



U N A M
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

193
24

FACULTAD DE ARQUITECTURA
AUTOGOBIERNO

LA REGENERACION AGROPECUARIA EN
COCOTIFLAN Y TEMAMATLA A TRAVES
DE GRANJAS QUE DIVERSIFIQUEN LA
PRODUCCION AVICOLA Y GANADERA.

1989

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OTORGAR EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A N :
FERNANDO MONTES DE OCA AVILES
RENE ALEJANDRO ROJAS LARA

MEXICO, D. F.

1992



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E .

Introducción.

1.0 ANTECEDENTES HISTORICOS.

2.0 ANTECEDENTES FISICOS.

2.1 Localización.

2.2 Estructura Urbana.

2.3 Hidrografía.

2.4 Orografía.

2.5 Clima.

3.0 ANTECEDENTES MONOGRAFICOS.

3.1 Equipamiento e Infraestructura.

3.2 Vivienda.

4.0 PLANES Y POLITICAS.

4.1 Del Estado.

4.2 De los Pobladores.

5.0 DELIMITACION CONCEPTUAL Y ALCANCES DE CONOCIMIENTO.

5.1 Evaluación de la Zona.

5.2 Interpretación de los planos de Inventario.



El proceso de concentración de las actividades socio-económicas ha provocado la expansión de la Ciudad de México.

I N D I C E .

Introducción.

1.0 ANTECEDENTES HISTORICOS.

2.0 ANTECEDENTES FISICOS.

2.1 Localización.

2.2 Estructura Urbana.

2.3 Hidrografía.

2.4 Orografía.

2.5 Clima.

3.0 ANTECEDENTES MONOGRAFICOS.

3.1 Equipamiento e Infraestructura.

3.2 Vivienda.

4.0 PLANES Y POLITICAS.

4.1 Del Estado.

4.2 De los Pobladores.

5.0 DELIMITACION CONCEPTUAL Y ALCANCES DE CONOCIMIENTO.

5.1 Evaluación de la Zona.

5.2 Interpretación de los planos de Inventario.

- 6.0 ESTRATEGIA DE DISEÑO.
- 6.1 Población.
- 6.2 Población Económicamente Activa (PEA).
- 6.3 Los problemas agropecuarios.
- 6.4 El Módulo.
- 6.5 Problemática Específica.

- 7.0 OBJETIVOS.
- 7.1 Objetivos Específicos de los Proyectos.

- 8.0 EL PROYECTO.
- 8.1 Proceso General de Producción (Avícola y Ovino).
- 8.2 Ubicación.
- 8.3 El Terreno.
- 8.4 Espacios Productivos.
- 8.5 Criterios de Diseño Arquitectónico.
- 8.6 Esquema de Funcionamiento Avícola.
- 8.7 El Proyecto Avícola.
- 8.8 Esquema de Funcionamiento Ovino.
- 8.9 El Proyecto Ovino.

- 9.0 CALCULOS.
- 9.1 Hidráulico de la Granja Avícola.
- 9.2 Estructural de la Bodega de Insumos (Proyecto Ovino).

Citas Bibliográficas.

Bibliografía.



El proceso de concentración de las actividades socio-económicas ha provocado la expansión de la Ciudad de México.

INTRODUCCION.

Hoy, el Arquitecto, debe atender a una diversidad de actividades que la misma complejidad social le presenta, debe tener una apreciación realista del cómo trabajan las cosas y cómo puede él hacer que estas trabajen, no en el sentido de inventar una maquinaria, sino más bien en la organización de las viviendas o equipamientos, para que los elementos TIEMPO-ESPACIO produzcan los resultados adecuados.

La construcción agropecuaria exige ideas nuevas en el diseño y en los métodos de trabajo, al mismo tiempo necesita de una colaboración técnica especializada; en definitiva, abarca un campo tan complejo como el que puede abarcar la construcción de viviendas, por ejemplo

El presente trabajo se llevó a cabo en las cabeceras municipales de Chalco, Cocotlán y Temamatla, que se caracterizan por su condición de productores agropecuarios y por los problemas que se han generado con el asentamiento de población en ellos (principalmente en Chalco).

El objeto de este estudio, lo constituyen, el intento de atacar simultáneamente el proceso de crecimiento urbano y el problema agropecuario, utilizando los proyectos como un factor de orientación de este crecimiento, que contribuyan, a la difusión de los conocimientos constructivos en las aplicaciones agropecuarias, como propuesta de nuevas alternativas arquitectónicas en las explotaciones ganaderas.

Ante la gravedad de la situación de la producción agropecuaria causada entre otros factores, por la atomización de la tenencia de la tierra, es necesario encontrar nuevos caminos y nuevas estructuras de explotación colectiva agropecuaria, que generen empleos para los campesinos, ya que, en la actualidad la prevaencia de ingresos bajos y por tanto, una nutrición deficiente en la mayoría de la población rural empuja a numerosas masas de campesinos hacia los límites de las aglomeraciones urbanas.

Este tipo de unidades agropecuarias, tratarán de mitigar la migración del campesinado hacia el área urbana de la Ciudad de México, de esta manera se estará en la posibilidad de afrontar algunos problemas sociales que de esta situación se derivan, tales como los cinturones de miseria y las erogaciones que se tornan cada día más difíciles para proporcionar los servicios más indispensables.

En las explotaciones ganaderas, la aplicación de las normas de higiene en los animales y una buena construcción de sus alojamientos, producirá un mejor desarrollo de éstos, disminuyendo el índice de mortandad, evitando la propagación de epidemias, elevando el rendimiento de la producción ganadera y consiguiendo incrementar el desarrollo económico de la población campesina.

Asimismo las nuevas unidades ganaderas permitirán mejorar las técnicas agrícolas y la productividad, estimulará la comercialización de los productos, evitando en lo posible el intermediarismo y en consecuencia el encarecimiento de los mismos.

El estudio consta básicamente de tres secciones:

a) La primera de carácter teórico, enfocado en el conocimiento de la problemática económica y social existente en el campo, del análisis de las características físicas del lugar, así como la situación del mercado de los diferentes productos y de sus costos, además de qué otras actividades se puedan desarrollar en la zona.

b) La segunda de carácter práctico, en la que se visualiza la problemática arquitectónica de las granjas, con el fin de conocer el ciclo productivo, la distribución de los espacios y su funcionamiento; esto nos permitió elaborar el esquema de funcionamiento óptimo, para ligar perfectamente las relaciones entre un espacio y otro.

c) En la tercera sección se conjuntan tanto el estudio teórico como el práctico, permitiendo, una vez determinadas las premisas del flujo de producción, circulación y ampliación, se desarrollará el proyecto.

Con la distribución de los espacios programados, y con la inclusión de los servicios

anexos, se constituyó el proyecto real, a menudo con variantes, para hallar una solución en concreto. Con todo ello se llegó a un proyecto definitivo que se ajusta a las necesidades tanto actuales como futuras.

ANTIQUARIAN
LIBRARIAN

" EL PROCESO DE CONCENTRACION CRECIENTE DE CAPITAL LLEVA A UNA CONCENTRACION ECONOMICA, SOCIAL Y ESPACIAL DE LOS MEDIOS DE PRODUCCION Y DE LAS UNIDADES DE GESTION Y ADMINISTRACION, AL MISMO TIEMPO TIENE LUGAR UN PROCESO DE CONCENTRACION Y SOCIALIZACION DE LA FUERZA DE TRABAJO NECESARIA PARA PRODUCIR Y GESTIONAR Y POR LO TANTO SE REQUIERE DE LOS MEDIOS DE REPRODUCCION DE ESA FUERZA DE TRABAJO QUE A SU VEZ SE CONCENTRARA EN UNIDADES COLECTIVAS DE CONSUMO O CONJUNTO DE BIENES Y SERVICIOS INTERDEPENDIENTES NECESARIOS PARA ASEGURAR LA VIDA COTIDIANA DE UNA COLECTIVIDAD. LA INTERDEPENDENCIA CRECIENTE DE LA PRODUCCION, LA GESTION Y EL CONSUMO PROVOCA UNA INTERDEPENDENCIA ENTRE SUS UNIDADES Y CONTRIBUYE A FORMAR UNIDADES COMPLEJAS DE PRODUCCION Y REPRODUCCION DE DIMENSIONES CADA VEZ MAYORES DANDO LUGAR A LAS AREAS METROPOLITANAS." (1)

" EL CAPITAL NECESITA POR TANTO CADA VEZ MAS DE LOS BIENES Y SERVICIOS COMPONENTES DE UN SISTEMA URBANO EN FUNCION DE SU PROPIO PROCESO DE CONCENTRACION, CENTRALIZACION E INTERDEPENDENCIA, NECESITA DEL PAPEL CRUCIAL DE LA FUERZA DE TRABAJO Y DE SU REPRODUCCION, NECESITA DE LA FUNCION QUE DICHOS SERVICIOS JUEGAN EN LA ORGANIZACION DEL CONSUMO Y POR TANTO DE LA REALIZACION DE LA MERCANCIA." (2)

A partir de 1870 la capital de la república Mexicana se empieza a consolidar como -- una ciudad de gran importancia debido a que en éste período se inicia un considerable --- desarrollo industrial fomentado por la aparición del ferrocarril y de la energía eléctrica, que al favorecer ampliamente a la capital, estimuló en ésta la concentración de las actividades económicas y poblacionales, originando la centralización de las actividades ---- administrativas, comerciales y recreativas, motivando además el desarrollo de los servi-- cios de transporte, infraestructura, educación, salud y habitación entre otros.

Es así que la expansión urbana de la Ciudad de México se vió afectada por la acelera da dinámica del proceso de acumulación de capital, sobre todo industrial.

A partir de 1940; en la capital, se va perfilando claramente la estructura urbana -- que durante las dos décadas siguientes se consolida. La zona central (la antigua Ciudad - de México), se destina a las actividades comerciales y sede del capital financiero (Banca e instituciones crediticias), mantiene además, las características heredadas de la Colonia, como centro del poder administrativo y político a nivel no sólo local sino también nacional. El anillo inmediato aledaño al centro se sectorizó, asentándose al Norte y Sur las - primeras generaciones de obreros fabriles, mientras que en el sector Oriente se mantienen las actividades de distribución e intercambio (estación de San Lázaro y mercado de la Merced principalmente) y los sectores Poniente y Surponiente se convirtieron en zonas residen- ciales. A partir de ésta época las políticas urbana y regional están encaminadas a obras- públicas, donde el Estado realiza las funciones de crear las condiciones materiales para- el desarrollo industrial, complementando la infraestructura necesaria que conduzca los -- insumos y los energéticos requeridos por la metrópoli y por la industria; siendo estos -- elementos de gran importancia, ya que articulan la zona metropolitana con ámbitos territo- riales más amplios e incluso con el conjunto de las diversas regiones del país. A estas - circunstancias se une también el hecho de que las grandes instalaciones de equipamiento - especializado generan un ámbito de influencia regional y nacional.

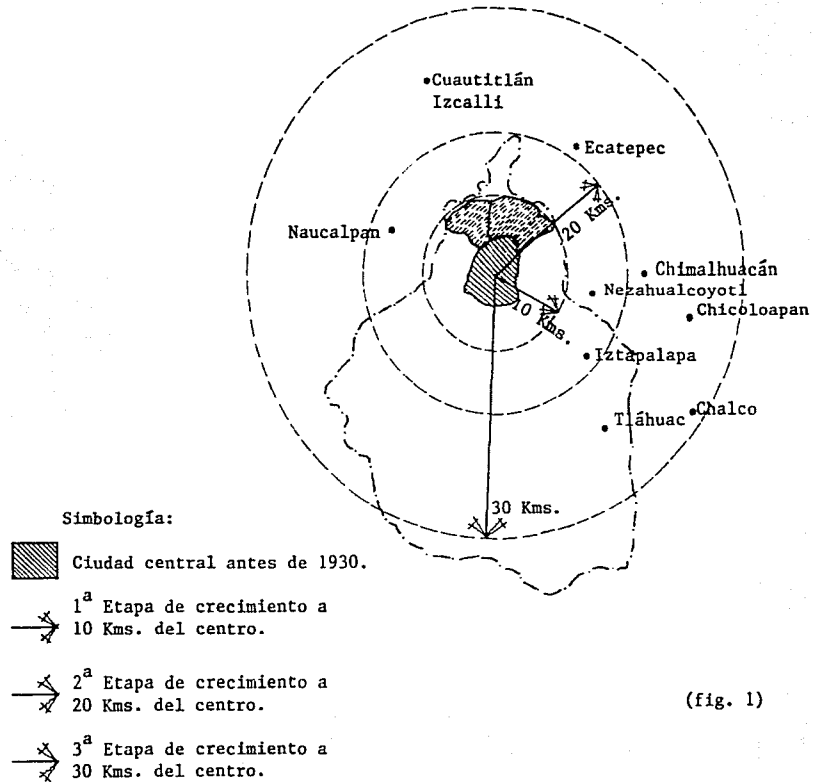
De ésta suerte, en lo que va del siglo ha ocurrido un dramático proceso de concentración territorial de la industria, y una sola ciudad produce casi 50% de los productos industriales de la república. Así el proceso de industrialización y el de urbanización se desencadenaron concomitantemente a partir de 1940 con la adopción del conocido modelo de sustitución de importaciones.

La demanda de mano de obra se incrementó aceleradamente cuando las empresas promovieron en todo el territorio nacional las oportunidades que ofrecían; con la intención de llamar la atención de la población, los campesinos fueron los principales interesados en acudir al llamado de los industriales, considerando que su situación económica podría ser mejor que en el campo, de ésta forma se dió una permanente emigración de la gente del campo en gran escala, ya que hay que recordar que en nuestro país existen relativamente pocas ciudades de tamaño intermedio y que aún hay una gran dispersión de población rural con pocas probabilidades de integrarse en núcleos urbanos aptos para explotar economías de escala y aglomeración en este proceso de crecimiento de la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

Al principio del éxodo poblacional, no significó problema alguno para el gobierno, sin embargo; conforme pasó el tiempo, el desplazamiento de la gente del campo siguió incontenible y las necesidades de vivienda y servicios públicos se hicieron patentes. Los nuevos residentes de la capital se encontraron con problemas graves de hacinamiento y falta de los más indispensables servicios.

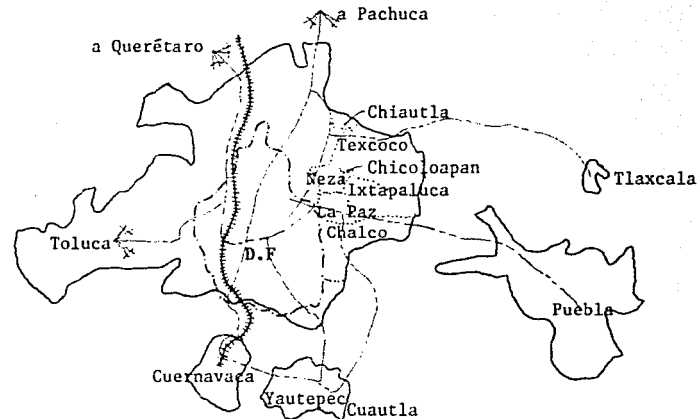
Así la emigración resultó ser más grande de lo que se esperaba y sólo en diez años (1940-1950), la población en el D.F se duplicó, iniciándose con ésto el fenómeno de metropolización, que consiste en la integración física y funcional de unidades político-administrativas vecinas (Delegaciones del Distrito Federal y Municipios del Estado de México) con las cuales se forma el área metropolitana más importante del país (fig. 1).

**PROCESO DE DESARROLLO
DE LA CIUDAD DE MEXICO.**



(fig. 1)

AREAS EN PROCESO DE CONURBACION.



Símbología:

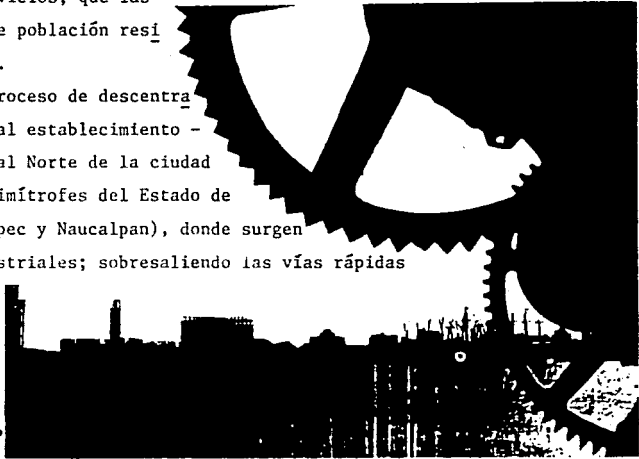
- > Carreteras principales.
- +--- Vía de FF. CC.
- - - Límite del D.F.
- Límite municipal.

(fig. 2)

En las décadas posteriores a 1950 se inicia un proceso de descentralización lento y constante de las delegaciones centrales, mediante los cambios de uso de suelo, de habita-

cional a comercial y de servicios; que las ha llevado a una pérdida de población residente en términos absolutos.

A partir de 1970, el proceso de descentralización del D.F., da lugar al establecimiento de emplazamientos fabriles al Norte de la ciudad invadiendo los municipios limítrofes del Estado de México (Tlalnepantla, Ecatepec y Naucalpan), donde surgen zonas habitacionales e industriales; sobresaliendo las vías rápidas de comunicación, la disponibilidad de terrenos con infraestructura industrial adecuada y la existencia de fuerza de trabajo necesaria,



iniciándose así el proceso de poblamiento de los municipios aledaños del Estado de México, ocasionando la integración de más unidades administrativas. Así la ZMCM cuenta hoy con las 16 delegaciones del Distrito Federal y con 21 municipios del Estado de México.

Esta dinámica ha convertido al Distrito Federal en una entidad de equilibrio demográfico que aunque recibe mucha población expulsa a su vez un número ligeramente mayor de habitantes, principalmente hacia los municipios metropolitanos del Estado de México, entre los que destacan Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán, Chimalhuacán, Nezahualcoyotl, Naucalpan, Ecatepec, Tecamac, Ixtapaluca y Chalco entre otros, por su elevado crecimiento social reciente (fig. 2).

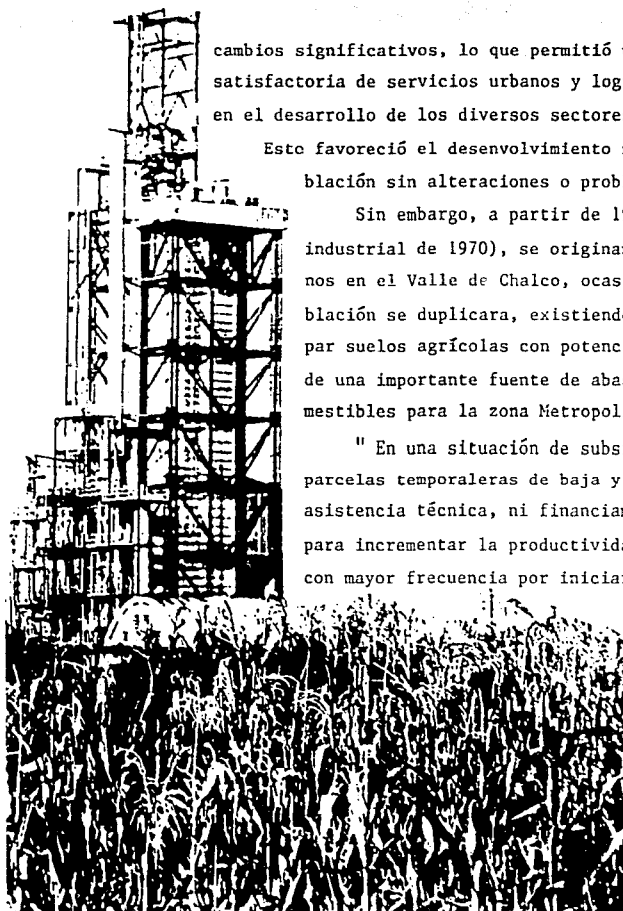
Actualmente los municipios del Norte y el Oriente del Estado de México se caracterizan por absorber gran parte de la población del D.F. y de las empresas descentralizadas.

La expansión industrial y poblacional hacia los municipios del Oriente del Estado de México, a través del corredor de la autopista México-Puebla, ha generado nuevos polos de desarrollo. Tal es el caso del municipio de Chalco, que por su ubicación geográfica, con importantes vías de comunicación y su cercanía al principal mercado consumidor juega un papel importante, al servir de ciudad apoyo a la metrópoli, por lo que se ha observado en éste un importante crecimiento social e industrial; el impacto de éstos se ha transformado en múltiples repercusiones que han provocado el cambio deliberado de los usos productivos de la tierra; pues anteriormente, éste poblado se había venido configurando como uno de los municipios del Estado de México eminentemente agropecuario y agroindustrial, donde la actividad industrial existía en pequeña escala, siendo la más importante la de la transformación de los productos derivados de la leche, en la actualidad se han transformado éstas estructuras socioeconómicas agrarias, dando inicio a nuevas formas de organización social.



En el municipio de Chalco, las actividades relacionadas con los productos derivados de la industria lechera favorecieron al comercio de la Villa que además se caracteriza por ser un centro regional que presta los servicios de consumo, gestión y recreación a los municipios aledaños como son Cocotitlán y Tomamatla que se encuentran estrechamente vinculados históricamente con éste, por razones de unidad étnica y continuidad geográfica.

Su patrón de crecimiento y ocupación del suelo no había tenido en éstos poblados alteraciones o



cambios significativos, lo que permitió una dotación relativamente satisfactoria de servicios urbanos y lograr un equilibrio aceptable en el desarrollo de los diversos sectores de la economía.

Esto favoreció el desenvolvimiento natural de los centros de población sin alteraciones o problemas relevantes.

Sin embargo, a partir de 1978 (después del asentamiento industrial de 1970), se originan nuevos asentamientos humanos en el Valle de Chalco, ocasionando que para 1985 la población se duplicara, existiendo una gran presión para ocupar suelos agrícolas con potencial productivo en detrimento de una importante fuente de abastecimiento de productos comestibles para la zona Metropolitana.

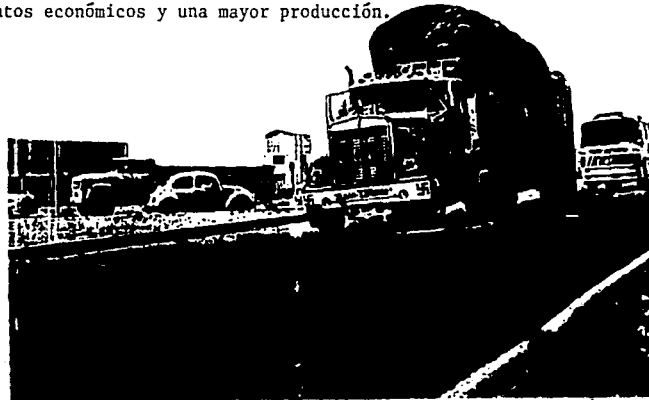
" En una situación de subsistencia, los ejidatarios de parcelas temporaleras de baja y mediana rentabilidad, sin asistencia técnica, ni financiamiento adecuado y suficiente para incrementar la productividad de sus tierras, han optado con mayor frecuencia por iniciar ellos mismos la venta de --

sus pequeñas dotaciones que por lo más en raras ocasiones son mayores de cinco hectáreas, (por ejemplo, en el Valle de Chalco, la venta de parcelas agrícolas durante el período antecedente al proceso masivo de poblamiento -1981-, signifi

có la obtención de 8.3 veces el valor de la cosecha o el equivalente al monto de dos salarios mínimos anuales. Mientras que para 1985, la venta de una hectárea de tierra de cultivo, representó un ingreso para los ejidatarios de 14 mensualidades equiparables al salario mínimo, mientras que el valor de la cosecha sólo equivalía a 4.3 veces ese ingreso) (3).

Así, cuando se presentan las condiciones inmediatas que favorecen la integración de las tierras ejidales al mercado (la proximidad de las parcelas a zonas ya urbanizadas y las presiones para fraccionarlas) entonces, las autoridades ejidales de Chalco deciden -- "autorizar" la venta de las tierras agrícolas, que pasan a ser de propiedad privada, por lo que este municipio se ha considerado actualmente como conurbado.

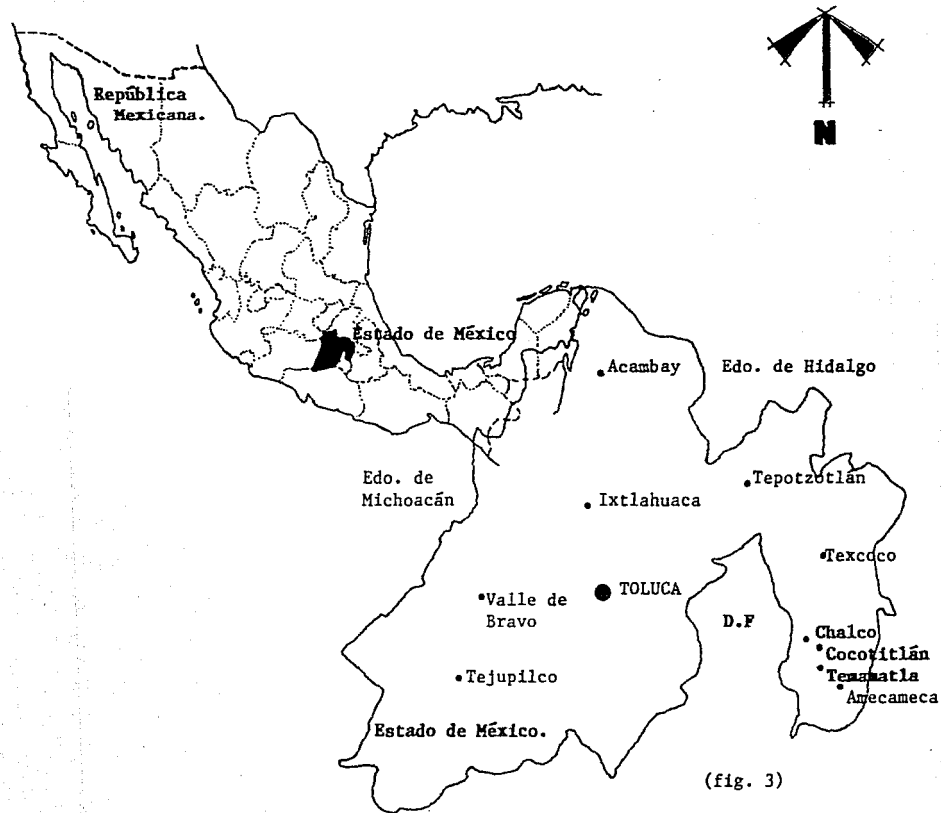
En Cocotitlán y Temamatla el proceso de urbanización no es muy notorio, por lo que conservan sus características rurales más arraigadas a las vivencias del poblador; donde además se cuenta todavía con extensas zonas agrícolas que pueden ser explotadas en la producción intensiva de maíz, frijol, forraje o bien para la explotación ganadera, lo que -- redituaría altos rendimientos económicos y una mayor producción.



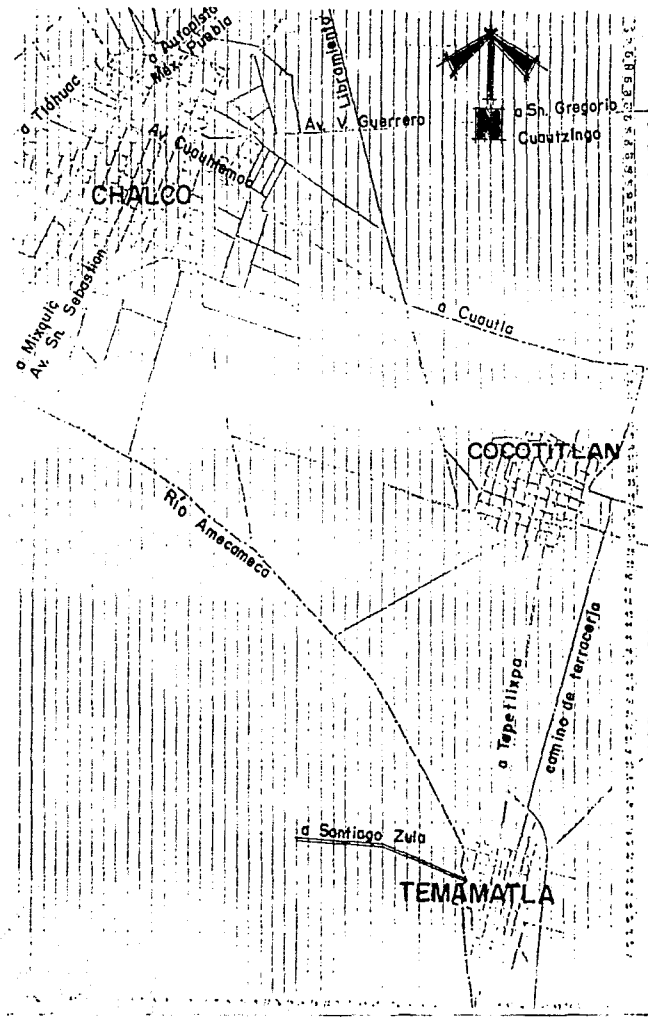
ANTIQUARIANES

SOSIS

LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.



**DELIMITACION
FISICA DE LA
ZONA DE
TRABAJO**



(Figura 4)



LOCALIZACION.

Las cabeceras municipales de Chalco, Cocotitlán y Temamatla conforman nuestra zona de estudio, y se localizan en la porción Centro-Este del Estado de México, en la zona de conurbación del centro del país, al Sureste del Distrito Federal, pertenecen a la tercera región administrativa del estado, y se ubican entre los $98^{\circ} 55' 9''$ y a los $19^{\circ} 16'$ y $19^{\circ} 11'$ longitud Norte, máxima y mínima respectivamente y a una altitud media de 2350 msnm.

La zona delimitada abarca una extensión territorial de 2025 hectáreas, teniendo como limitantes físicos los siguientes: al Norte el municipio de Ixtapaluca, al Sur los municipios de Tenango del Aire y Juchitepec, al Este el municipio de Tlalmanalco y al Oeste con el Distrito Federal (fig. 3 y 4).

ESTRUCTURA URBANA.

La estructura urbana de Chalco ha sido determinada por su relación con el Distrito Federal; mientras que la de Cocotitlán y Temamatla ha sido determinada por su relación con la carretera que tiene como destino el poblado de Tepetlixpa, siendo ésta vía de ----

intercambio la que ha orientado el crecimiento de estos poblados, y ha dado lugar al establecimiento de viviendas y equipamiento en torno a ella.

HIDROGRAFIA.

El abasto de agua potable se realiza por medio de pozos y acueductos que se encuentran distribuidos en las cercanías de los poblados y están constituidos por cuatro pozos profundos, dos bordos y siete acueductos. Del antiguo lago de Chalco, no queda nada, ya que fue desecado en 1895. Las corrientes pluviales que bajan de la sierra nevada (Popocatepetl e Iztaccíhuatl) forman dos ríos: el Compañía y el Amecameca; que en la actualidad, al igual que el Churubusco, el de los Remedios y algunos otros canales descargan sólo -- aguas negras, al antiguo lago de Texcoco.

OROGRAFIA.

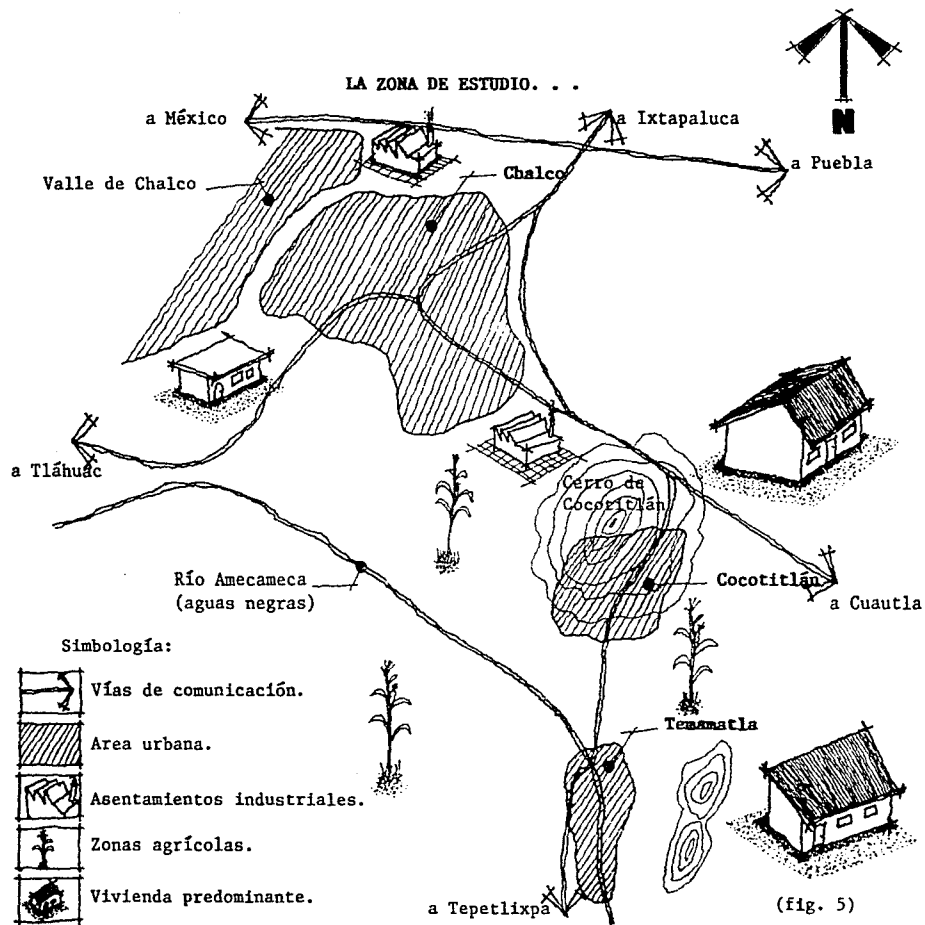
Los terrenos se situán dentro de la porción Sur de la cuenca hidrológica del Valle - de México, constituída por sedimentos lacustres, formados principalmente de abundantes -- horizontes de material volcánico abundando los aluviones y cenizas volcánicas constituyen do una región de altos rendimientos agrícolas.

En la zona se presentan tres formas características de relieve:

- 1) Las zonas accidentadas que representan el 16% de la superficie, localizada principalmente en el municipio de Cocotitlán donde se encuentra el cerro que lleva el mismo nombre.
- 2) Las zonas semiplanas, que representan el 30%, se localizan entre los municipios de --- Cocotitlán y Temamatla, y al Sureste de la zona delimitada.
- 3) Las zonas planas que constituyen el 54%, se localizan principalmente en las cabeceras de Chalco y Temamatla y en la porción Oeste de la zona de estudio (fig. 5).

CLIMA.

El clima es templado con lluvias en los meses de Junio a Septiembre, con vientos dominantes de Norte a Sur y con una temperatura mínima de 6°C, media de 15°C y máxima de -- 34°C, la precipitación media anual es de 710 cms.³



ANTIÉCIDIENNES
MONOGRAFICAS

Como hemos mencionado, ésta zona se ha caracterizado por dedicarse a la actividad agropecuaria, principalmente en lo relacionado con los productos derivados de la leche, lo que ha favorecido al comercio de los municipios, en especial el de la Villa de Chalco; sin embargo, el control del precio de la leche por parte del estado ha hecho que esta actividad agropecuaria sea in--costeable a los ganaderos, por lo que en la actualidad sólo un 10% de la economía del municipio es lechera.

" ES NECESARIO OBSERVAR Y CONSIDERAR LOS EFECTOS OCASIONADOS POR LOS IMPACTOS DE LA EXPANSION METROPOLITANA EN LOS MUNICIPIOS DE RECIENTE INTEGRACION A ELLA. EN LA MEDIDA QUE TOMA FUERZA E IMPORTANCIA LOCAL LA EXISTENCIA Y PRESENCIA GESTIONARIA DE LAS ORGANIZACIONES DE COLONOS, DONDE ANTERIORMENTE PREDOMINABAN ACTIVIDADES AGRICOLAS, AHORA SE REGISTRA UN FENOMENO DE URBANIZACION DE LA ADMINISTRACION MUNICIPAL." (4)

Con el asentamiento industrial y poblacional, se han afectado de manera importante la dinámica económica, social y urbana de los poblados, al modificarse el régimen de propiedad de la tierra; debido a la alta valorización del suelo provocado por el asentamien-



to industrial y las actividades que se generaron en torno a ella, lo que ha dado lugar a un cambio en las actividades cotidianas de los pobladores. Esto se debe, en parte, a que el crecimiento municipal ha respondido a las políticas de descentralización llevadas a cabo en el D.F. donde más del 75% de la población se ha asentado en el Valle de Chalco, ocasionando que éste municipio tenga un gran potencial en cuanto a oferta de suelo urbano, ya que según el plan del centro de población se puede



utilizar para alojar una población del orden de los 300,000 habitantes, cifra que se estima se alcanzará a finales de éste siglo.

La industria existente en la zona, se caracteriza por su alto grado de diversificación, ocupando actualmente cinco hectáreas; -- destacando las de productos alimenticios, bebidas, tabacos, productos minerales y en menor escala las textiles y de prendas de vestir.



" LA PRODUCCION CREA LOS OBJETOS QUE RESPONDEN A LAS NECESIDADES; LA DISTRIBUCION LOS REPARTE SEGUN LAS LEYES SOCIALES; EL CAMBIO REPARTE LO YA REPARTIDO SEGUN LAS NECESIDADES INDIVIDUALES. FINAL-

MENTE, EN EL CONSUMO EL PRODUCTO ABANDONA ESTE MOVIMIENTO SOCIAL, SE CONVIERTE DIRECTAMENTE EN SERVIDOR Y OBJETO DE LA NECESIDAD INDIVIDUAL, A LA QUE SATISFACE EN EL ACTO DE SU -- DISFRUTE." (5)

EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.

Con respecto a las concentraciones de equipamiento, comercio y servicios, como elementos estructuradores, se tiene que en la cabecera municipal de Chalco se encuentran la mayor parte de estos, ejerciendo éste las funciones de centro urbano de cobertura regional.

En relación al resto de las cabeceras municipales (Cocotitlán y Temamatla), se tiene que son fundamentalmente habitacionales y los servicios de equipamiento son a nivel local.

En cuanto a equipamiento urbano en la zona se cuenta con: primarias, secundarias, -- normal, centros de salud, hospital regional, mercados, CONASUPO, cines y canchas deportivas, que en su gran mayoría se localizan en Chalco.

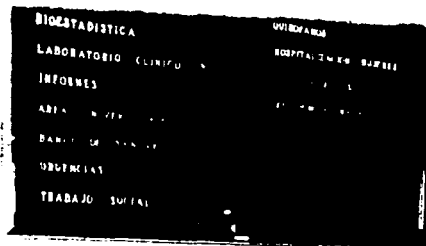
En la zona; el índice de escolaridad es elevado ya que el 88% de la población mayor de 15 años es alfabeta.

En lo que se refiere a los servicios de salud se tiene que para 1986, existían en -- Chalco 2,206 habitantes por médico, en Cocotitlán 958 habitantes por médico y en Temamatla existían 4,718 habitantes por médico, (datos obtenidos del Apéndice Estadístico del Primer Informe de Gobierno del Estado de México, 1985), por lo que los servicios de salud cubren las necesidades clínicas y hospitalarias de manera satisfactoria.

VIVIENDA.

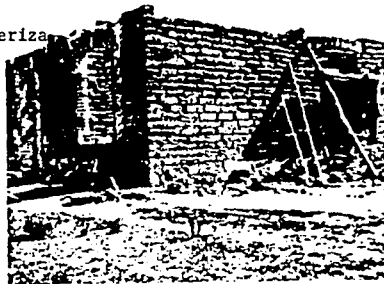
En los centros de población la venta ilegal del suelo ha sido un factor fundamental que ha motivado a la población inmigrante para establecerse en estos, dando origen a ---

un crecimiento explosivo en el Valle de Chalco, que se caracteriza por ser receptor de - aquella población que por su nivel de ingresos queda fuera del mercado del suelo urbano, y su alternativa es adquirir un predio parcelado y comercializado ilegalmente para satisfacer sus necesidades de vivienda.



En la zona existen dos tipos de vivienda:

a) La que se localiza en Chalco, que se caracteriza por rescatar algunos elementos tipológicos de la vivienda rural; como son el dominio del macizo sobre el vano, el uso del rodapié y el conservar un patio central; entre otros, pero que además adopta los materiales modernos de construcción como el tabicón y la losa de concreto armado.



b) La vivienda de Cocotitlán y Temamatla, las cuales conservan sus características tipológicas, como son las techumbres inclinadas, la utilización de la teja, el uso del adobe, la relación de espacios interior-exterior y la utilización de un sólo espacio para diferentes actividades (pórtico). Sin embargo, la utilización de materiales industrializados en las nuevas construcciones se ha hecho cada vez más patente.



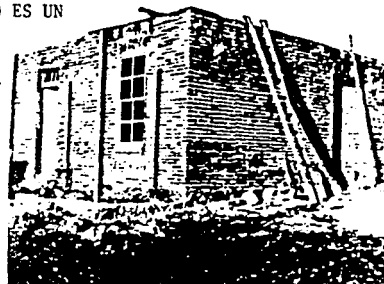
Actualmente existen 14,911 viviendas con 89,566 ocupantes lo que nos da una densidad de 6 habitantes por vivienda; de las cuales 11,477 son -- propias y 1,666 son rentadas.

De las viviendas el 60% tienen muros de tabique y techo de concreto armado, 40% son de muros de adobe y techo de lámina de asbesto, cartón, teja y otros materiales.

En lo que respecta a los servicios de drenaje y agua potable; el 80% de las viviendas cuenta con estos servicios. Respecto a su estabilidad física, el 45% se encuentran en buenas condiciones, 15% están

deterioradas y el 40% necesitan mejoramiento.

" EL CONSTRUIR CON ADOBE Y TEJA PARA EL ESTADO ES UN RETRASO, Y SU APORTACION ES DAR UN TOTAL CAMBIO A LA VIVIENDA INPLANTANDO EL TABICON Y LA LOSA MACIZA DE CONCRETO, SIN IMPORTAR SI EXISTEN POSIBILIDADES ECONOMICAS PARA SU CONSTRUCCION, ASI COMO LA FALTA DE ASESORAMIENTO TECNICO, DESPRECIANDO LO QUE ESTA VIVIENDA REPRESENTA EN EL LENGUAJE DE SUS FORMAS - SOMATICAS PARA EL POBLADOR, POR LO QUE DEBE INSISTIRSE EN LA NECESIDAD DE USAR EXTENSIVAMENTE EL - HUMILDE ADOBE, QUE HA DEMOSTRADO SER MATERIAL RESISTENTE, FACIL DE HACER Y DE COLOCAR, --



AUNQUE SEA MENOSPRECIADO POR MUCHOS ARQUITECTOS E INGENIEROS QUE ESTUDIAN EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA DESDE UN RESTIRADOR." (6)



PLAINES

A POLITICAL
S

DEL ESTADO.

El plan estatal señala las acciones y programas necesarios para dar solución a la - problemática urbana; mejorar el nivel de vida de la población y fortalecer su sentido de identidad, arraigo y organización; apoyar el desarrollo de las actividades productivas, - mejorar las condiciones ecológicas de la zona, preservar su patrimonio histórico y cultu- ral y establecer el control, la ordenación y regulación del territorio por medio de la - organización de los usos, reservas y destinos del suelo.

Coadyuvar con las políticas y programas de planeación familiar de CONAPO para reducir la tasa de natalidad, así como redistribuir a la población en zonas prioritarias de los municipios, estableciendo programas para integrar las zonas rurales a las zonas urbanas - que cuentan con mejores servicios.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- a) Impulsar el desarrollo agropecuario en los municipios de Chalco, Cocotitlán y Te-
mamatla.
- b) Promover el desarrollo de la localidad de Chalco como ciudad apoyo a la migración.
- c) Evitar la ocupación urbana de las áreas -
colindantes del D.F en las zonas de Xochimilco, -
Tláhuac e Ixtapaluca.
- d) Aumentar
la tasa de cre-
cimiento a 6% en
la localidad de
Chalco y mantener
en Cocotitlán y



Temamatla el 3.8%, para lograr las metas de FONAPO.

- e) No permitir la instalación de industrias contaminantes.
- f) Dotar de áreas verdes y deportivas a las localidades.
- g) Reducir la dependencia con el Distrito Federal.
- h) Regularizar los asentamientos en Chalco y no permitir su expansión física.
- i) Complementar la infraestructura en los municipios de forma inmediata.
- j) Aprovechar el equipamiento instalado.
- k) Redensificar las áreas urbanas ubicadas en suelos de alta productividad.
- l) Existen las posibilidades para el desarrollo de industrias productoras de alimentos básicos y agroindustrias.
- m) Lograr la consolidación de Chalco como una de las 17 ciudades periféricas, que -- pueda funcionar de manera autosuficiente.
- n) Impulsar la implantación de fuentes de trabajo que eviten que el centro de población se consolide como "Ciudad dormitorio".
- ñ) Impulsar la constitución de cooperativas para la producción y consumo de materiales de construcción para apoyar, junto con la asesoría técnica, las acciones de construcción y mejoramiento de vivienda.
- o) Promover programas de cooperación para la construcción del equipamiento urbano básico, apoyando con material y asesoría técnica a la población que se integre a estos -- programas (Planes de desarrollo estatal y regional del Estado de México, 1985).

En la estrategia se plantea prioritariamente -- detener el crecimiento urbano sobre terrenos ejidales o de uso agropecuario aprovechando la gran cantidad de áreas libres que aún quedan al interior del área



urbana, principalmente en el Valle de Chalco, para alojar en el futuro una población del orden de los 300,000 habitantes.

En los municipios las autoridades estatales y municipales han intervenido en el proceso de poblamiento desde su inicio, ésto permite la aplicación de medidas elementales de planificación y ordenamiento para configurar una traza vial primaria, que consolide al -- proceso de intercambio y al sector industrial.

En lo que respecta a la descentralización y desarrollo regional, los intentos en éste sentido se ven desmentidos de manera cotidiana, por la práctica del capital que sigue viendo en las ciudades mejor dotadas de servicios, como lugares ideales para la implantación de las actividades industriales, como se ve reflejado en la Villa de Chalco.



DE LOS POBLADORES.

La planificación urbana por parte del estado ha beneficiado únicamente a las áreas urbanas centrales ya consolidadas, donde se cuenta con la mayoría de los servicios tanto de infraestructura como de equipamiento.

Ante ésta situación los habitantes de la región han constituido diferentes agrupaciones con el fin de encontrar solución a algunos de sus problemas (por ejemplo, la regularización en la tenencia de la tierra), mediante la difusión de los mismos y de la realización de movilizaciones. Otro sector que se ha organizado; es el de la gente del campo, ya que la invasión de terrenos de cultivo es otro de los problemas que enfrenta la población.

Dentro de las políticas de los pobladores, están las de integrarse a los planes económicos regionales, para que se promuevan más oportunidades de empleo que consoliden al sector primario y apoyen al secundario y al terciario, logrando con ésto una mejoría en su nivel de vida con un salario de mayor poder adquisitivo.

Sus objetivos específicos son:

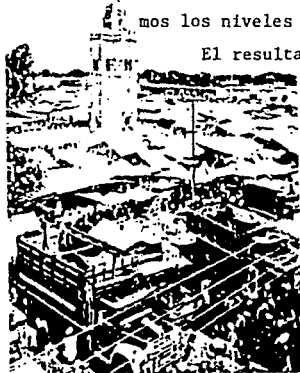
- a) Dotación de los servicios de infraestructura necesarios.
- b) La construcción de mercados y terminales de transporte urbano.
- c) Creación de empleos, que signifiquen un ingreso económico extra.
- d) Regularización de la tenencia de la tierra.

DECLINACION
CONC
EPTUAL

Para afrontar la problemática de un sitio; es necesario, - concretizar el aprendizaje, dando soluciones arquitectónicas que garanticen el mejoramiento social, económico y cultural de los - pobladores, todo ésto con sentido crítico y que se ubique dentro de la realidad.

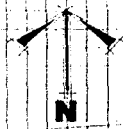
Para lograrlo, fue necesario hacer un estudio sucinto del sitio, mediante la recolección de datos (los cuales están representados en unos planos de inventario), que nos permitan visualizar el desarrollo urbano, sus tendencias y sus características de crecimiento, de una manera abstracta, de cada una de las cabeceras municipales, además que nos ayuden a elaborar una evaluación precisa del comportamiento de la población, la vialidad, la construcción y el equipamiento (ver planos de inventario 1,2,3 y 4).

Mediante la conjunción de éstos se obtuvo una síntesis general, en la cual percibimos los niveles de urbanización de este territorio.







