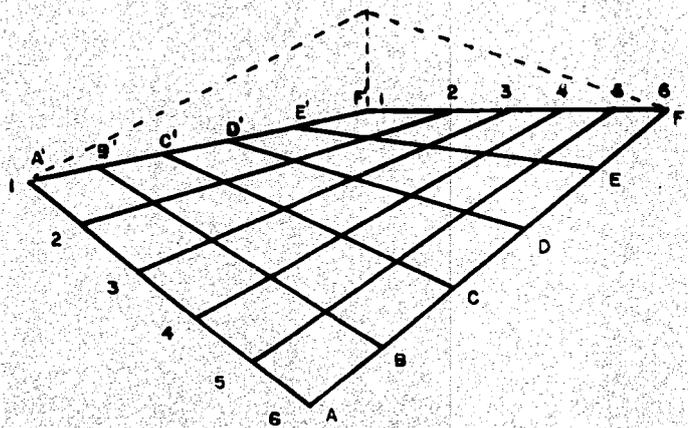
PARAGUAS SIMETRICO DE CURVA  
REGLADA EN CASCARON

Esc. 1:100

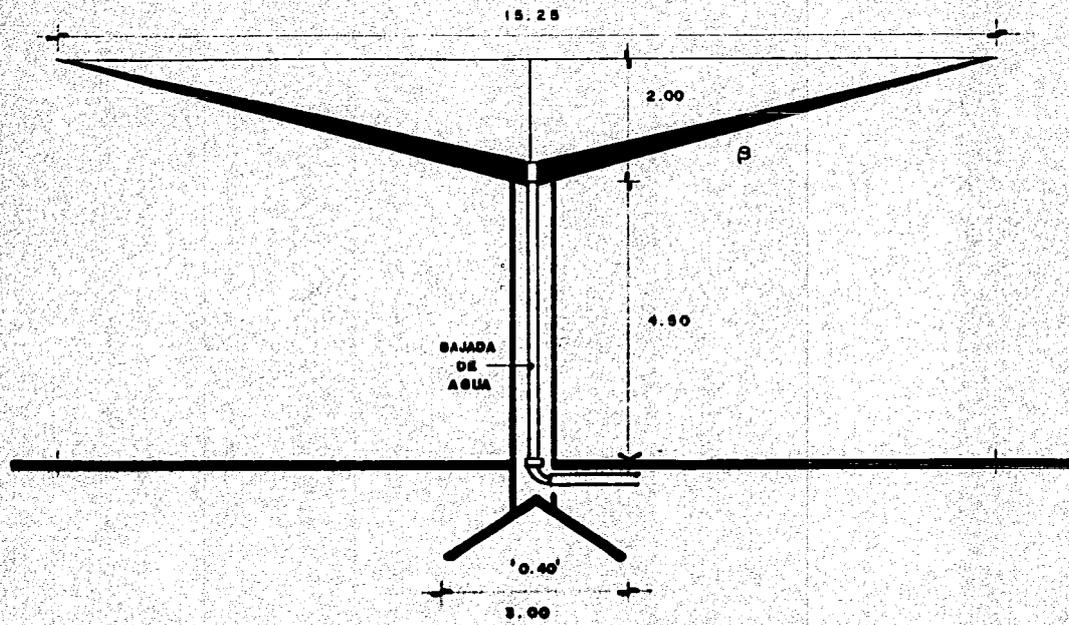
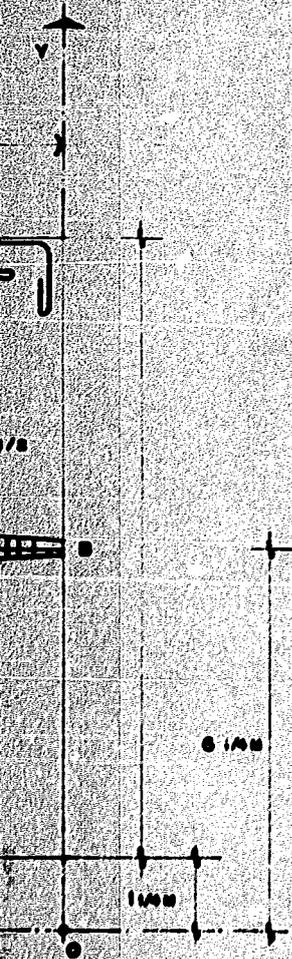