El resultado de la evaluación de la zona, nos ha permitido proponer -- los equipamientos prioritarios; que atienden a una lógica -- propia del lugar, sin dejar de considerar tanto las propuestas planteadas por el estado así como las demandas de los -- pobladores que forman parte de esta realidad. Asimismo considerar la influencia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), en su desarrollo, en el proceso de industrialización y el de poblamiento, que han aumentado considerablemente.

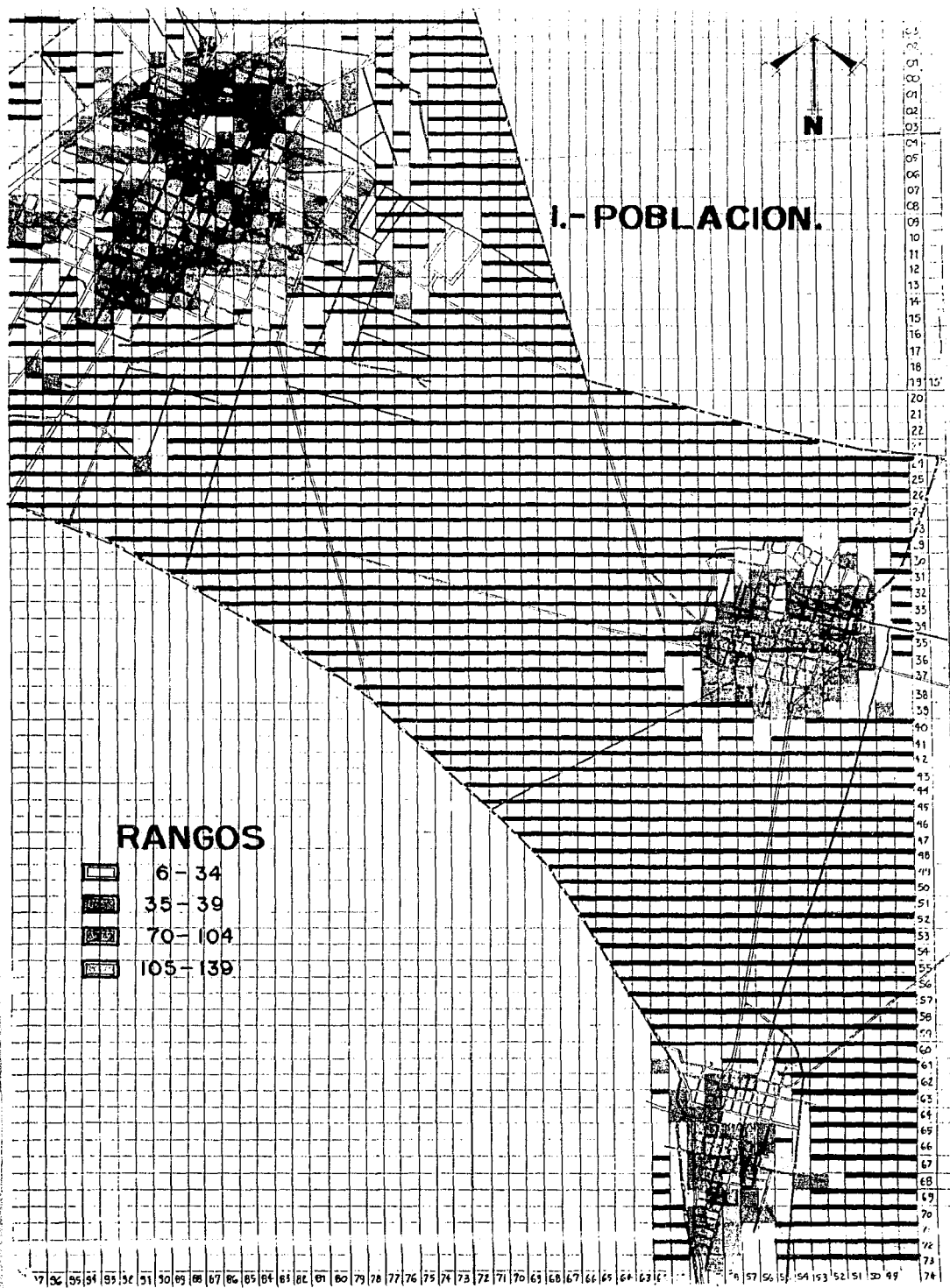




I.- POBLACION.

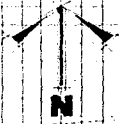
RANGOS

-  6 - 34
-  35 - 39
-  70 - 104
-  105 - 139







01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74

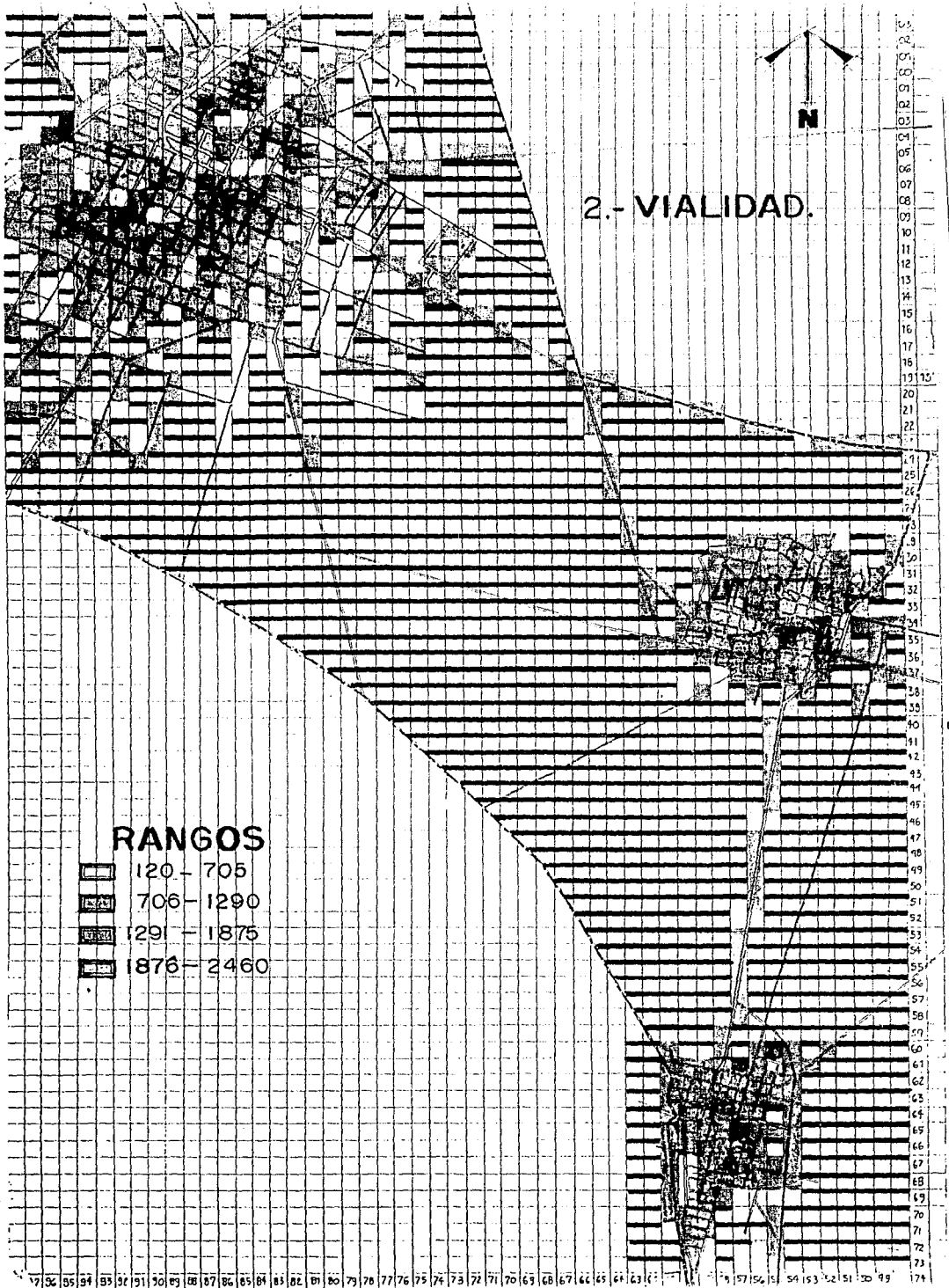
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49



2.- VIALIDAD.

RANGOS





-  120 - 705
-  706 - 1290
-  1291 - 1875
-  1876 - 2460



N

3.- CONSTRUCCION

RANGOS

-  25 - 1069
-  1070 - 2114
-  2115 - 3159
-  3160 - 4204




05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73

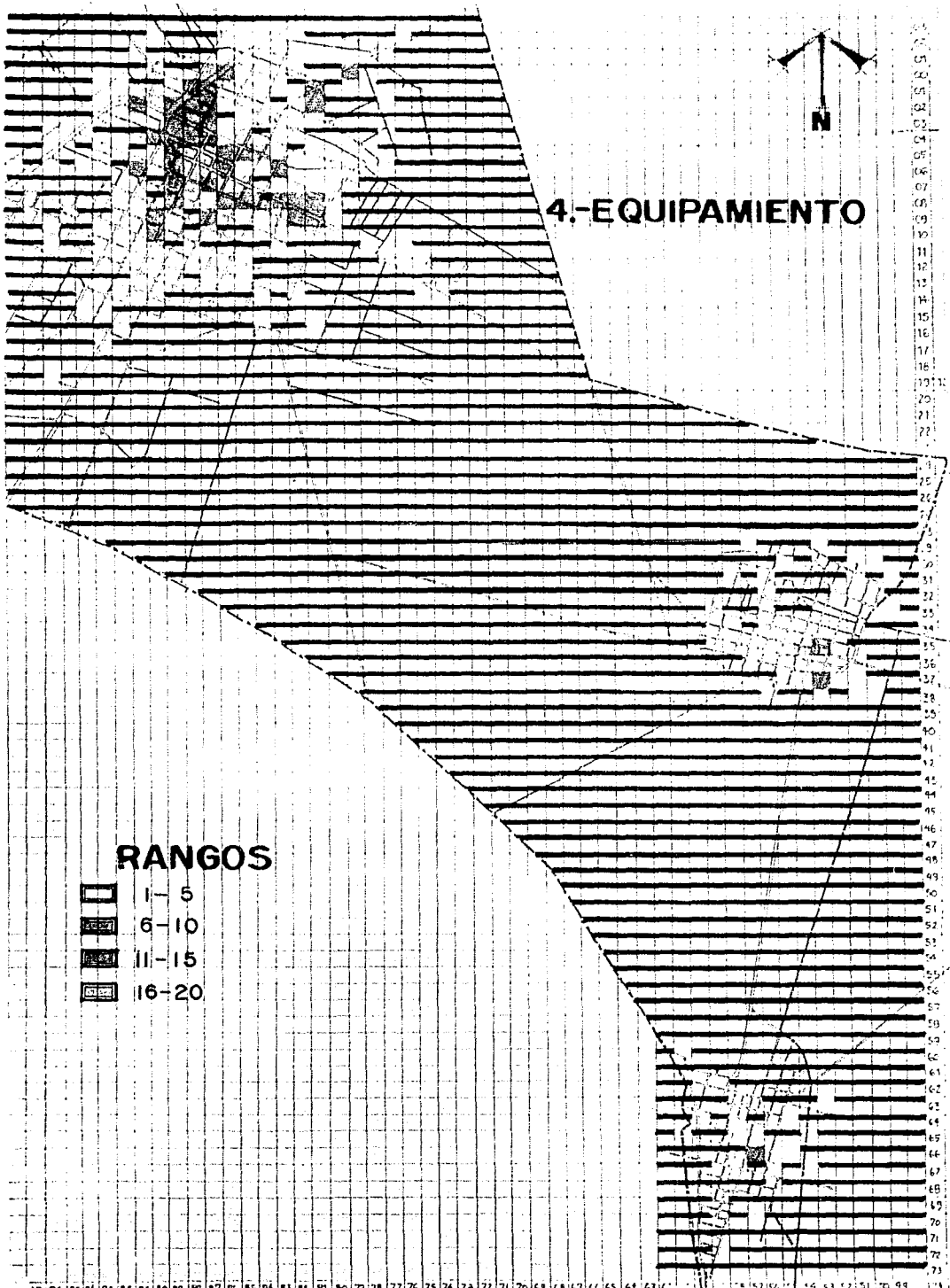
07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 00



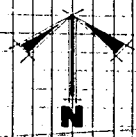
4.-EQUIPAMIENTO

RANGOS

-  1- 5
-  6- 10
-  11- 15
-  16- 20






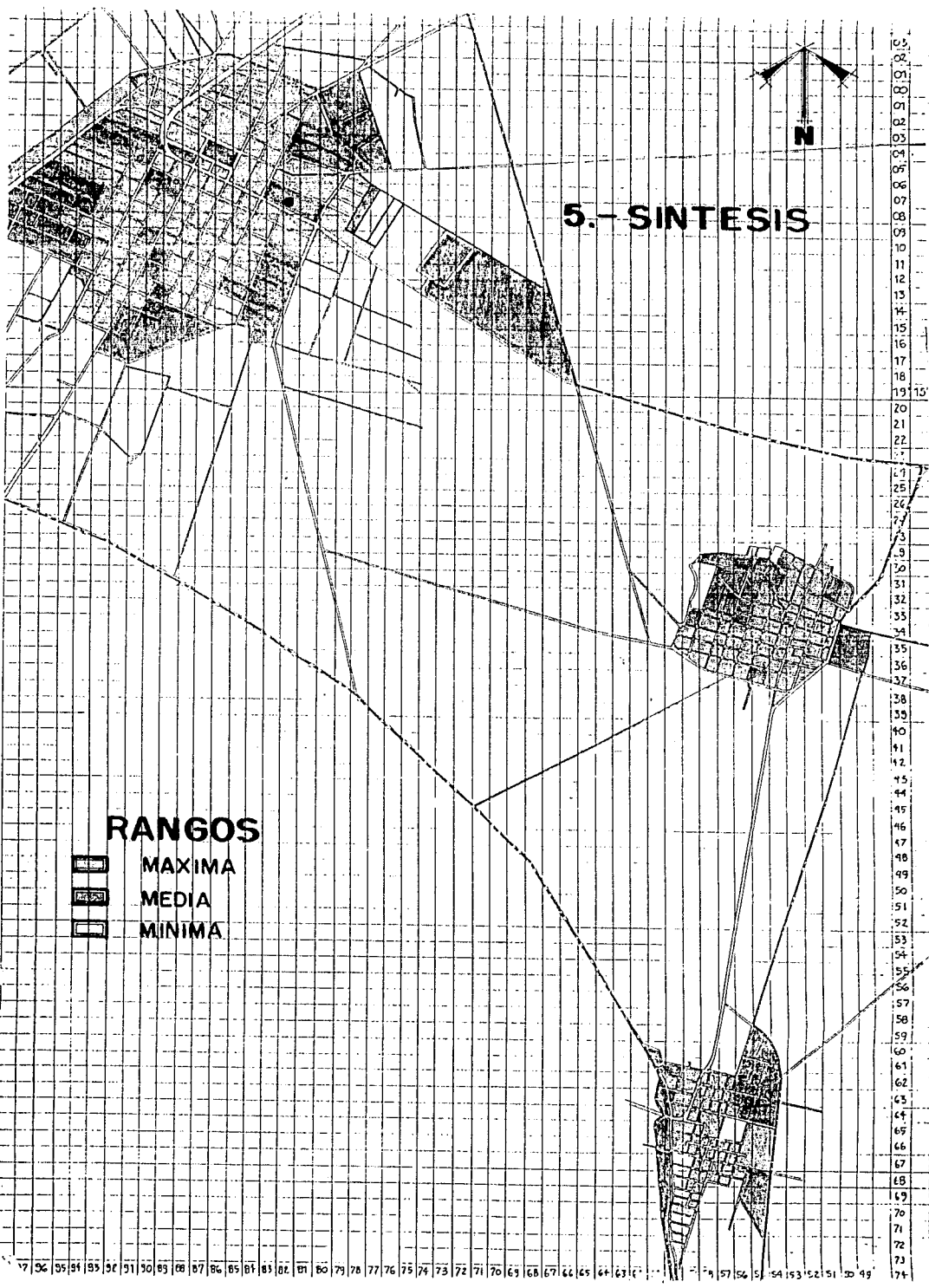
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73



5.- SINTESIS

RANGOS

-  MAXIMA
-  MEDIA
-  MINIMA



01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74

99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49



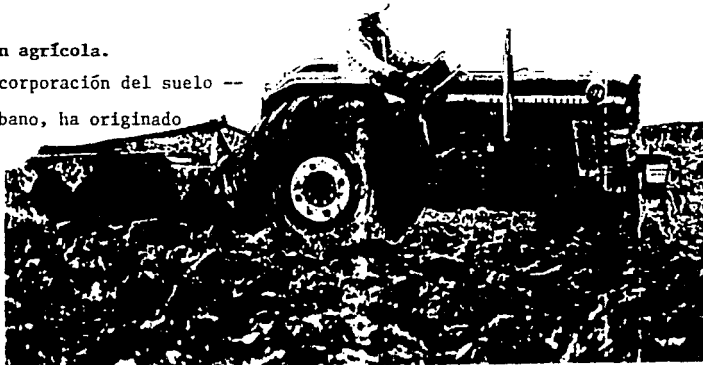
En el estudio, hemos elaborado un análisis territorial del crecimiento de la estructura urbana, el cual está basado principalmente en el estudio de las tendencias de crecimiento urbano y se han detectado tres elementos básicos, que son los que han influido en el desarrollo de los municipios de Chalco, Cocotitlán y Temamatla.

a) El asentamiento Industrial.

Implantado en 1970, su localización estratégica al Nordeste del municipio de Chalco, se debe principalmente a la cercanía de una importante vía de intercambio, como lo es la autopista México-Puebla y las ventajas que ésta representa para la dotación de los servicios de infraestructura y equipamiento (indispensables para el desarrollo industrial), por lo que, éste municipio es considerado uno de los más importantes de la región, ya que presenta un gran auge de desarrollo, lo que ha dado lugar al asentamiento de población y ha determinado el crecimiento del área urbana en tierras de producción agrícola.

b) La producción agrícola.

La constante incorporación del suelo agrícola para uso urbano, ha originado la integración de campesinos al sector industrial y de servicios, modificando las actividades predominantes de la zona. Por lo cual,



es necesario rescatar, tanto las características tipológicas del lugar, así como las actividades habituales arraigadas a las vivencias del poblador.

c) Las políticas del Estado.

El asentamiento de la población ha respondido a las políticas del estado, que ha permitido el establecimiento de ésta en las zonas de producción agrícola,

En la figura 6, se presenta la ubicación de las diferentes zonas, observándose, las tendencias de crecimiento urbano de cada una de las cabeceras municipales, y cómo se está dando éste crecimiento, así como la integración de las zonas agrícolas al suelo urbano.

Del análisis que se realizó en la zona, obtuvimos tres niveles de Urbanización; un nivel Máximo, que está presente en los centros de los poblados y se genera a partir del centro administrativo; además aglutina la mayor parte de los servicios de infraestructura y equipamiento, que se han ido



estableciendo en torno a las principales avenidas, asimismo un nivel medio y mínimo de urbanización los cuales, circunscriben a los niveles máximos y nos dan la pauta para detectar el futuro crecimiento del lugar. De ahí que es fácil observar que la estructura urbana de la ---

cabecera municipal de Chalco se encuentra definida por la avenida Cuauhtémoc, misma que circunda a la zona centro. Esta vialidad funciona como enlace con la carretera México-Cuautla y ésta a su vez comunica a la zona de estudio a través de la autopista y la carretera federal México-Puebla. Asimismo, la avenida Vicente Guerrero es otra vialidad estructuradora de la zona, la cual; cruza en sentido Oriente-Poniente a la cabecera municipal y la comunica directamente con el Distrito Federal y con San Gregorio Cuautzingo.



Es importante destacar que apesar de las condiciones que el medio físico impone al desarrollo urbano, una gran parte del crecimiento del municipio de Chalco se ha realizado sobre las áreas localizadas al Noreste de la cabecera municipal, en lo que hoy se conoce como el Valle de Chalco.

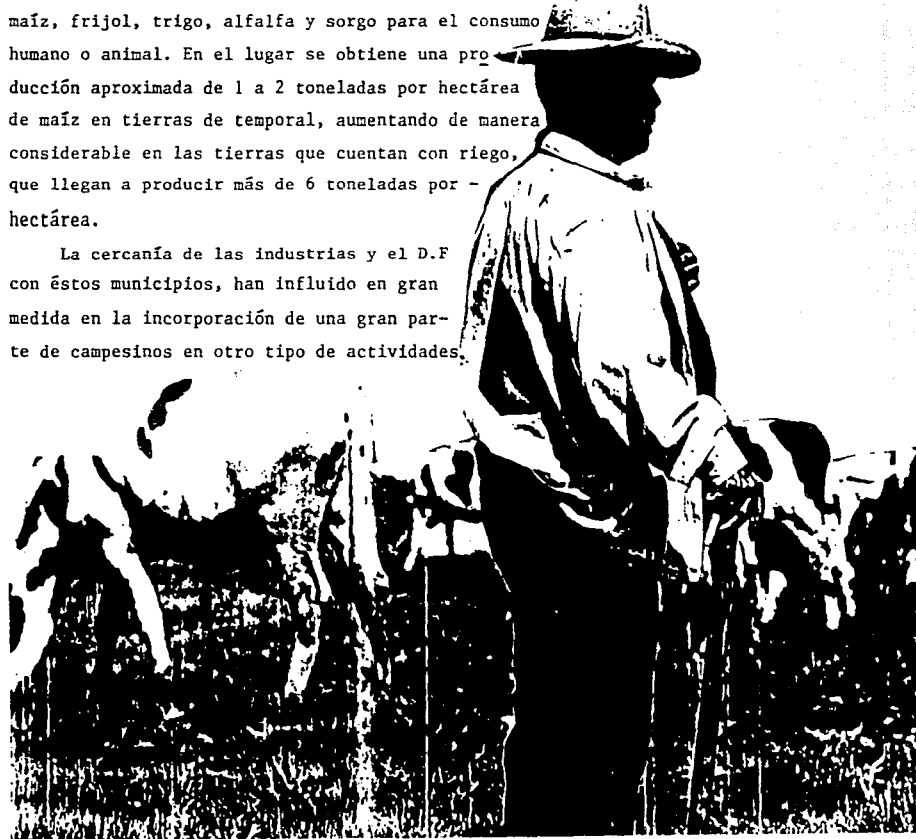
En Cocotitlán el crecimiento urbano se ha orientado a un costado del eje carretero del Cedral-Tepetlilxpa, mientras que en la parte Noreste del municipio, el crecimiento se ha interrumpido por los accidentes físicos del terreno y por localizarse en esta zona las mejores tierras de producción agrícola.

En Temamatla, el crecimiento se da de manera similar a Cocotitlán, con crecimiento hacia el Noreste y Oeste, paralelo a la carretera del Cedral-Tepetlilxpa (ver plano 5 Síntesis).

En cuanto a los usos del suelo que se presentan en estos municipios se observa un claro dominio de los usos agrícolas, por lo que es evidente que esta zona tiene capacidad

para producir grandes cantidades de productos como el maíz, frijol, trigo, alfalfa y sorgo para el consumo humano o animal. En el lugar se obtiene una producción aproximada de 1 a 2 toneladas por hectárea de maíz en tierras de temporal, aumentando de manera considerable en las tierras que cuentan con riego, que llegan a producir más de 6 toneladas por hectárea.

La cercanía de las industrias y el D.F con éstos municipios, han influido en gran medida en la incorporación de una gran parte de campesinos en otro tipo de actividades.



Por lo cual, el crecimiento social de éstos poblados esta siendo determinado fundamentalmente por su posición con respecto a la metrópoli, debido a su relación de interdependencia con ésta y las actividades productivas y de consumo que aquí se realizan, que ha in--
candido de manera importante en el proceso de urbanización de éste territorio.

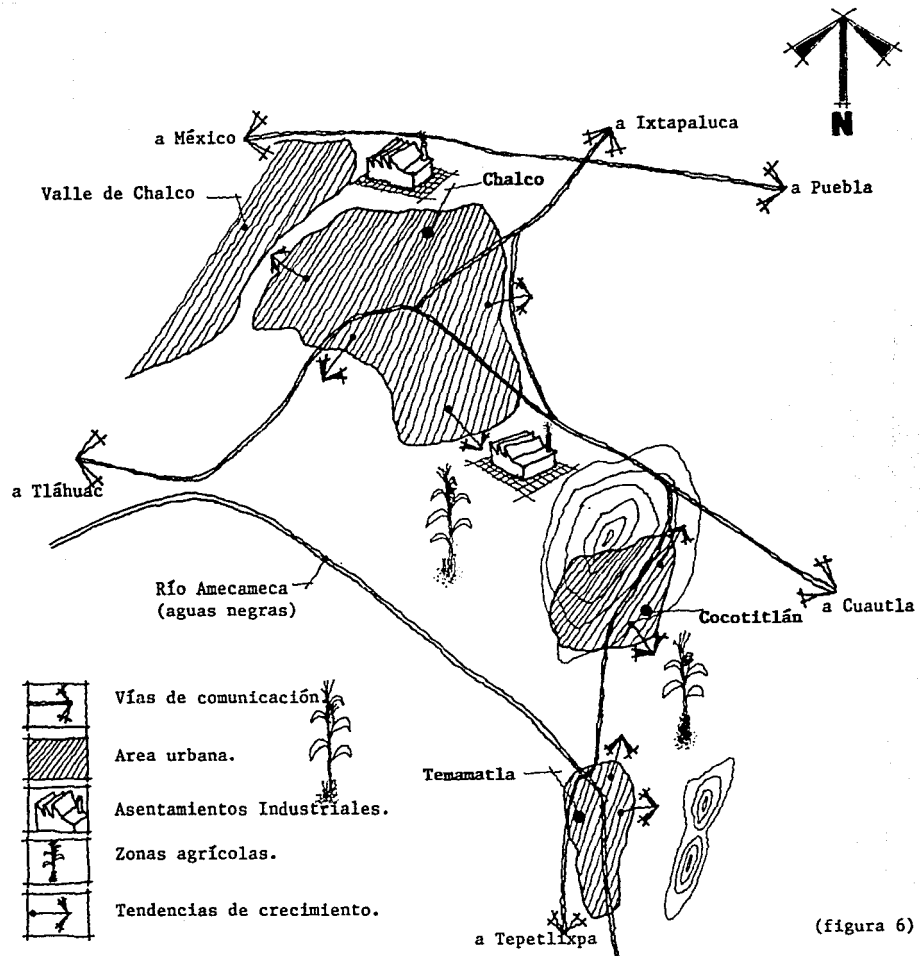
U S O S D E L S U E L O .

Chalco.

Extensión geográfica y uso del suelo.	Unidad de medida.	Cantidad.	%	Año.
Agrícola.	Ha.	12,415.1	45.2	1986.
Pecuario.	Ha.	1,439.1	5.2	1986.
Urbano.	Ha.	3,641.1	13.3	1986.
Otros usos.	Ha.	9,947.3	36.3	1886.
Superficie Total.	Ha.	27,442.6	100.0	1986.

En el municipio de Chalco sólo el 13.3% de su superficie total corresponde al área -
urbana ocupada, donde se observa un predominio del uso habitacional. Los usos del suelo -
agrícola corresponden al 45.2% de su superficie total, donde el principal producto cose--
chado es el maíz.

En cuanto a la superficie ocupada para la producción pecuaria; que corresponde al --
5.2% del total, se observa que una gran parte de la superficie es empleada en el pastoreo
para la producción lechera.



Cocotitlán.

Extensión geográfica y uso del suelo.	Unidad de medida.	Cantidad.	%	Año.
Agrícola.	Ha.	856.6	81.7	1986.
Urbano.	Ha.	98.6	9.4	1986.
Otros usos.	Ha.	92.4	8.9	1986.
Superficie Total.	Ha.	1,044.6	100.0	1986.

Temamatla.

Extensión geográfica y uso del suelo.	Unidad de medida.	Cantidad.	%	Año.
Agrícola.	Ha.	1,242.2	43.7	1986.
Pecuario.	Ha.	25.5	0.9	1986.
Urbano.	Ha.	110.4	3.9	1986.
Otros usos.	Ha.	1,464.1	51.5	1986.
Superficie Total.	Ha.	2,842.2	100.0	1986.

En Cocotitlán y Temamatla la agricultura y la ganadería ocupan una superficie de --- 63.6% del total y son actividades de las que depende todavía una gran parte de la población de éstas entidades.

Se conciben como un todo que planteado en un conjunto, habrá de generar una economía rural próspera, basada en el incremento de rendimientos, consumos, y en la ampliación y mejoramiento de los mercados.

El crecimiento de su superficie urbana, es lento debido a que la cabecera municipal

de Chalco absorbe una gran parte de la población inmigrante. El área urbana de estos municipios ocupa una extensión del 6.65% de su superficie total, y en la actualidad la administración municipal, esta dotando de algunos servicios de infraestructura a la comunidad.

En el estudio y el análisis realizado en la zona, conocimos la problemática por la que atraviesan la producción agrícola y ganadera, por lo que proponemos:

" LA REGENERACION AGROPECUARIA A TRAVES DE GRANJAS QUE DIVERSIFIQUEN LA PRODUCCION - AVICOLA Y GANADERA, 1989 "

Nuestras propuestas arquitectónicas, intentan rescatar las características de identidad del sujeto o sujetos involucrados en el objeto de estudio en condiciones tipológicas y antropológicas que los ayuden a resistir el atropello de la industrialización y de la urbanización.



ONESTY

ED

AVANTAGE

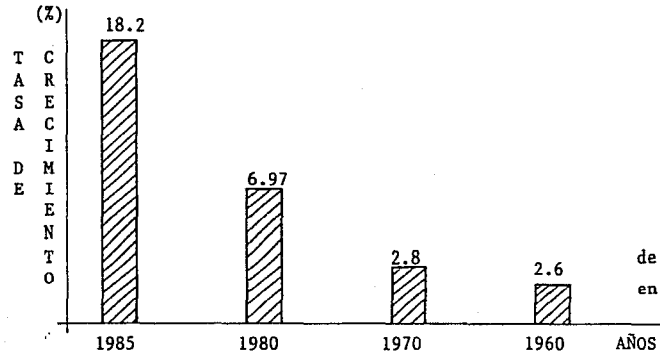
ISITRIBI

En la estrategia de Diseño, al igual que en la delimitación Conceptual, consideramos aquellos factores que intervienen en el estudio de la problemática, como son el crecimiento social, económico y urbano; y los problemas agrícolas y pecuarios, que se han generado en el proceso de desarrollo de la región, los cuales hemos analizado detenidamente. De ahí surgen nuestras propias inquietudes y hemos tratado, de contribuir de alguna manera, en la solución del problema agropecuario; en el cual, es necesario elevar la producción. Para ello, proponemos nuevas alternativas en las instalaciones agropecuarias, que modifiquen los métodos de producción actuales en la región, tanto de habitabilidad, como de organización entre los productores.



La población de los municipios de Chalco, Cocotitlán y Temamatla creció hasta 1970 en forma constante y natural, sin movimientos migratorios que modificarán su tendencia. Sin embargo, a partir de la década de los setentas se modifica ésta tendencia de crecimiento, sobre todo en Chalco, que al recibir grandes cantidades de población de otras entidades - (principalmente del D.F), ha originado que el crecimiento social de éste sea mayor que su crecimiento natural, provocando que ésta entidad tenga grandes concentraciones demográficas con un alta densidad de población, debido a cuatro cuestiones fundamentales (fig. 7):

- 1.- La oferta de suelo barato.
- 2.- El asentamiento de las instalaciones industriales.
- 3.- Por formar parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- 4.- Por la centralización en la cabecera municipal, tanto de población como de infraestructura, equipamiento y servicios.

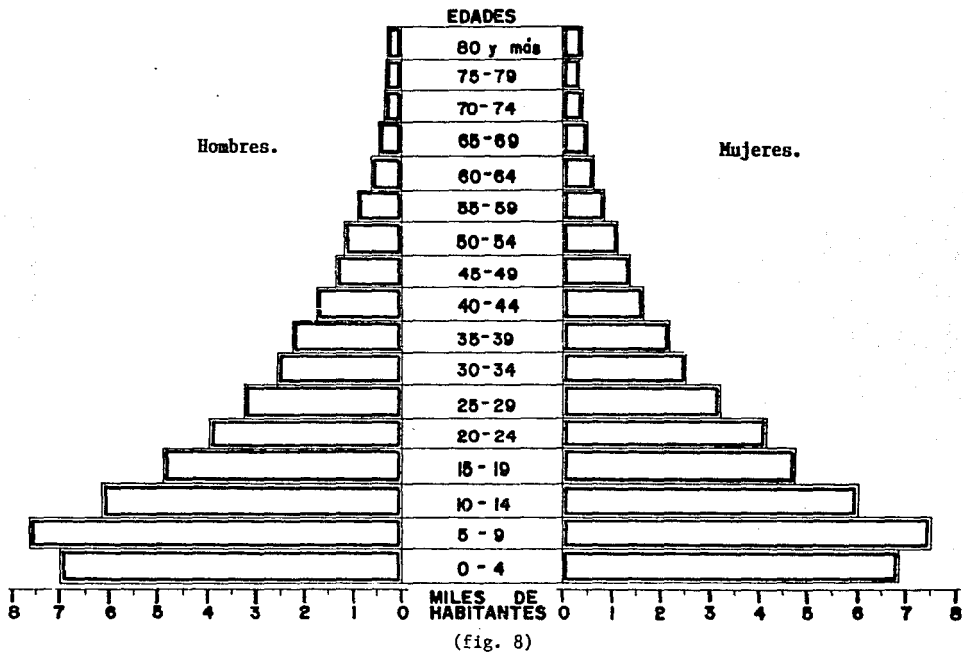


Gráfica representativa de las tasas de crecimiento en el municipio de Chalco.

(fig. 7)

En Cocotitlán y Temamatla, regiones en las que aún persisten las actividades agrícolas, y que posiblemente se han postergado las grandes inversiones para aumentar los servicios, se siguen presentando bajos porcentajes de crecimiento social; es decir, su crecimiento se sigue dando en forma constante con el 3.8% y el 2.9% respectivamente.

De acuerdo con el X Censo General de Población, la zona delimitada cuenta con una población de 89,566 habitantes, distribuidos de la siguiente manera para 1980 (fig. 8).



En la figura 8, se observa que la gran mayoría de la población es joven, predominando los menores de 15 años, además de existir un equilibrio entre sexos. La población estimada para 1989 es de 126,070 habitantes (datos tomados del X Censo General de Población y Vivienda, 1980, INEGI).

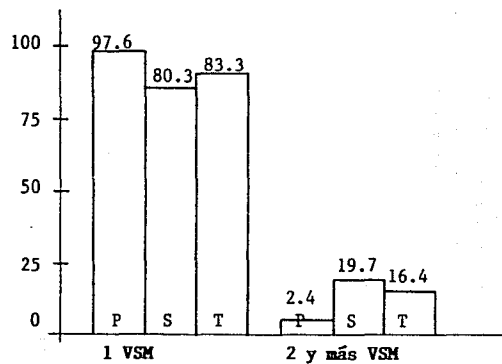
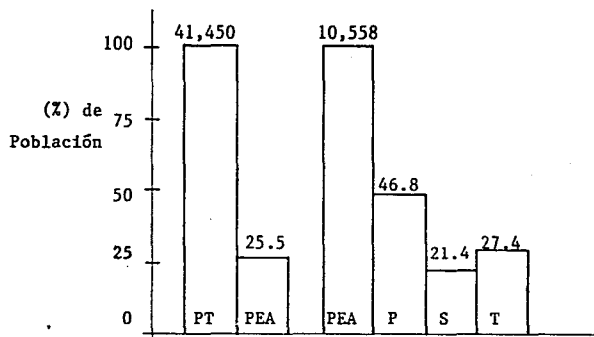
Población Económicamente Activa (PEA).

La PEA, ha presentado cambios drásticos en su composición, observándose una tendencia marcada a la terciarización en detrimento del sector primario, dado el enorme peso de la población nueva, estrechamente ligada a las fuentes de empleo en el Distrito Federal. Estas variantes sufridas en la distribución de la PEA en cada uno de los poblados, las podemos observar por medio de las figuras comparativas (9), en relación a su composición por rama de actividad, para 1970 y 1980.

Simbología.

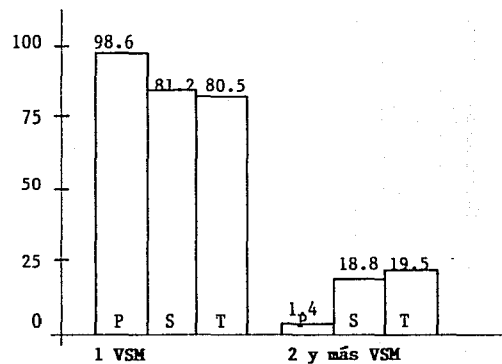
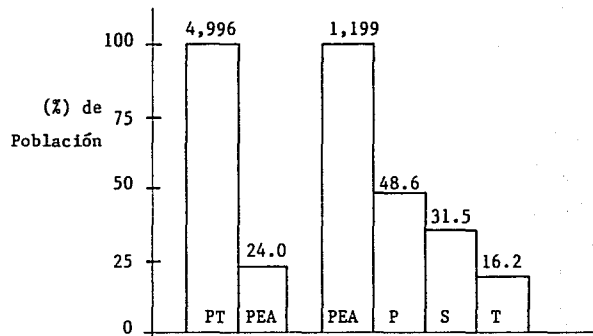
- PT. Población Total.
- PEA. Población Económicamente Activa.
- P. Actividad Primaria.
- S. Actividad Secundaria.
- T. Actividad Terciaria.
- VSM. Veces el Salario Mínimo.
- NE. No Especificados.
- NPI. No Perciben Ingreso.

Población Económicamente Activa en Chalco para el año de 1970, y el ingreso percibido para el mismo año, el salario mínimo mensual era de \$ 960,00.



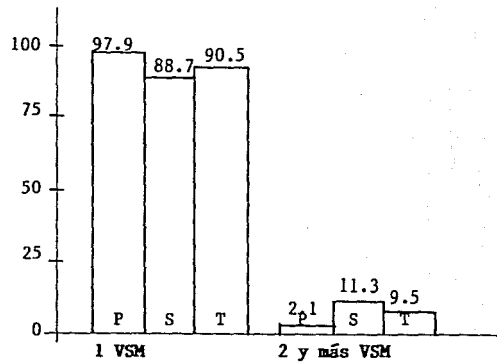
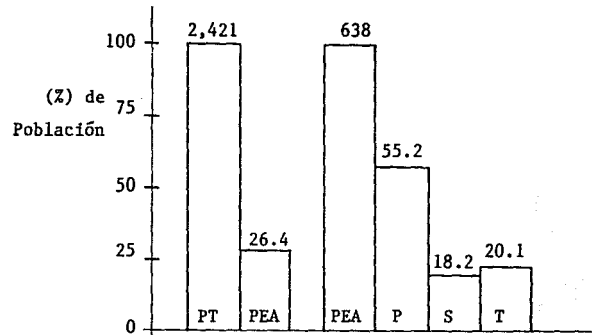
(fig. 9)

Población Económicamente Activa en Cocotitlán para el año de 1970, y el ingreso percibido para el mismo año.



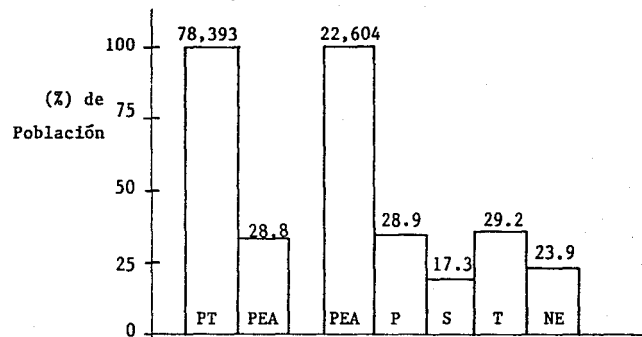
(fig. 9)

Población Económicamente Activa en Temamatla para el año de 1970, y el ingreso percibido para el mismo año.

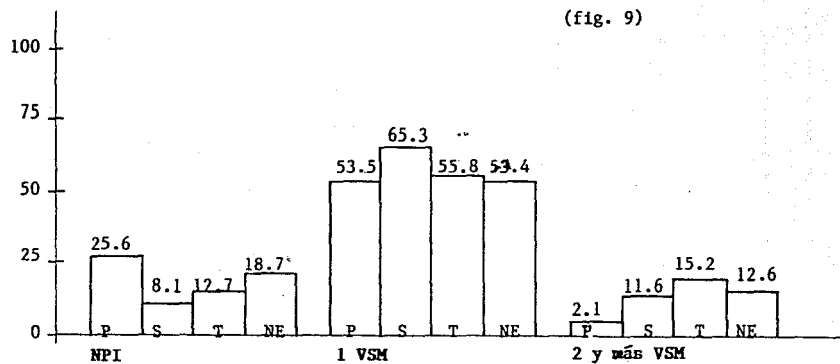


(fig. 9)

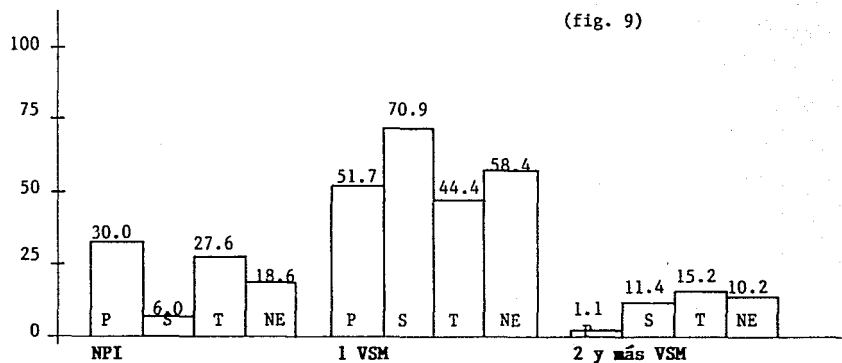
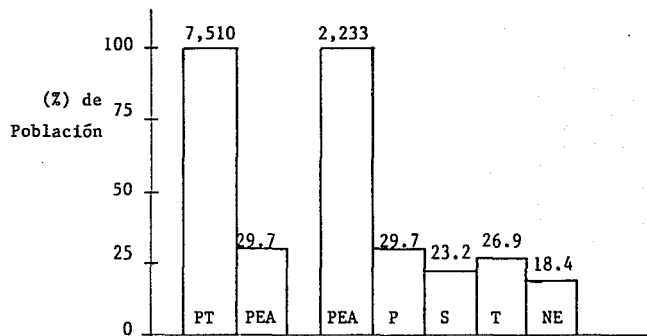
Población Económicamente Activa en Chalco para el año de 1980, y el ingreso percibido para el mismo año, el ingreso mínimo mensual era de \$ 4,890.00.



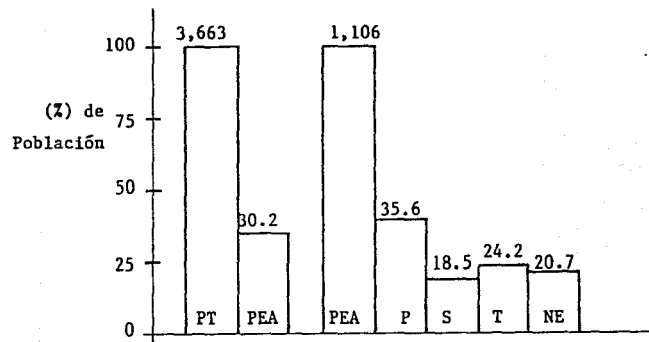
(fig. 9)



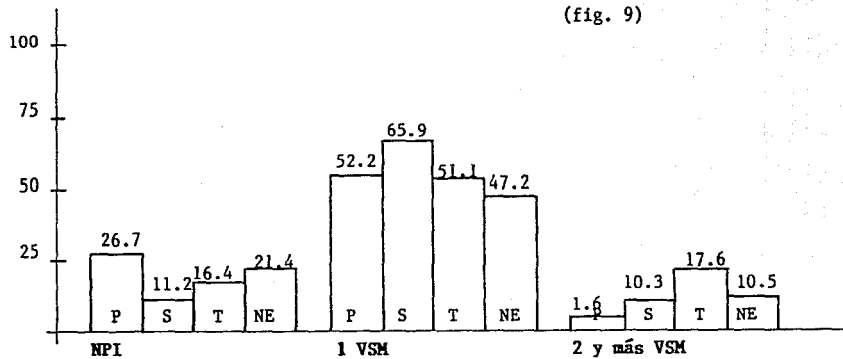
Población Económicamente Activa en Cocotitlán para el año de 1980, y el ingreso percibido para el mismo año.



Población Económicamente Activa en Temamatla para el año de 1980, y el ingreso percibido para el mismo año.



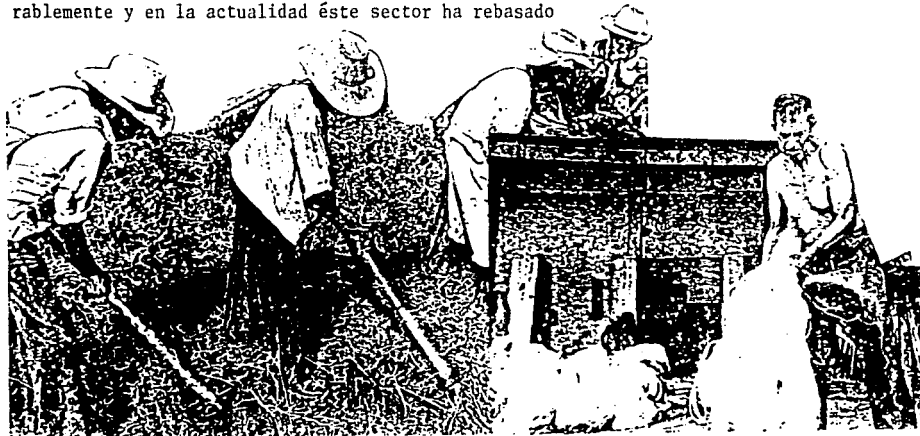
(fig. 9)



La distribución de la PEA a sufrido algunos cambios, observándose en las figuras (9) que el sector primario ha sido el más afectado, al presentar una disminución en cuanto a la población empleada en ésta actividad. Esto se debe en gran parte al nulo apoyo financiero por parte del estado en éste sector, lo cual eleva los costos de producción para la gente del campo, que vende los productos agropecuarios por menos del costo de su inversión, influyendo en los ingresos de los campesinos; que llega a ser de un salario mínimo y menos, lo que da lugar a su incorporación en otras actividades productivas; principalmente en el sector terciario o de servicios, que ha tenido un incremento considerable.

En el sector secundario, no se observan cambios significativos, ésto se debe básicamente a que las industrias requieren personal calificado, por lo que la gente del campo no tiene más alternativa que la de integrarse al sector de servicios o continuar en el -- sector primario.

El porcentaje de población empleada en el sector terciario se ha incrementado considerablemente y en la actualidad éste sector ha rebasado



los porcentajes de población empleada en los sectores primario y secundario. En este sector generalmente se trabaja en el comercio, esto ha influido en la incorporación de la población de Cocotitlán y Temamatla en esta actividad predominante de la Villa de Chalco.

Es importante mencionar que en 1970, existía un dominio de un sector sobre otro, en la actualidad no existe tal dominio, sino que se han equilibrado los porcentajes de población empleada por sector; sin embargo, en la región aún existe un gran interés por la agricultura y la ganadería.

La zona cuenta con una superficie aproximada de 1300 hectáreas, de tierras de temporal, que con la implementación de técnicas modernas de cultivo se logrará obtener un aumento en los rendimientos por hectárea.

El maíz es el principal cultivo de la región, ya que, cerca de 3/4 partes de las tierras de temporal lo producen. También se cultivan amplias extensiones de alfalfa para la cría del ganado, y en menor proporción la cebada, el sorgo, el haba y el frijol.

La producción de forrajes se ha desarrollado de manera muy importante en la zona; se trata principalmente de los cultivos de alfalfa que se adaptan notablemente al clima de la región, cuando la irrigación es suficiente, se obtienen altos rendimientos y dada la topografía del lugar, ésta no puede hacerse por derivación ya que en la región no existe ningún río permanente de importancia, por lo que la única solución al problema de riego estriba en la utilización de mantos freáticos, aunque superficiales, es necesario bombear para lo cual se requiere de una inversión para la instalación de pozos y bombas.

Estos diferentes elementos explican la localización de las principales crías lecheras en la cuenca de México, en dos vastos conjuntos, uno al Este, sobre el eje Texcoco-Chalco que es el más importante, y el otro al Oeste sobre el eje Atzacapotzalco-Cuautitlán.

Al Sur y al Este de Chalco se extiende una zona de doce ranchos; la más importante, agrupa una quincena de ranchos al rededor de Ixtapaluca; más al Norte la cría lechera desaparece como consecuencia de tierras no irrigables en la sierra del cerro de Chimalhuacán.

La actividad agropecuaria en la zona se ha orientado en dos direcciones:

- 1) La producción de aves.
- 2) La cría para la explotación ganadera.

No obstante, aparece una primera forma de especialización de la cría, ligada directamente con el mercado de la capital y es la cría de las gallinas y la producción de huevo, se puede notar que esta forma de cría necesita superficies pequeñas de terreno y adquiere el aspecto de una industria apenas integrada a la vida rural.

Por otra parte la cría de ganado bovino y ovino dependen directamente del cultivo del suelo, para la producción de insumos, que en ocasiones son comprados por los ranchos en regiones bastante alejadas. Es así como los alfalfares cultivados, regados con aguas negras de la cuenca de México, se han desarrollado de manera muy importante en la misma cuenca.

La localización de los alfalfares no depende exclusivamente de cuestiones técnicas; sino a la proximidad de las pequeñas propiedades que forman los ranchos ganaderos, ya que algunos campesinos practican este cultivo para el sostén de su propia cría o para vender el forraje, por otra parte los ranchos ganaderos aumentan su



producción cultivando parcelas alquiladas a los campesinos.

En la zona se han aprovechado las áreas semiplanas para la explotación pecuaria, siendo las principales existencias las de ganado vacuno y porcino y en menor proporción el -- lanar, caprino, equino y aviar.

Nuestro interés por consolidar éste tipo de explotaciones, surge de la necesidad de implementar nuevos métodos de producción, procurando mejorar los ya existentes y buscando además, elevar los ingresos económicos de los pobladores.

El arquitecto para hacer una propuesta de cualquier elemento o conjunto arquitectónico debe primero conocerlo y estudiarlo.

En éste caso fue necesario realizar un análisis de los espacios de producción (las -- granjas), con la finalidad de conocer su funcionamiento, para detectar los aciertos y desaciertos de las mismas, conocer las diferentes áreas que constituyen el ciclo productivo y así poder otorgar una mejor relación entre cada uno de los espacios, para hacerlos más eficientes y funcionales, ya que en la actualidad, la misma sociedad exige nuevas y mejores alternativas.

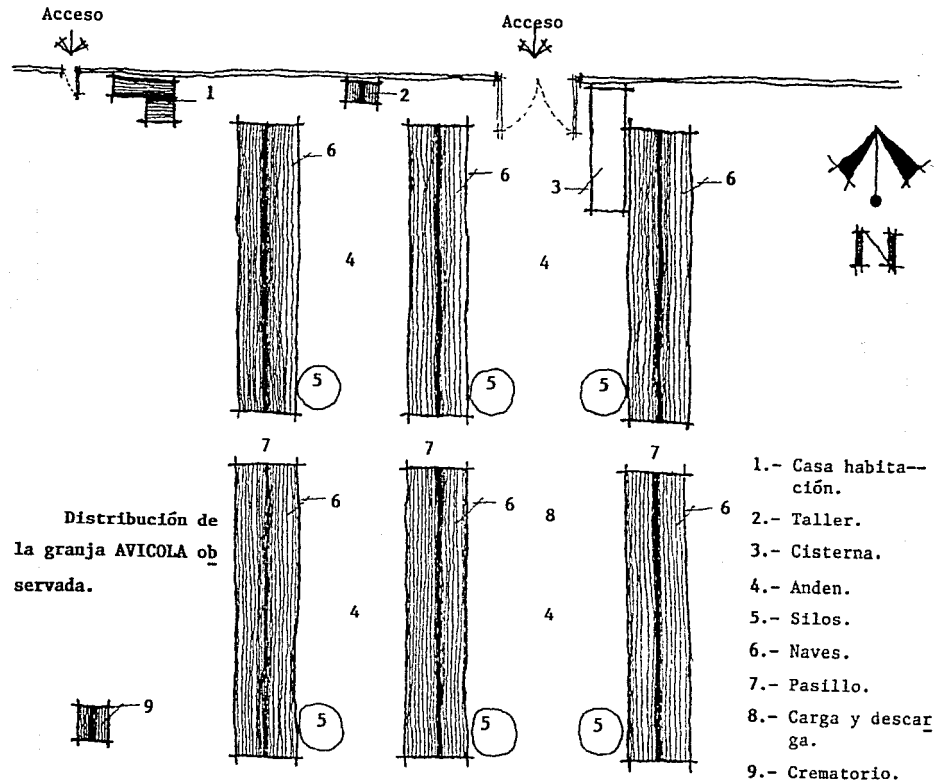
Algunos pobladores han construido los alojamientos de sus animales de manera empírica y sin realizar una gran inversión, al no contar con el capital necesario o se carece de -- una asesoría técnica, lo que ha hecho que la mayoría de ellos reproduzcan modelos estandarizados, que no siempre responden a las necesidades de "confort" para los animales, y se enfrentan a dificultades en lo referente a su ubicación, en las orientaciones de los edificios y con la distribución de los diferentes alojamientos; lo que dificulta la distribución de los insumos y el manejo de los animales, esto ha dado lugar a problemas de humedad en los alojamientos; estos factores influyen en la propagación de enfermedades y epidemias en los animales, que es necesario resolver (fig. 10 y 11).

Otro de los problemas que enfrentan, es el traslado de los animales al rastro, lo que causa pérdidas económicas a los ganaderos, ya que en el transcurso del camino, algunos --

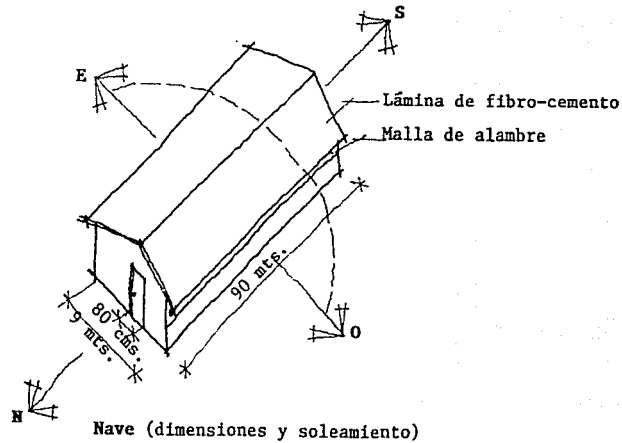
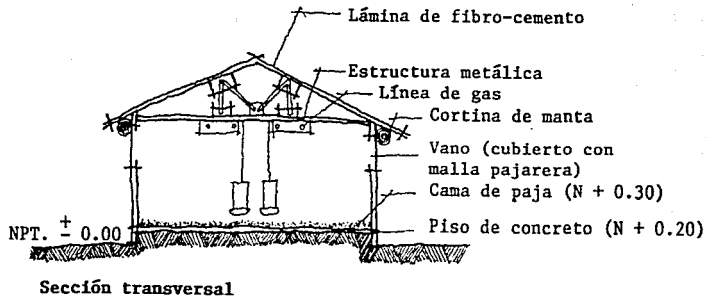
animales mueren por asfixia o al ser aplastados, otros sufren de estres, pérdida de peso, por ésto es importante ubicar estratégicamente las granjas y proponer los servicios complementarios más indispensables, para evitar movimientos innecesarios del ganado.

Existen diversos tipos de explotaciones ganaderas y con diferentes tendencias de producción, de estas, las más recomendables son aquellas que tienen como prioridad, la producción de animales para carne, en granjas de ciclo completo (en éste tipo de explotaciones se cría al ganado desde su nacimiento hasta el sacrificio); y deben incluirse los elementos complementarios que hagan más rentables estas explotaciones.

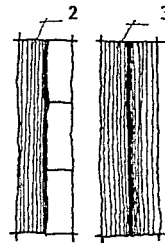
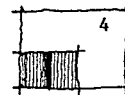
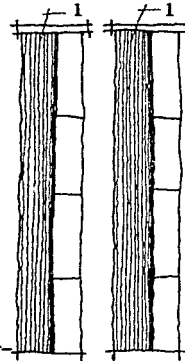
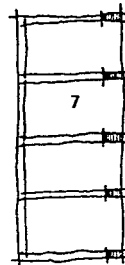
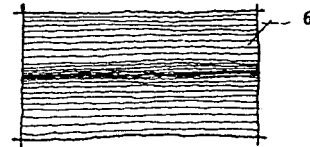
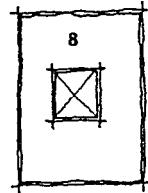
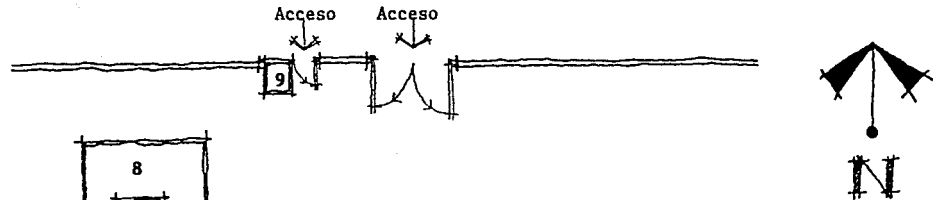




(fig. 10)

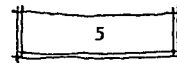


(fig. 10)

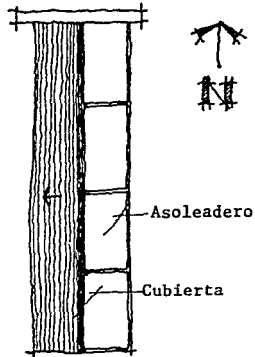


- 1.- Naves para vientres y sementales.
- 2.- Nave para ovejas gestantes.
- 3.- Nave para corderos.
- 4.- Corral de manejo.
- 5.- Estercolero.
- 6.- Bodega de forraje.
- 7.- Silos.
- 8.- Oficinas
- 9.- Control de acceso (vehicular y peatonal).

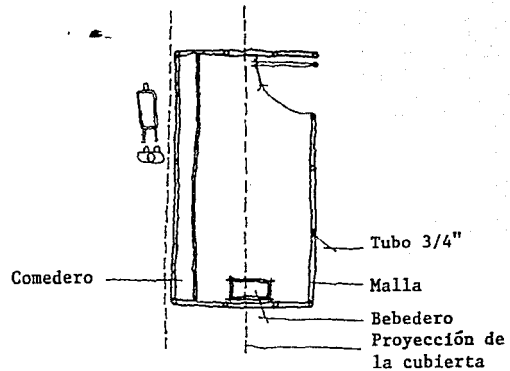
Distribución de la granja OVINA observada.



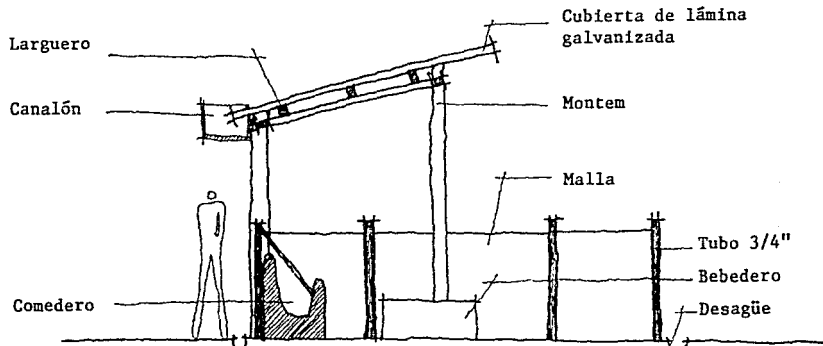
(fig. 11)



Nave Ovína



Corral



Sección transversal

(fig. 11)

El Módulo.

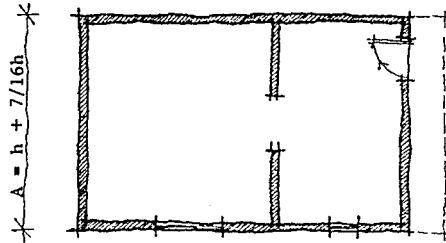
Para dimensionar un proyecto, es necesario, tomar en cuenta una medida base usual, - ésta nace de las necesidades de cada proyecto, y es producto del análisis de la vivienda más representativa del sitio donde se ubicará dicho proyecto.

Esta medida base llamada "MODULO", nos permite proporcionar cualquier tipo de equipamiento o conjunto arquitectónico.

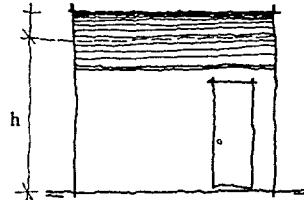
Existen tres tipos de módulos: el antropométrico, el constructivo y el espacial. El que se utilizó en éste caso, fue el módulo "CONSTRUCTIVO", el cual se genera a partir de las proporciones tridimensionales de la vivienda. La medida clave proporcional del módulo es la altura ya que a partir de ella, obtuvimos una relación de proporción de esta con -- respecto a las dimensiones del largo y ancho, ver las figuras 12.

El módulo se puede utilizar de la manera que más convenga, en lo que respecta a sus proporciones, ya que este se podrá desdoblar o seccionar cuantas veces sea necesario, en sus tres medidas espaciales, lo cual nos da una mayor flexibilidad en cuanto a su uso, facilitándonos, como ya se ha dicho el diseño de los espacios y los equipamientos.

$$L = 2h + 1/4h + 1/8h$$



Planta



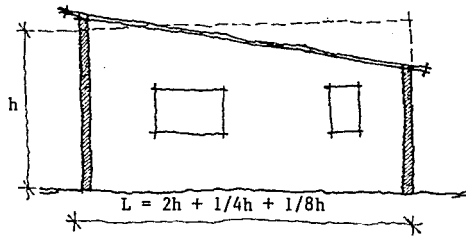
$$A = h + 7/16h$$

Vista lateral

h = Altura (2.85 mts.)

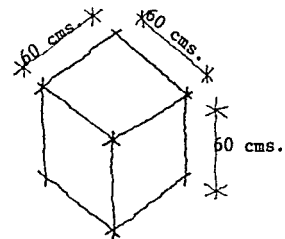
L = Largo

A = Ancho

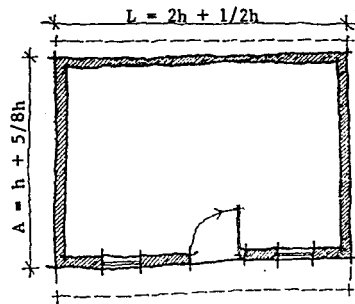


Sección transversal

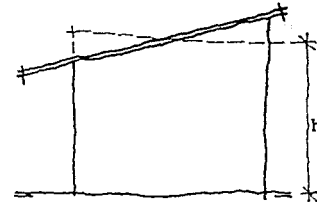
(fig. 12)



Módulo utilizado en la granja AVICOLA.

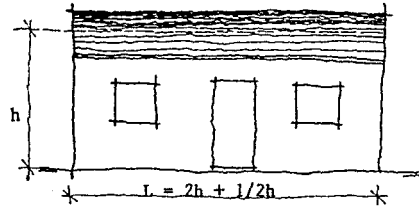


Planta

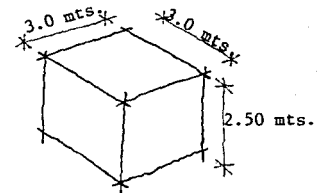


Vista lateral

h = Altura (3.0 mts.)
 L = Largo
 A = Ancho



Vista frontal



Módulo utilizado en la granja OVINA.

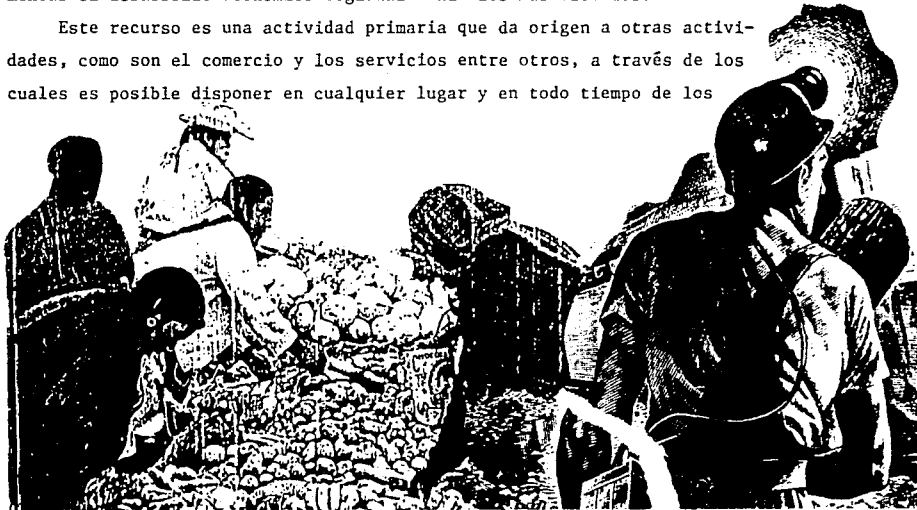
(fig. 12)

Problemática Específica.

" SOLAMENTE UNA PEQUEÑA PARTE DE LA VIDA RURAL SE HA ESPECIALIZADO Y MUCHAS REGIONES PERMANECEN FIELES A LA AGRICULTURA TRADICIONAL DE TEMPORAL, SIN EMBARGO, SE HA VISTO QUE ESTO CONSTITUYE UNA DECADENCIA, LA ESCASA POSIBILIDAD DE INVERSION DE LOS CAMPESINOS IMPIDE LAS POSIBILIDADES DE INVERSION " (7).

Las actividades económicas primarias que están ligadas a la producción agropecuaria, juegan un papel importante en las condiciones actuales de nuestra economía y en ciertos - aspectos son indispensables y decisivas, al constituir un valioso recurso capaz de incrementar el desarrollo económico regional a niveles más elevados.

Este recurso es una actividad primaria que da origen a otras actividades, como son el comercio y los servicios entre otros, a través de los cuales es posible disponer en cualquier lugar y en todo tiempo de los



productos derivados de la producción agropecuaria.

Esta región eminentemente agrícola, tiene grandes perspectivas ganaderas debido a que una gran parte de la población se dedica a criar animales domésticos en pequeñas proporciones.

Es importante que los habitantes de la región consideren a sus animales como integrantes de su sistema económico y que de ellos obtienen utilidad para el incremento de la producción, por esto la tarea principal del productor es aumentar la calidad de los animales, alojándolos en lugares adecuados, seleccionando los que tengan mejores cualidades, alimentándolos correctamente, cuidando la producción de las crías y que permanezcan en buenas condiciones de salud y confort.



La crisis agrícola Mexicana no es un hecho aislado y transitorio, sino la resultante de una serie de fallas y errores en la planeación agropecuaria Nacional a lo largo de muchos años. Ahora, como consecuencia de la baja productividad, el pueblo ha sufrido en todos sus niveles de la carestía de sus principales fuentes de alimentación (maíz, trigo, frijol, arroz, soya, además de los productos derivados del ganado como el huevo, la leche y las carnes de pollo, res y cerdo), originando una situación de desnutrición que afecta gran parte de la población, producto de varios factores, entre los que se encuentran; además de los mencionados anteriormente:

a) La desorganización e ineficiencia de la producción y distribución de los bienes de consumo alimentario final. El proceso de comercialización de productos pecuarios, presenta como característica común, una excesiva intermediación en los flujos de estos alimentos hacia la transformación industrial y de ahí hasta su consumo final, por la presencia de un gran número de agentes que sin incorporar ningún beneficio al proceso, lo involucran en una dinámica especulativa y distorsionada que repercute en la elevación del margen de comercialización, y por tanto, en el encarecimiento artificial del producto.



Entre otras causas, esta situación se genera como resultado del atraso en materia de organización de los productores, su falta de integración agroindustrial y, por el control que cierto tipo de intermediarios han logrado imponer sobre el conjunto de la cadena de producción-consumo de la mayoría de estos bienes.

b) El bajo nivel de ingresos de la población. El análisis del consumo de los productos pecuarios revela uno de los problemas centrales de la ganadería nacional; su incapacidad para ligarse suficientemente al consumo de la mayor parte de la población, por la ineficiencia de su proceso productivo y de los problemas derivados de la distribución del ingreso. Esto la ha llevado a concentrar su mercado en los estratos de ingresos medios y altos de la sociedad.

c) La baja producción pecuaria en la región. Se debe ha que contamos con una ganadería poco desarrollada, a la baja población de animales y a la mala calidad de sus productos. Esta situación, aunque no puede calificarse de caótica, si se puede decir que es incoherente, ya que se tiene una gran extensión de terreno que es susceptible para la explotación ganadera.

Estos problemas se deben fundamentalmente a que los ganaderos no emplean tecnología moderna para este tipo de explotaciones; en la mayoría de los casos aplican métodos empíricos poco eficientes que conllevan a la baja producción de insumos pecuarios, ya que --- ésta alimentación ganadera es sostenida por un régimen de pastoreo extensivo, impulsando un proceso de deterioro progresivo sobre los ecosistemas preexistentes en la zona; sin introducir modificaciones infraestructurales ni tecnológicas (incorporación de pasturas o mejoramiento y selección de los existentes), que permitirán un mayor rendimiento por unidad de superficie. En ese sentido, una utilización más racional de los recursos naturales, utilizando en poco tiempo grandes superficies de terreno; el sobrepastoreo es un proceso que muestra una lógica económica bien definida; -- " Obtener de la manera más barata, las máximas ganancias en el menor tiempo posible "



Es necesario reiterar la necesidad de proponer las explotaciones mixtas-agropecuarias, como el mejor procedimiento para elevar la productividad y obtener la fertilidad de determinados tipos de suelo. Esto permite adoptar sistemas relacionados de rotación de cultivo, en la mayor parte de los cuales se debe alternar cultivos con pastos. Permite además, diversificar las actividades en cada explotación y asegurar los incrementos en la productividad agrícola del suelo, mediante la restitución de la materia orgánica del suelo.

Ante la situación actual de la producción pecuaria y considerando los programas de desarrollo existentes para lograr el incremento de la producción, así como la obtención de productos de mejor calidad, se contempla la necesidad de establecer en lugares estratégicos plantas de producción que faciliten la comercialización del producto en condiciones que resulten favorables a los propios productores.

Los elementos que hemos considerado para proponer las explotaciones agropecuarias son los siguientes:

1) La proliferación de minifundios, los bajos niveles de producción y de los ingresos por trabajador, indicadores de desempleo y subempleo.



2) La existencia de una gran superficie agrícola y las actividades pecuarias -- que existen en la zona.

3) La existencia en la periferia de la ciudad de México de granjas productoras de ganado avícola de engorda.

4) La gran cantidad de insumos que se producen, permiten que estas explotaciones

sean redituables, ya que se cuenta con el forraje necesario para la alimentación del ganado.

Y para su establecimiento se consideraron los siguientes elementos:

- a) La proximidad de la materia prima para la elaboración de los insumos.
- b) La existencia de vías de intercambio importantes, tales como la carretera federal México-Cuautla y la autopista México-Puebla, esto permitirá el movimiento de los productos pecuarios de una manera más rápida, con la consecuente reducción de costos por concepto -- de fletes.
- c) Adecuación de servicios públicos (agua y electricidad).
- d) La proximidad del principal mercado consumidor nacional.
- e) El clima del lugar es el adecuado para éste tipo de explotaciones agropecuarias.
- f) Disponibilidad de mano de obra relacionada con las actividades pecuarias.

La existencia de una gran superficie en la periferia de los centros de población, -- permite el establecimiento de los proyectos en estas áreas. Los proyectos atenderán a una lógica propia del lugar, y se establecerán en sitios en los que la competencia para la -- venta de sus productos sea menor y además funcionarán como complemento para las granjas -- existentes.

OBJETIVOS

Para reestructurar las explotaciones pecuarias actuales y conseguir mayores rendi---
mientos, es necesario modificar las normas tradicionales, en primer lugar, las que afectan
al confort y a la alimentación del ganado, seguidas de la comercialización de los produc-
tos y subproductos derivados de la producción pecuaria. Si los animales han de elevar su



producción, no podrán seguir
alimentándose en ciclos -
periódicos de carencia, que
son los más frecuentes,
alternados con otros
de abundancia y -
sin protección -
apropiada con--
tra las incle-
mencias del --
tiempo.

Para que
la comerciali-
zación reditúe
mayores ganan
cias

y beneficios es necesario disminuir la intermediación existente, (ya que origina serias - distorsiones de los precios al consumidor redundando en cuantiosas pérdidas); y se debe - ser capaz de poner el producto a disposición del consumidor en buenas condiciones de conservación e higiene con bajos costos de operación y a precios que reflejen las verdaderas condiciones de competencia prevalecientes de la economía en su conjunto.

Se propone que la iniciación y el manejo administrativo de las granjas, se realice - por medio de cooperativas de producción, en las cuales cada individuo, que pretenda ser - socio, debe de realizar una aportación que lo certifique como tal.

Se busca también, lograr el estímulo y apoyo a los productores rurales a través de la capacitación del proceso de producción, que permita a los sujetos participantes actuar de manera conciente y organizada a través de la cooperativa, que les permita transformar su realidad.



La capacitación permanente de los productores - es con el propósito de emprender acciones transformadoras de la realidad, ya que mantiene una relación indisoluble con el proceso productivo.

El objetivo principal de los proyectos, es el de consolidar y rescatar las actividades agropécuarías, asimismo la regularización de la producción ganadera,

y la venta directa de los productos al consumidor final.

Objetivos Específicos del Proyecto.

De la granja AVICOLA. La granja avícola de reproductores y la incubadora, tienen -- como objetivo principal, el de consolidar la producción de aves de engorda, aprovechando la demanda existente en el mercado y el de elevar los ingresos económicos de los produc-- tores.

Para obtener una producción eficiente y redituable se requiere alcanzar los niveles necesarios de condiciones habitacionales adecuadas, ventilación apropiada, prevención de enfermedades y protección ambiental que evite tensión a las aves, además se requiere la - industria alimentaria, ya que el alimento representa el renglón de más alto costo, por lo que se propone en el proyecto una planta de alimentos que ayude a los productores a reducir los gastos por concepto de insumos, y así asegurar la alimentación de las aves en los periodos de escasos.

De la granja OVINA. El establecimiento de la granja de borregos en la zona tiene como objetivo principal, el promover el mejoramiento genético gradual de los pies de cría exis-



tentes, por - medio de cru- zas, ya que - es necesaria la sustitución de los anima- les criollos, que son menos productivos.

Al aumentar la eficiencia de los animales, cuya tendencia será la obtención de carne con mayores rendimientos y calidad; el proyecto tenderá a aumentar la productividad a --- través de una explotación semi-intensiva que sea eficiente y que ayude a reducir la pobla_ ción de ovinos criollos en las zonas de influencia, reduciendo así la superficie de agos- taderos usada para ovinos, que serán usadas en beneficio de las actividades agrícolas.

Este proyecto tendrá la posibilidad de hacer labor de extensión y divulgación gana-- dera con el fin de mejorar los sistemas de explotación existentes.

Por lo que toca al aprovechamiento de productos y subproductos agrícolas, se plantea lo siguiente:

Será necesario el establecimiento de un complejo productor de alimentos balanceados, donde se aproveche el máximo de los productos y subproductos agrícolas de la región, así como el acopio de todos aquellos que no se produzcan en él. Deberán incluirse también los desechos del rastro (que se contempla dentro del proyecto), convertidos en harinas, tales como: harina de sangre, de carne y hueso, así como cebo y contenido rumial. Deberá usarse con las reservas del caso, también, la gallinaza producida en la granja avícola. Estos -- alimentos balanceados serán principalmente para porcinos, aves, ganado bovino y ovino.

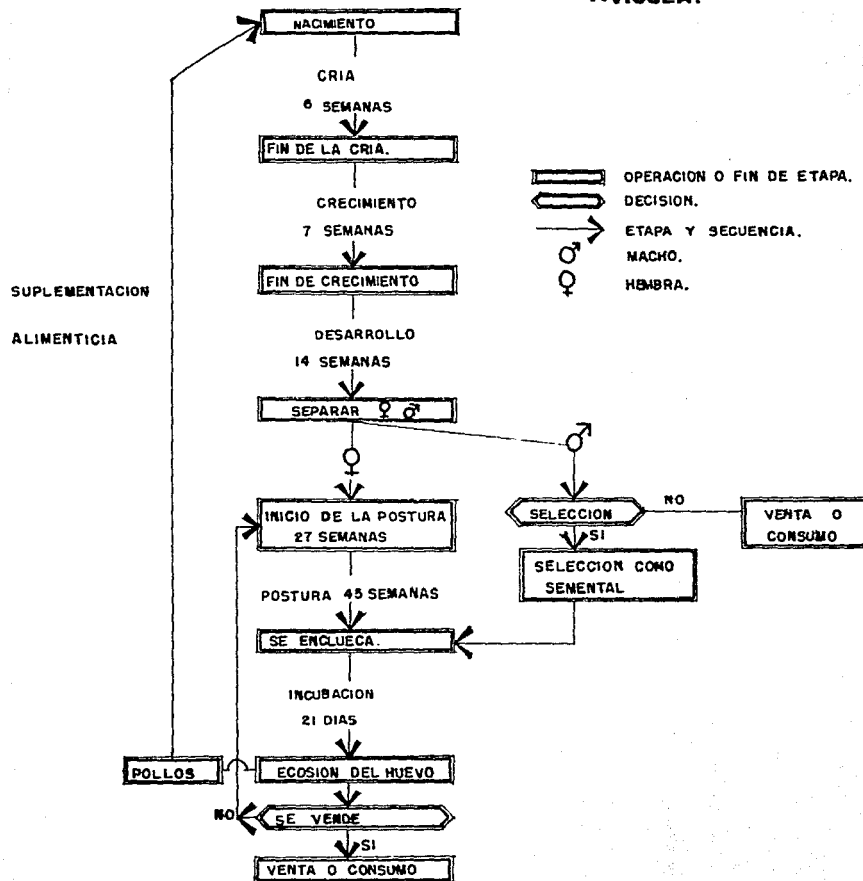
El proyecto cuenta con centros de mejoramiento y engorda, el mejoramiento se hará en corrales en forma intensiva, además se contemplan los elementos necesarios para que la -- granja sea redituable.

IBL

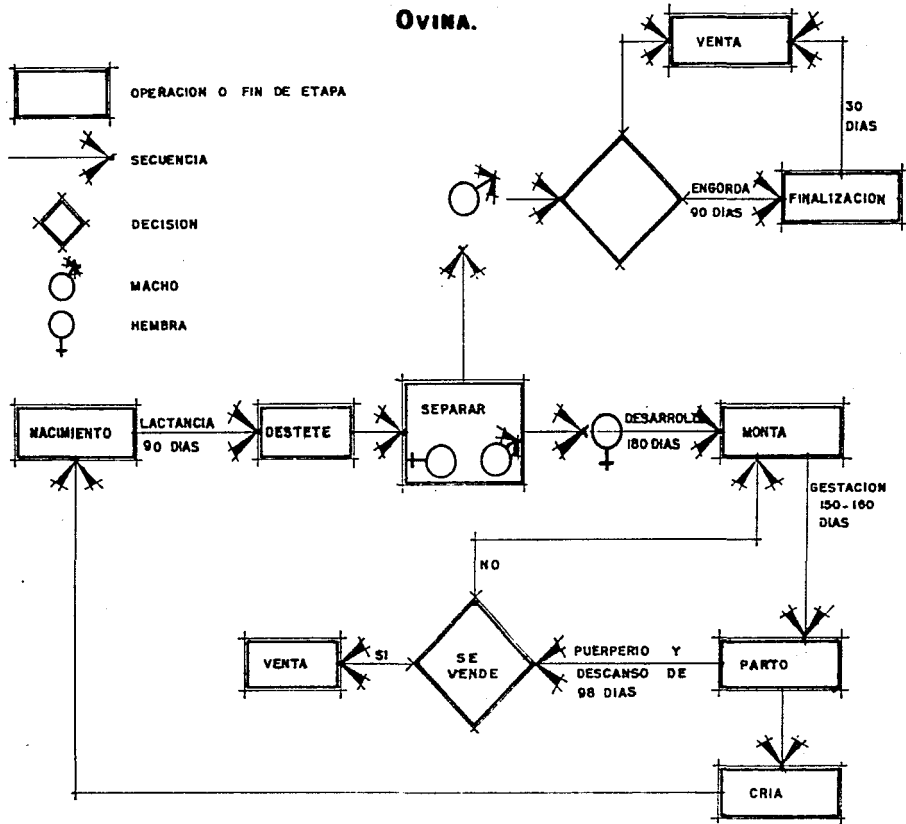
PROYECTO

PROCESO GENERAL DE LA PRODUCCION

AVICOLA.



PROCESO GENERAL DE LA PRODUCCION OVINA.



El desarrollo de proyectos de esta naturaleza, representa un impacto económico importante, no solo en la zona inmediata, sino en toda la región. Su implantación es con el fin de consolidar una de las actividades más importantes de la zona, la actividad agropecuaria.

Para lograr un avance en la ganadería, es necesario establecer bases firmes y confiables que permitan a los ganaderos llevar a cabo un aumento en la producción, reduciendo - al mismo tiempo los costos.

Estas bases se podrán lograr mediante el establecimiento de un programa de control - de producción del ganado. Este programa consiste en el registro mensual de la información individual de cada animal en cuanto a su producción y fertilidad, llevado a cabo por un - supervisor.

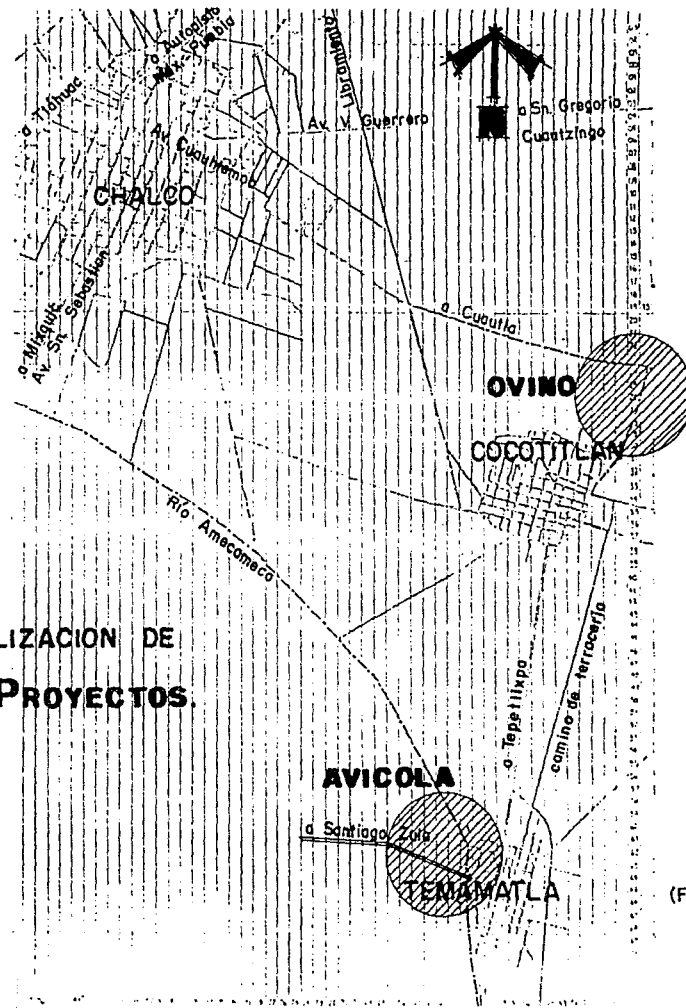
La información obtenida será procesada y devuelta al productor, donde se le harán -- las recomendaciones pertinentes para el mejoramiento de la producción del ganado y para - que de esta manera logre elevar al máximo la producción y reducir los costos de la misma.

Con una buena planeación de este tipo de instalaciones, se podrán obtener un máximo de beneficios económicos y productivos; afectando el sistema de organización comercial y principalmente la economía de la población.

Ubicación.

El terreno de la granja Avícola ocupa una superficie de 4 has, y se localiza entre - la cabecera municipal de Temamatla y el poblado de Santiago Zula. El terreno de la granja Ovina ocupa una superficie de 8 has, y se ubica al Este de la cabecera municipal de Cocotitlán, entre las carreteras México-Cuautla y el Cedral-Tepetlixpa. En ambos terrenos se cuenta con los servicios de infraestructura, necesarios para su instalación, ya que están cercanos a las vías de intercambio antes mencionadas, lo cual facilitará el transporte y la comercialización de los productos al mercado. A continuación se presenta la localización de los proyectos Avícola y Ovino dentro de la zona de estudio en la figura (13).

LOCALIZACION DE
LOS PROYECTOS.



(Figura 13)

El terreno.

El terreno donde se localiza la granja Avícola es plano y en el que se ubica la granja de borregos es semiplano, ya que se encuentra a un costado del cerro de Cocotitlán.

Espacios productivos.

Toda producción ganadera tiene sitios destinados para llevarla a cabo; por ejemplo, el alojamiento y el almacén de los insumos entre otros, sin embargo, generalmente se carece de locales y espacios bien planificados para una producción adecuada. Para tal efecto, en los proyectos se destinaron diferentes espacios con una secuencia lógica de producción. Analizando detenidamente el proceso productivo se obtuvo un esquema arquitectónico óptimo que facilite la distribución de los insumos y el buen funcionamiento de la granja, y de esta manera, sea más eficaz la realización de las actividades productivas y se asegure una mayor producción (para evitar pérdidas a los ganaderos y cooperativistas), así como un buen uso y conservación de las instalaciones.

Se plantea, además, el sembrado de árboles frutales, en huertos, con la finalidad de obtener ingresos extras y para utilizar aquí los deshechos orgánicos producidos en las granjas como abono. Con los huertos se busca también, contrarrestar los vientos y evitar que penetren directamente a las naves, además de dar un mejor aspecto ambiental a los recorridos y a la granja en general.

Criterios de Diseño Arquitectónico.

Repetición de Unidades.

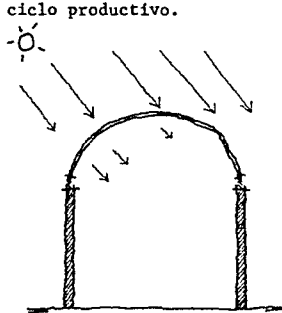
Se estableció un número óptimo de espacios (naves) igualmente repetitivos para presentar una forma equilibrada a la demanda y no perder las ventajas de la economía de escala. La repetición de espacios se debe a que en todo proceso productivo se establece un

ciclo de producción lineal, que no puede ser modificado fácilmente.

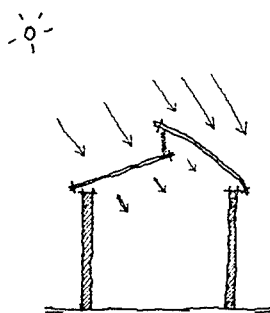
Se normalizaron asoleamiento, ventilaciones, techumbres y circulaciones internas para asegurar un ambiente idóneo para el ganado en este sentido y lograr un buen desarrollo del mismo, además de facilitar el proceso productivo.

En lo que respecta a las techumbres, se han propuesto en forma semicircular o de bóveda con la intención de lograr la circulación del aire y un ambiente fresco dentro de los espacios cubiertos, asimismo la combinación de ésta con techumbres inclinadas permitiendo renovar el aire de los locales, y un ambiente templado, que es el idóneo en ciertas etapas de desarrollo, por ejemplo, en los períodos de engorda del ganado. Mientras que con las techumbres inclinadas el ambiente interno de los locales es más cálido, debido a que reciben directamente los rayos del sol, en una mayor superficie, y se utilizan principalmente para los animales durante sus primeras etapas de desarrollo, ver figuras (14, 15 y 16).

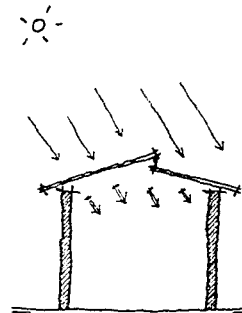
Su aplicación de estas son las que se han normalizado, principalmente, y nos han regido en el diseño, al igual que la relación de los diferentes espacios que conforman el ciclo productivo.



(fig. 14)



(fig. 15)



(fig. 16)

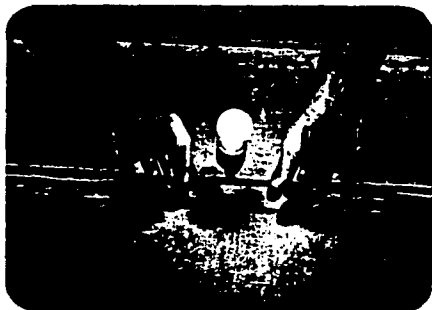
Estructuras.

Los procedimientos constructivos, se diseñaron, considerando como una necesidad básica el bienestar de los animales, considerando la ventilación y el asoleamiento como elementos determinantes en este tipo de explotaciones y la facilidad en la fabricación de componentes y su montaje.

Instalaciones Eléctricas.

Tienen su aplicación principalmente, en la Avicultura, para evitar que baje la producción de huevo durante los meses de Otoño e Invierno y en segundo lugar, para producir huevos fértiles incubables durante todo el año, finalmente para aumentar el crecimiento de los pollitos de engorda, estableciendo circuitos eléctricos en la incubadora.

Su aplicación, en la Ovicultura, se enfoca principalmente en los períodos de engorda, donde se busca que los animales consuman el máximo de alimento durante el día y algunas horas de la noche, con el fin de producir corderos gordos en el menor tiempo posible; de esta forma serán vendidos en el mercado en pie o en canal.

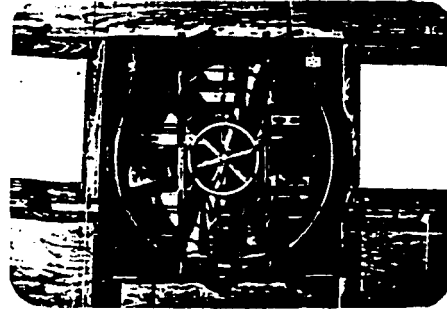


Iluminación.

La luz afecta la producción de los animales, es decir, si la duración del día disminuye después que los animales empezaron a producir, o si la intensidad de la luz es tan baja que no los estimula, se registrará un descenso en la producción. Pero la duración del día y la intensidad luminosa son sólo dos de los muchos factores que intervienen en un programa de luz.

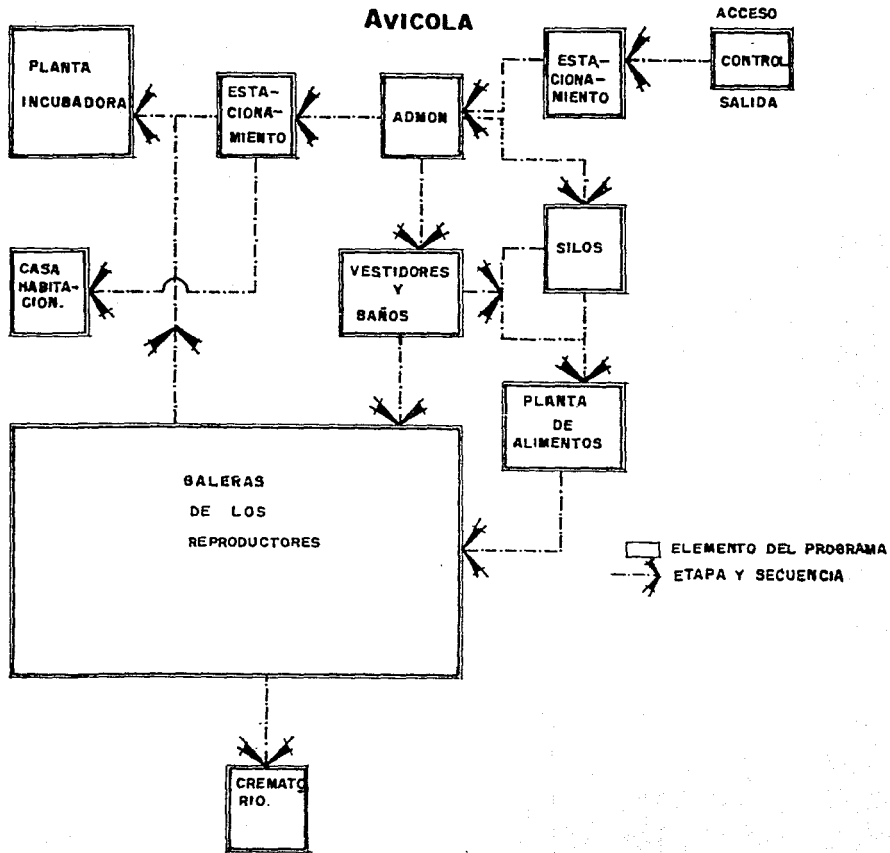
Ventilación.

Es importante, no sólo desde el punto de vista de la respiración, sino también para -- eliminar los vapores de amoniaco (orina), el polvillo y el exceso de humedad. Si no se -- cubren adecuadamente todas estas funciones, la producción sufrirá mermas. Por otra parte, también las corrientes de aire tendrán estos efectos negativos, por lo que fue necesario corregirlos.



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

AVICOLA



EL PROYECTO DE LA GRANJA AVICOLA.

Contempla:

1) El establecimiento de una granja Avícola de reproductores.

Esta granja tendrá capacidad para 12,000 aves (10,800 gallinas y 1,200 gallos), en 12 lotes de 1,000 picos y estarán en naves con dimensiones de 9 x 27 mts., equivalentes a 4 aves por metro cuadrado. Utilizando el sistema de piso, para facilitar la cruce de los reproductores que serán de la raza Leghorn.



En la granja se obtendrá una producción aproximada de:

900 gallinas por 12 galeras = 10,500 huevos/día.

10,500 huevos/día por 7 días = 75,600 huevos/semana.

75,600 huevos por 0.60 = 45,360 huevos incubables por semana.

Datos obtenidos del libro AVITECNIA de Quintana, José Antonio.



Las naves tendrán vanos de gran superficie que estarán protegidos con malla pajarera. El suministro de agua es fijo, dotado de 4lts. por 100 aves, distanciando el bebedero del comedero para impedir que el alimento y la cama se humedezcan.

El suministro de alimento se hará uniformemente por un pasillo central, lo que evitará



que las aves se aglutinen, impidiendo el paso del trabajador.

Posaderos o perchas de 47.5 mts., deben hacerse de tal forma que presenten a los animales un sitio seguro y cómodo de reposo y además, que sean de fácil limpieza y desinfección. Cada galera cuenta con 60 mts² de posaderos, los cuales son plegables y con una altura de 60 cms., va provisto de un bastidor con tela metálica resistente y un conjunto de palos a cada 15 cms. En cada galera se dispone de 225 ponéderos, se hará una separación de las aves por lotes, mediante bastidores de perfiles metálicos y malla metálica, en cada lote habran 167 aves.

2) Planta incubadora.

La granja enviará diariamente el huevo a la incubadora, donde se ovoscopiará (es decir, será revisado a través de la luz), con el propósito de detectar manchas de sangre y cuarteaduras y será en este momento cuando se selecciona en base a su peso, limpieza, forma y características del cascarón.



El huevo seleccionado se almacenará por no más de tres días, después se introducirá a la máquina incubadora y permanecerá en ella durante 18 días, finalmente se trasladarán los embriones a las nacedoras los últimos tres días.

Esta planta tendrá dos nacimientos a la

semana teniendo una producción aproximada de 41,200 pollitos por semana (la cual se incrementará conforme a las necesidades del mercado consumidor), ya que se considera que un 88% de los huevos colocados en las charolas deben producir pollitos vendibles. Estos pollitos, posteriormente serán enviados a las granjas de pollo existentes en la zona estudiada, que así lo soliciten, en donde permanecerán alrededor de 9 semanas, para posteriormente sacrificarlos.

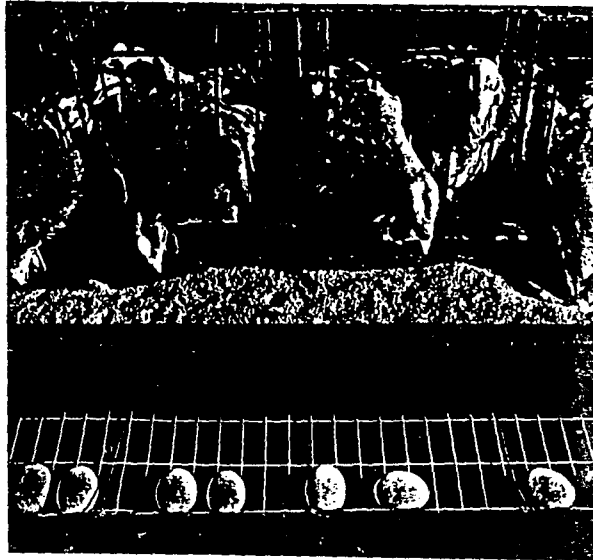
3) Planta de alimentos.