Ø 3/8"

ZAPATA AISLADA  
PARAGUAS INVERTIDO



PARABOLOIDE HIPERBOLICO

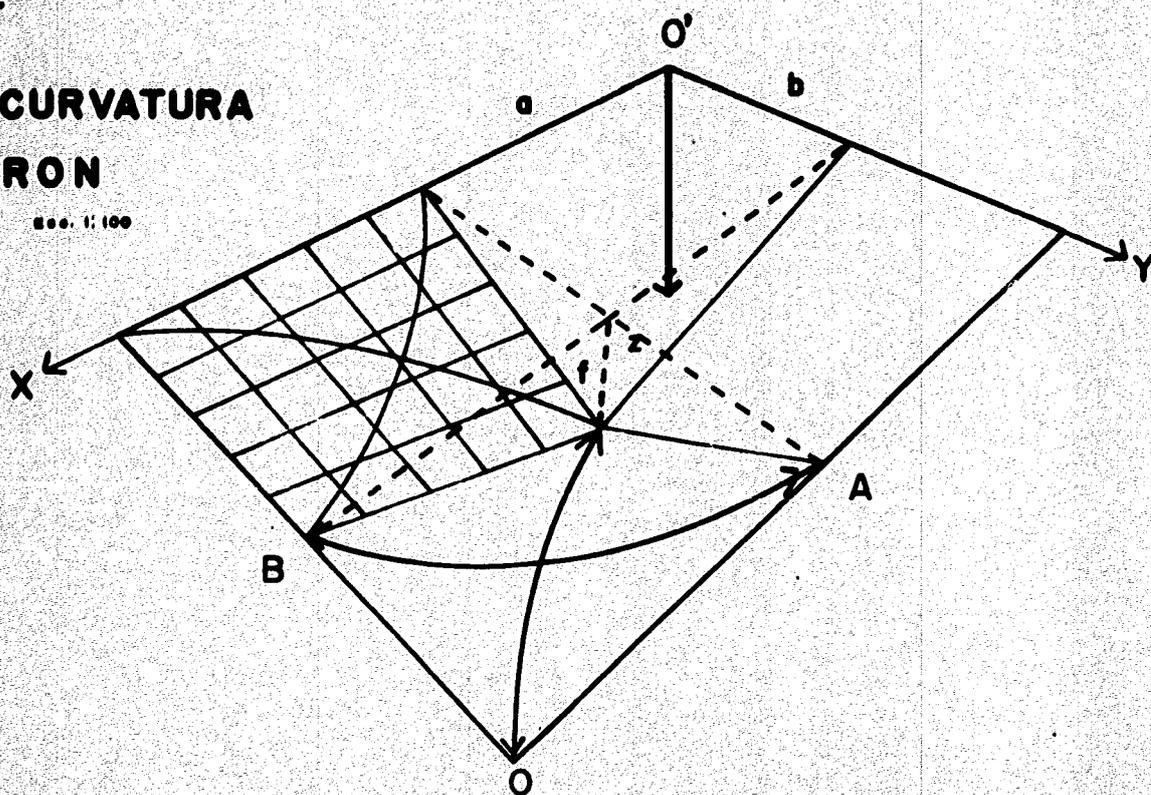


CORTE LONGITUDINAL

ESTRUCTURAL

TRIGO DE CURVATURA  
N CASCARON

esc. 1:100



SUPERFICIES ANTICLASTICAS O  
DE DOBLE CURVATURA INVERSA

BOLICO