El proyecto Avícola, comprende una planta de alimentos que es necesaria para obtener un amplio margen de ganancias.

El complemento de la industria alimenticia en las granjas es necesario, debido a que este representa el renglón de más alto costo en la ganadería, el control cuidadoso y efectivo de la alimentación redunda en la obtención de costos de producción.

La planta de alimentos cuenta con:

a) Tres silos o tolvas (de maíz, sorgo y pasta de soya), para almacenar el alimento y conservarlo en buenas condiciones.



b) Un local para moler, mezclar y almacenar el alimento ya preparado.

Los ingresos que obtendrá la granja de reproductores, la incubadora y la planta de alimentos serán por concepto de ventas de:

Huevo para consumo humano (el que no reúne las características para ser incubable), de alimento balanceado para aves, de la venta de pollitos para engorda, de animales que hayan terminado su ciclo productivo, de gallinaza, de los productos del huerto, etc.

El beneficio social del proyecto se manifestará en el incremento paulatino en la producción de aves de engorda, tanto en volumen como en calidad, así como en la producción de alimento balanceado. Este incremento estará relacionado con el grado de mejoramiento que se logre, esto mejorará los ingresos de los cooperativistas de la granja Avícola.

El proyecto de la unidad AVICOLA contará con las siguientes construcciones:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1.00) Granja de Reproductores. | 1.90) Administración. |
| 1.10) Oficina. | 1.91) Ventas. |
| 1.20) Baños y Vestidores. | 1.92) Sala de espera. |
| 1.30) Bodega - Taller. | 1.93) Departamento técnico. |
| 1.40) Galeras. | 1.94) Archivo. |
| 1.50) Crematorio. | 1.95) Gerencia. |
| 1.60) Tanque elevado. | 1.96) Contaduría. |
| 1.70) Estacionamiento. | 2.00) Incubadora. |
| 1.80) Casa habitación. | 2.10) Almacén de huevo fértil. |
| 1.81) Cocina | 2.20) Sala de incubación. |
| 1.82) Comedor. | 2.30) Clasificación y encharolado. |
| 1.83) Estar. | 2.40) Nacimientos. |
| 1.84) Baño. | 2.50) Clasificación y mantenimiento del pollito. |
| 1.85) Recámara. | |

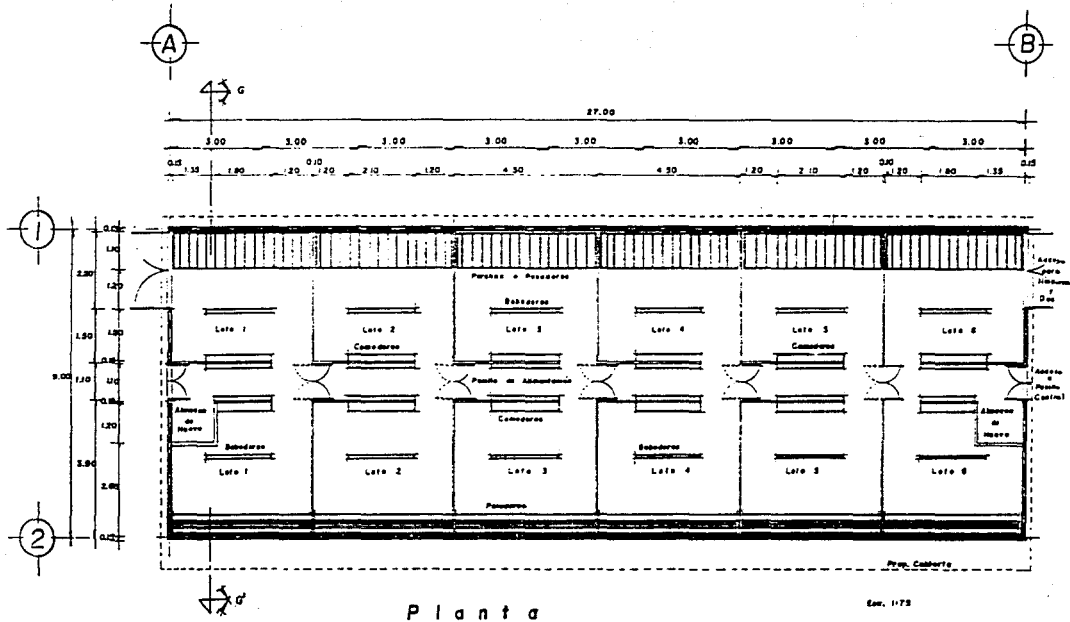
- 2.60) Baño y Vestidores.
- 2.70) Control.
- 2.80) Anden de carga y descarga.
- 2.90) Estacionamiento.
- 2.10) Fumigación.
- 2.11) Cuarto de lavado.
- 2.12) Cuarto de máquinas.
- 2.13) Taller - Bodega.
- 2.14) Recepción.
- 2.15) Ovoscopiado.

- 3.00) Planta de alimentos.
- 3.10) Silos para almacenar alimento.
- 3.20) Laboratorio.
- 3.30) Molino.
- 3.40) Mezcladora.
- 3.50) Almacén y Empaque.

NOTA. (Ver planos del proyecto Avícola).



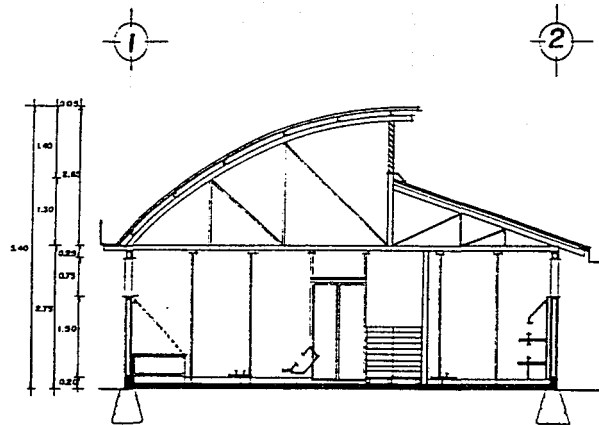
PLANTAS
ARBOREAS
FRONTERAS



Planta

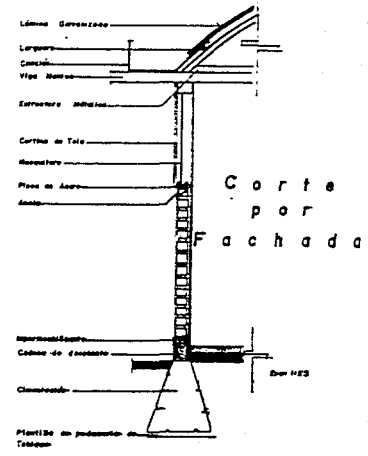
Escr. 1173

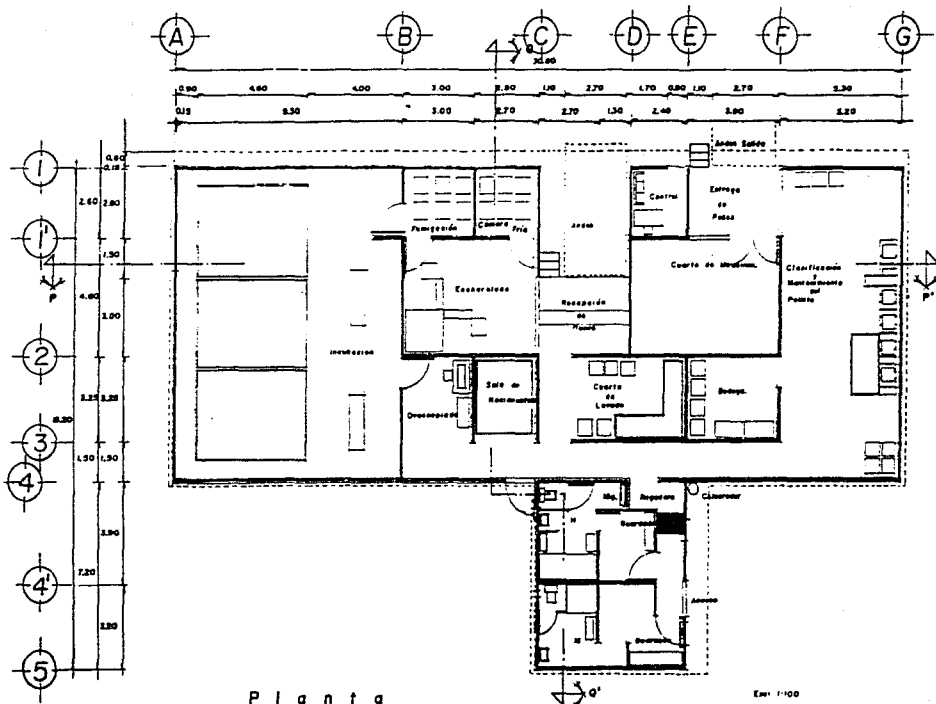
GALERA TIPO



C o r t e G - G'

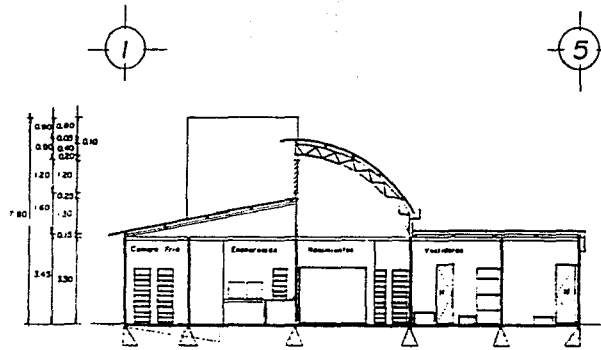
Esc. 1/25





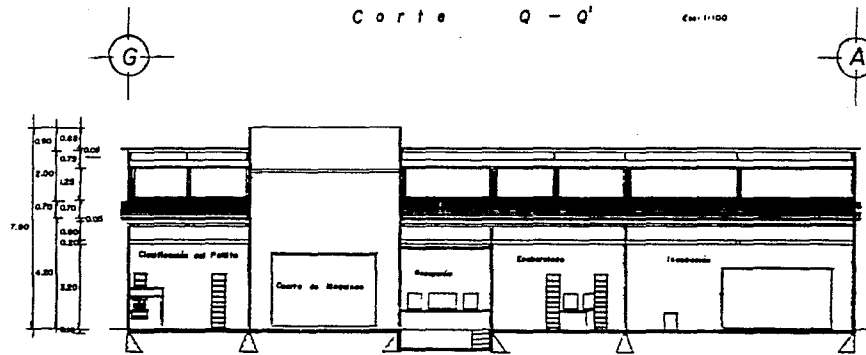
Planta

INCUBADORA



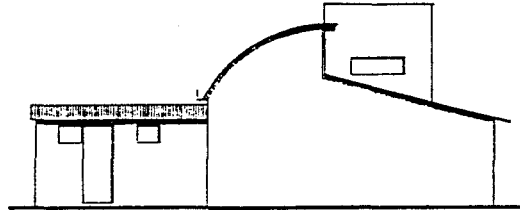
Corte q - q'

Ese 1:100



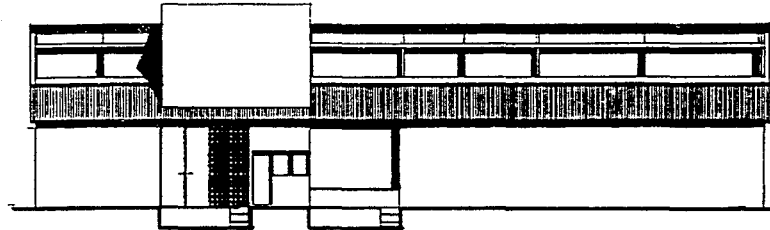
Corte p - p

Ese 1:100



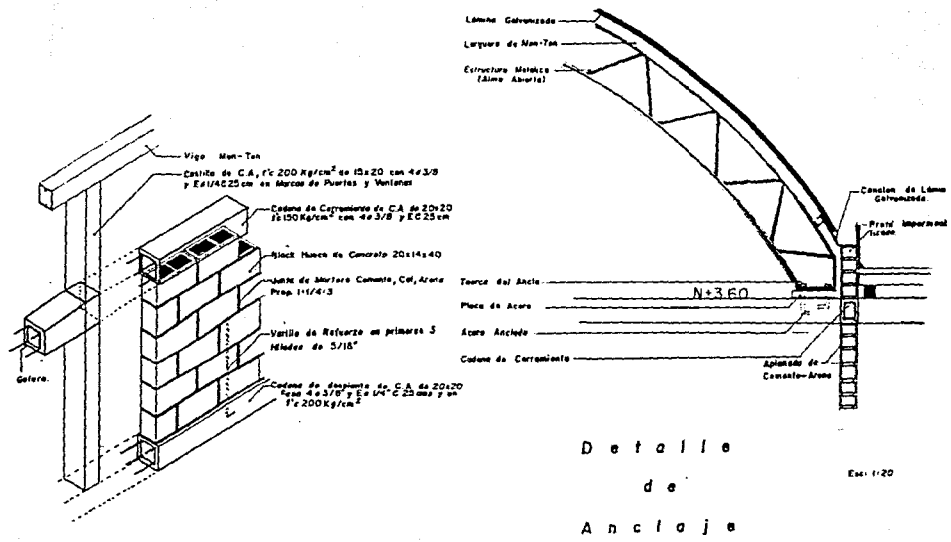
Elev. 1:100

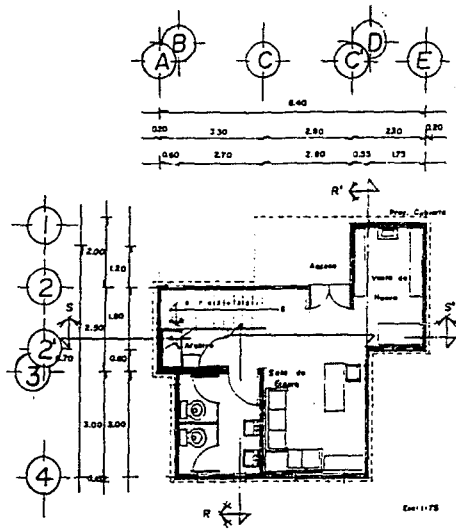
F a c h a d a L a t e r a l



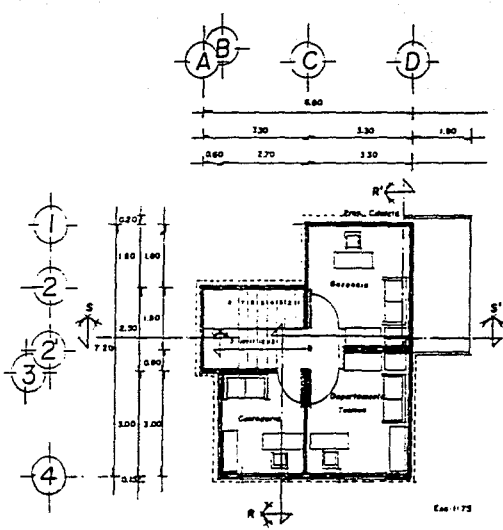
Elev. 1:100

F a c h a d a F r o n t a l



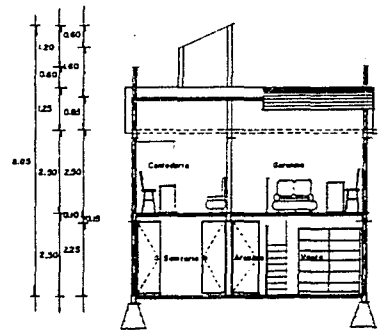


Planta Baja



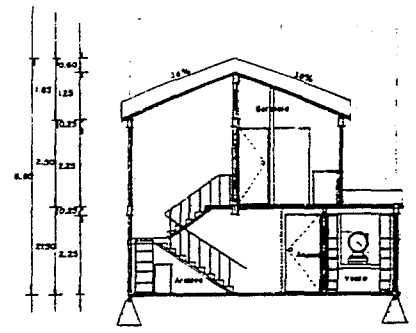
Planta Alta

ADMINISTRACION



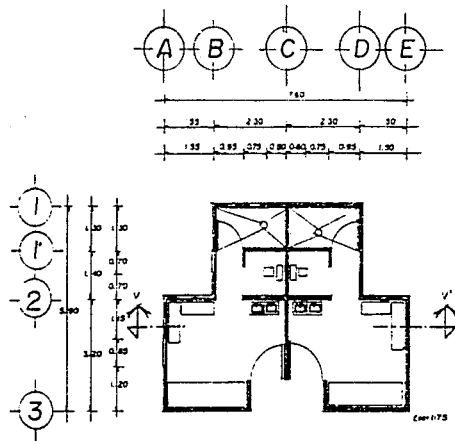
Esc. 1:75

C o r t e R - R'

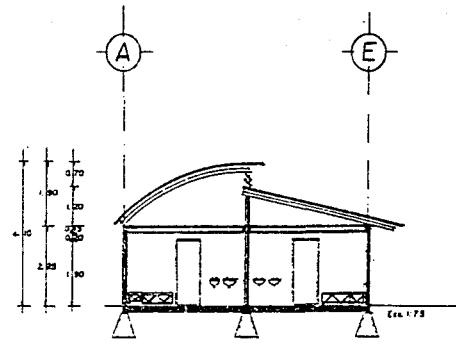


Esc. 1:75

C o r t e S - S'

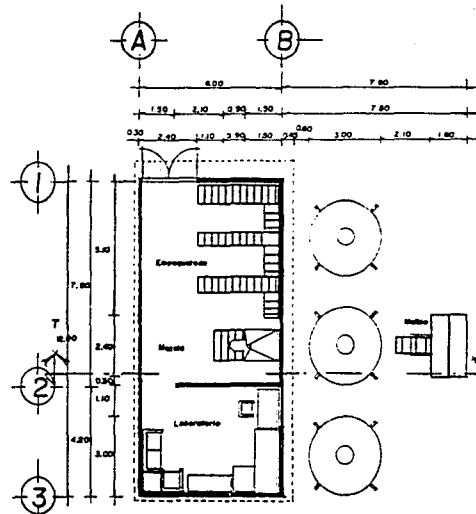


Planta

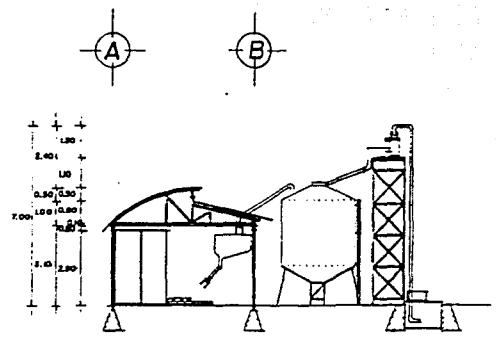


Corte V - V'

VESTIDORES

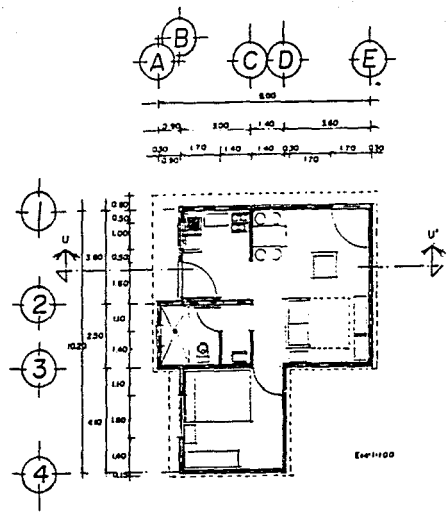


Planta Escal: 1:100

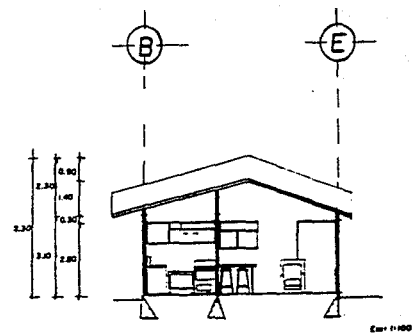


Corte T-T Escal: 1:100

P. ALIMENTOS

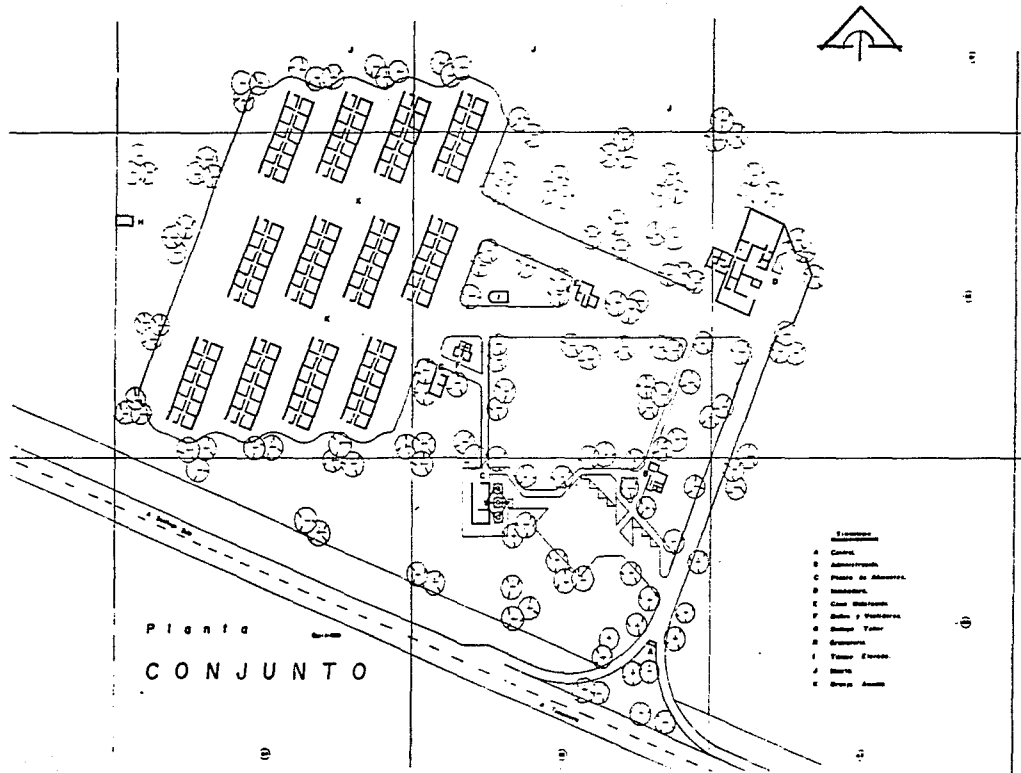


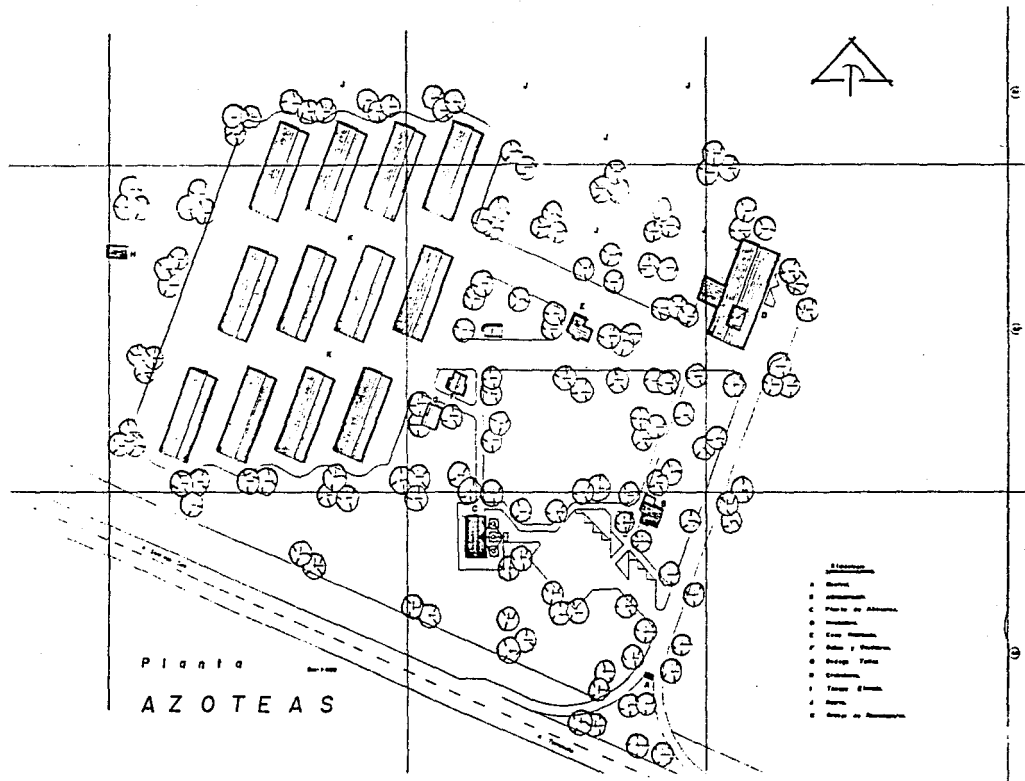
Planta



Corte U - U'

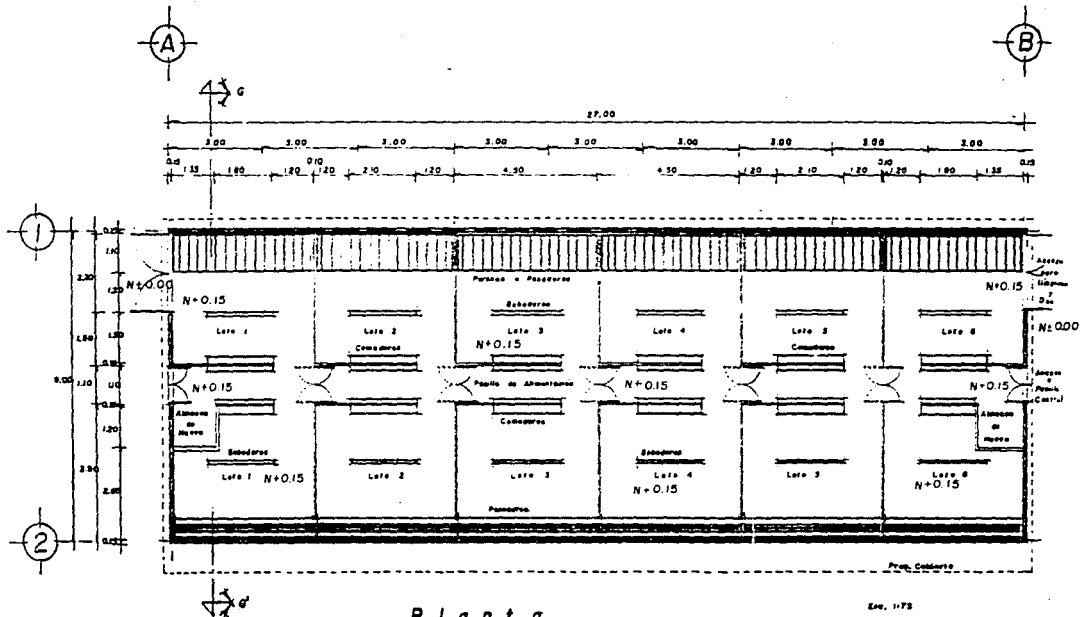
VIVIENDA





Planta
AZOTEAS

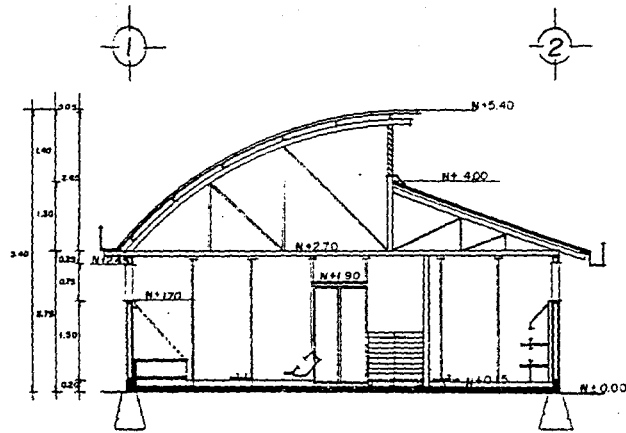
ALBANYLLERTIA



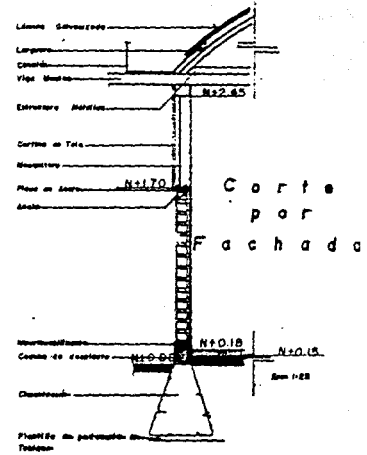
Planta

Eje. 1173

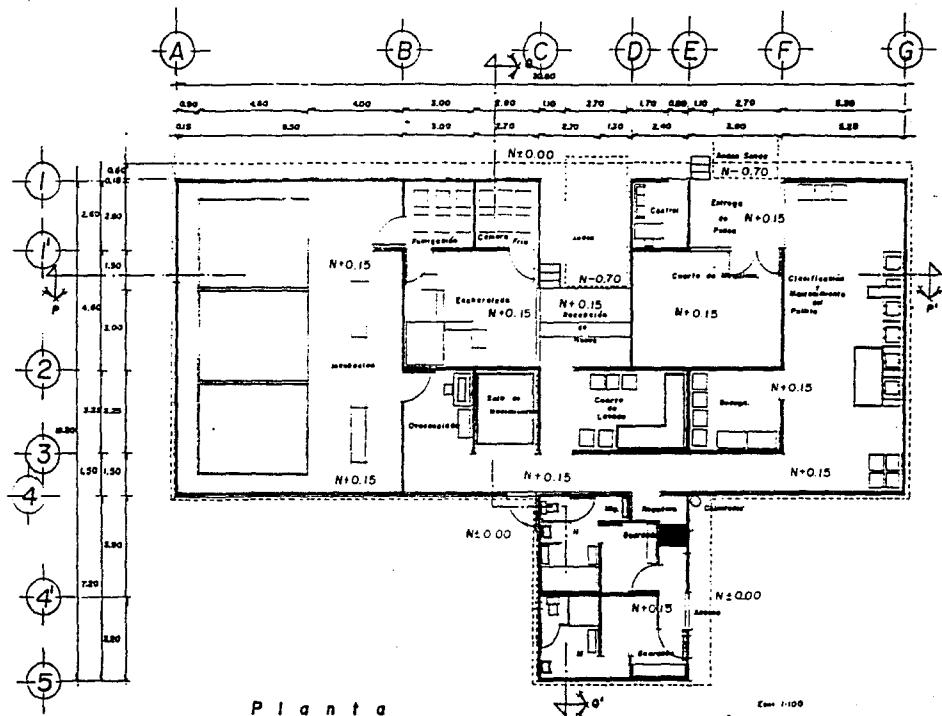
GALERA TIPO



Corte G - G' Esc. 1/75

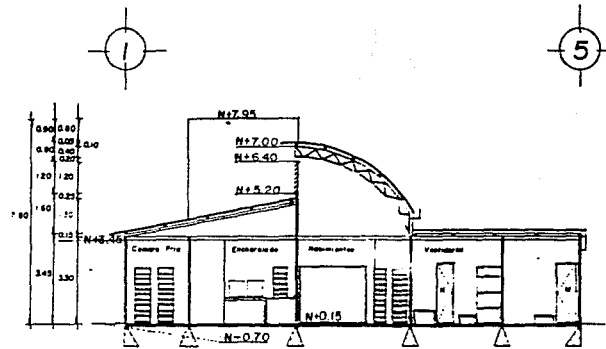


Corte por Fachada

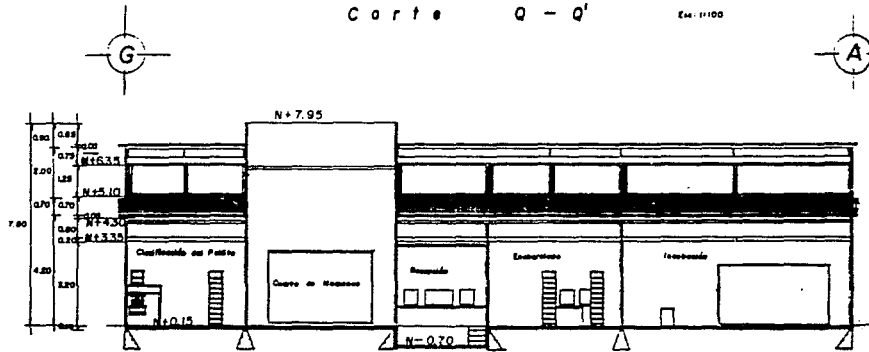


Planta

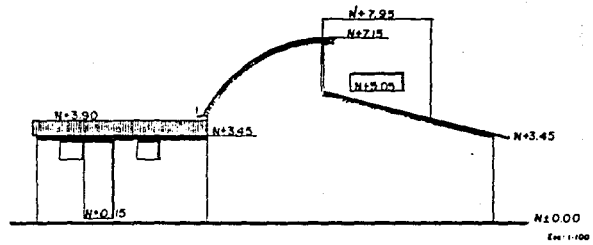
INCUBADORA



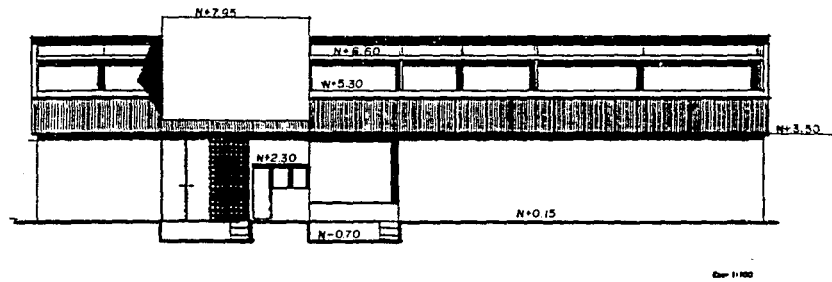
Corte q - q' Esc. 1:100



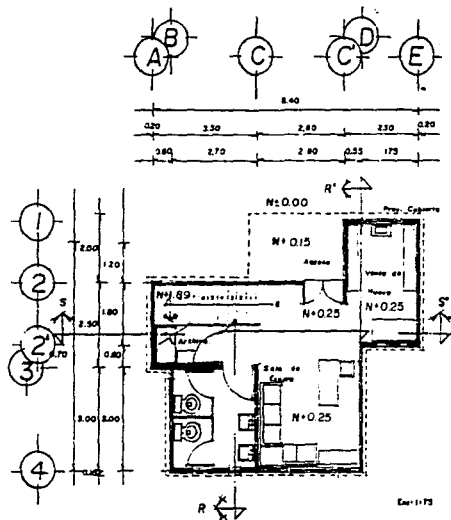
Corte P - P Esc. 1:100



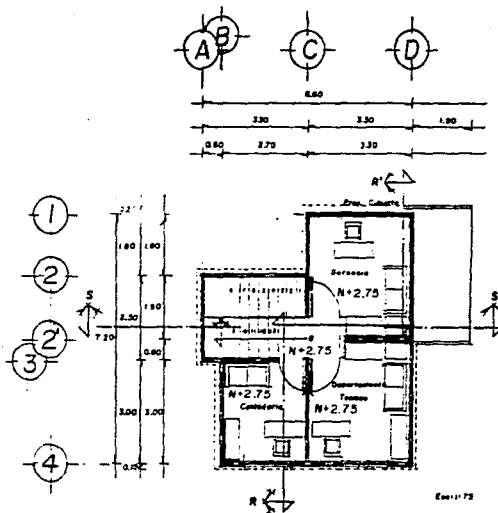
F a c h a d a L a t e r a l



F a c h a d a F r o n t a l

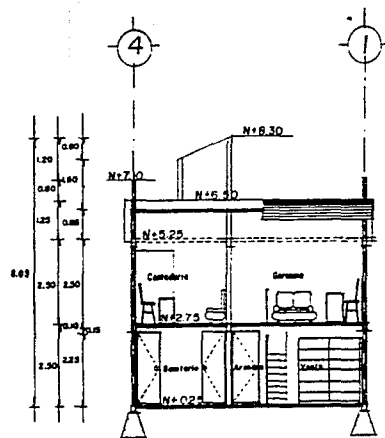


Planta Baja



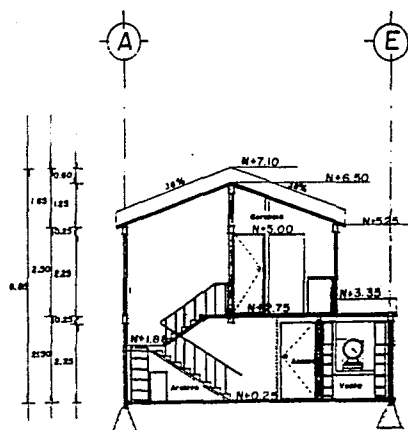
Planta Alta

ADMINISTRACION



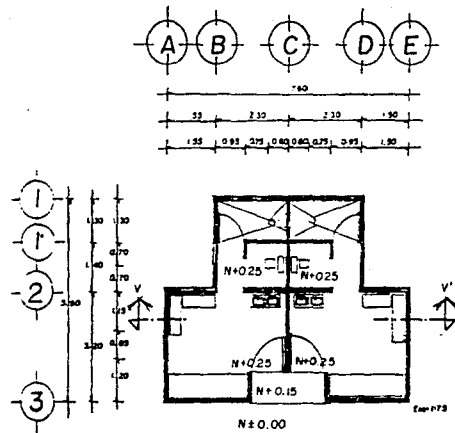
Ese 1-78

Corte R - R'

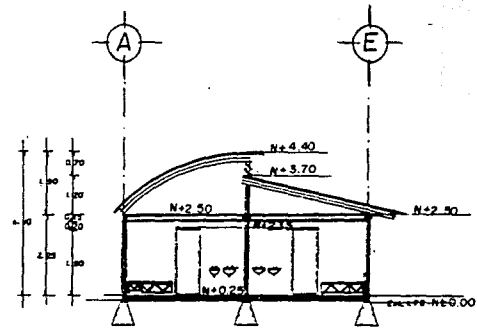


Ese 1-78

Corte S - S'

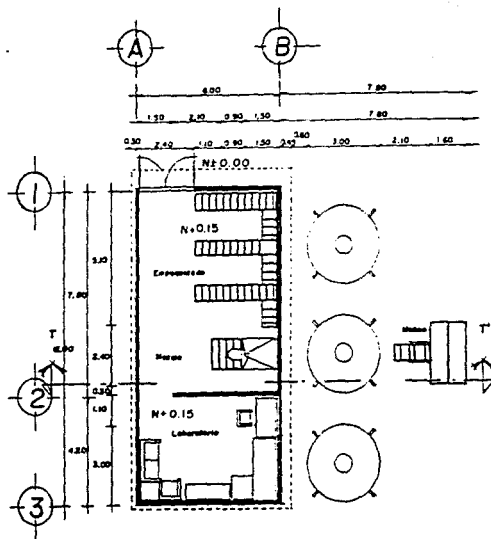


Planta



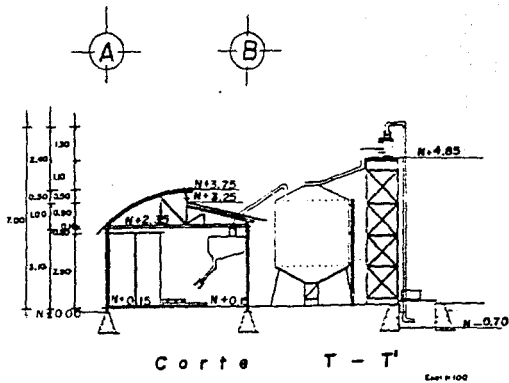
Corte V - V'

VESTIDORES



Planta

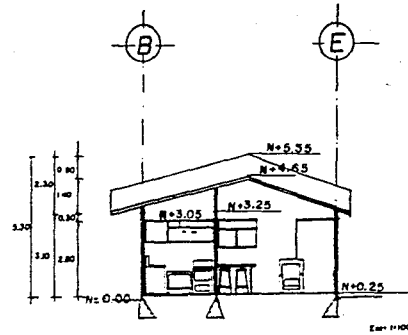
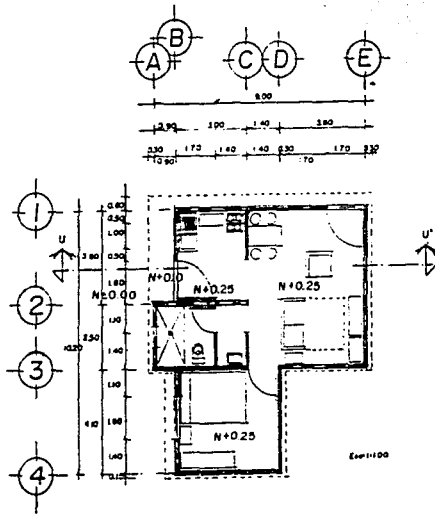
Escr: 1:100



Corte T-T'

Escr: 1:100

P. ALIMENTOS



C o r t e U - U'

P i a n t a

VIVIENDA

A C G A I B A V T D O S

T A B L A D E A C A B A D O S .

PISOS.



- 1.- Firme de concreto $f'c = 100 \text{ kg./cm}^2$; de 8 cms. de espesor.
- 2.- Fino de concreto pulido, de 2 cms. de espesor.
- 3.- Entortado de cal y arena.
- 4.- Mosaico de granito de 20 x 20 cms.
- 5.- Alfombra.
- 6.- Losa maciza de concreto armado de 10 cms. de espesor y un $f'c = 200 \text{ kg./cm}^2$.

MUROS.

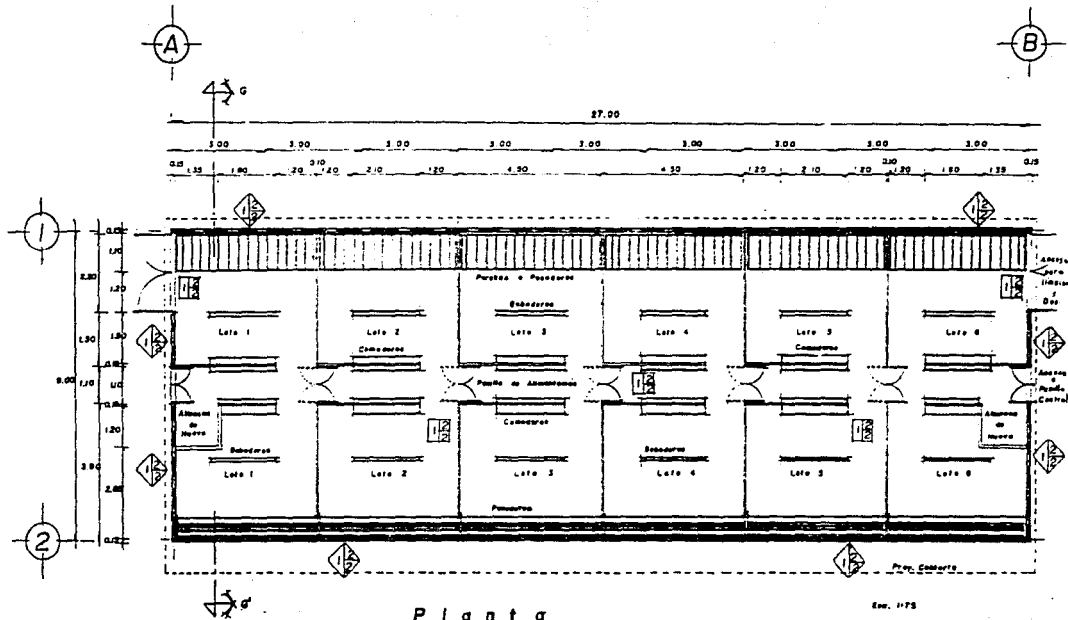


- 1.- Block ligero (hueco), de concreto de 20 x 14 x 40 cms., junteado con mortero cemento-cal-arena; proporción 1:1:3.
- 2.- Acabado aparente.
- 3.- Muro de tabique rojo recocido de 7 x 14 x 28 cms.
- 4.- Aplanado de mezcla cemento-arena, proporción 1 : 3, y un espesor de 2.5 cms.
- 5.- Azulejo.
- 6.- Pintura vinílica.

TECHOS.



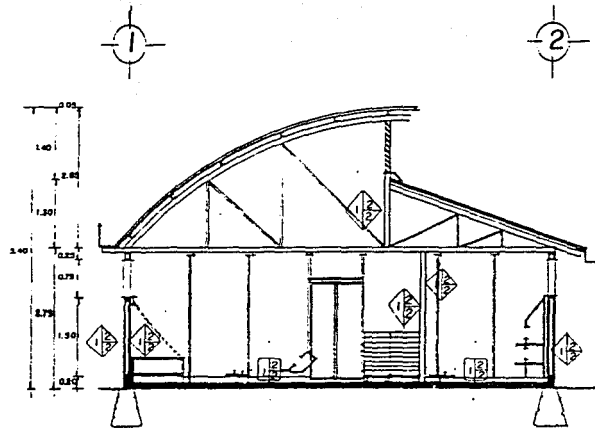
- 1.- Losa maciza de concreto armado de 10 cms. de espesor y un $f'c = 200 \text{ kg./cm}^2$.
- 2.- Aplanado de mezcla cemento-arena, proporción 1 : 3, y un espesor de 2.5 cms.
- 3.- Pintura vinílica.



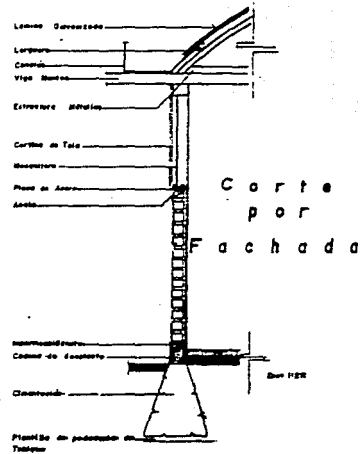
Planta

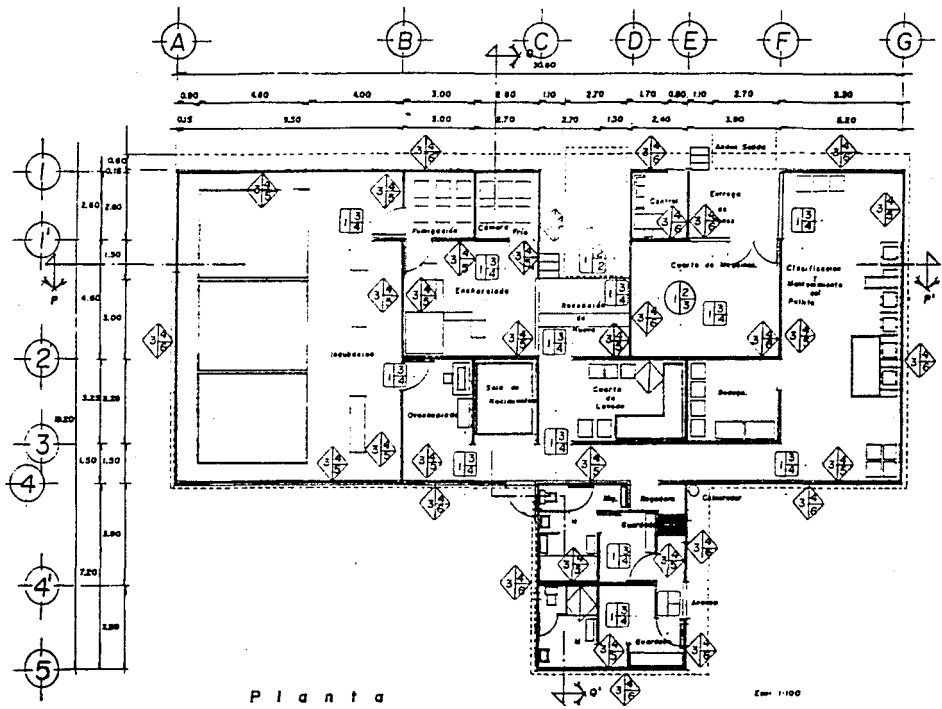
Esc. 1/75

GALERA TIPO



Corte G - G' Esc. 1/20

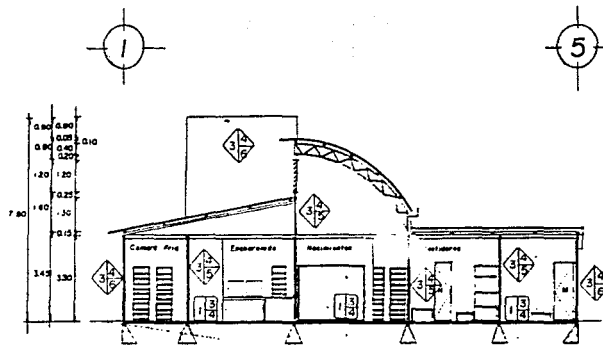




Planta

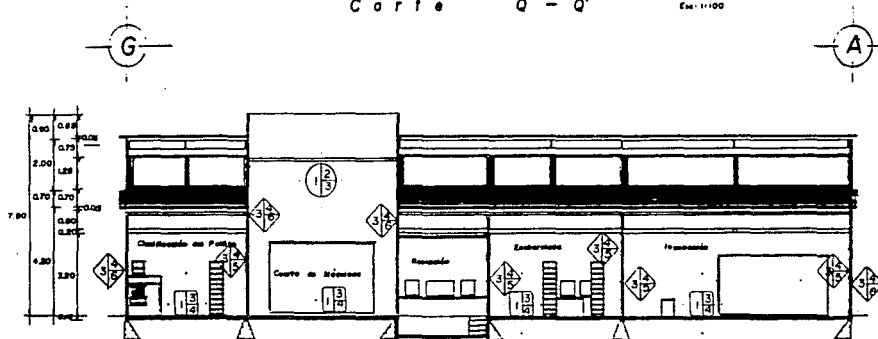
E= 1:100

INCUBADORA



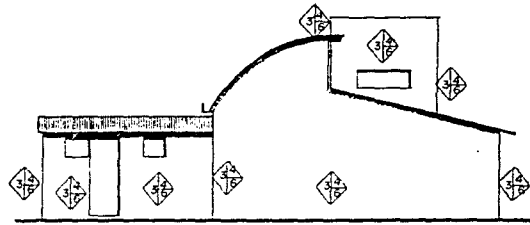
Carte Q - Q'

Esc: 1:100



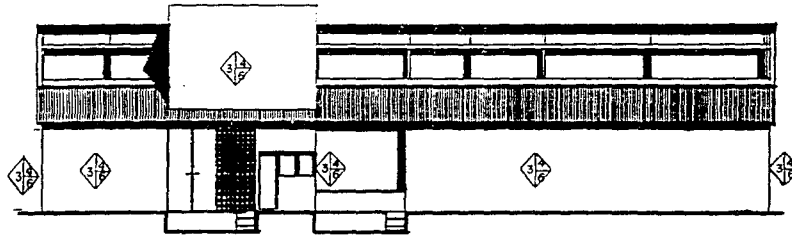
Carte P - P

Esc: 1:100



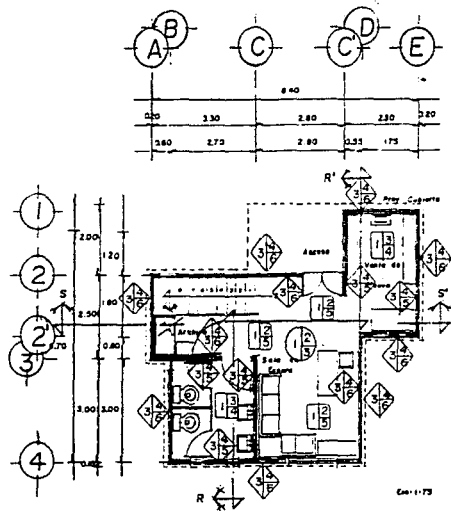
Elev. 1:100

F a c h a d a L a t e r a l

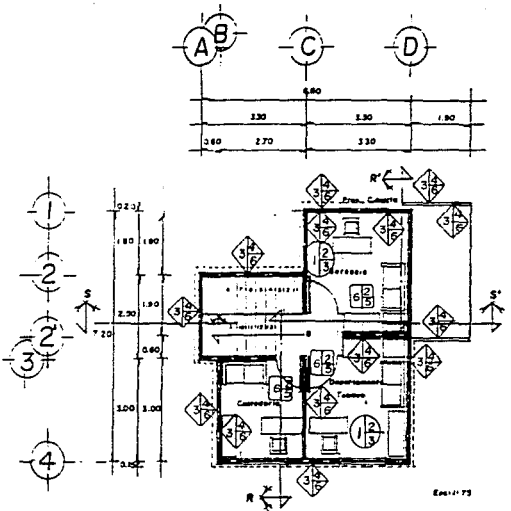


Elev. 1:100

F a c h a d a F r o n t a l

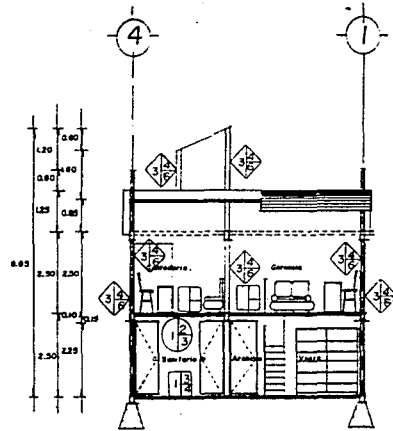


Planta Baja



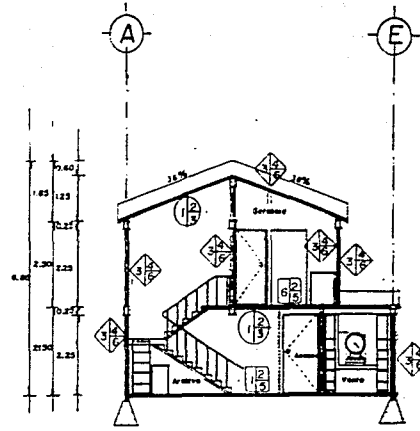
Planta Alta

ADMINISTRACION



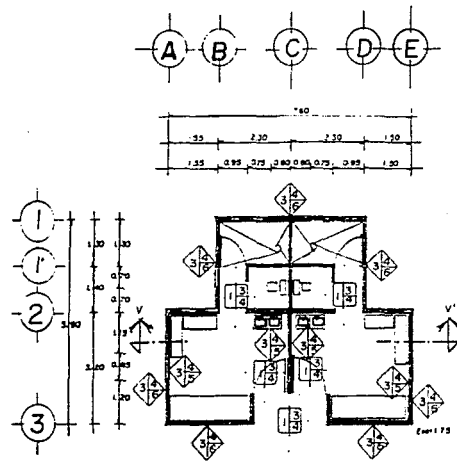
Em. 1:75

Corte R - R'

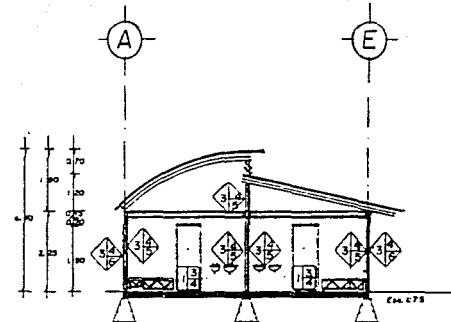


Em. 1:75

Corte S - S'

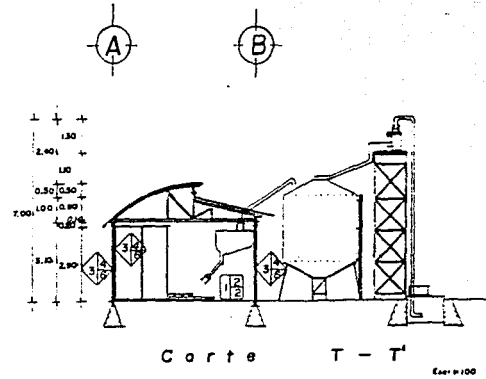
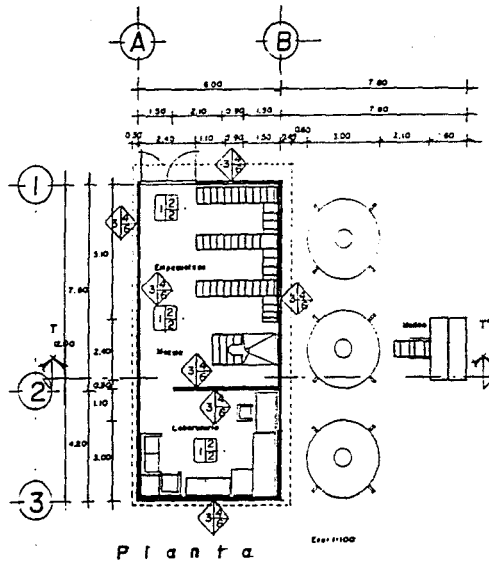


Planta

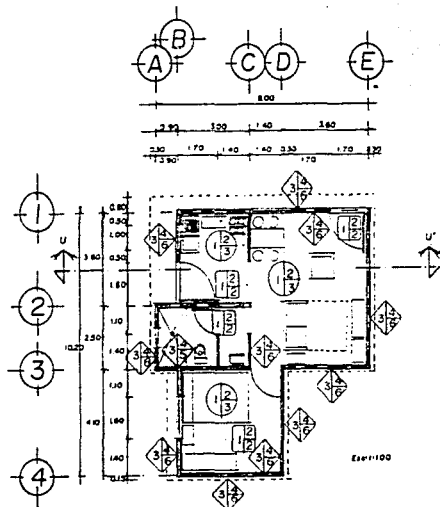


Corta V - V'

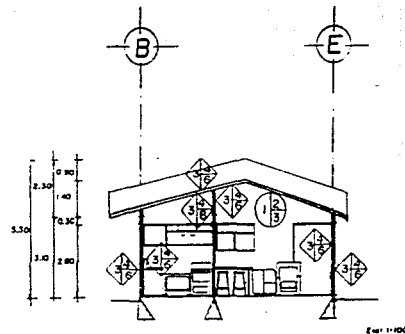
VESTIDORES



P. ALIMENTOS



Planta










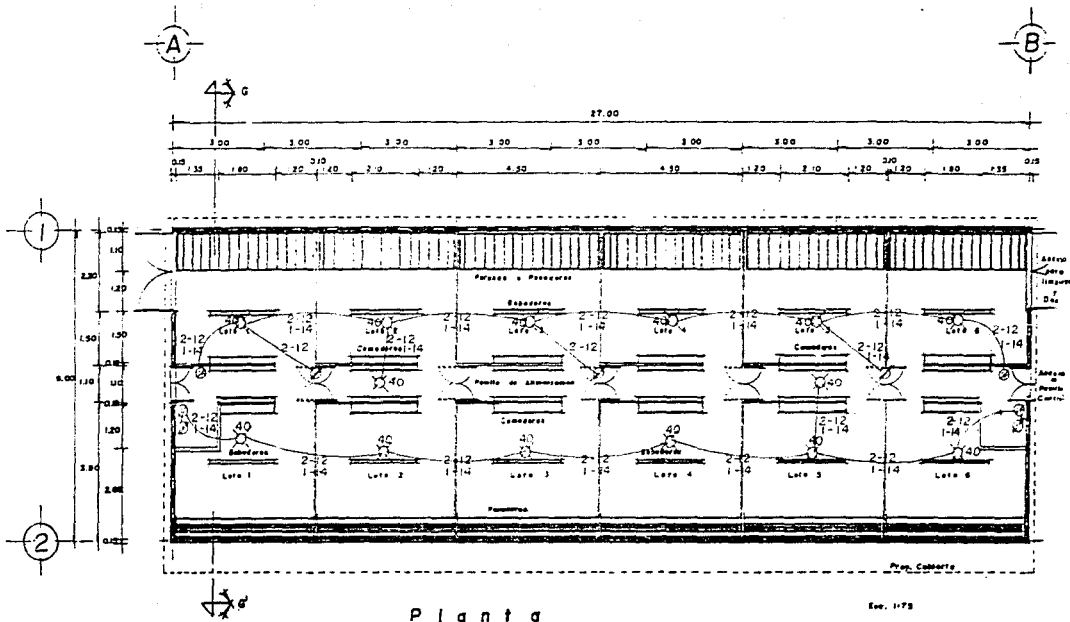
Corte U - U'

VIVIENDA

INSTALACIONES

SIMBOLOGIA

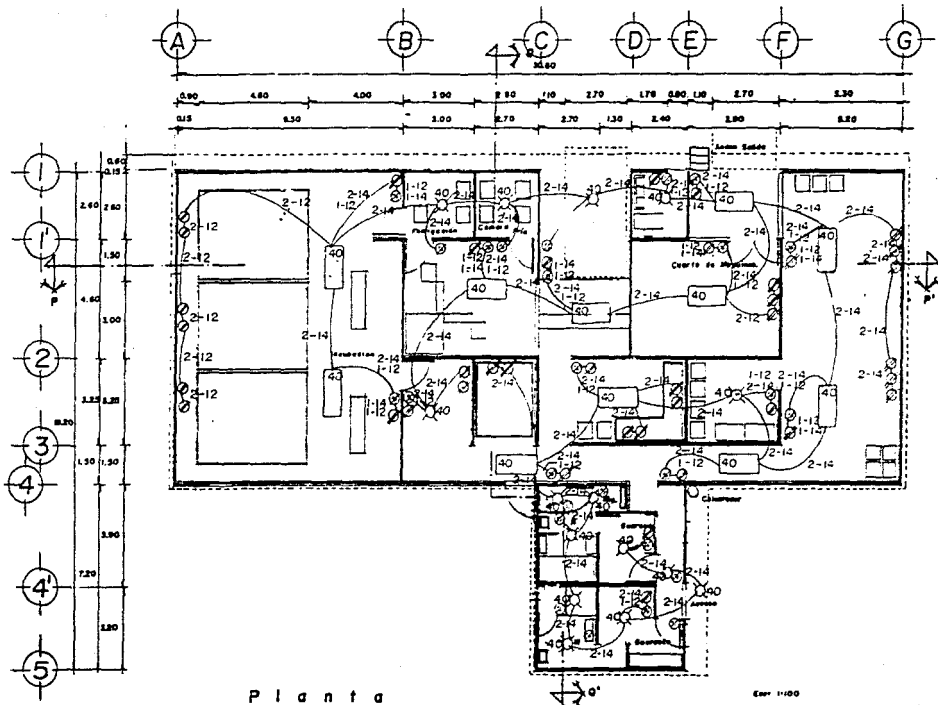
	LINEA ENTUBADA POR LOSA O MURO
	LINEA ENTUBADA POR PISO
	SALIDA (FOCO DE 100 W.)
	LAMPARA FLUORECENTE DE 40W
	APAGADOR SENCILLO (MONOFASICO)
	CONTACTO SENCILLO (MONOFASICO)
	CONTACTO DOBLE (MONOFASICO)



Planta

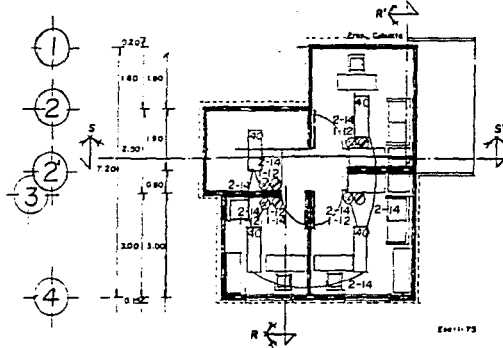
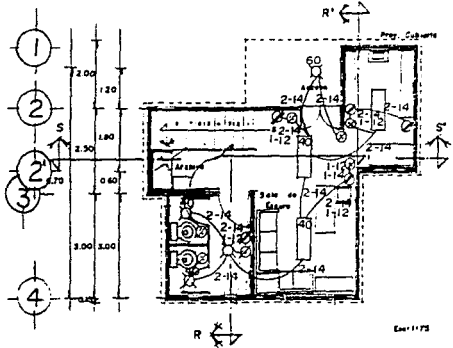
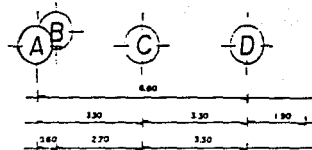
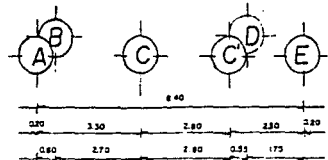
Esc. 1:75

GALERA TIPO



Planta

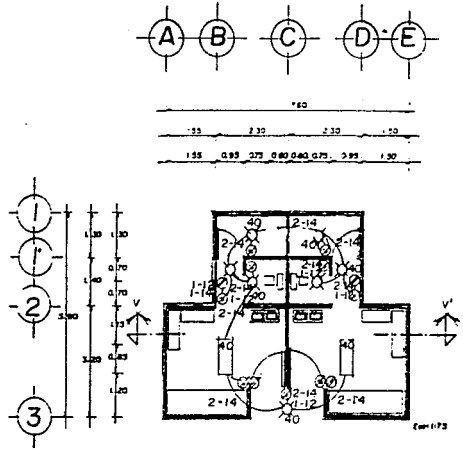
INCUBADORA



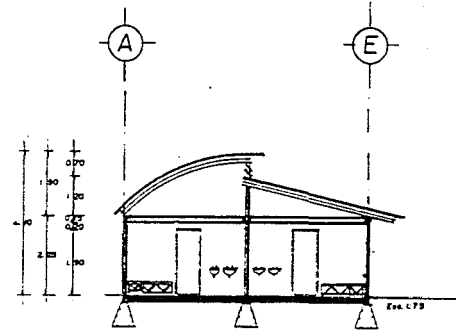
Planta Baja

Planta Alta

ADMINISTRACION

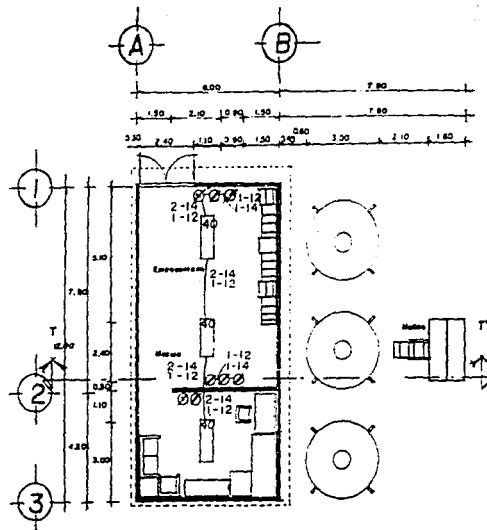


Planta



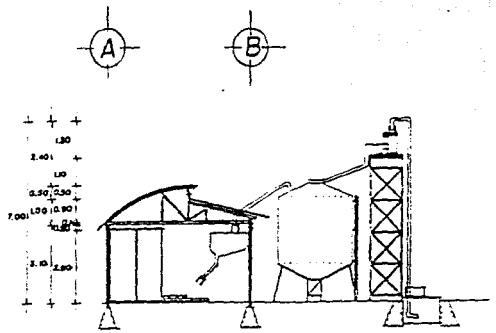
Corte V - V'

VESTIDORES



Planta

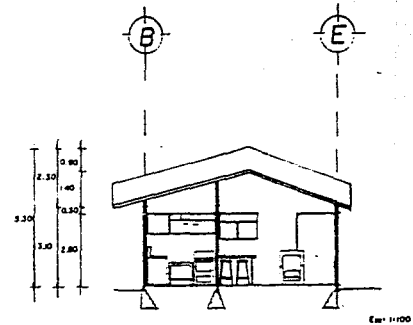
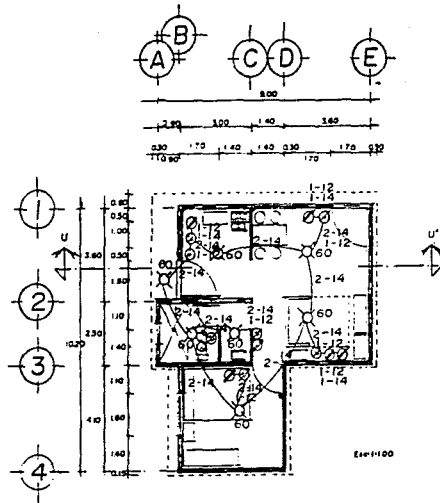
Esc: 1:100



Corte T-T'

Esc: 1:100

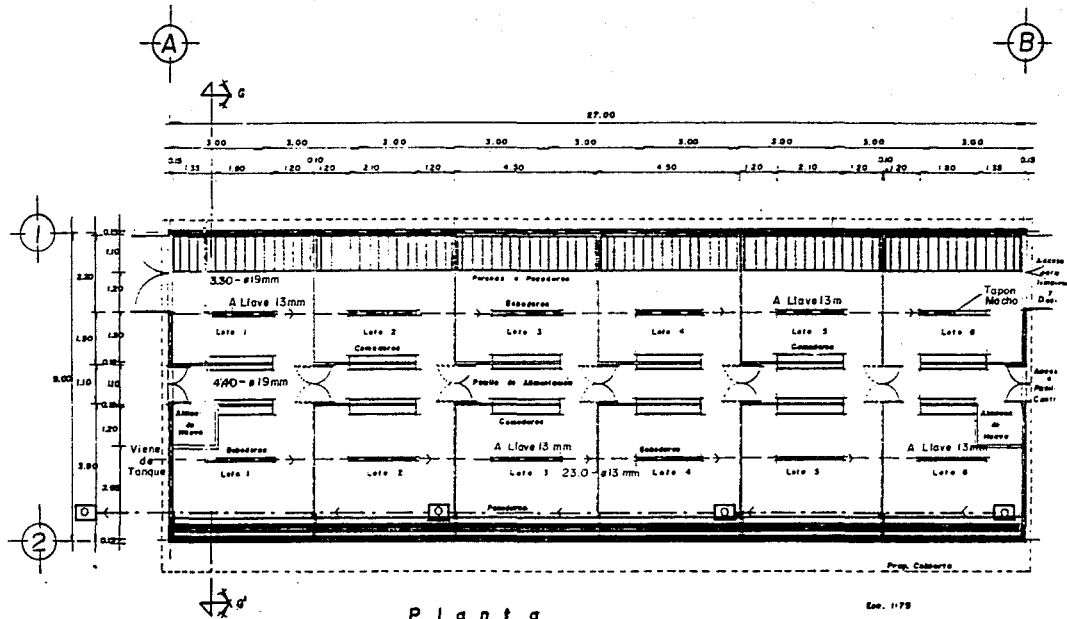
P. ALIMENTOS



C o r t e U - U'

P l a n t a

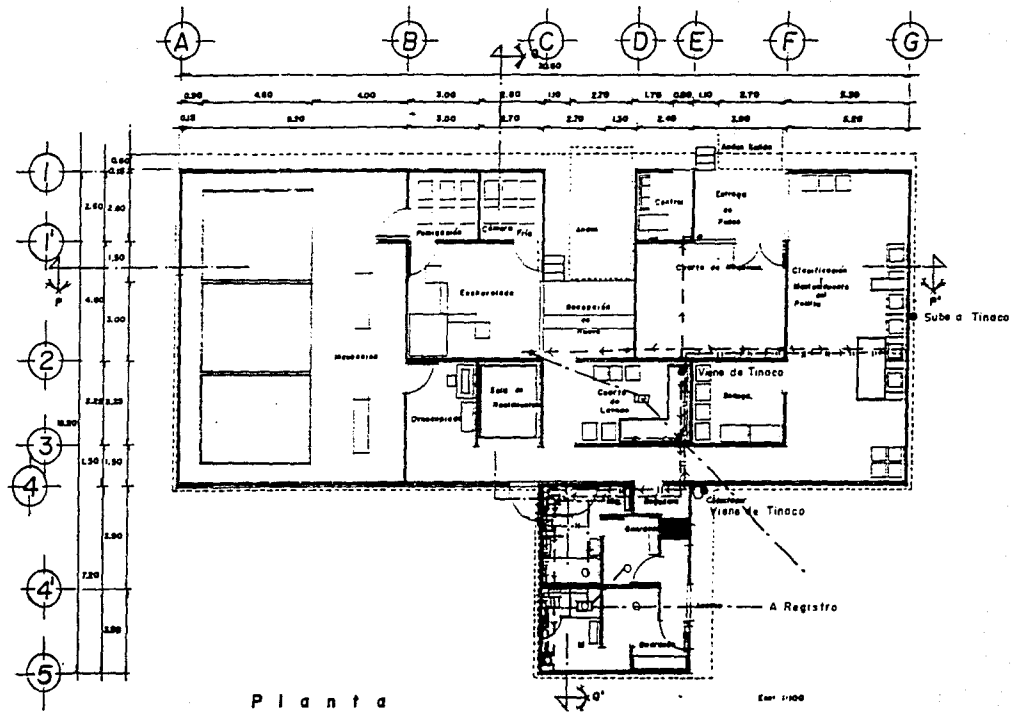
VIVIENDA



Planta

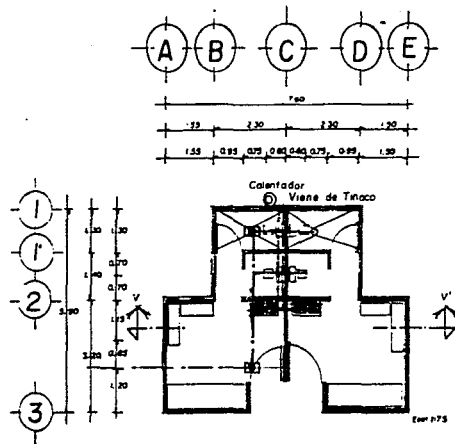
Eco. 1178

GALERA TIPO

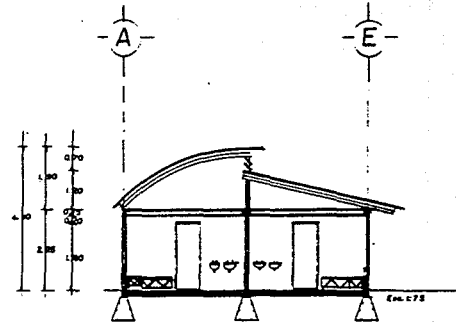


Planta

INCUBADORA

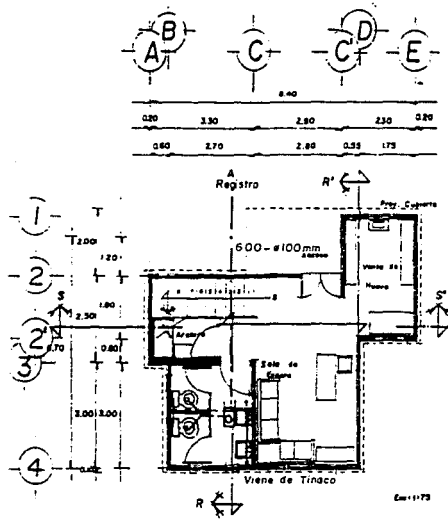


Planta

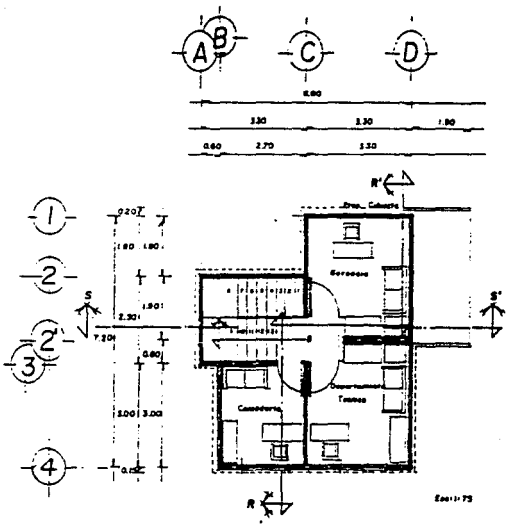


Corte V - V'

VESTIDORES

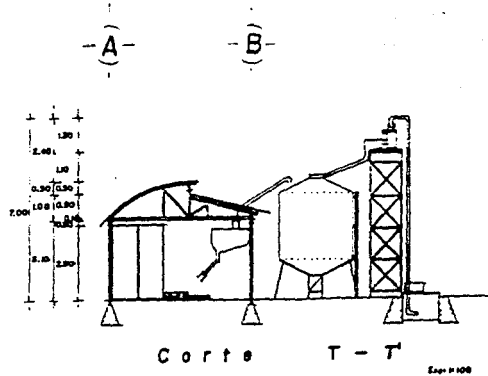
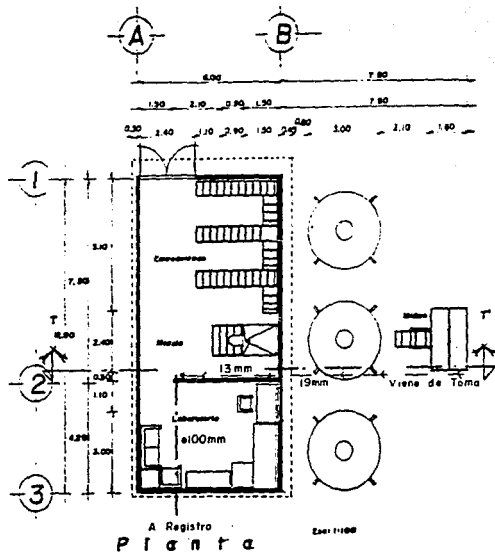


Planta Baja

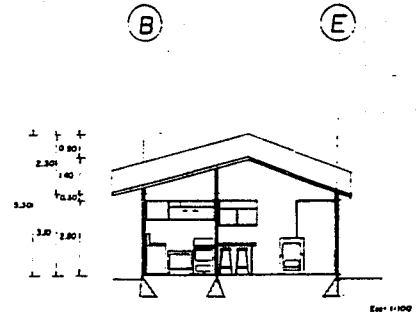
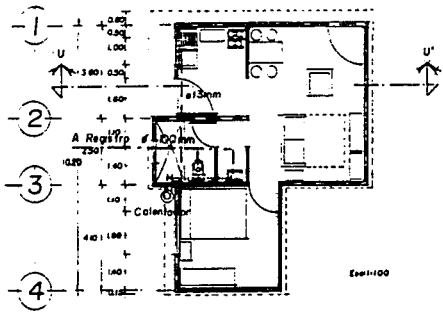
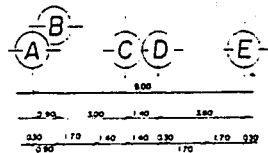


Planta Alta

ADMINISTRACION



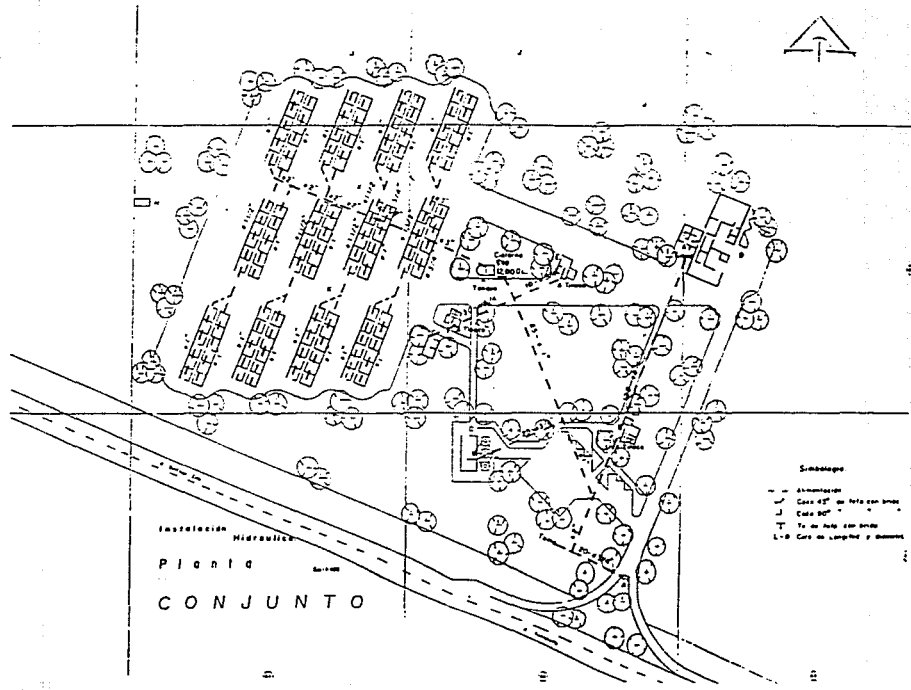
P. ALIMENTOS



Corte U - U'

Pianta

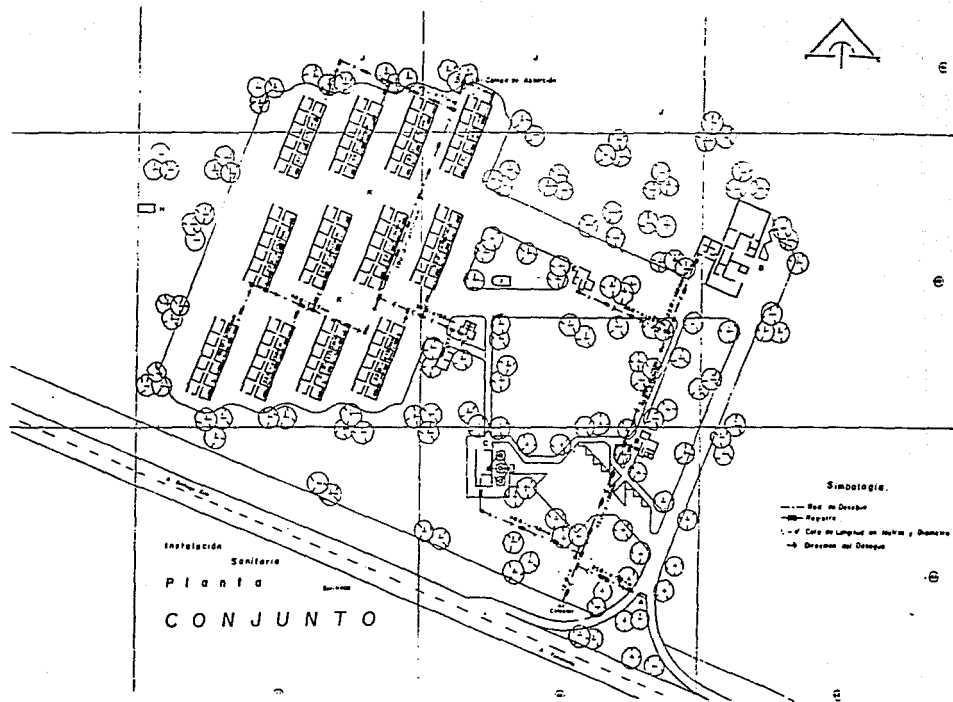
VIVIENDA

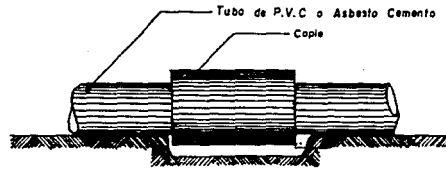


Instalación Hidráulica

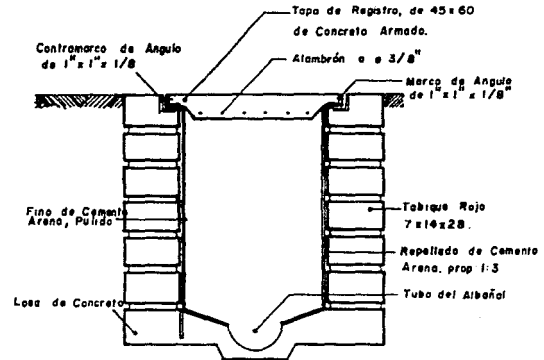
Planta
CONJUNTO

- Simbología
- - - Alcantarillas
 - Casa de 40' de alto con tres
 - Casa de 50'
 - T. de 40' de alto con tres
 - L. de Casa de 40' y 50'

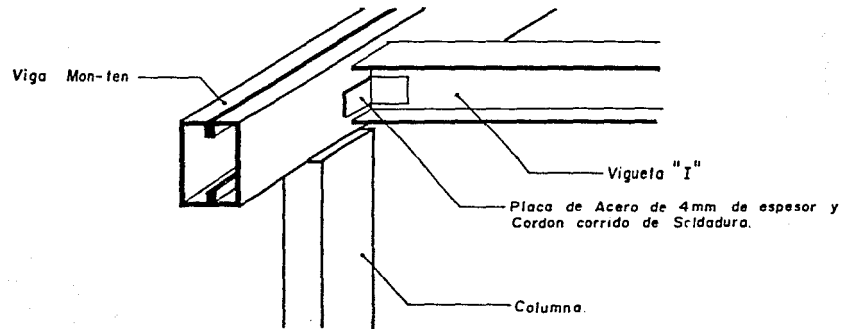




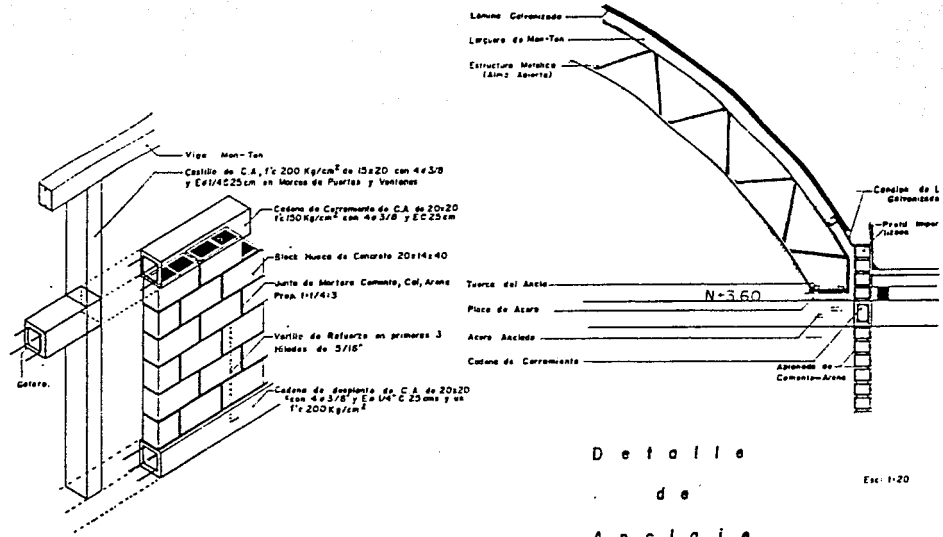
Cavidad para alojar la campana o el cople de las juntas de los tubos.



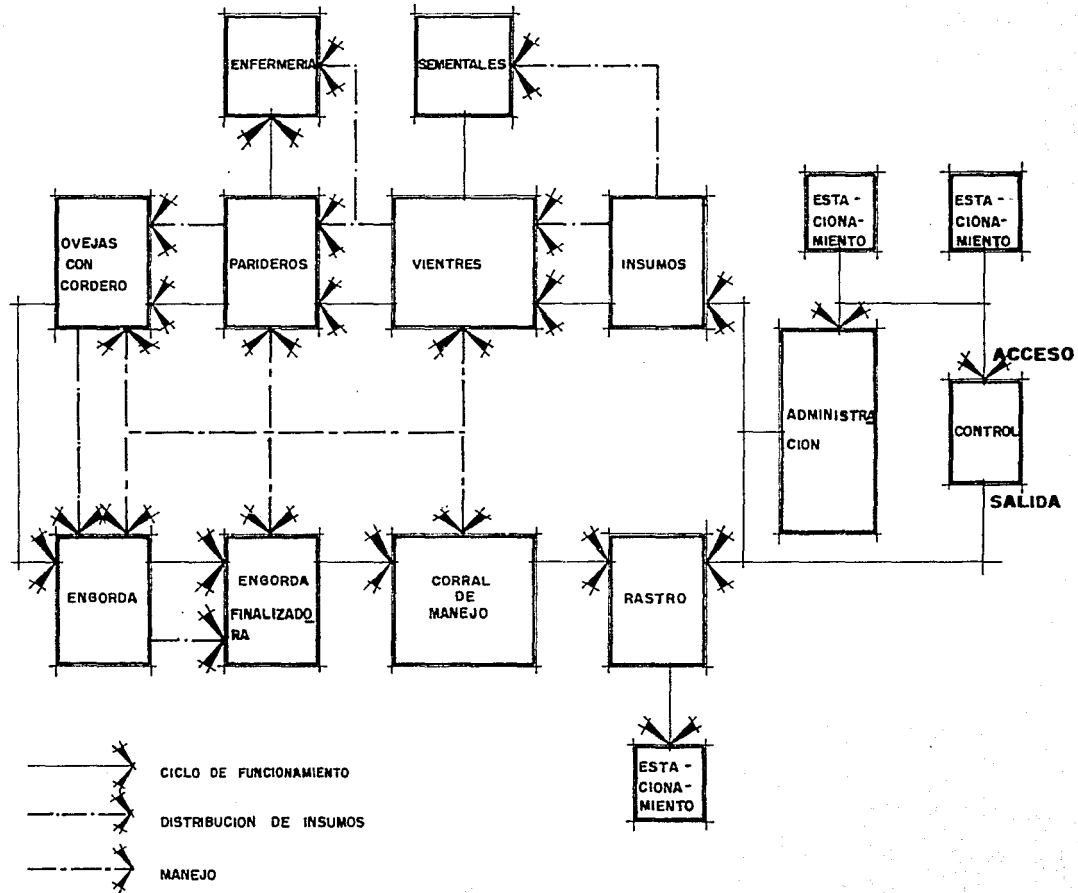
Registro de Albañal



Coneccion de Perfiles.



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO OVINO



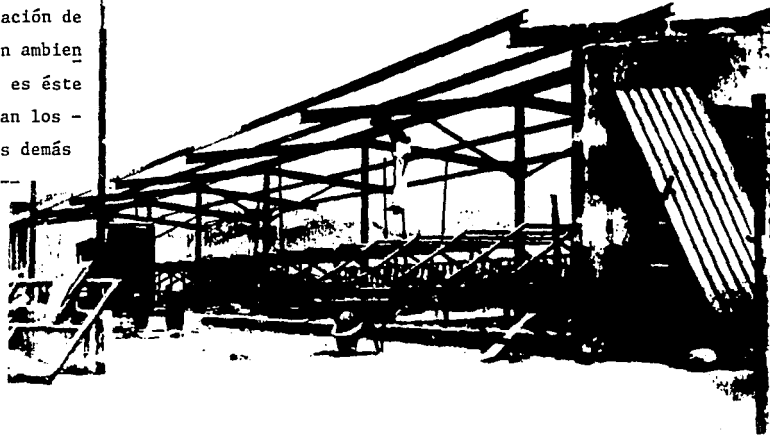
EL PROYECTO DEL CENTRO OVINO.

El proyecto Ovino, es un centro de mejoramiento y engorda; el mejoramiento se realizará usando animales de la raza Suffolk, y la engorda (intensiva) se llevará a cabo en corrales.

El diseño de las naves, responde a las necesidades ambientales requeridas por los animales, en sus diferentes etapas de desarrollo. Así por ejemplo, en aquellas naves que tienen cubierta inclinada, el ambiente interno es más cálido; y es el ideal para los animales que se encuentran en sus primeras etapas de desarrollo. Las naves con cubierta semi circular o de bóveda crean un ambiente interno fresco, y es éste el mejor en el período de finalización del ganado. Los animales en esta etapa de engorda finalizadora, desprenden calor al consumir los insumos, por lo que es necesario crear este ambiente fresco en el lugar donde se encuentran para evitar pérdida de peso a través del estres.

La combinación de ambas genera un ambiente templado, y es éste el que necesitan los animales en las demás etapas de desarrollo como son las de gestación, engorda y reproductores.

Este centro tendrá 500



hembras y 12 sementales de la raza Suffolk; las crías estarán en el centro Ovino hasta los 6 meses de edad, en la que alcanzan su madurez sexual; aquí se hará una selección del 80% en las hembras y 40% en machos, con el objeto de tener animales reproductores de buena calidad. Los corderos que no sean seleccionados serán engordados durante 30 días, para posteriormente ser vendidos en pie o en canal para el consumo. Datos obtenidos del libro Diseño y Construcción de Alojamientos Ganaderos de García Vaquero, Vaquero.

En el proyecto se ha contemplado la instalación de un rastro pequeño, en el que serán sacrificados los animales producidos en el centro Ovino y así evitar el movimiento del ganado.

El beneficio social del proyecto se manifestará en un incremento paulatino en la producción de lana tanto en volumen como en calidad, así como en la producción de carne, éste incremento estará relacionado con el grado de mejoramiento que se logre, "esto mejorará los ingresos de los Ovicultores" y con una asesoría eficiente, se les preparará en las mejores prácticas de explotación.

En el centro se efectuarán dos trasquilas al año a toda la población ovina. Una buena supervisión de las hembras gestantes dará lugar a una reducción en las pérdidas de corderos y junto con el mejoramiento en el manejo alimenticio, puede resultar en un mayor número de corderos producidos.



El proyecto del centro OVINO de producción semi-intensiva contará con las siguientes construcciones:

1.0) Una nave de engorda con comedero de rejilla. La nave está formada por 4 corrales de 9 x 5

mts., cada corral tiene capacidad para 40 corderos como mínimo y 60 como máximo.

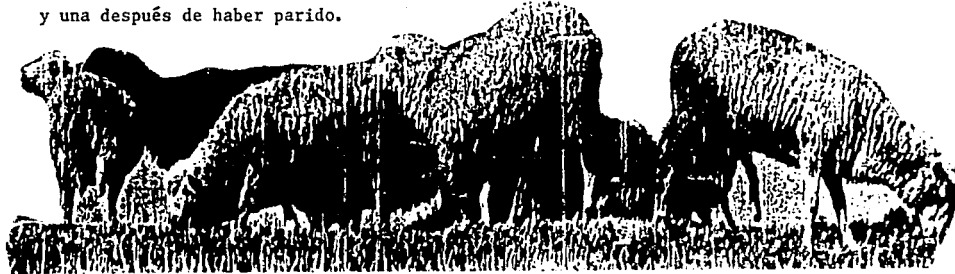
2.0) Una nave de engorda finalizadora, constituida por 6 corrales de 3 x 2.50 mts. y con capacidad de 10 corderos por corral.

3.0) Cuatro naves de ovejas con cordero(s), cada una de las naves tendrá 4 corrales para las ovejas de 5 x 4.50 mts. y dos para los corderos de 5 x 3 mts., la capacidad será de 10 ovejas y 20 corderos respectivamente; los corrales tienen una reja que permite el - paso de los corderos pero no el de las ovejas, para que de esta manera se pueda dar una - alimentación balanceada a los corderos, que permita su mejor desarrollo.

4.0) Seis naves de ovejas o vientres; de las cuales, 5 naves serán de 4 corrales cada una y una de tres corrales. De estos 17 serán para las ovejas en producción (secas o gestantes) y 5 para las ovejas de renuevo, los corrales son de 9 x 5 mts. y tienen capacidad para 30 ovejas cada uno.

5.0) Una nave para los sementales y machos de renuevo, que estará constituida por 6 corrales, de los cuales 4 serán para los sementales y 2 para los machos de renuevo, la -- capacidad de cada corral es de tres sementales o tres machos de renuevo y mide 1.50 x 2.25 mts.

6.0) Dos naves de parición, constituida cada una por 12 corrales de 2.25 x 3 mts. En cada corral habrá una oveja gestante; que permanecerá ahí dos semanas, una antes de parir y una después de haber parido.



7.0) Una enfermería, que contará con dos corrales de 3 x 2.25 mts. y un área de trabajo de 6 x 5 mts.

8.0) Un corral de manejo, en el que se realizarán los siguientes trabajos:

- a) Castración.
- b) Vacunado.
- c) Corte de cola.
- d) Clasificación.
- e) Trasquila.
- f) Dosificado.
- g) Raspado de pezuñas.
- h) Marcado.

y en general todo lo relacionado con el manejo de los animales.

El corral de manejo estará constituido por:

- a) Corral de recepción.
- 8.1) Un baño antiséptico
- b) Corral de escurrido.
- c) Corral de secado.
- 8.2) Báscula portátil.
- 8.3) Embarcadero.
- 8.4) Mangas de manejo.
- 8.5) Corral de dosificación.
- 8.6) Corrales de clasificación.
- 8.7) Corral de amontonamiento.
- 8.8) Corral de colección.
- 8.9) Cobertizo de esquileo
- a) Corral de recepción.
- b) Almacén de lana.
- 9.0) Una bodega de insumos (granos y forrajes), de 9 x 7.50 mts.
- 10.0) Una planta de alimentos que cuenta con almacén de granos y bodega de guardado - de los concentrados; sus dimensiones son 9 x 7.50 mts.
- 11.0) Cuatro silos de 3 x 6 mts.
- 12.0) Una oficina de administración, control y venta; que cuenta con:
 - 12.1) Recepción.
 - 12.2) Sala de espera.

- 12.3) Baño.
- 12.4) Oficina.
- 12.5) Estacionamiento.

Aquí serán controladas todas las salidas y entradas de productos, tanto los que se --
generen en el centro Ovino, en la planta de alimentos, en el rastro y en la granja en ---
general.

13.0) Una casa habitación para el encargado del centro Ovino y su familia, que contará
con:

- 13.1) Dos recámaras.
- 13.2) Cocina.
- 13.3) Comedor.
- 13.4) Estancia.
- 13.5) Baño.
- 14.0) Un rastro que estará constituido por:
 - 14.1) Area de matanza.
 - 14.2) Local para tripería y mondonguería.
 - 14.3) Cámara para carnes congeladas.
 - 14.4) Frigorífico.
 - 14.5) Anden de carga y estacionamiento.
 - 14.6) Incinerador.
 - 14.7) Local para la caldera e intalación frigorífica.
 - 14.8) Estación eléctrica.
 - 14.9) Depósito de pieles.
- 15.0) Control de entrada y salida peatonal y vehicular.
- 16.0) Estacionamiento para visitas.

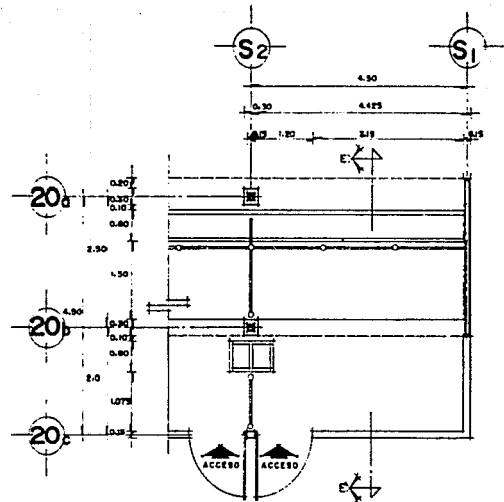
La mano de obra que demanda el centro Ovino es de cinco personas, de las cuales sólo
una de ellas tendrá residencia en esté, junto con su familia. Ver planos Granja Ovina.

PLANTAS

AIR

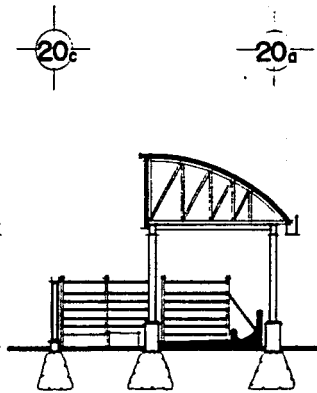
OUTMEMBERS

TRONICAS



Planta

Ech. 1:50

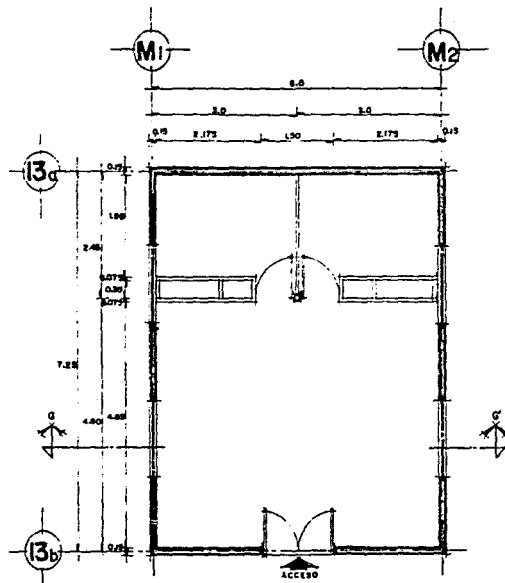


Corte E-E

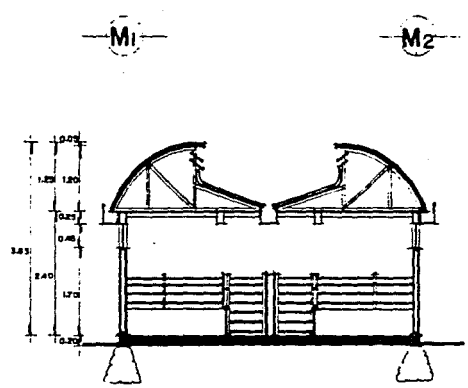
Ech. 1:50

SEMENTALES

CORRAL TIPO

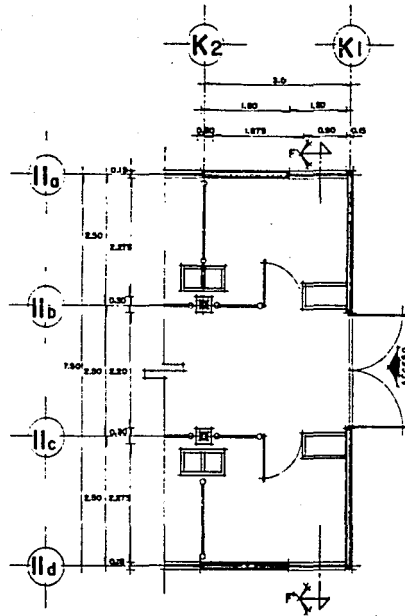


Planta Ech. 1:50

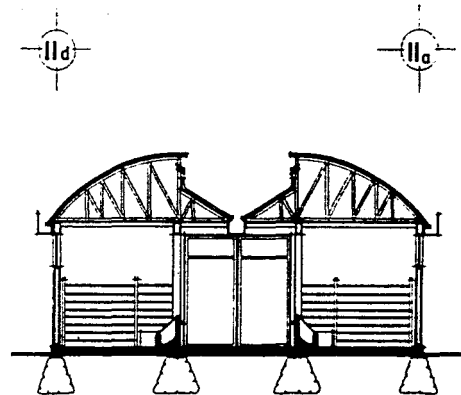


Corte G - G' Ech. 1:50

ENFERMERIA



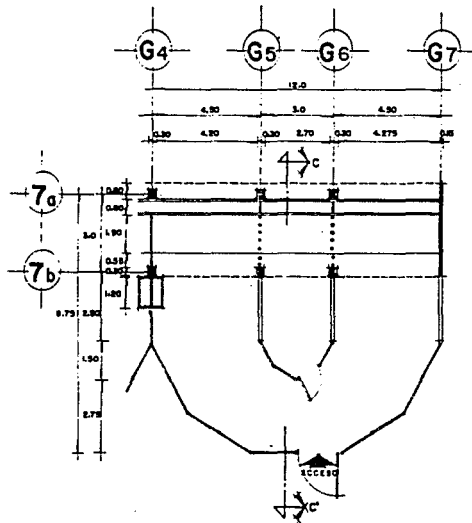
Planta Esc. 1:50



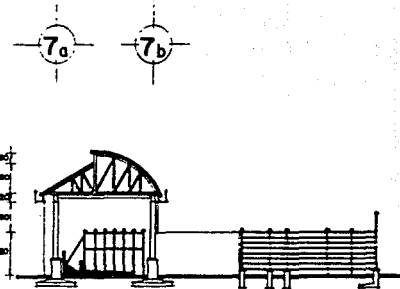
Corte F-F Esc. 1:50

PARIDEROS

CORRAL TIPO



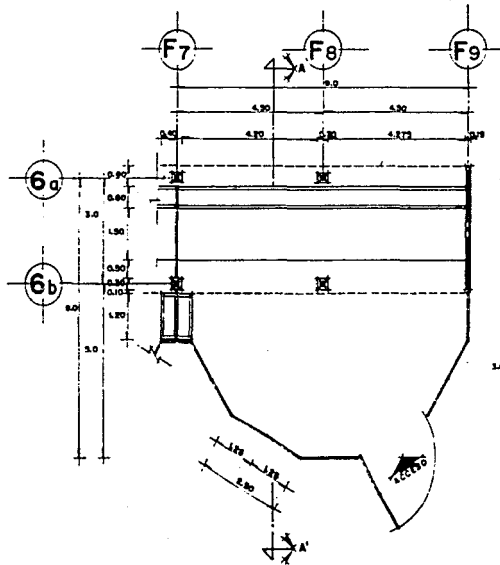
P l a n a E m . 1 : 1 0 0



C o r t e C - C E m . 1 : 7 5

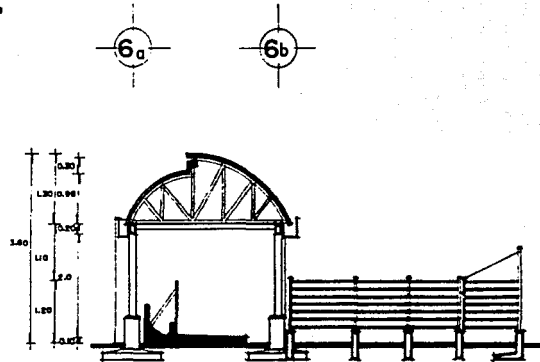
OVEJAS - CORDEROS

CORRAL TIPO



Planta

Esc. 1:75

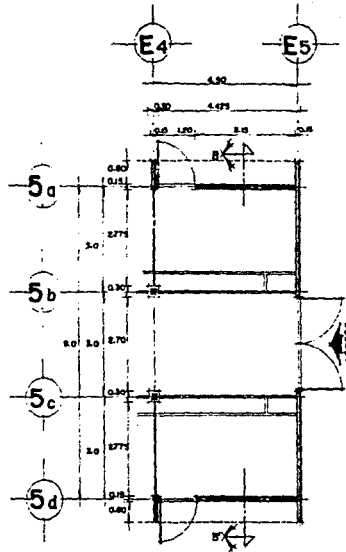


Corte A - A'

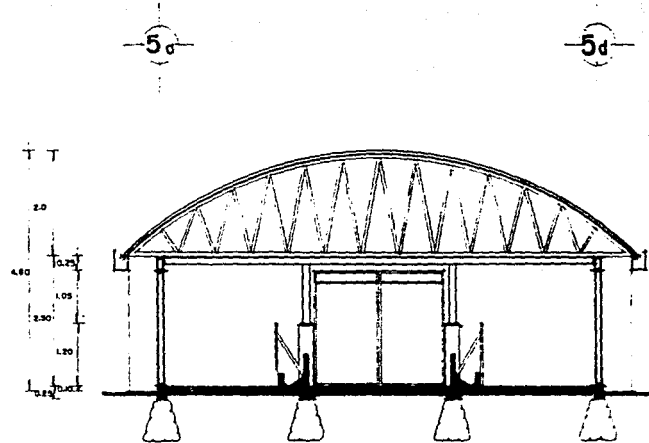
Esc. 1:50

ENGORDA

CORRAL TIPO



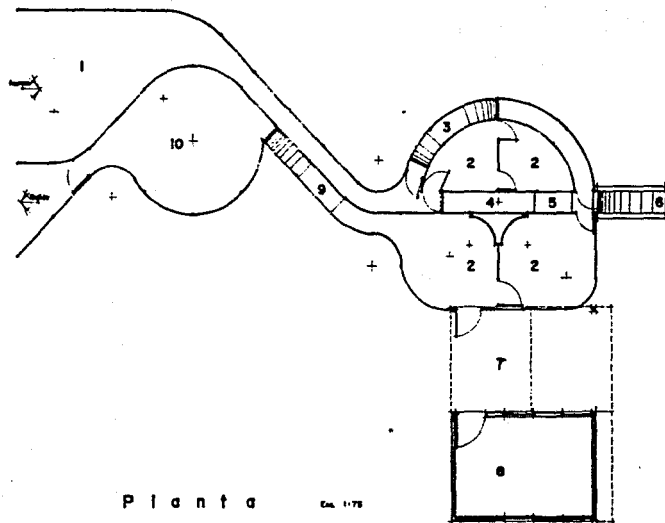
Planta Cal. 1/20



Corte B-B Esc. 1/30

ENGORDA FINALIZADORA

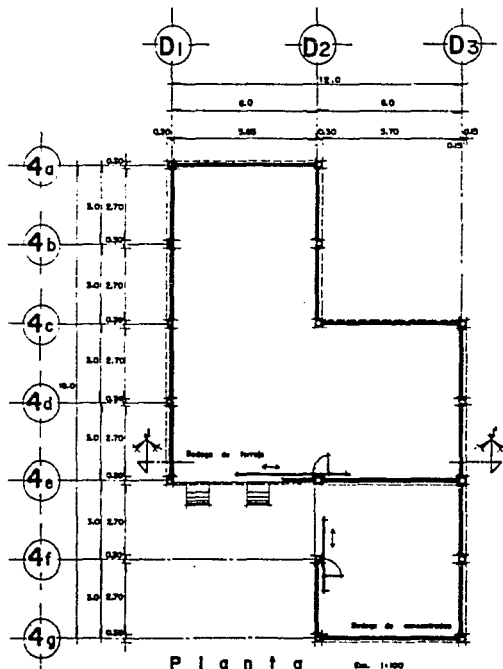
CORRAL TIPO



Planta de 1975

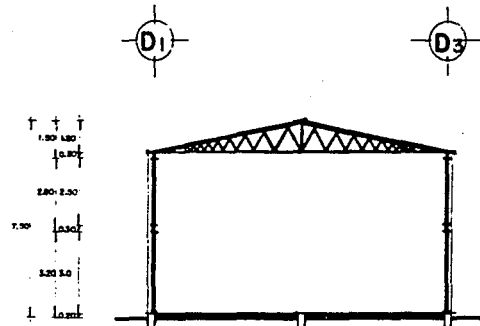
CORRAL DE MANEJO

- 1 Corral de vehículos
- 2 Corral de establos
- 3 Bañera para caballos
- 4 Almacén de forraje
- 5 Almacén
- 6 Ejercitador
- 7 Cobertizo de mulas
- 8 Baño de lava
- 9 Salida de los corrales
- 10 Corral de manada

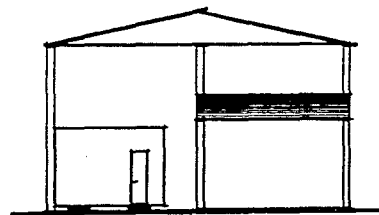


Planta Esc. 1:100

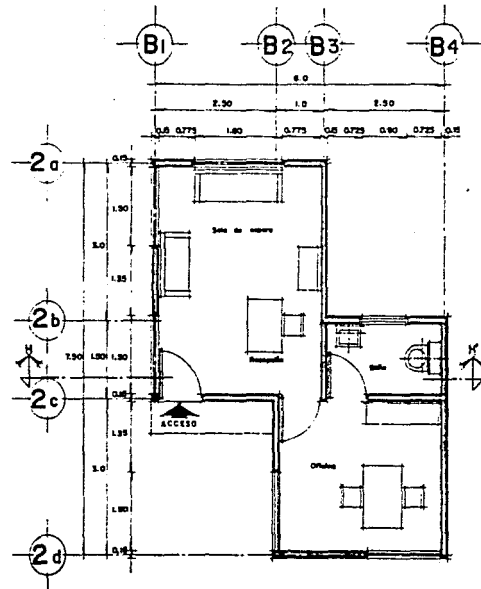
BODEGA DE INSUMOS



Corte J-J Esc. 1:100

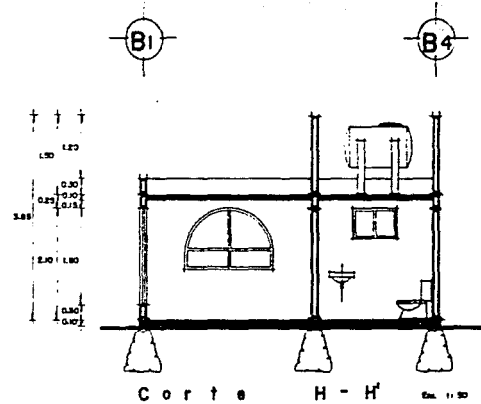


Fachada Esc. 1:100

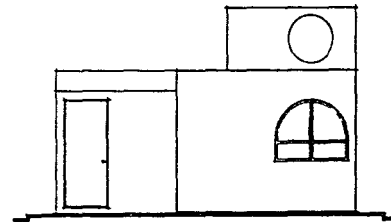


Planta Esc. 1:50

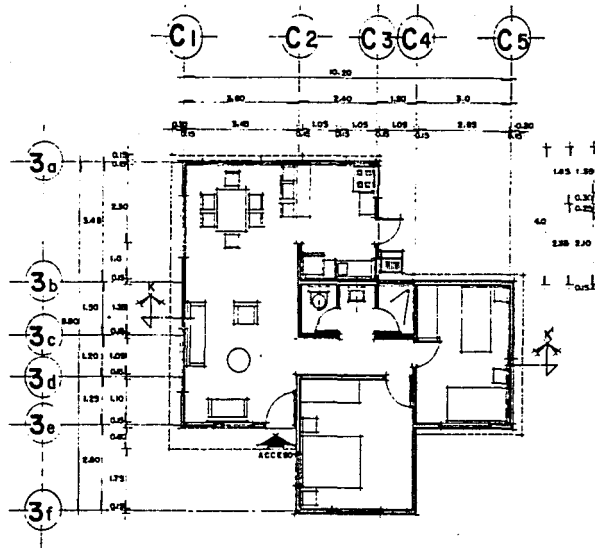
ADMINISTRACION



Corte H - H' Esc. 1:50

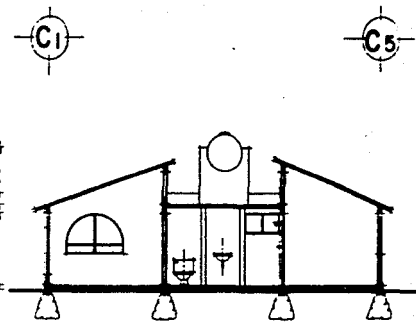


Fachada Esc. 1:50

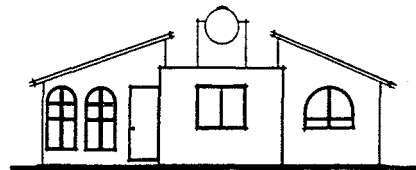


P l a n t a Esc. 1:75

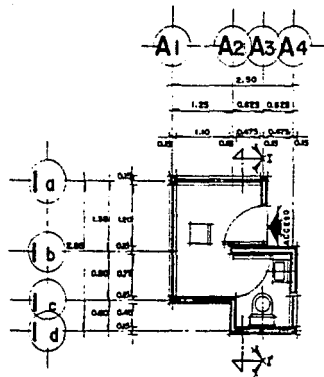
VIVIENDA



C o r t e K - K' Esc. 1:75



F a c h a d a Esc. 1:75

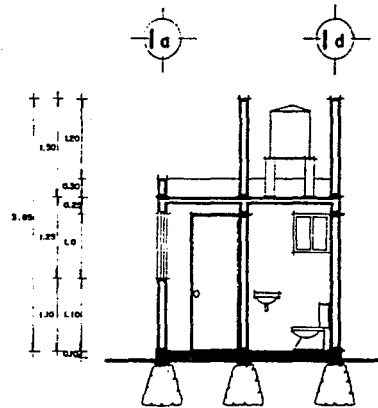


Planta

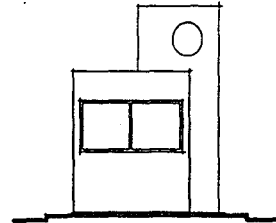
CASETA

Esc. 1:50

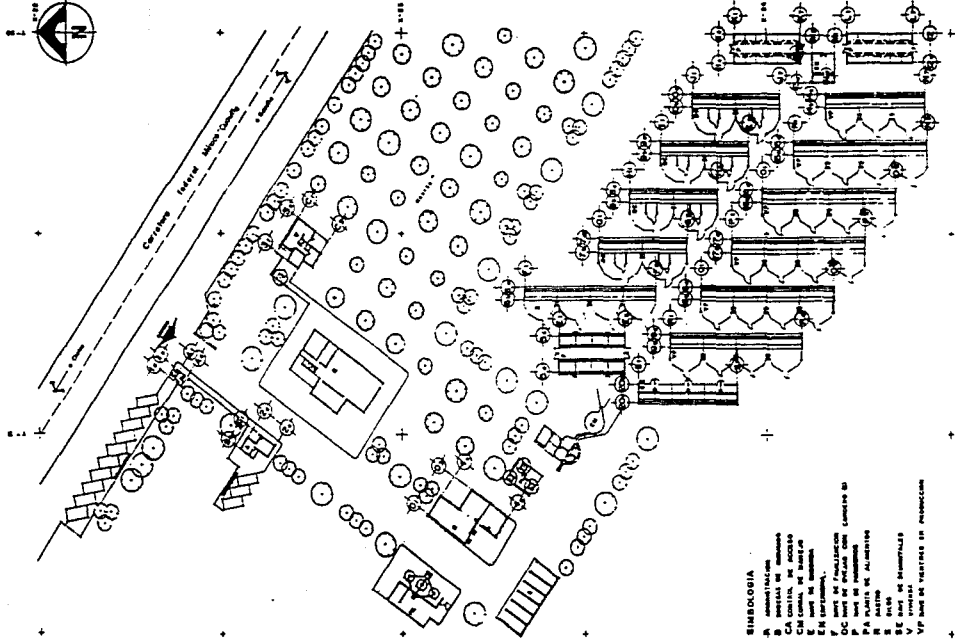
CONTROL DE ACCESO



Corte I - I' Esc. 1:40



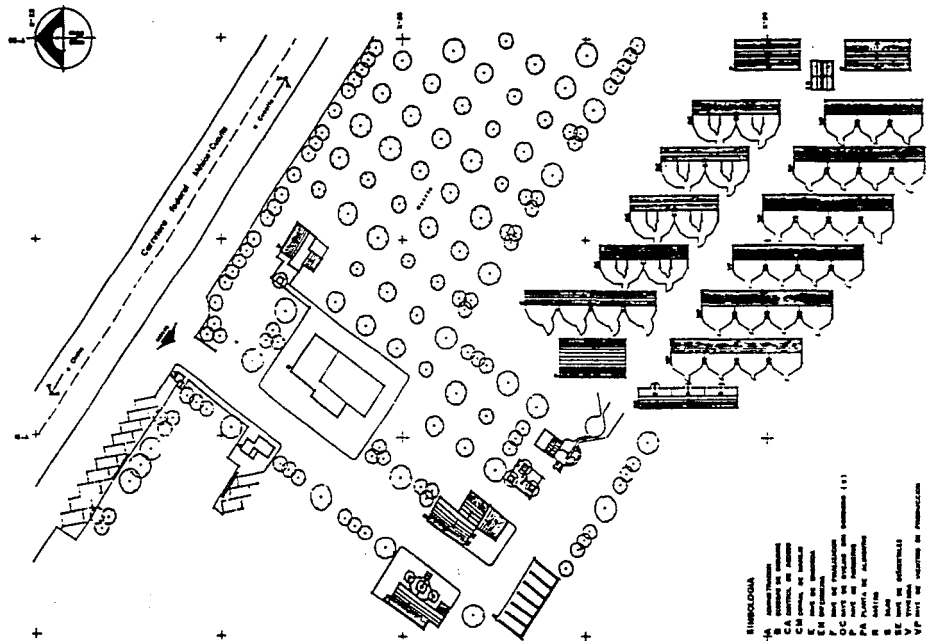
Fachada Esc. 1:50



SIMBOLOGIA

- Edificio Administrativo
- Clase
- Laboratorio
- Campo de Fútbol
- Campo de Tenis
- Edificio de Deportes
- Edificio de Convalecencia
- Edificio de Guardería
- Edificio de Recreación
- Edificio de Albergue
- Edificio de Baños
- Edificio de Dormitorios
- Edificio de Vestuario
- Edificio de Oficinas de Inspección

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE COLEGIO Esc. 100

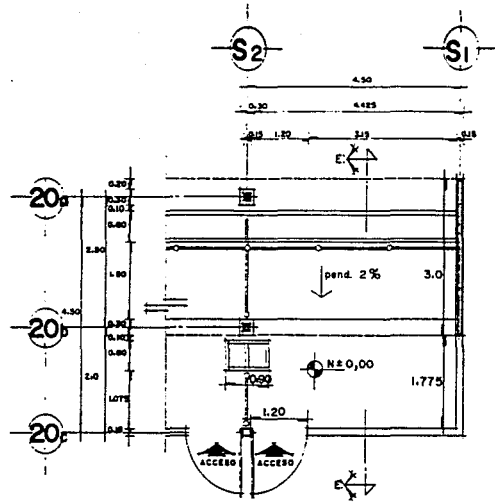


LEGENDA

- 1. Edificio de Oficinas
- 2. Edificio de Almacén
- 3. Edificio de Almacén
- 4. Edificio de Almacén
- 5. Edificio de Almacén
- 6. Edificio de Almacén
- 7. Edificio de Almacén
- 8. Edificio de Almacén
- 9. Edificio de Almacén
- 10. Edificio de Almacén
- 11. Edificio de Almacén
- 12. Edificio de Almacén
- 13. Edificio de Almacén
- 14. Edificio de Almacén
- 15. Edificio de Almacén
- 16. Edificio de Almacén
- 17. Edificio de Almacén
- 18. Edificio de Almacén
- 19. Edificio de Almacén
- 20. Edificio de Almacén
- 21. Edificio de Almacén
- 22. Edificio de Almacén
- 23. Edificio de Almacén
- 24. Edificio de Almacén
- 25. Edificio de Almacén
- 26. Edificio de Almacén
- 27. Edificio de Almacén
- 28. Edificio de Almacén
- 29. Edificio de Almacén
- 30. Edificio de Almacén
- 31. Edificio de Almacén
- 32. Edificio de Almacén
- 33. Edificio de Almacén
- 34. Edificio de Almacén
- 35. Edificio de Almacén
- 36. Edificio de Almacén
- 37. Edificio de Almacén
- 38. Edificio de Almacén
- 39. Edificio de Almacén
- 40. Edificio de Almacén
- 41. Edificio de Almacén
- 42. Edificio de Almacén
- 43. Edificio de Almacén
- 44. Edificio de Almacén
- 45. Edificio de Almacén
- 46. Edificio de Almacén
- 47. Edificio de Almacén
- 48. Edificio de Almacén
- 49. Edificio de Almacén
- 50. Edificio de Almacén
- 51. Edificio de Almacén
- 52. Edificio de Almacén
- 53. Edificio de Almacén
- 54. Edificio de Almacén
- 55. Edificio de Almacén
- 56. Edificio de Almacén
- 57. Edificio de Almacén
- 58. Edificio de Almacén
- 59. Edificio de Almacén
- 60. Edificio de Almacén
- 61. Edificio de Almacén
- 62. Edificio de Almacén
- 63. Edificio de Almacén
- 64. Edificio de Almacén
- 65. Edificio de Almacén
- 66. Edificio de Almacén
- 67. Edificio de Almacén
- 68. Edificio de Almacén
- 69. Edificio de Almacén
- 70. Edificio de Almacén
- 71. Edificio de Almacén
- 72. Edificio de Almacén
- 73. Edificio de Almacén
- 74. Edificio de Almacén
- 75. Edificio de Almacén
- 76. Edificio de Almacén
- 77. Edificio de Almacén
- 78. Edificio de Almacén
- 79. Edificio de Almacén
- 80. Edificio de Almacén
- 81. Edificio de Almacén
- 82. Edificio de Almacén
- 83. Edificio de Almacén
- 84. Edificio de Almacén
- 85. Edificio de Almacén
- 86. Edificio de Almacén
- 87. Edificio de Almacén
- 88. Edificio de Almacén
- 89. Edificio de Almacén
- 90. Edificio de Almacén
- 91. Edificio de Almacén
- 92. Edificio de Almacén
- 93. Edificio de Almacén
- 94. Edificio de Almacén
- 95. Edificio de Almacén
- 96. Edificio de Almacén
- 97. Edificio de Almacén
- 98. Edificio de Almacén
- 99. Edificio de Almacén
- 100. Edificio de Almacén

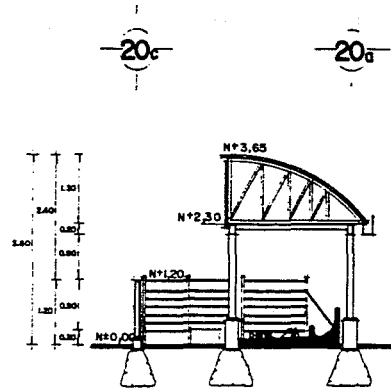
PLANTA DE AZÓTEAS - 1958

ALBANY LIBERTY



Planta

Ech. 1:50

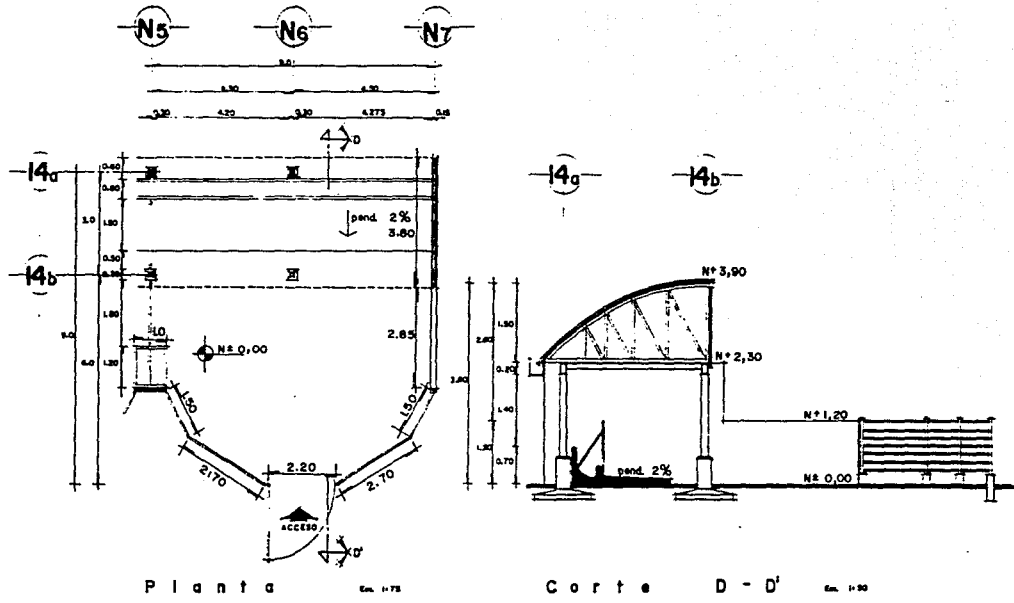


Corte E - E'

Ech. 1:50

SEMENTALES

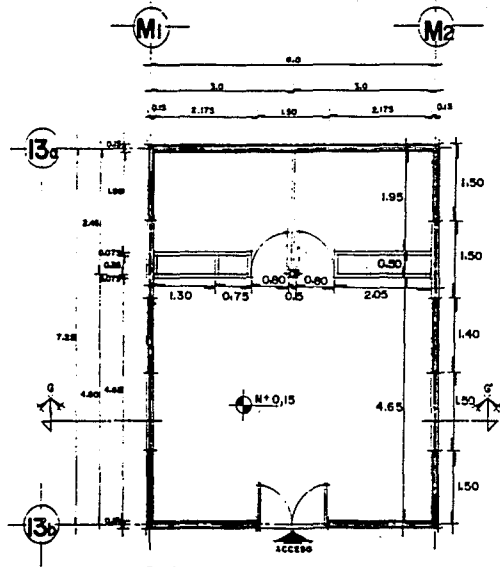
CORRAL TIPO



Planta Esc. 1:75

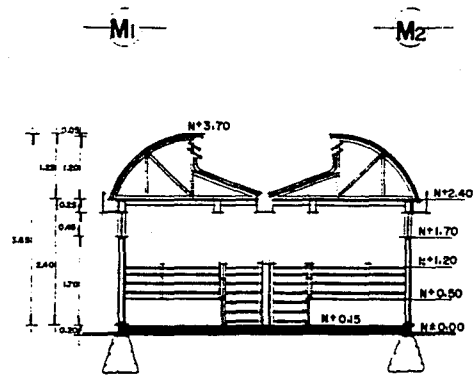
Corte D - D' Esc. 1:30

VIENTRES CORRAL TIPO

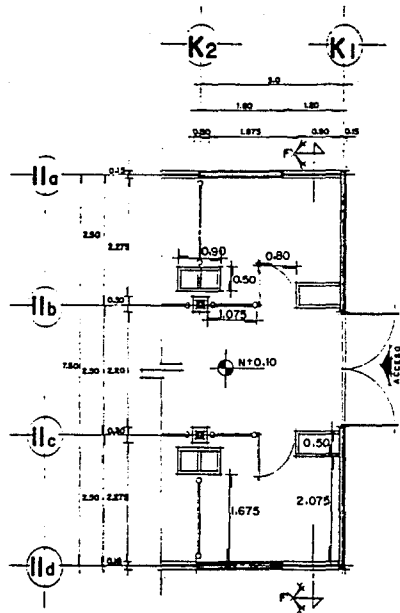


Planta Escala 1:100

ENFERMERIA



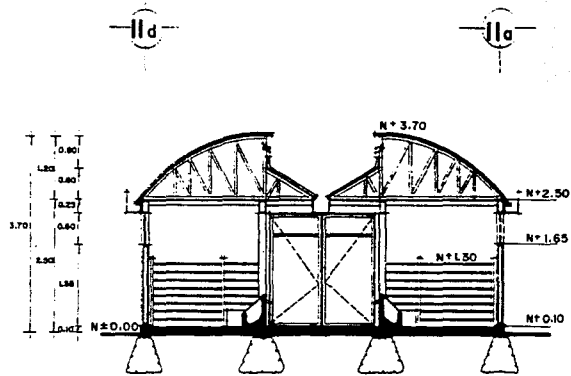
Corte G - G' Escala 1:100



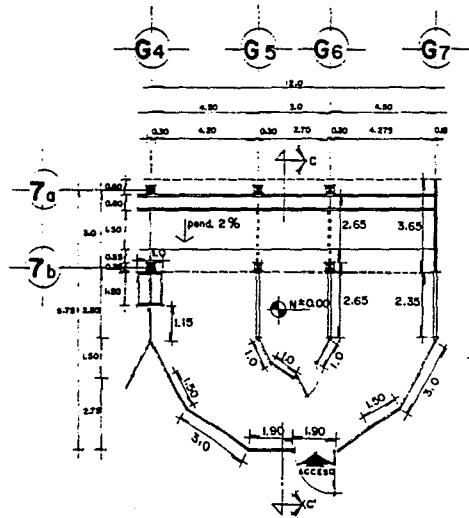
Planta Esc. 1:50

PARIDEROS

CORRAL TIPO

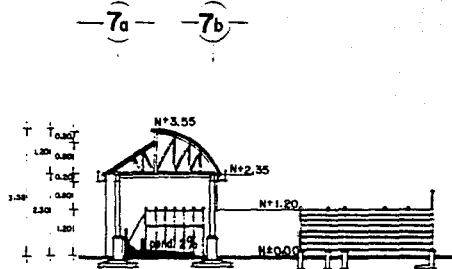


Corte F-F Esc. 1:50



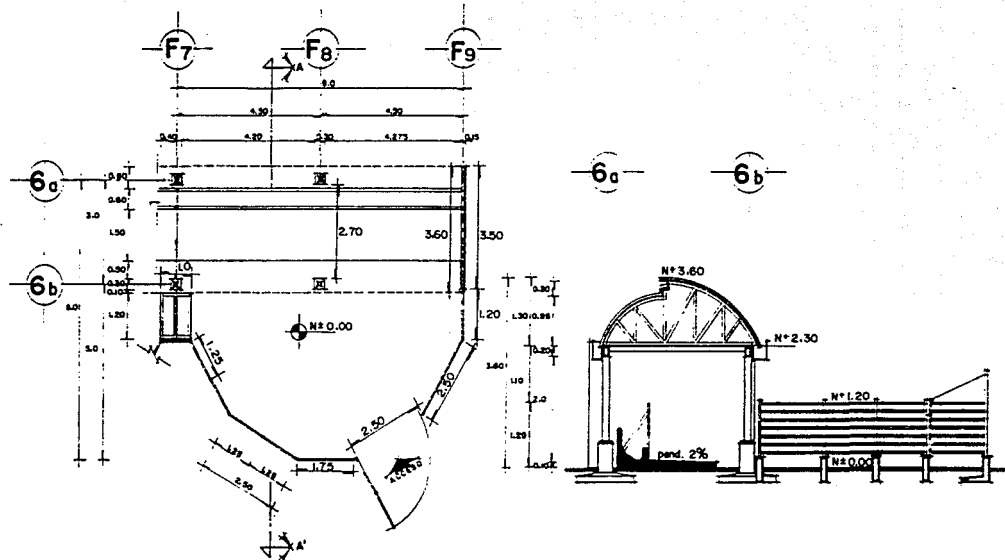
Planta Esc. 1:100

OVEJAS - CORDEROS



Corte C - C' Esc. 1:75

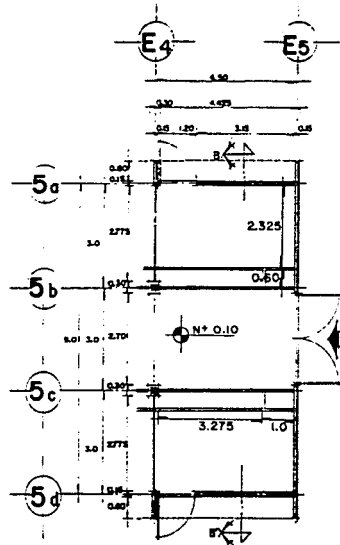
CORRAL TIPO



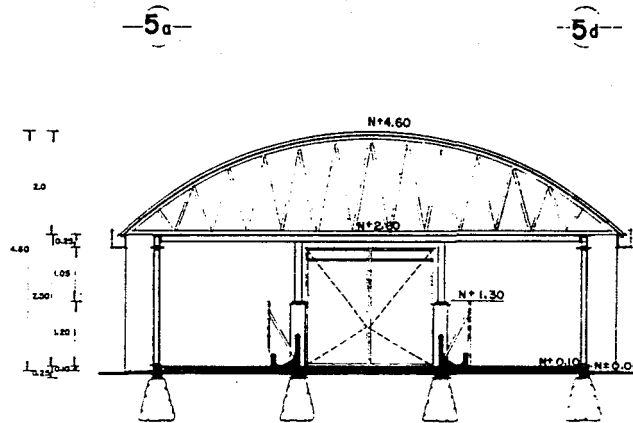
Planta Esc. 1:75

Corte A - A' Esc. 1:50

ENGORDA CORRAL TIPO



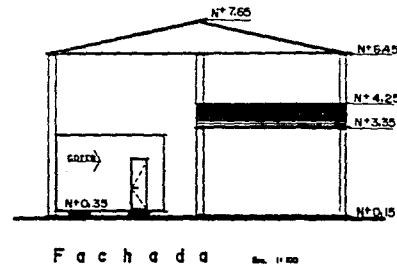
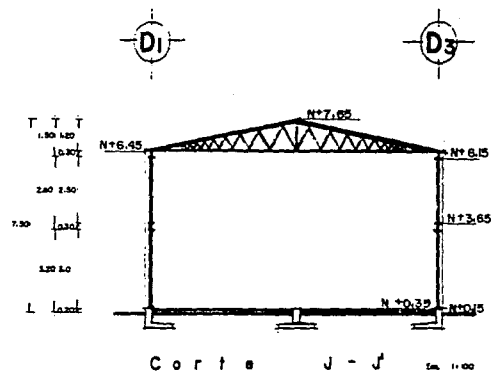
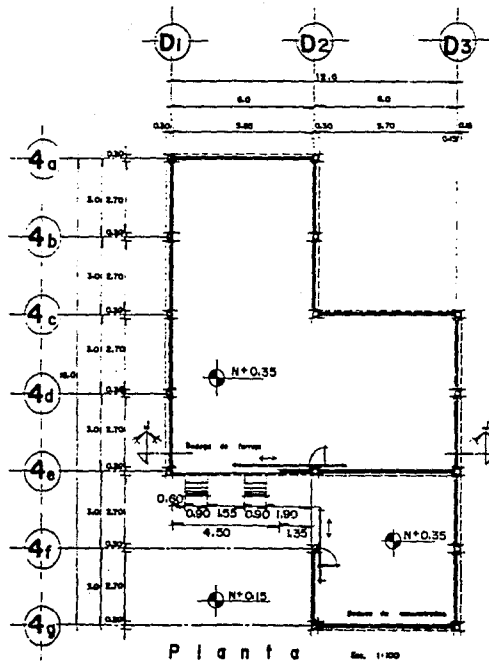
Planta E4 E5



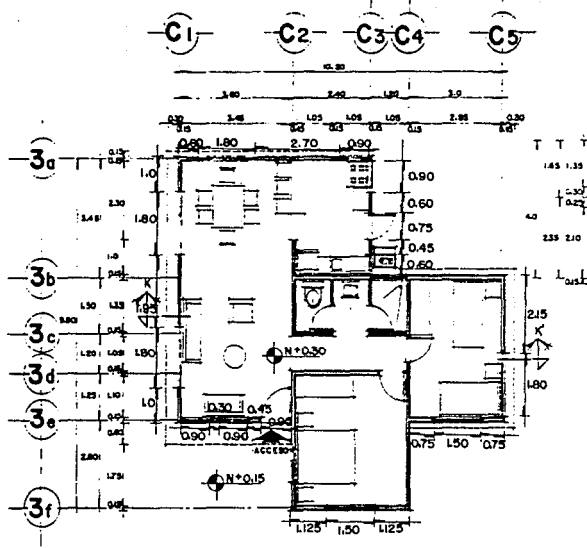
Corte B-B E4 E5

ENGORDA FINALIZADORA

CORRAL TIPO

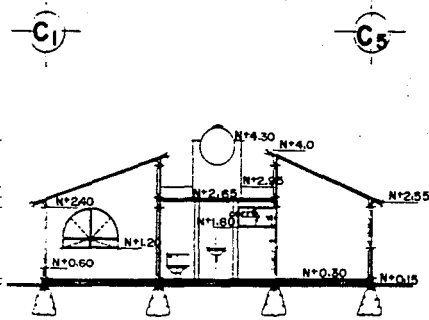


BODEGA DE INSUMOS

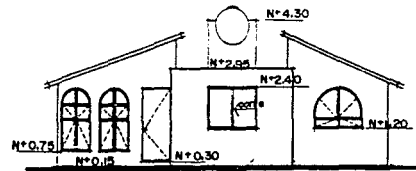


Planta Esc. 1:75

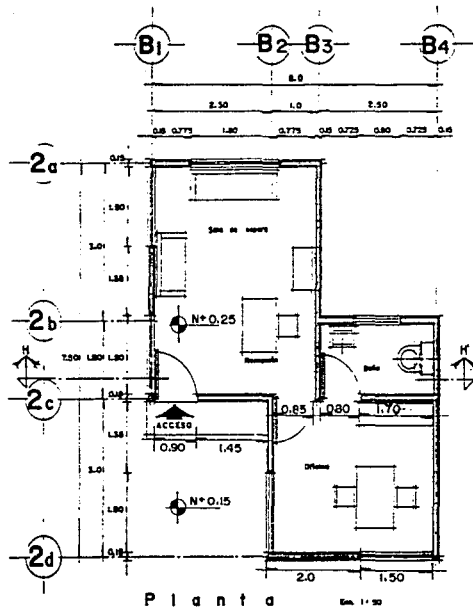
VIVIENDA



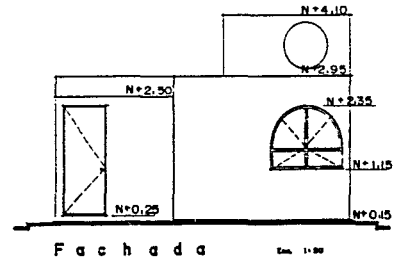
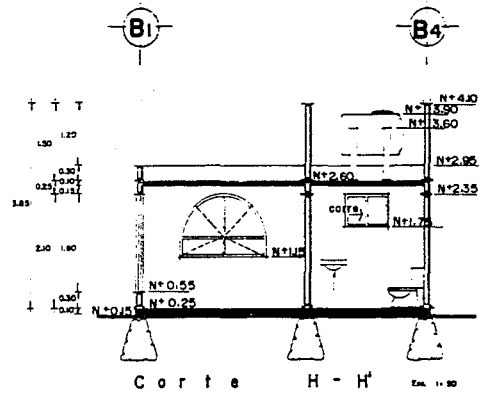
Corte K - K' Esc. 1:75

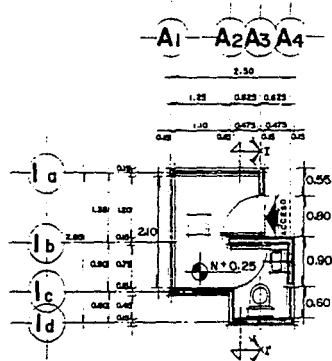


Fachada Esc. 1:75



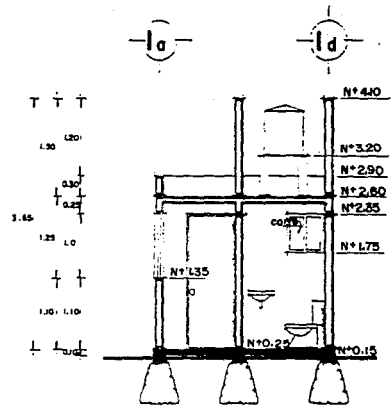
ADMINISTRACION



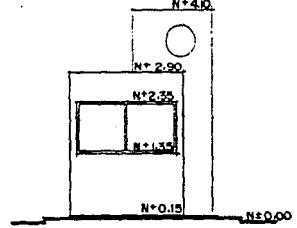


Planta
CASETA

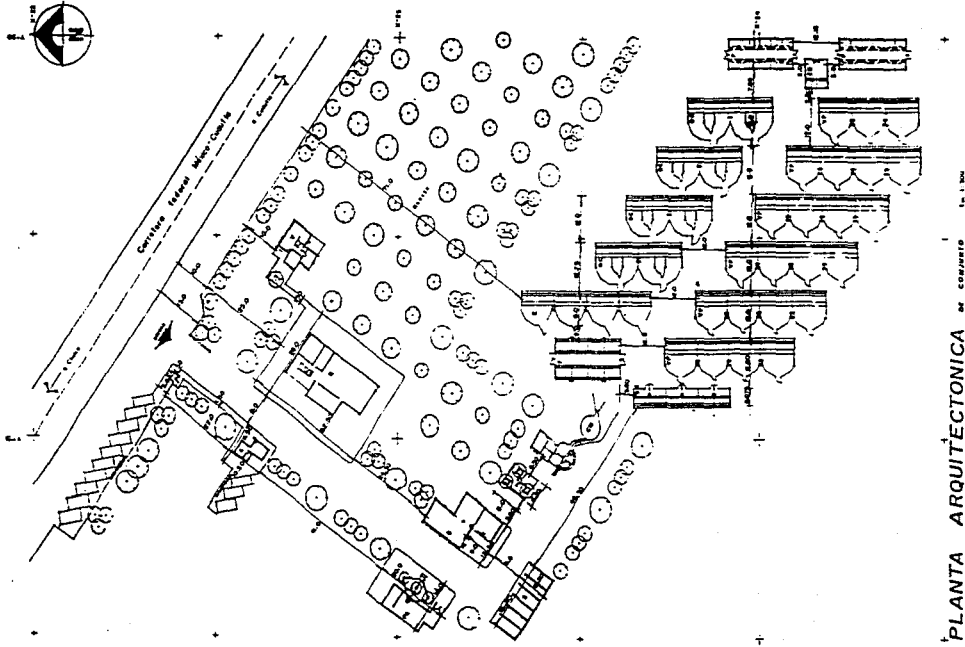
Esc. 1:50
 CONTROL DE ACCESO



Corte I - I'
 Esc. 1:50



Fachada
 Esc. 1:50



PLANTA ARQUITECTÓNICA de concreto 1:100

ACABADOS

T A B L A D E A C A B A D O S .

PISOS Y TECHOS.



- A - Base.

- 1.- Losa maciza de concreto armado de 10 cms. de espesor y un $f'c = 200 \text{ kg./cm}^2$.
- 2.- Firme de concreto de 8 cms. de espesor y un $f'c = 100 \text{ kg./cm}^2$.

- B - Acabado inicial.

- 1.- Pulido fino.
- 2.- Rugoso.
- 3.- Escobillado integral.

- C - Acabado final.

- 1.- Aparente.
- 2.- Keralita de 10 x 20 cms., asentada sobre mezcla de cemento arena proporción 1:4
- 3.- Enladrillado, con ladrillo a tope 12.5 x 25 x 1.7 cms. sobre mortero cemento-cal arena proporción 1:1:10; y lechadeado.
- 4.- Enladrillado a reventón.

MUROS.



- A - Base.

- 1.- Tabicón de 7 x 14 x 28 cms. en 14 cms. de espesor junteado con mortero-arena proporción 1:5 con espesor de 1.5 cms.
- 2.- Piedra braza junteada con mortero de cemento-cal-arena proporción 1:1:10.

- B - Acabado inicial.

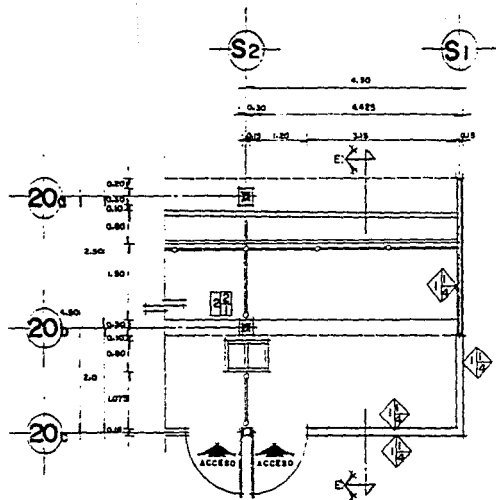
- 1.- Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:5 y un espesor de 2.5 cms.
- 2.- Aplanado de yeso.

- C - Acabado final.
- 1.- Aparente.
- 2.- Pintura vinílica.
- 3.- Azulejo.
- 4.- Pintura preparada de cal.
- 5.- Tirol planchado.

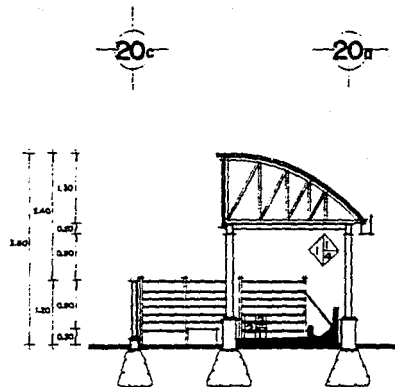
PLAFONES.



- A - Base.
- 1.- Losa maciza de concreto armado de 10 cms. de espesor y un $f'c = 200 \text{ kg./cm}^2$.
- B - Acabado inicial.
- 1.- Rastreado de yeso.
- 2.- Aplanado de yeso.
- 3.- Aplanado de mezcla cemento-arena proporción 1:5.
- C - Acabado final.
- 1.- Pintura vinílica.
- 2.- Tirol rústico.

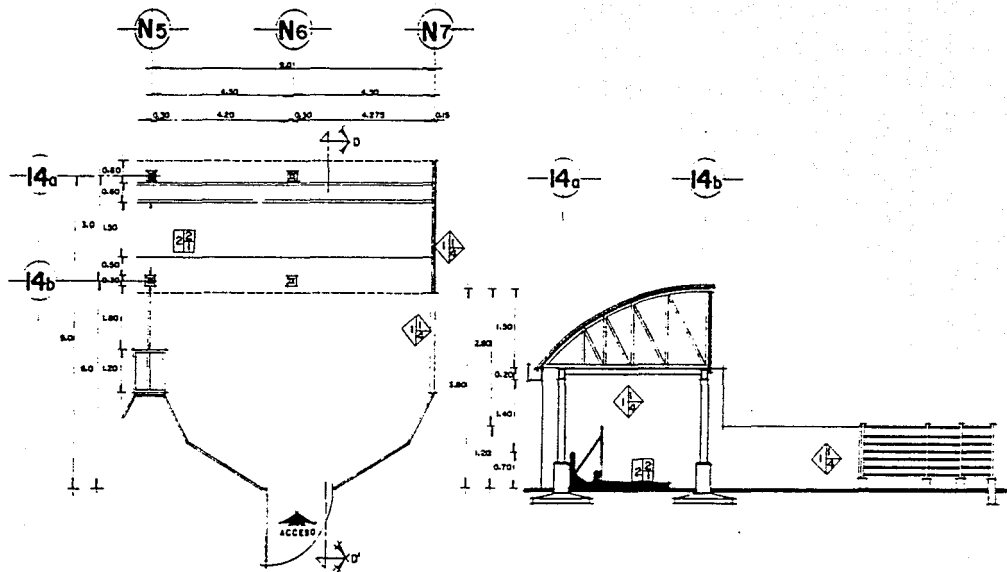


P l a n t a E m . 1 : 5 0



C o r t e E - E E m . 1 : 5 0

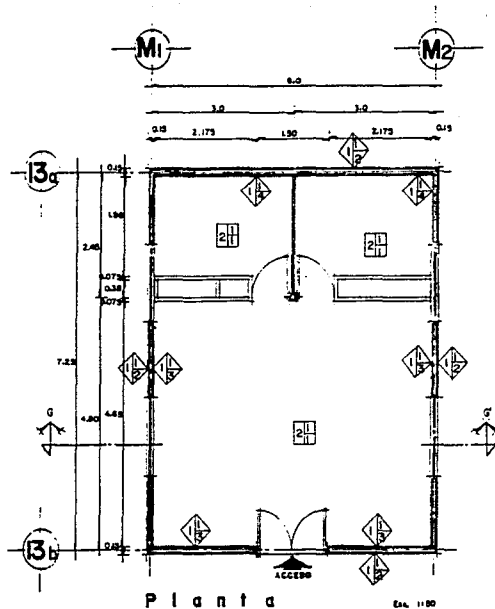
SEMMENTALES CORRAL TIPO



Planta Esc. 1:75

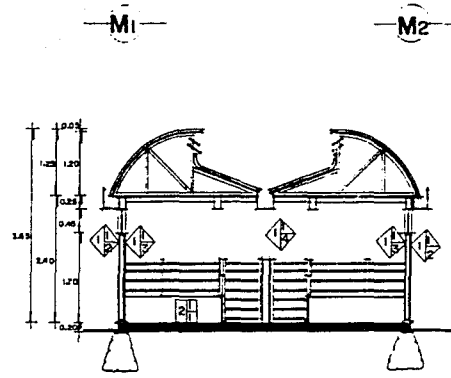
Corte D - D' Esc. 1:30

VIENTRES CORRAL TIPO

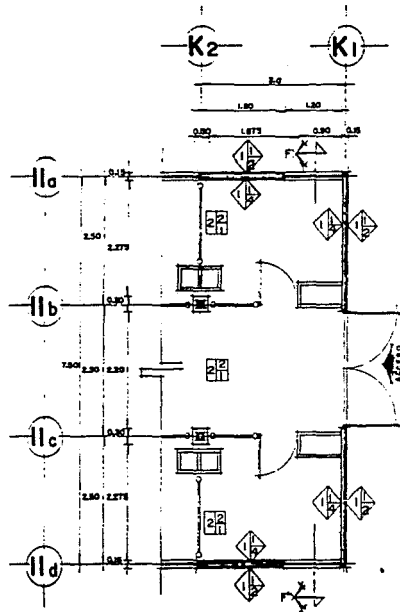


Planta Esc. 1:50

ENFERMERIA



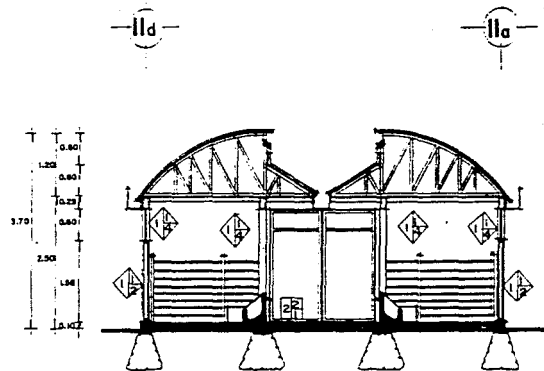
Corte G - G' Esc. 1:50



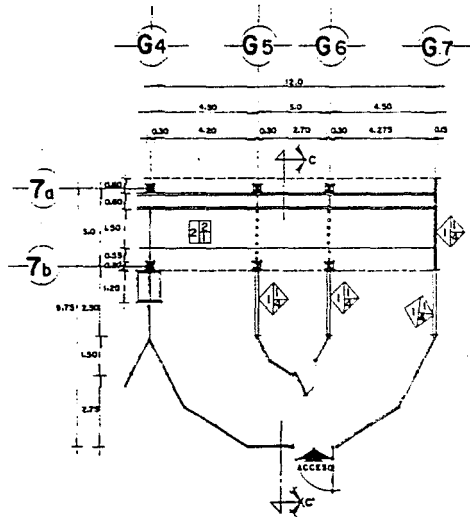
Planta Esc. 1:50

PARIDEROS

CORRAL TIPO



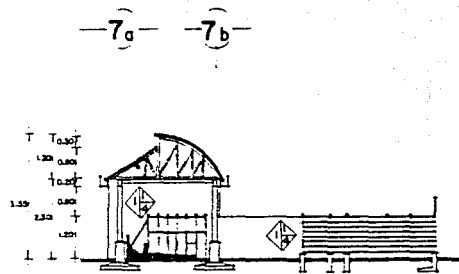
Corte F-F Esc. 1:50



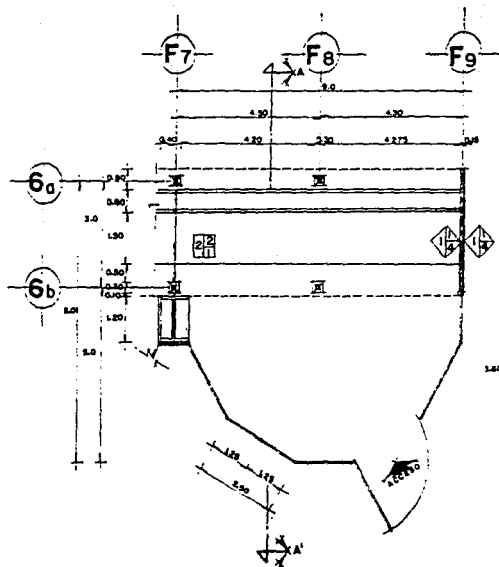
Planta Esc. 1:100

OVEJAS - CORDEROS

CORRAL TIPO

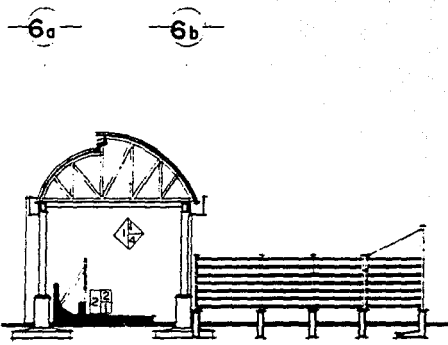


Corte C - C' Esc. 1:75



Planta

Ech. 1:75

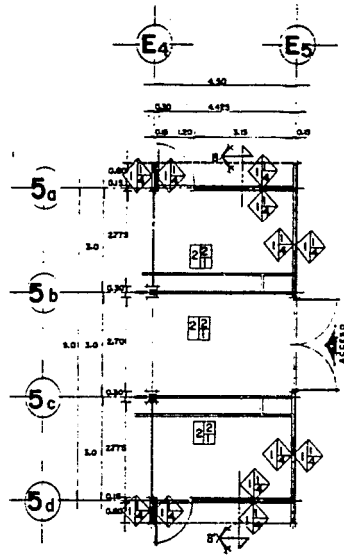


Corte A - A'

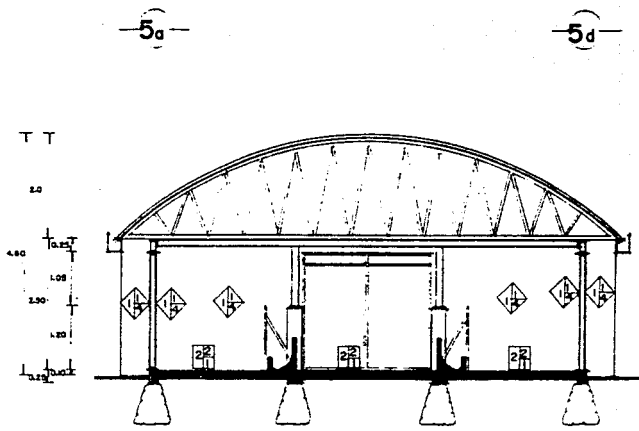
Ech. 1:80

ENGORDA

CORNAL TIPO

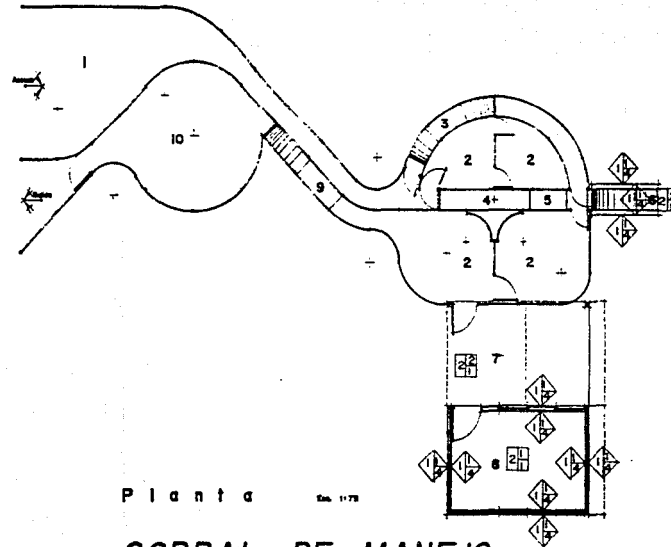


Planta Esc. 1/20

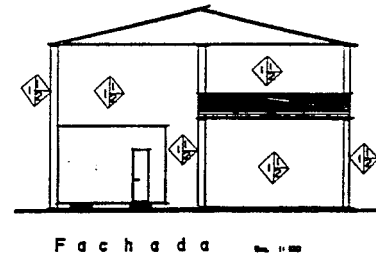
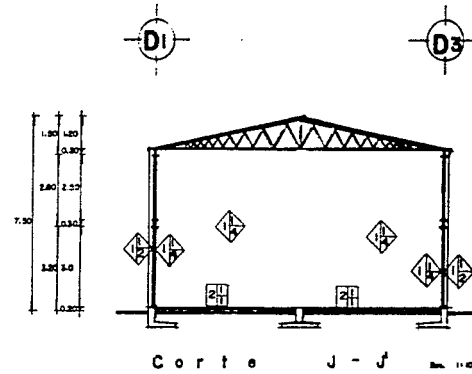
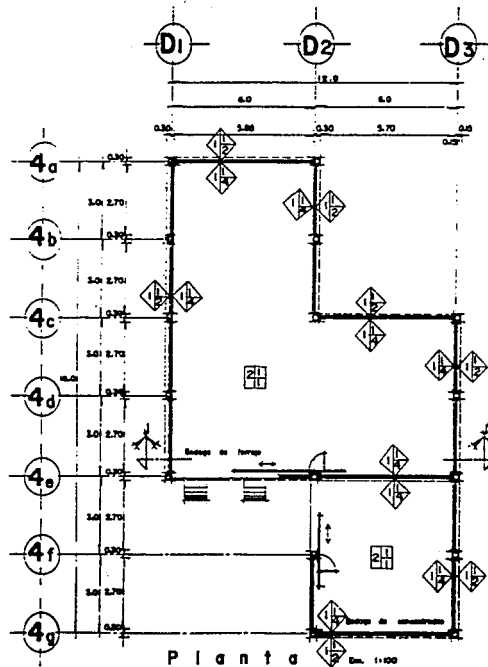


Corte B-B Esc. 1/20

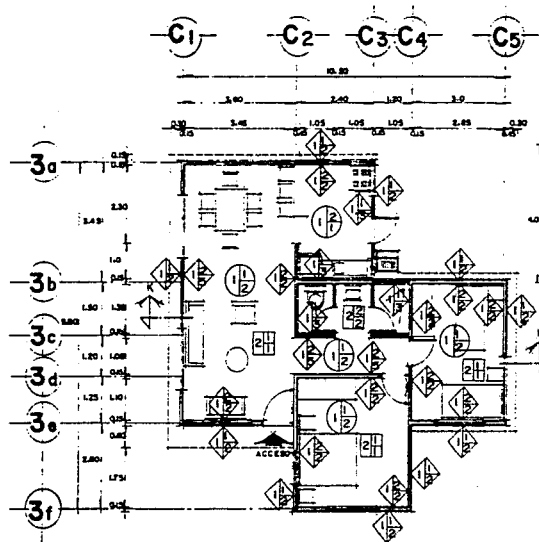
ENGORDA FINALIZADORA CORRAL TIPO



- 1 Corral de ingreso
- 2 Corral de salida
- 3 Sala pública
- 4 Sala de manejo
- 5 Muebles
- 6 Corral de ingreso
- 7 Corral de salida
- 8 Sala de ingreso
- 9 Sala de salida
- 10 Corral de ingreso

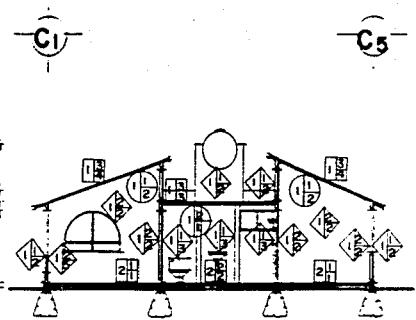


BODEGA DE INSUMOS

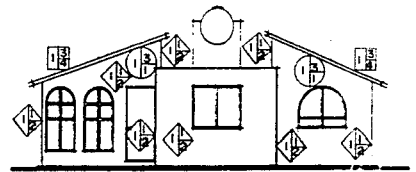


P l a n t a E s c . 1/75

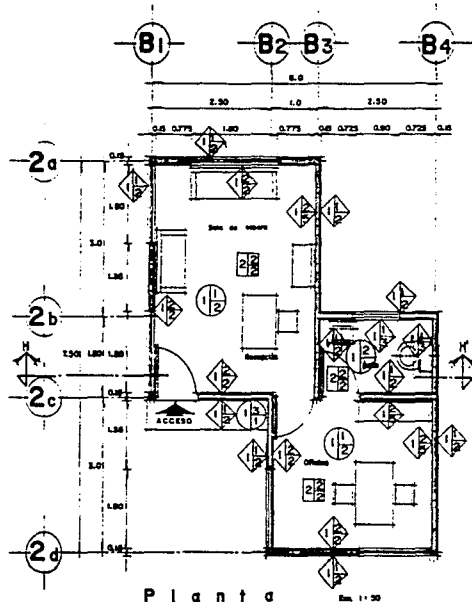
VIVIENDA



C o r t e K - K' E s c . 1/75

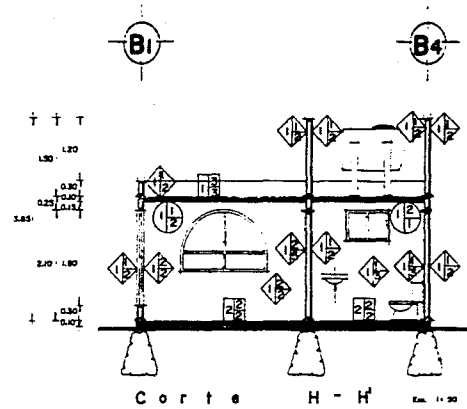


F a c h a d a E s c . 1/75

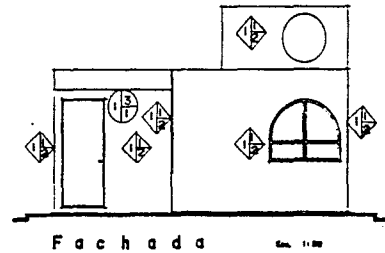


Planta Esc. 1:50

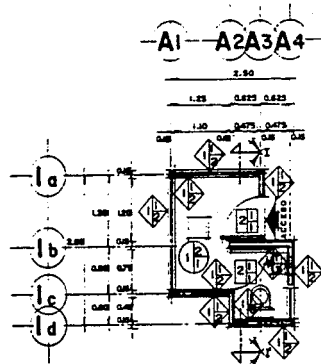
ADMINISTRACION



Corte H-H Esc. 1:50



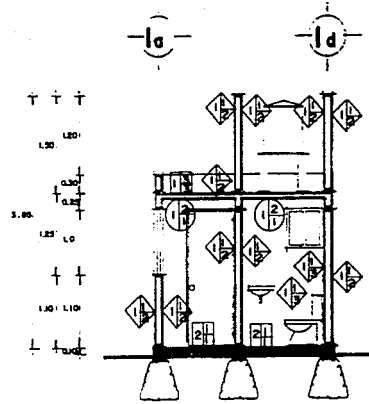
Fachada Esc. 1:50



P l a n t a
C A S E T A

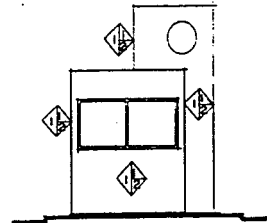
Esc. 1:50

CONTROL DE ACCESO



C o r t e I - I'

Esc. 1:40










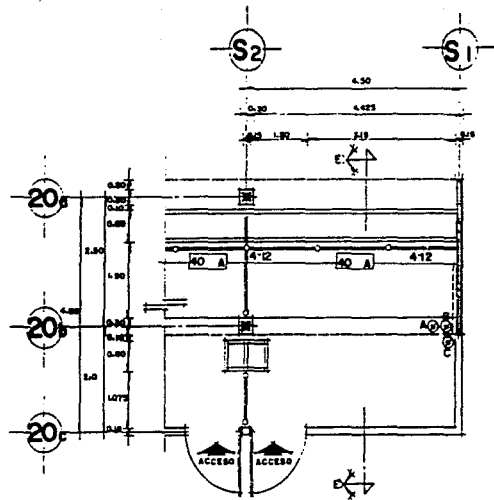
F a c h a d a

Esc. 1:20

INSTANTANEOAS

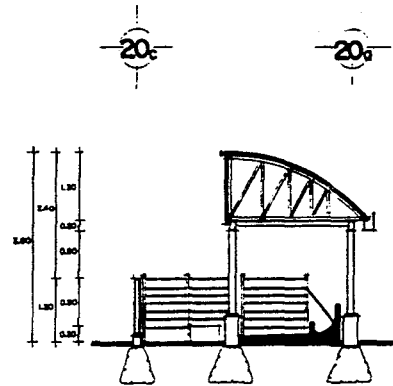
SIMBOLOGIA

	LÍNEA ENTUBADA POR LOSA O MURO
	LÍNEA ENTUBADA POR PISO
	SALIDA (FOCO DE 100 W.)
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 40W
	APAGADOR SENCILLO (MONOFASICO)
	CONTACTO SENCILLO (MONOFASICO)
	CONTACTO DOBLE (MONOFASICO)



Planta

Esc. 1:50

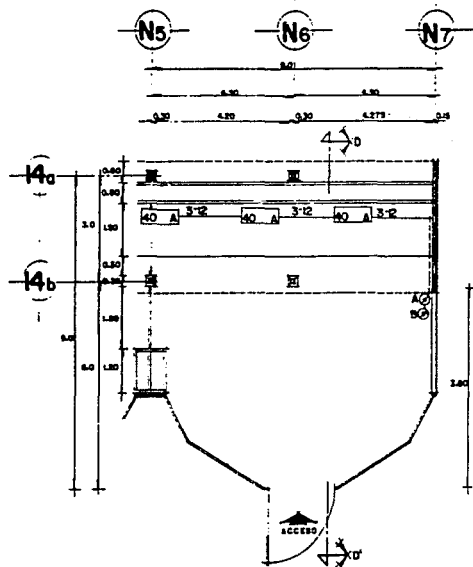


Corte E - E'

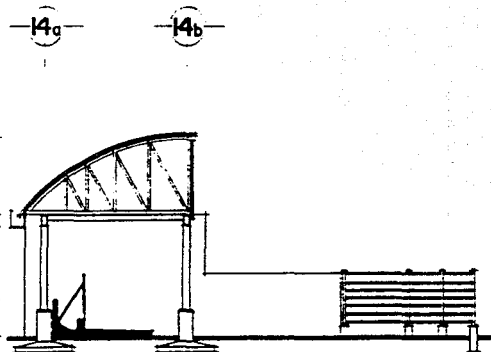
Esc. 1:50

SEMENTALES

CORRAL TIPO

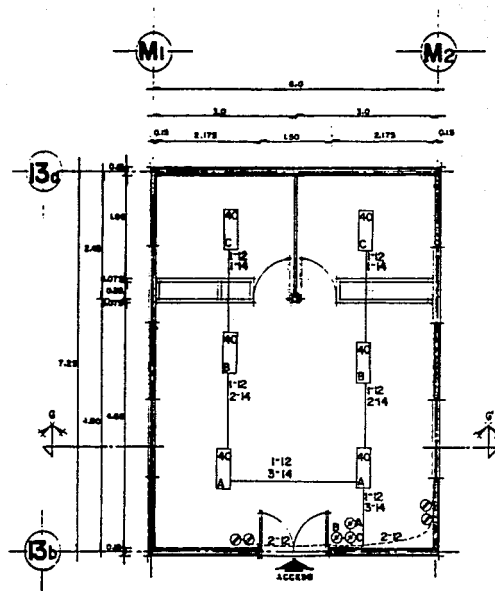


Planta Esc. 1:75



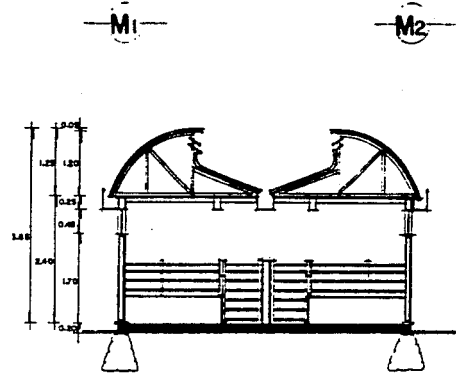
Corte D - D' Esc. 1:50

VIENTRES CORRAL TIPO

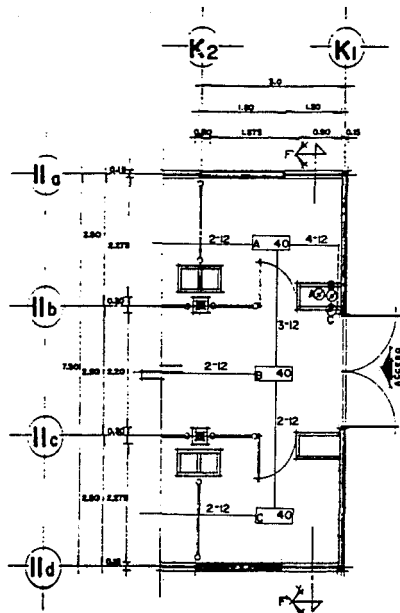


Planta Esc. 1/50

ENFERMERIA



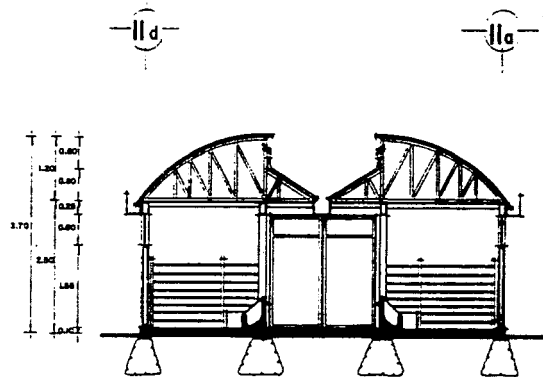
Corte G - G Esc. 1/50



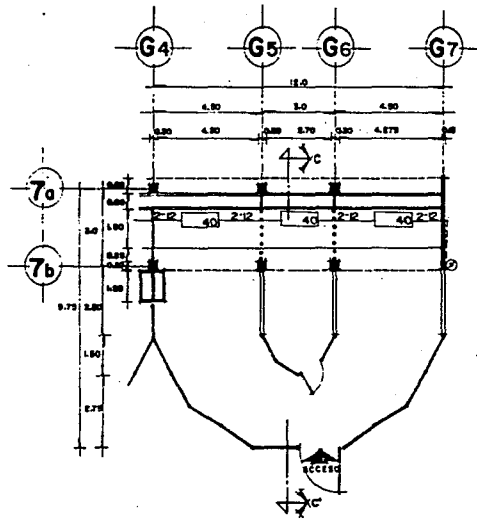
Planta Esc. 1:50

PARIDEROS

CORRAL TIPO

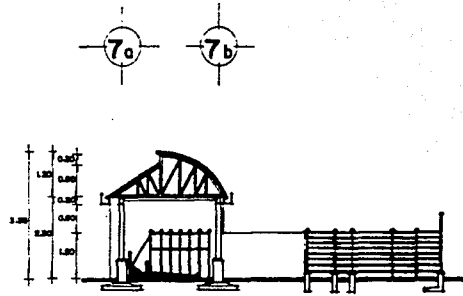


Corte F-F Esc. 1:50



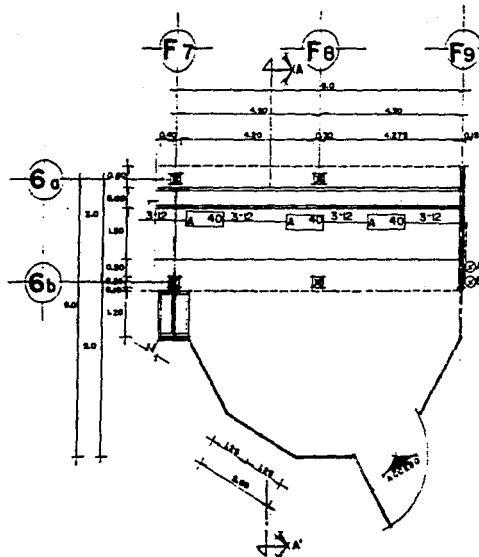
Planta Esc. 1:100

OVEJAS - CORDEROS

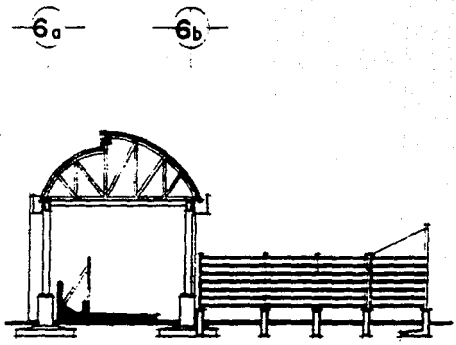


Corte C-C Esc. 1:75

CORRAL TIPO

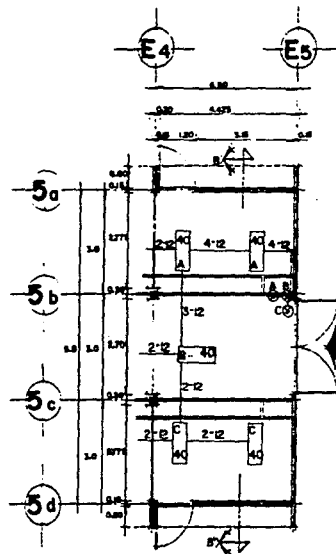


Planta Esc. 1:75

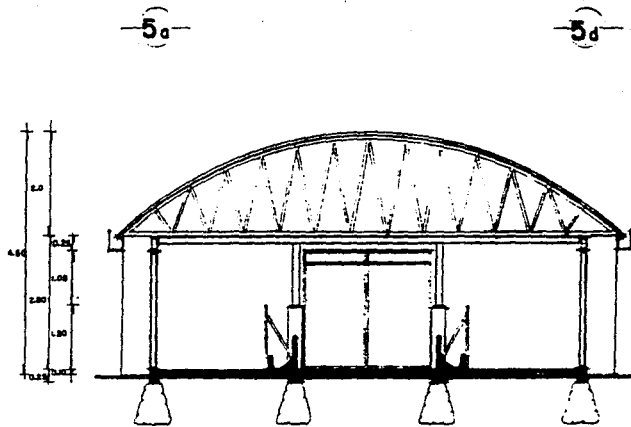


Corte A-A Esc. 1:50

ENGORDA CORRAL TIPO

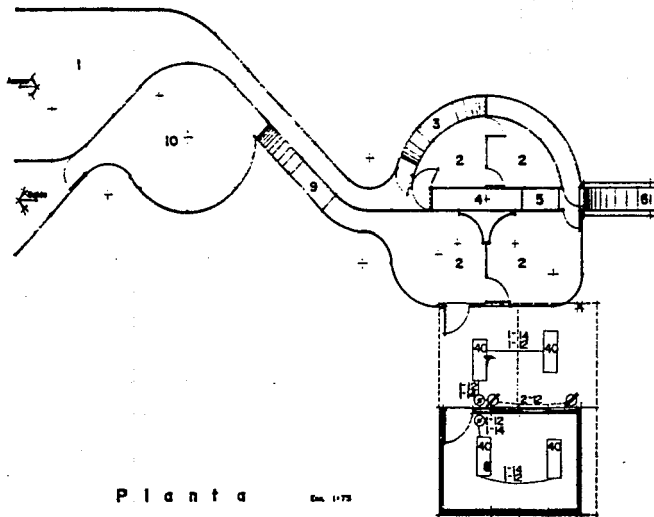


Planta Esc. 1/20



Corte B-B Esc. 1/20

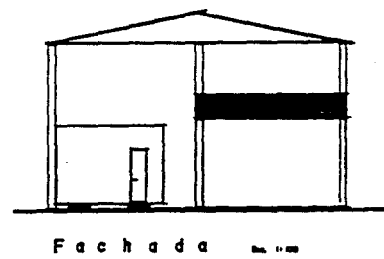
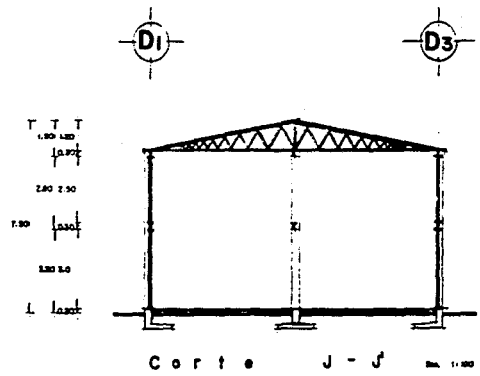
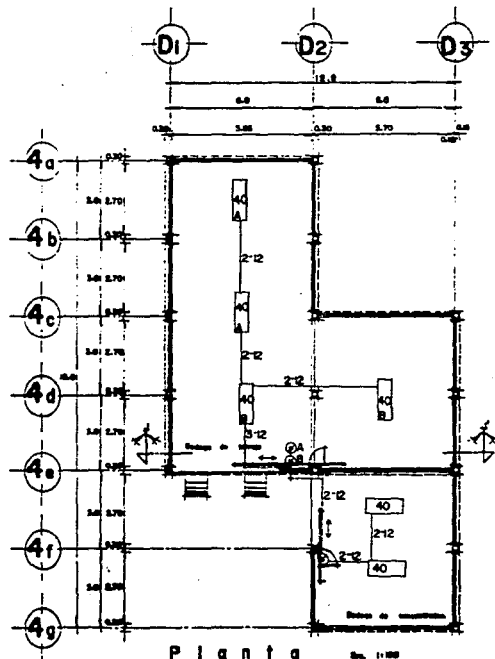
ENGORDA FINALIZADORA CORRAL TIPO



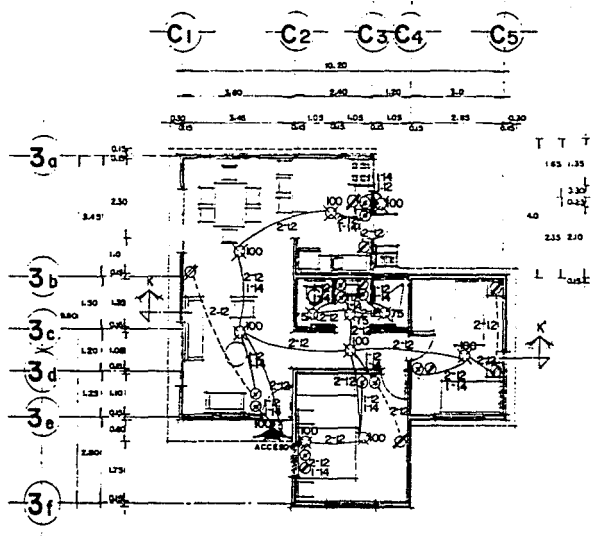
- 1 Corral de entrada
- 2 Corral de establos
- 3 Sala partitionada
- 4 Manera de manejo
- 5 Establo
- 6 Estabilidad
- 7 Corral de establos
- 8 Establo de lana
- 9 Sala de lavado
- 10 Corral de establos

Planta En 1/75

CORRAL DE MANEJO

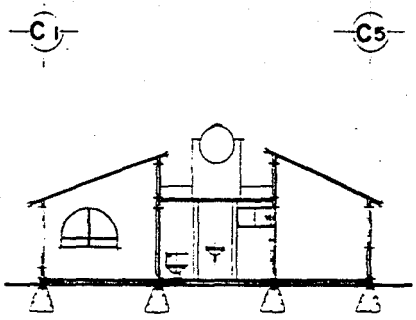


BODEGA DE INSUMOS

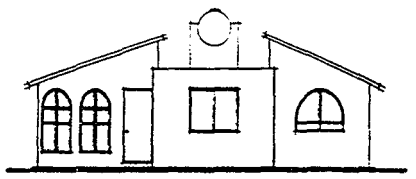


Planta Esc. 1/75

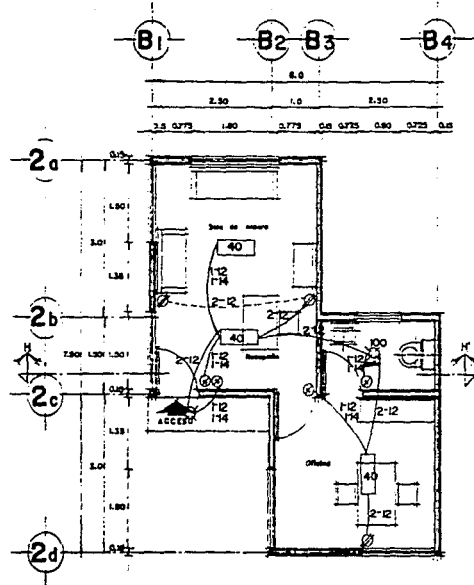
VIVIENDA



Corte K - K' Esc. 1/75

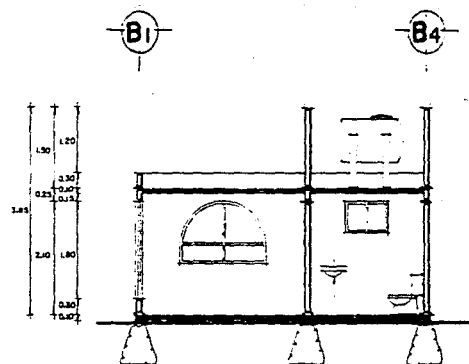


Fachada Esc. 1/75

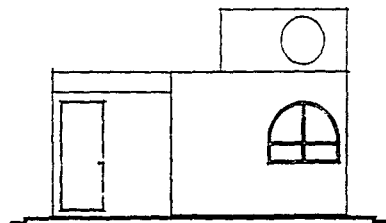


Planta Esc. 1:50

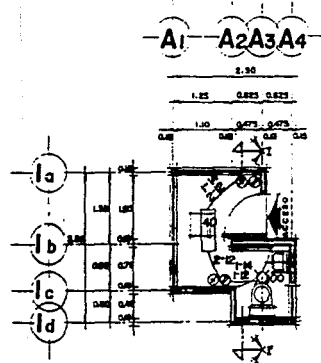
ADMINISTRACION



Corte H-H Esc. 1:50

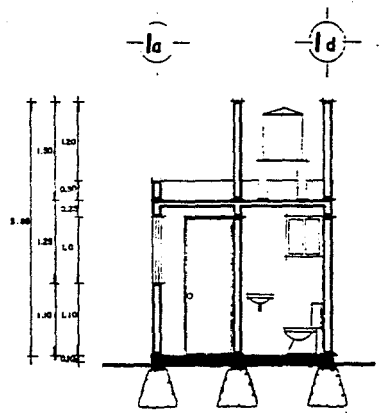


Fachada Esc. 1:50

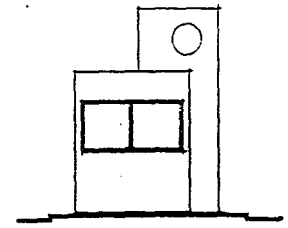


Planta
CASETA

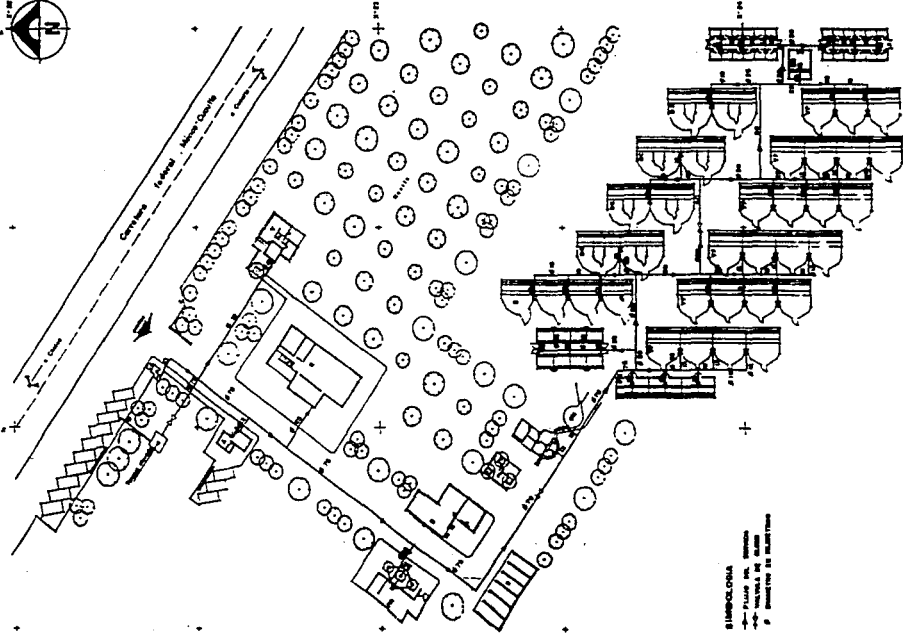
Esc. 1:50
CONTROL DE ACCESO



Corte I - I' Esc. 1:50

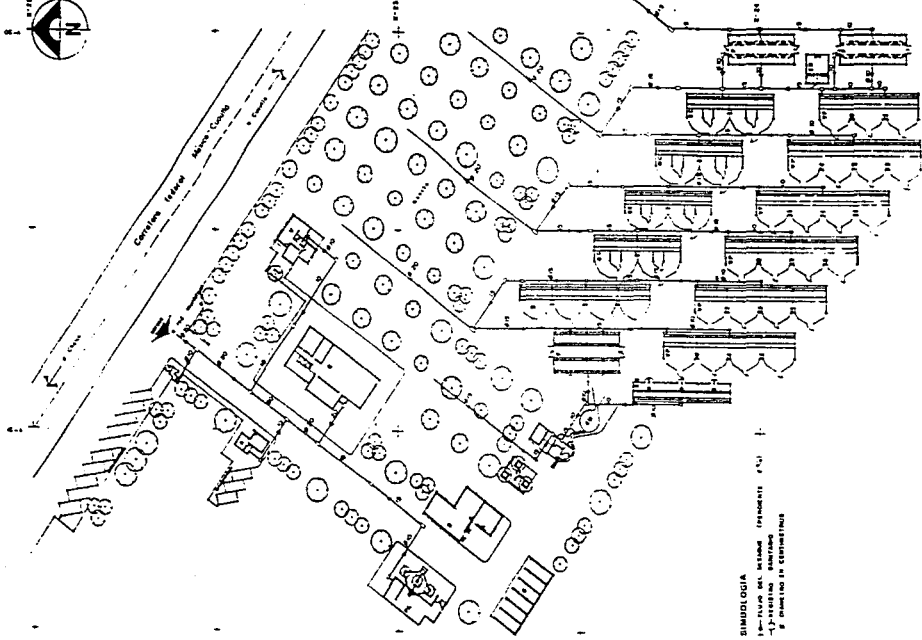


Fachada Esc. 1:50



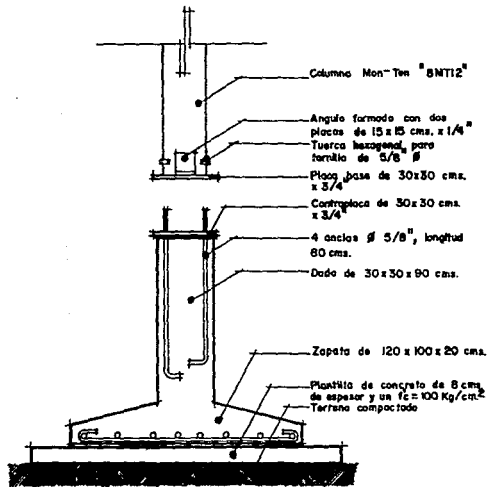
LEGENDA
- PAVIMENTO
- FERRIS
- BARRIO DE LA MONTAÑA

INSTALACION HIDRAULICA
PLANTA ARQUITECTONICA DE 68x40M² Esc. 1:500



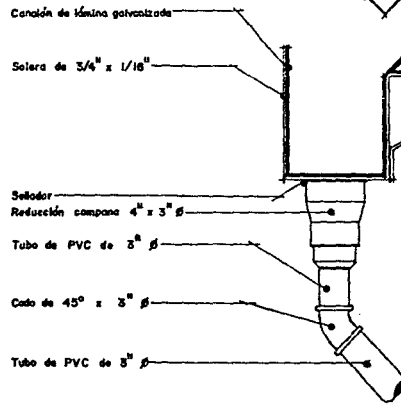
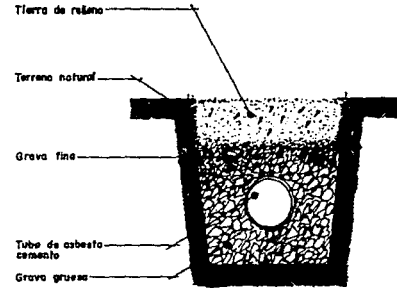
SIMBOLOGIA
- - - - - Muro (masonry)
- - - - - Puerta (door)
- - - - - Ventana (window)
- - - - - Suelo (floor)

INSTALACION SANITARIA
PLANTA ARQUITECTONICA DE CERRITOS No. 1, 200

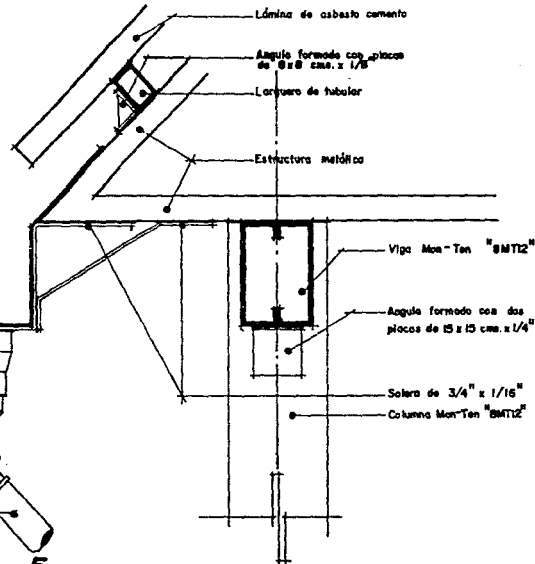


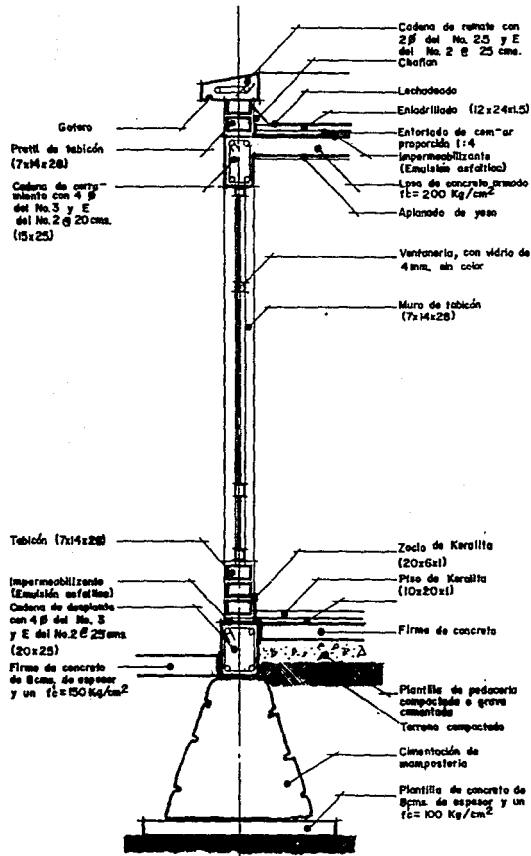
Detalle 4

Detalle Hidráulico

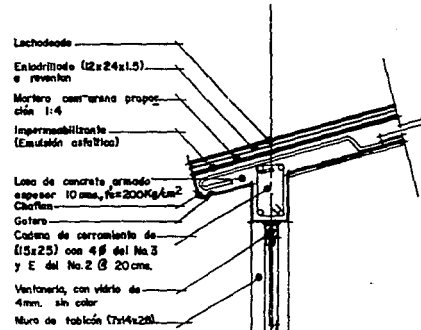


Detalle 5

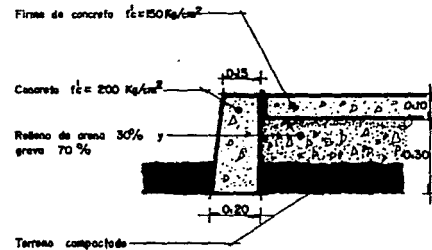




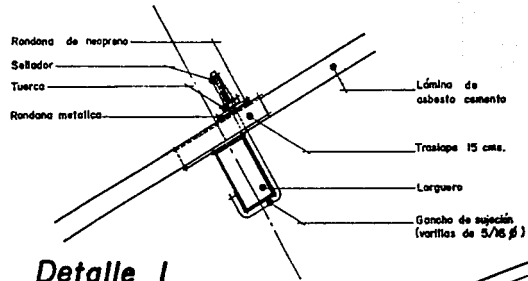
Corte por fachada A-A'



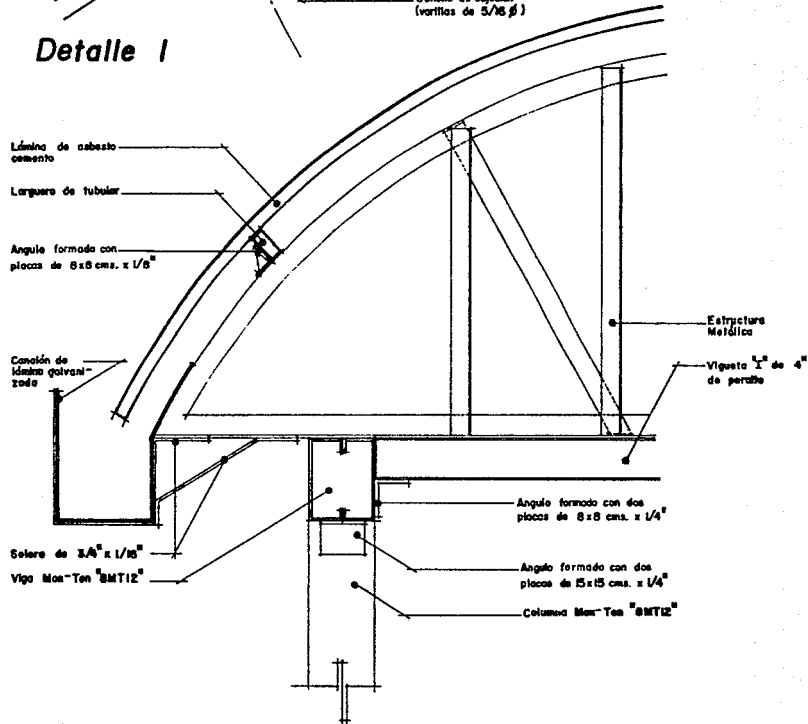
Detalle 3



Detalle de guarnición



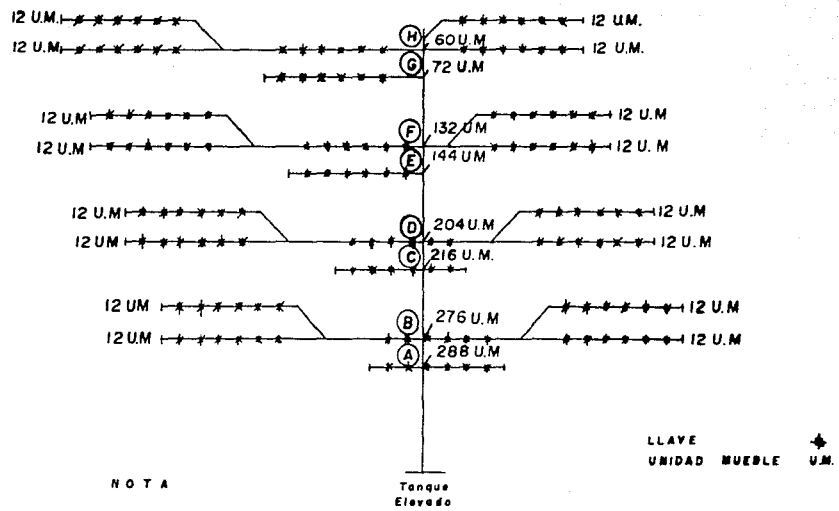
Detalle 1



Detalle 2

CALCULO

HYDRAULIC
ESTRUCTURAL
TOO Y



NOTA
2 Unidades Mueble por Una Llave

Unidad Mueble En Cada Ramal.

Ramal.	U.M.	Gasto.	Diámetro.	Perdida F.	L. Real	Conexión	L. Virtual.	P. Hidráulica	P. Entrada	P. Salida
N/a	12	30	1"	0.6	35	2.45	37.45	2.24	3.6	5.92
N/b	12	30	1"	0.6	33	2.45	35.45	2.12	3.6	5.72
M/a	12	30	1"	0.6	36	2.45	38.45	2.3	3.6	5.9
M/b	12	30	1"	0.6	34	2.45	36.45	2.18	3.6	5.8
L/a	12	30	1"	0.6	36	2.45	38.45	2.3	3.6	5.9
L/b	12	30	1"	0.6	34	2.45	36.45	2.18	3.6	5.8
L/c	28	70	1.1/2"	0.45	14	0.90	14.90	0.67	3.6	4.2
K	4	25	3/4"	2.0	9	0.50	9.50	1.9	3.6	5.5
J/a	12	30	1"	0.6	36	2.45	38.45	2.3	3.6	5.9
J/b	12	30	1"	0.6	34	2.45	36.45	2.18	3.6	5.8
J/c	32	75	1.1/2"	0.5	20	1.80	21.80	1.09	3.6	4.69
I	8	30	1"	0.7	16	1.08	17.08	1.19	3.6	4.79
O/a	12	30	1"	0.6	36	2.45	38.45	2.3	3.6	5.9
O/b	12	30	1"	0.6	34	2.45	36.45	2.18	3.6	5.8
O/c	36	80	1.1/2"	0.6	42	3.00	45.0	2.7	3.6	6.3
P	12	30	1"	0.6	33	2.45	35.45	2.12	3.6	5.72
Q/a	12	30	1"	0.6	36	2.45	38.45	2.30	3.6	5.90
Q/b	12	30	1"	0.6	34	2.45	36.45	2.18	3.6	5.80
Q/c	36	80	1.1/2"	0.6	35	3.00	38.00	2.28	3.6	5.88
R	12	30	1"	0.6	30	2.45	32.45	1.94	3.6	5.55
S/a	12	30	1"	0.6	36	2.45	38.45	2.30	3.6	5.90
S/b	12	30	1"	0.6	34	2.45	36.45	2.18	3.6	5.80
S/c	32	75	1.1/2"	0.5	28	1.80	29.80	1.49	3.6	5.10
T	8	30	1"	0.7	18	1.08	19.08	1.33	3.6	4.93
U/a	12	30	1"	0.6	36	2.45	38.45	2.30	3.6	5.90
U/b	12	30	1"	0.6	34	2.45	36.45	2.18	3.6	5.80
U/c	28	70	1.1/2"	0.45	20	0.90	20.90	0.94	3.6	4.54
V	4	25	3/4"	2.00	11	0.50	11.50	2.30	3.6	5.9

Ramal.	U. M.	Gasto.	Diametro.	Pérdida. F.	L. Real.	Conección.	L. Virtual.	P. Hidráulico	P. Entrada	P. Salida.
Tanque/A	288	320	3"	0.35	28	3.65	31.65	1.10	5.9	7.00
A/B	276	310	3"	0.30	5.0	6.10	11.10	0.33	5.9	6.23
B/C	216	260	2.1/2"	0.45	13.0	4.90	17.90	0.60	5.3	6.30
C/D	204	250	2.1/2"	0.45	5.0	4.90	9.90	0.44	5.9	6.34
D/E	144	210	2"	0.90	14.0	4.05	18.05	1.62	5.55	7.17
E/F	132	200	2"	0.90	5.0	1.00	6.00	0.54	5.9	6.44
F/G	72	130	2"	0.35	13.0	4.05	17.05	0.59	5.72	6.31
G/H	60	120	2"	0.35	5.00	1.00	6.00	0.21	6.30	6.51

Conecciones

Ramales:

M/a ; N/b, M/a, M/b, L/a, L/b, J/a, J/b, O/a, O/b, P, a/a, O/b, R, S/a, S/b, U/a, U/b.

$$\begin{aligned}
 5 \text{ "T" Paso Recto } 1'' &= 0.27 \times 5 = 1.35 \\
 1 \text{ Codo } 90^\circ \quad 1'' &= 0.90 \\
 1 \text{ Valvula Compuerta} &= 0.20 \\
 \hline
 &= 2.45
 \end{aligned}$$



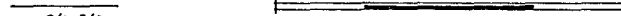
L/a, U/c.

$$2 \text{ "T" Paso Recto } 1.1/2 = 0.45 \times 2 = 0.90$$



K, V.

$$2 \text{ "T" Paso Recto } 3/4'' = 0.25 \times 2 = 0.50$$



O/c, O/c.

$$\begin{aligned}
 6 \text{ "T" Paso Recto } 1.1/2'' &= 0.45 \times 6 = 2.70 \\
 1 \text{ Valvula Compuerta} &= 0.30 \\
 \hline
 &= 3.00
 \end{aligned}$$



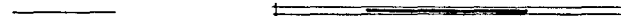
J/c, S/c.

$$4 \text{ "T" Paso Recto } 1.1/2'' = 0.45 \times 4 = 1.80$$



I, T.

$$4 \text{ "T" Paso Recto } 1'' = 0.27 \times 4 = 1.08$$



Ramales :

Tanque / A :

1	Codo 90°	3"	=	3.05 x 1	=	3.05
1	Valvula Compuerta	3"	=	0.60 x 1	=	0.60
						<u>3.65</u>

A/B:

1	"T" Paso Recto	3"	=	0.90 x 1	=	0.90
1	"T" Giro de 90°	3"	=	4.60 x 1	=	4.60
1	Valvula Compuerta	3"	=	0.60 x 1	=	0.60
						<u>6.10</u>

B/C; C/D:

1	"T" Paso Recto	2.1/2"	=	0.75 x 1	=	0.75
1	"T" Giro de 90°	2.1/2"	=	3.65 x 1	=	3.65
1	Valvula Compuerta	2.1/2"	=	0.50 x 1	=	0.50
						<u>4.90</u>

D/E; F/A:

1	"T" Paso Recto	2"	=	0.60 x 1	=	0.60
1	"T" Giro de 90°	2"	=	3.05 x 1	=	3.05
1	Valvula Compuerta	2"	=	0.40 x 1	=	0.40
						<u>4.05</u>

E/F; G/H:

1	"T" Paso Recto	2"	=	0.60 x 1	=	0.60
1	Valvula Compuerta	2"	=	0.40 x 1	=	0.40
						<u>1.00</u>

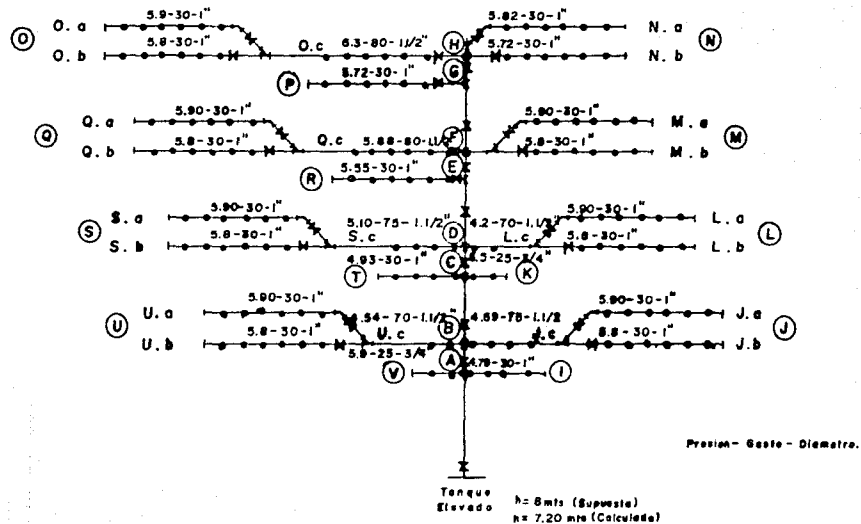
Cisterna.

Consumo en Galeras :

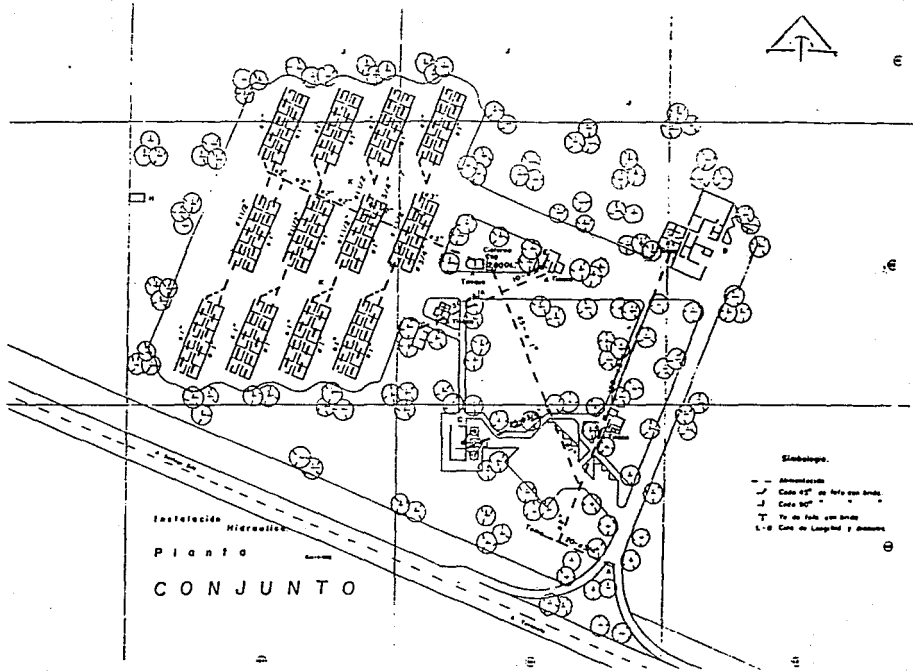
20 Litros de Agua / 100 Picos al día

$$\begin{array}{r} 100 - 20 \\ 1200 - X \end{array}$$

$$\begin{array}{l} X = 2,400 \text{ Litros por } 12,000 \text{ aves} \\ = 3,000 \text{ " " " " " " / día} \\ 3,000 \times 4 \text{ días de Consumo} \\ = 12,000 \text{ Litros en Cisterna.} \end{array}$$



Presiones, Gastos y Diámetros en Cada Ramal.



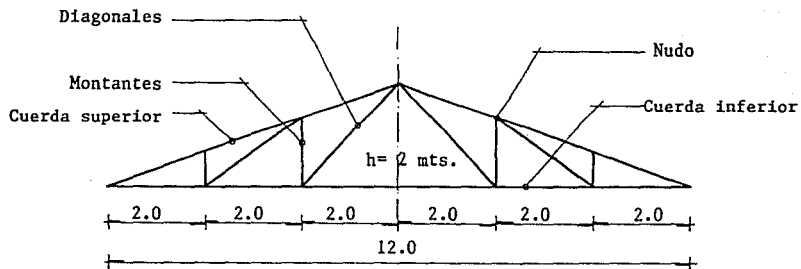
Solución de la cubierta de una bodega de insumos, con las dimensiones que se indican en la figura 1, usando armaduras y lámina Alufort tipo "E" (estructural) a dos aguas.

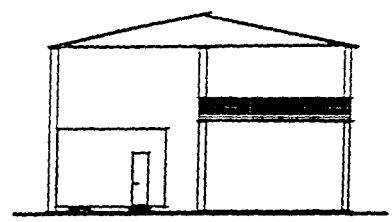
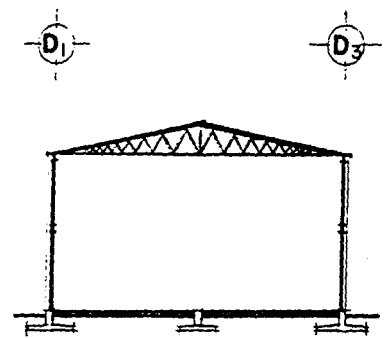
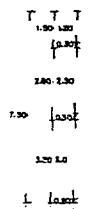
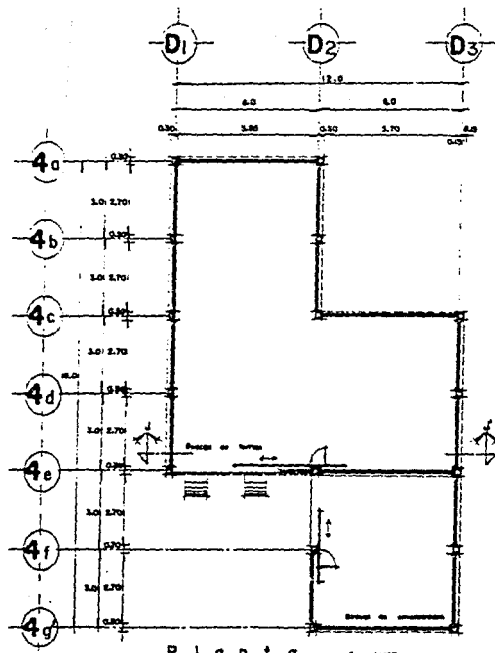
La altura de la cumbrera de la armadura se determina utilizando una de las siguientes relaciones, $1/4$, $1/5$ o $1/6$ de su longitud y debe elegirse, para ser calculada, la armadura más fatigada, de más longitud y que esté soportando la mayor área tributaria; en este caso será la armadura del eje -4d-.

Si la longitud de la armadura es de 12 mts. su altura será:

$$h = 1/6 \quad h = L/6 = 12/6 = 2 \quad h = 2 \text{ mts.}$$

Tendremos una armadura con las siguientes características:





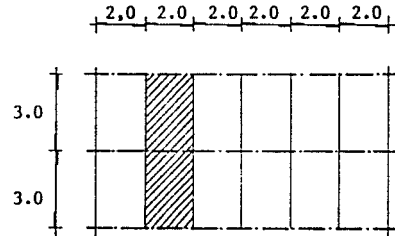
Planta Esc. 1:100

Fachada Esc. 1:100

BODEGA DE INSUMOS

(Figura 1)

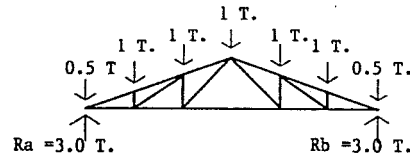
Area tributaria por nudo.



Area tributaria
 $A_t = 2 \times 6 = 12 \text{ m}^2$

Análisis de cargas.

Peso de la lámina	2.2 Kgs./m ²
Peso de la armadura (propuesta)	15.0 "
Peso por instalaciones	5.0 "
Carga viva	50.0 "
CARGA TOTAL (Ct).	$72.2 \text{ Kgs./m}^2 \approx 80 \text{ Kgs./m}^2$



Carga por nudo = $A_t + C_t = 12 \times 80 = 960 \text{ Kgs.} \approx 1 \text{ Ton.}$

Como la armadura es simétrica, el cálculo de las reacciones podemos hacerlo por $\sum F_y$; así tenemos:

$$\sum F_y = 0.5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0.5 - R_a - R_b = 0$$

$$R_a = R_b = 6.0 / 2 = 3.0 \text{ Ton.}$$

Ahora determinaremos los diagramas de cortantes (V) y de momentos (M), primero será el diagrama de cortantes, mediante la resta de las reacciones a las cargas en cada uno de los nudos:

$$\text{nudo a} \quad R_a - 0.5 = 3 - 0.5 = 2.5 \text{ Ton.}$$

$$\text{nudo b} \quad 2.5 - 1 = 1.5 \text{ Ton.}$$

$$\text{nudo c} \quad 1.5 - 1 = 0.5 \quad "$$

$$\text{nudo d} \quad 0.5 - 1 = -0.5 \quad "$$

$$\text{nudo e} \quad -0.5 - 1 = -2.5 \quad "$$

$$\text{nudo f} \quad -2.5 - 0.5 = -3.0 \text{ Ton.}$$

y en segundo lugar, de los resultados obtenidos en el diagrama de cortantes, sacamos las áreas de los rectángulos, para obtener el diagrama de momentos:

$$A_1 = 2 \times 2.5 = 5.0$$

$$A_4 = 2 \times -0.5 = -1.0$$

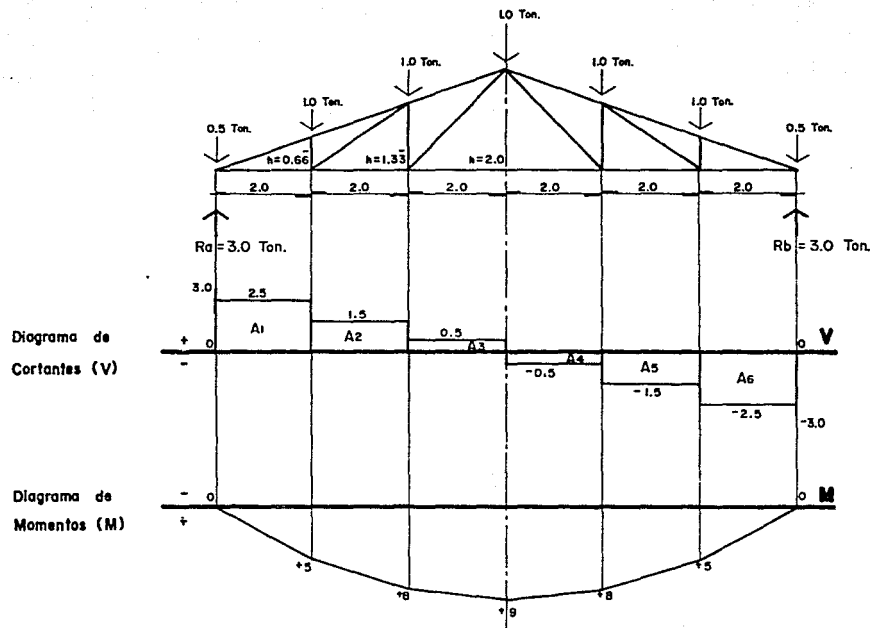
$$A_2 = 2 \times 1.5 = 3.0$$

$$A_5 = 2 \times -1.5 = -3.0$$

$$A_3 = 2 \times 0.5 = 1.0$$

$$A_6 = 2 \times -2.5 = -5.0$$

a los resultados de las áreas los iremos sumando o restando para tener el diagrama de momentos.



Solución de la armadura por el método de nudos.

Obtenidas las reacciones, necesitamos ponerle una notación a la armadura, tal como se indica en la figura (2), en la que usamos letras mayúsculas en el exterior y números en el interior.

El método de nudos consiste en separar cada uno de la armadura, tratandolo como un cuerpo en equilibrio, en donde $F_x = 0$; $F_y = 0$.

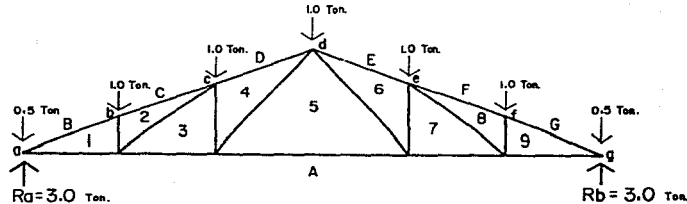
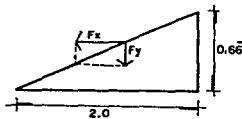


Fig. (2)

Las componentes verticales y horizontales en cada barra de la armadura, se determinan por medio de la relación de semejanza entre triángulos y la suma o resta de estas componentes, además de tomar en cuenta a las cargas exteriores que también se sumarán o restarán con las componentes.



El triángulo de base F_x y altura F_y es semejante al triángulo que tiene 2.0 mts. de base y 0.66 mts. de altura por tanto:

$$\frac{F_x}{2.0} = \frac{F_y}{0.66} \quad \text{despejando } F_x \text{ tenemos} \quad F_x = \frac{2 F_y}{0.66}$$

entonces $F_x = 3F_y$ o también $F_y = \frac{F_x}{3}$

así tenemos que las componentes horizontales son tres veces mayores que las componentes -
verticales y que las componentes verticales equivalen a la tercera parte de las horizon--
tales.

Para determinar las componentes horizontales en la cuerda inferior dividimos el mo--
mento en el nudo entre el peralte del mismo.

$$F_x = \frac{M}{h}$$

nudo b $F_x = M/h = 5/0.66 = 7.5$

nudo c $F_x = 8/1.33 = 6.0$

nudo d $F_x = 9/2 = 4.5$

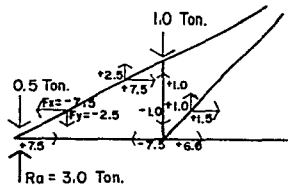
En el nudo a, actúa una carga de 0.5 Ton. y la reacción $R_a = 3$ Ton., haciendo $\Sigma F_y =$ -
tenemos:

$$\Sigma F_y = 3 - 0.5 - F_{y_{B-1}} = 0 \quad \text{entonces} \quad F_{y_{B-1}} = 2.5$$

$$\frac{F_x}{2} = \frac{F_y}{0.66} \quad \text{despejamos } F_x \quad F_x = \frac{2 F_y}{0.66} \quad F_x = 3 F_y$$

$$F_x = 3 \times 2.5 = 7.5 \text{ Ton.}$$

las componentes de la barra B-1, vertical $F_y = 2.5$ Ton., horizontal $F_x = 7.5$ Ton.; mismas
que son transportadas con signo opuesto al nudo b.



En el nudo b, actúa la carga externa B-C de 1 Ton., -
la cual se transmite a la barra 2-3, tenemos que la compo--
nente vertical $F_y = 1$ Ton.; la componente horizontal F_x la
obtenemos por la relación de semejanza entre triángulos:

$$\frac{F_x}{2} = \frac{F_y}{1.33} \quad \text{despejamos } F_x \quad F_x = \frac{2 F_y}{1.33} = 1.5 F_y$$

$$F_x = 1.5 \times 1 = 1.5 \text{ Ton.}$$

La barra B-1 transmite sus componentes vertical y horizontal a la barra C-2. La barra C-2, transmite sus componentes al nudo c.

Suma de fuerzas en el sentido vertical del nudo c:

$$\sum F_y = 2.5 - 1 - F_{y_{3-4}} = 0$$

$$F_{y_{3-4}} = 1.5 \text{ Ton.}$$

La barra 3-4 transmite a la barra 4-5 la componente vertical de 1.5 Ton.

En el sentido horizontal $\sum F_x = 7.5 - 1.5 - F_{x_{D-4}} = 0$
 $F_{x_{D-4}} = 7.5 - 1.5 = 6.0 \text{ Ton.}$; que es la componente horizontal de la barra D-4.

La componente vertical de la barra D-4 es:

$$\frac{F_x}{4} = \frac{F_y}{1.33} \quad \text{despejamos } F_x \quad F_x = \frac{4 F_y}{1.33} = 3 F_y$$

entonces $F_y = F_x / 3$ sustituyendo $F_y = 6/3 = 2 \text{ Ton.}$

La componente vertical para la barra D-4 es de 2 Ton. y la componente horizontal es de 6 Ton.; por último para obtener la componente horizontal para la barra 4-5 tenemos:

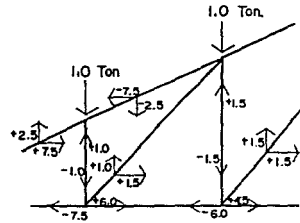
$$\frac{F_x}{2} = \frac{F_y}{2} \quad \text{despejamos } F_x \quad F_x = \frac{2 F_y}{2} \quad \text{entonces} \quad F_x = F_y = 1.5 \text{ Ton.}$$

mismos que son transmitidos al nudo d.

Una vez obtenidas las componentes verticales y horizontales en cada una de las barras, el siguiente paso será determinar las resultantes de las mismas con la fórmula:

$$F_r = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

donde F_r = Fuerza resultante, F_x = componente horizontal y F_y = componente vertical.



Fuerza resultante en las barras:

Barra B-1 $Fr_{B-1} = 7.5^2 + 2.5^2 = 7.9 \text{ Ton.}$

Barra 2-3 $Fr_{2-3} = 1.5^2 + 1.0^2 = 1.8 \text{ Ton.}$

Barra D-4 $Fr_{D-4} = 6.0^2 + 2.0^2 = 6.32 \text{ Ton.}$

Barra 4-5 $Fr_{4-5} = 1.5^2 + 1.5^2 = 2.12 \text{ Ton.}$

El resumen de las fuerzas que actúan en la armadura se ve en la figura 3; donde la suma de las fuerzas verticales y horizontales es cero.

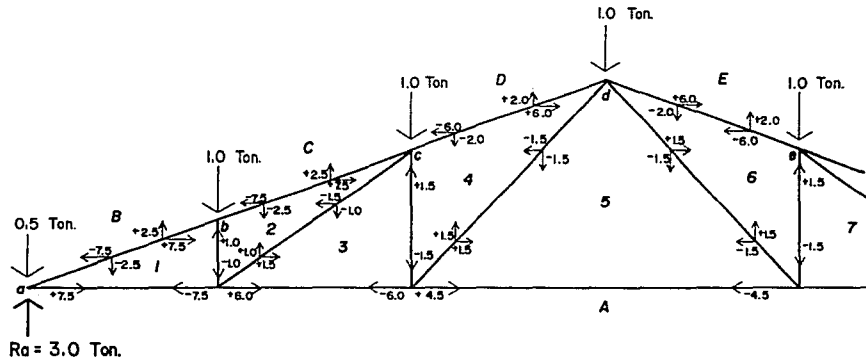


Figura (3).

Los resultados obtenidos, nos sirven para diseñar los elementos componentes de la armadura figura 4.

Dimensiones de los elementos en compresión:

- Dimensión de la cuerda superior 2 JL 50.8 x 50.8 x 6.3 mm.
2 JL 2" x 2" x 1/4"
- Dimensión de los para los montantes 2 JL 25.4 x 25.4 x 4.8 mm.
2 JL 1" x 1" x 1/8"

Dimensiones para los elementos en tensión:

- Dimensión del L para la cuerda inferior 1 L 44.45 x 44.45 x 4.8 mm.
1 L 1 3/4" x 1 3/4" x 3/16"
- Dimensión del L para el elemento diagonal 1 L 25.4 x 25.4 x 3.175 mm.
1 L 1" x 1" x 1/8"

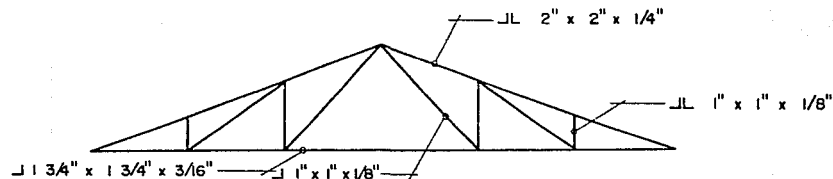


Figura (4).

Largueros.

El larguero nos sirve para soportar la lámina y estará apoyado en los nudos de las armaduras.

La carga uniformemente repartida en la viga la obtenemos:

$$W = An \times \text{carga} \quad W = 3.0 \times 0.080 = 0.24 \text{ Ton./m.}$$

El momento máximo:

$$M_{\text{max.}} = -0.1071 WL^2 \quad \text{donde } W = \text{carga en el nudo y } L = \text{distancia entre los largueros.}$$

$$M_{\text{max.}} = -0.1071 (0.24)(3)^2 = -1071 (2.16) = 0.231 \text{ Ton.(m)} = 23 \text{ 100 kg. cm.}$$

$$V_{\text{max.}} = -0.607 WL = -0.607 (0.24)(3) = -0.607 (0.72) = 0.44 \text{ Ton.}$$

Diseño empleando una sección laminada:

El módulo de sección depende del momento máximo y del esfuerzo permisible del Mon-ten y se calcula con la siguiente fórmula:

$$S = \frac{M}{f_s}$$

donde

S = Módulo de sección.

M = Momento flexionante.

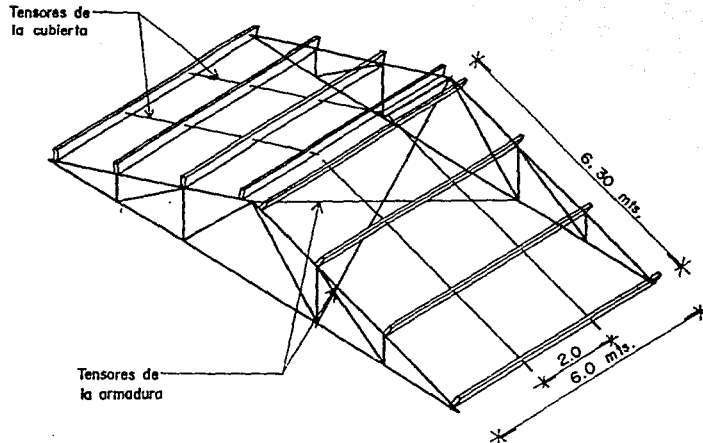
$$S = \frac{23 \text{ 100 Kg. cm.}}{2 \text{ 100 Kg./cm}^2} = 11 \text{ cms.}^3$$

f_s = Esfuerzo de trabajo del Mon-ten

El módulo de sección necesario es de 11 cms.³, buscamos el perfil Mon-ten cuyo módulo " S_x " sea igual o mayor al obtenido. Tendremos que en este caso podemos usar un Mon-ten - 4MT14 cuyo S_x = 12.66 cms.³ S_x obtenido = 11 cms.³; su peso es de 3.29 kg./m.

Cálculo de tensores en la cubierta.

Tendrán por objeto estos tensores, evitar el pandeo de los largueros.



Suponiendo tensores a 2 mts. de separación tendremos:

A_t = área tributaria para los tensores.

$$A_t = 6.30 \times 2.0 = 12.60 \text{ m}^2$$

la carga para el larguero de la cumbrera será:

$$T = A_t \times \text{carga}$$

$$T = 12.60 \times 0.080 = 1.0 \text{ Ton.}$$

Usando varilla alta resistencia de $f_y = 4,000 \text{ kg./cm}^2$

$$A_s = \frac{T}{f_s}$$

donde A_s = Area de acero

$$A_s = \frac{1,000}{2,000} = 0.5 \text{ cms.}^3$$

T = Carga en el larguero

f_s = Esfuerzo admisible

Por lo que usaremos tensores de varilla de 3/8" cuya área nominal es de 0.71 cms.³, similar al área requerida en nuestro caso, 0.5 cms.³; la distancia entre tensores será de 2 mts. de separación.

Diseño de la columna.

La sección de la columna se determina por la relación $L/20$; donde L = longitud de la columna en cms; entonces tendremos:

$$L = 600 \text{ cms.}$$

$$L/20 = 600/20 = 30 \text{ cms.}$$

Porcentaje de acero mínimo requerido por la sección de 30 x 30 cms.

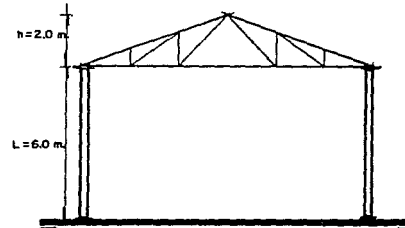
$$p \text{ min.} = 1\%$$

$$p \text{ min.} = 900 \text{ cms.}^2 \times 1\% = 9.0 \text{ cms.}^2$$

Area nominal de una varilla de 3/4" = 2.87 cms.²

A_s = Area de acero

$$A_s = 2.87 \times 4 = 11.48 \text{ cms.}^2 \quad 9.0 \text{ cms.}^2$$

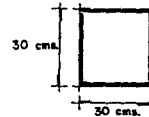


Análisis de la capacidad de carga de la columna.

Esfuerzos admisibles:

para el concreto $f_c = 0.225f'_c$

para el acero $f_s = 0.45 f_y$



Columna.

Planta

Concreto.

Se usará concreto con una $f'c = 200 \text{ kg./cm}^2$

$$fc = 0.225 f'c = 0.225 \times 200 = 45 \text{ kg./cm}^2$$

E_c = Módulo de elasticidad del concreto

$$E_c = 200,000$$

Acero.

$$f_y = 2,300$$

E_s = Módulo de elasticidad para el acero.

$$E_s = 2' 100,000$$

$$f_s = 0.45 f_y = 0.45 \times 2,300 = 1,035$$

$$A_s = 11.48 \text{ cms}^2$$

$$\text{Area de concreto} = A_s - A_t$$

$$A_c = A_s - A_t = 11.48 - 900 = 888.52$$

Productos de área por modulo de elasticidad.

	Area	E	A x E
Acero	11.48	2'100,000	24'108,000
Concreto	888.52	200,000	<u>177'704,000</u>
TOTAL			201'812,000

Porcentaje de carga.

$$\text{para el concreto} \quad (\%p) \text{ concreto} = 177'704,000/201'812,000 = 0.88\%$$

$$\text{para el acero} \quad (\%p) \text{ acero} = 24'108,000/201'812,000 = 0.12\%$$

Si cada cm^2 de concreto debe trabajar como máximo a 45 kg./cm^2 , la sección de concreto soporta:

$45 \times 888.52 = 39,983.4 \text{ kg.}$; que es el 88% del total, por lo tanto la carga es igual a:

$$P_c = \frac{39,983.4}{0.88} = 45,435.7 \text{ kg.}$$

La carga para el acero será:

$$P_s = P_t \times \%EA$$

$$P_s = 45,435.7 \times 0.12 = 5,452.3$$

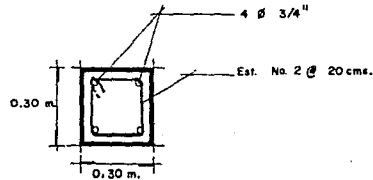
El esfuerzo de acero será:

$$\frac{P_s}{A_s} = \frac{5,452.3}{11.48} = 474.9 \text{ kg./cm}^2$$

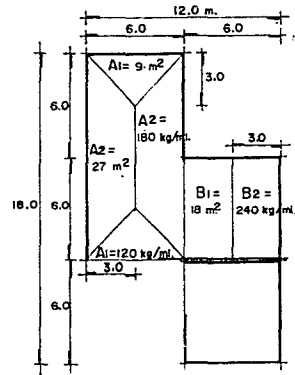
$$474.9 < 1,035 \text{ Kg./cm}^2$$

que resulta menor que el esfuerzo admisible para el acero.

Por lo tanto la capacidad de carga para la columna es mucho mayor a la que va a soportar. Capacidad de carga de la columna $P = 45,435.7 \text{ kg.} >$ a $3,000 \text{ kg.}$, que es el peso que soportará la columna derivado de las cargas transmitidas por la armadura.



Diseño de Cimentación.



Planta.

AREAS TRIBUTARIAS.

Cálculo de las áreas tributarias:

Area tributaria A₁.

$$A_1 = \frac{6 \times 3}{2} = 9.0 \text{ m}^2$$

Como el metro cuadrado pesa 80 kg./m²
el peso total del área tributaria A₁ es:

$$A_1 = 9 \times 80 = 720 \text{ kg.}$$

Descarga en kg. por metro lineal.

$$\frac{720}{6} = 120 \text{ kg./ml}$$

Area tributaria A₂.

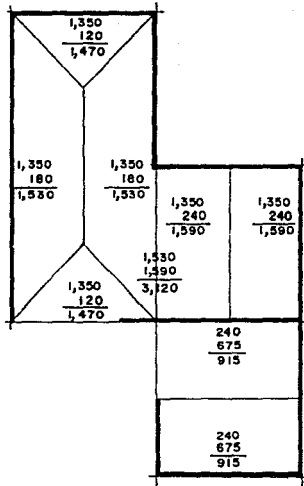
$$A_2 = \frac{(12 + 6) \times 3}{2} = 27 \text{ m}^2$$

peso total del área tributaria A₂.

$$A_2 = 27 \times 80 = 2160 \text{ kg.}$$

Descarga en kg. por metro lineal.

$$\frac{2160}{12} = 180 \text{ kg./ml}$$



Planta.

CARGAS TRIBUTARIAS.

Area tributaria $B_1 = B_2$.

$$B_1 = B_2 = 3 \times 6 = 18 \text{ m}^2$$

peso total del área tributaria B_1 .

$$18 \times 80 = 1440 \text{ kg.}$$

Descarga en kg. por metro lineal.

$$\frac{1440}{6} = 240 \text{ kg./ml}$$

Peso del muro por metro lineal.

$$0.15 \times 1.0 \times 6.0 \times 1500 = 1350 \text{ kg./ml}$$

Estas cargas tributarias por metro lineal en cada eje se multiplicarán por 1.10, para incluir el peso propio del cemento y se dividirá el resultado entre el valor de la resistencia del terreno, en este caso $R_t = 5000 \text{ kg./m}^2$, para obtener los anchos de los cimientos.

Ancho
del
cemento

$$\begin{array}{ll} 1470 \times 1.10 = 1617 & + 5000 = 0.32 \text{ m} \\ 1530 \times 1.10 = 1683 & + 5000 = 0.34 \text{ " } \\ 3120 \times 1.10 = 3432 & + 5000 = 0.69 \text{ " } \end{array}$$

Ancho
del
cimiento

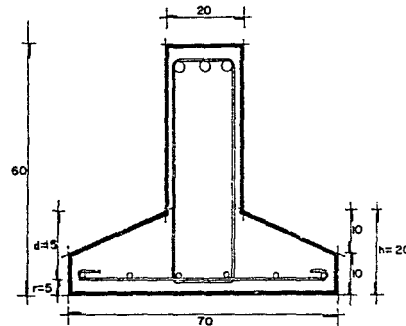
$$1590 \times 1.10 = 1749 \quad + 5000 = 0.35 \text{ m}$$

$$915 \times 1.10 = 1007 \quad + 5000 = 0.20 \text{ "}$$

El ancho del cimiento que haya resultado ser el mayor será el que regirá sobre los demás, en este caso el de 0.69 m \approx 0.70 m; el cual se utiliza para saber si el cimiento resistirá las condiciones de trabajo a las cuales estará sometido y para calcular el armado del mismo.

Revisión de las condiciones de trabajo de la zapata.

- * El armado de la zapata debe anclarse en la cadena de desplante.
- * La sección de la cadena de desplante trabajará a torsión.
- * Se necesitan contratraves de liga que unan la cimentación transversal y longitudinalmente para evitar desplazamientos horizontales.



Sección del Cimiento
(PROPUESTA)

Momento Flexionante

Primero calculamos el momento máximo con la fórmula:

$$M = \frac{(V)(L)}{2}$$

donde V = carga que recibe la zapata.

L = sección intermedia de la zapata.

$$M = \frac{3120 \times 35}{2} = 54,600 \text{ kg.cm.}$$

El momento flexionante se calcula con la fórmula:

$$M_u = 1.4 \times M_{\max.}$$

$$M_u = 1.4 \times 54,600 = 76,400 \text{ kg.cm.}$$

Momento resistente de la sección propuesta.

$$M_r = Q b d^2$$

$$M_r = 15.2 \times 100 \times 15^2 = 342,000 > M_u = 76,400 \text{ kg.cm.}$$

Como el momento resistente de la sección propuesta es mayor que el momento flexionante - podemos concluir que el cimiento estará en buenas condiciones.

Armado.

$$\text{Area de acero.} \quad A_s = \frac{M}{F_f \cdot j \cdot d}$$
$$A_s = \frac{76,440}{2100 \times 0.89 \times 15} = 2.73 \text{ cms.}^2$$

$$\text{Número de varillas de } 3/8'' \text{ (\#3)} = A_s \div 0.71$$
$$= 2.73 \div 0.71 = 3.85 \text{ varillas.}$$

Separación = 100 cms. de la franja "b" de un metro de ancho + el número de varillas

$$\text{Separación} = \frac{100}{3.85} = 26 \text{ cms.}$$

El armado se hará con $\emptyset \# 3 @ 26 \text{ cms.}$ centro a centro.

Cálculo de Contratraves de Liga.

Si colocamos traves de liga a cada 3 mts. centro a centro (CAC), a cada contratrabe le tocaría contener el volteo de sus tres metros de zapata.

$$M = 3 \times 76,440 = 229,320 \text{ kg.cm.}$$

$$\text{Si } b = 20 \text{ cms.}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Q \cdot b}} \quad \text{entonces; } d = \sqrt{\frac{229,320}{15.2 \times 20}} = \sqrt{754.3} = 27.5 \quad 30 \text{ cms.}$$

tenemos que el peralte de la trabe es de 30 cms.

$$h = d + r \quad \text{donde } h = \text{altura del cimiento, } d = \text{peralte y } r = \text{recubrimiento}$$

$$h = 30 + 5 = 35 \text{ cms.}$$

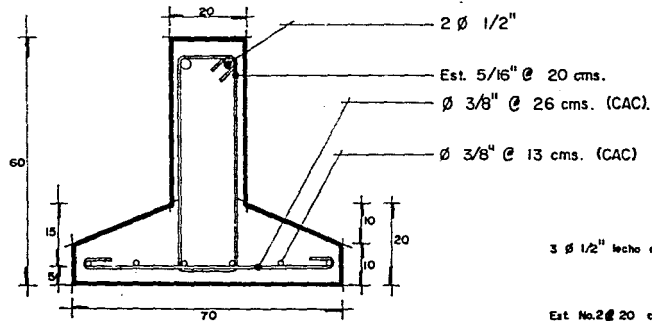
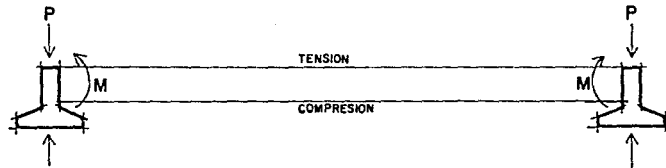
Armado.

$$A_s = \frac{M}{F_f \cdot j \cdot d} = \frac{229,320}{2100 \times 0.89 \times 30} = 4.1 \text{ cms.}^2$$

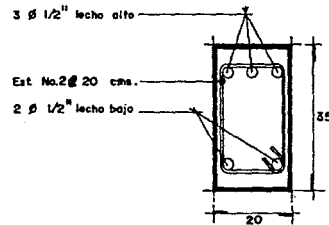
Si armamos con varillas de 1/2" (#4) tenemos:

$$\text{Area de una varilla del } \# 4 = 1.27 \text{ cms.}^2$$

Número de varillas del # 4 = $4.1 \div 1.27 = 3.0$ varillas para tomar las tensiones.



Sección de la zapata



**Contratrabe
de liga.**

Citas Bibliográficas.

- 1) Ferrara J.; et. al.; 1987. MOVIMIENTOS SOCIALES URBANOS I. Ed. COPEVI (Centro - Operacional de Vivienda y Poblamiento, AC.), Cuadernos de Dinámica Habitacional; México, D.F.; págs. 2,3 y 4. Citas 1 y 2.
- 2) Terrazas, O.; et. al.; 1988. ESTRUCTURA TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE MEXICO. Ed. Plaza y Valdés; México D.F.; págs. 229 y 243. Citas 3 y 4.
- 3) Marx, K.; 1978. ELEMENTOS FUNDAMENTALES PARA LA CRITICA DE LA ECONOMIA POLITICA (Borrador) de 1857 - 58; Vol. I. Ed. Siglo XXI; México, D.F.; pág. 9. Cita 5.
- 4) Moya Rubio, V.; 1984. LA VIVENDA INDIGENA DE MEXICO Y DEL MUNDO. Ed. Dirección General de Publicaciones; México, D.F.; 2^a Edición; pág. 32, con modificaciones. Cita 6.

B i b l i o g r a f í a .

- * Apéndice Estadístico del Primer Informe del Gobernador Constitucional del Estado de México.
Beteta, Mario Ramón.
- * Atlas de la Ciudad de México.
D.D.F.
- * Aves de Corral.
Secretaría de Agricultura y Ganadería.
- * Avitecnia.
Quintana, José Antonio.
- * Crisis Agrícola y Alimentaria de México 1982 - 1988.
Calva, José Luis.
- * Crisis Urbana y Cambio Social.
Castells, Manuel.
- * Cuadernos de Dinámica Habitacional.
Movimientos Sociales Urbanos.
- * Departamento de Avicultura.
Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH.
- * Diseño y Construcción de Alojamientos Ganaderos.
Vaquero García, Vaquero.
- * Economía Mexicana.
Rodríguez Gigena, Gonzalo.
- * Economía Política de la Urbanización.
Singer, Paul.
- * El Desarrollo Urbano de México.
Unikel, Luis.
- * El Movimiento Urbano Popular en el Valle de México.
Ferrara, Javier.
- * Estructura Territorial de la Ciudad de México.
Terrazas, Oscar; Preciat, Eduardo.
- * Introducción General a la Crítica de la Economía Política.
Marx, Karl.
- * La Agricultura en Crisis.
Mejido, Manuel.
- * Las Zonas Suburbanas de la Ciudad de México.
Bataillon.
- * Lineamientos de Política Económica Regional.
Secretaría de la Presidencia.
- * Manual de Producción Agrícola.
North O, Mack.
- * Monografías de Chalco, Cocotitlán y Temamatla.
Gobierno del Estado de México.
- * Plan de Desarrollo Estatal y Regional del Estado de México.
- * Producción Ovina.
Ensminger, M.E.
- * Un Plan de Desarrollo Integral para el Estado de México.
ICA.