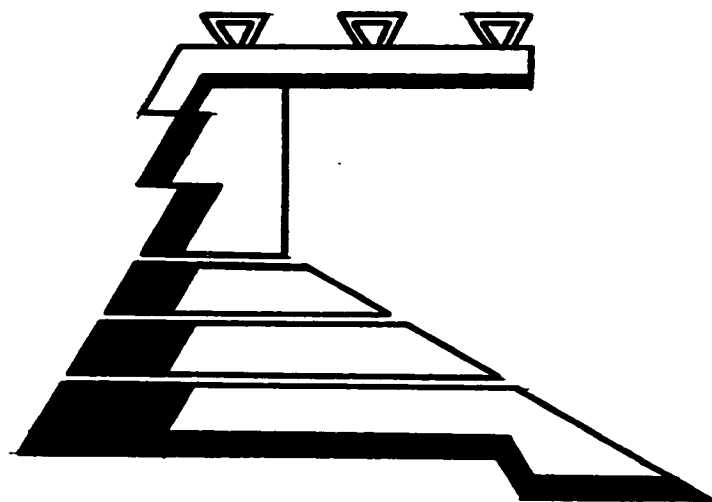


239  
Rey.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**PLAN ALTERNATIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE  
DE LA ZONA ESTE DEL ESTADO DE TLAXCALA  
COOPERATIVA DE PRODUCCION PECUARIA**



**T E S I S**  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE :

**ARQUITECTO**

Presentan:

**MA. DE LOURDES VAZQUEZ REYES  
SILVIA MORALES GUEVARA**

MÉXICO, D. F.

JULIO DE 1995

FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

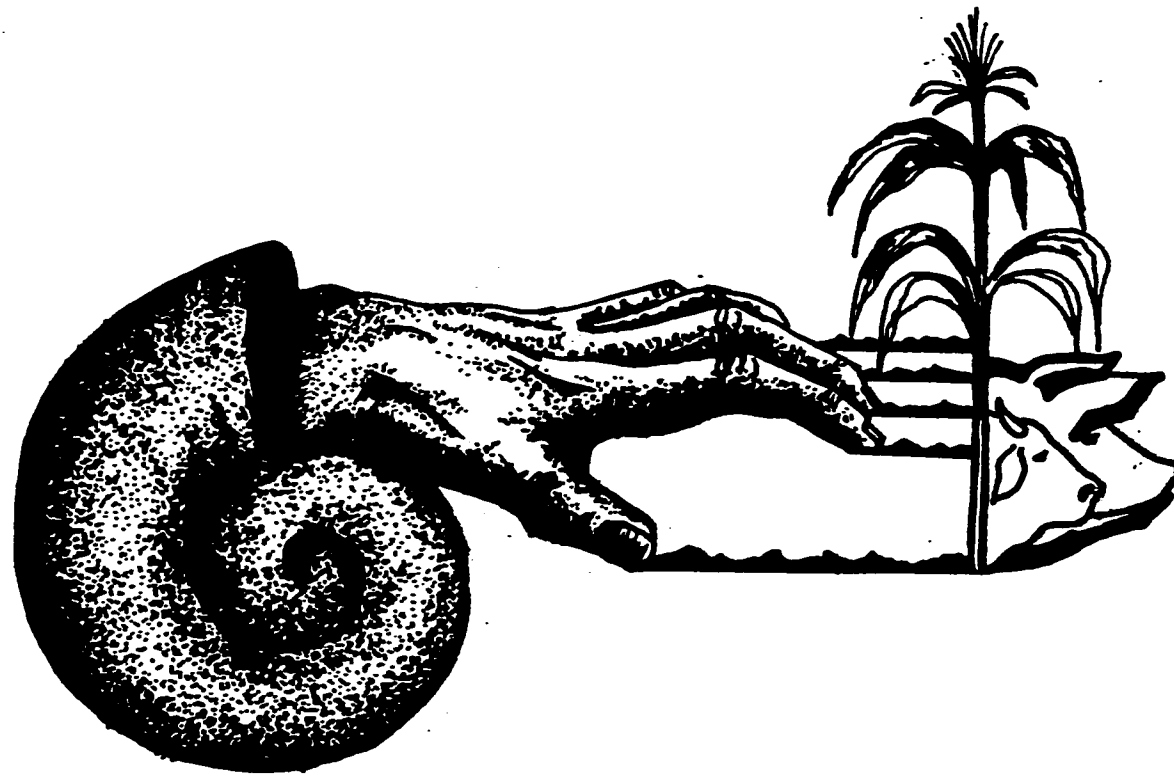


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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



**PARA NUESTROS PADRES.**

**AGRADECIENDO A NUESTROS PROFESORES Y A TODAS  
LAS PERSONAS QUE COLABORARON CON MATERIAL  
PARA LA REALIZACION DE LA PRESENTE TESIS.**

	<b>PAG.</b>
<b>INDICE</b>	.....1-2
<b>INTRODUCCIÓN</b>	..... 3
<b>ORIGEN DEL TEMA</b>	..... 4
<b>OBJETIVOS</b>	..... 4
<b>MÉTODO</b>	..... 5
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICO SOCIOECONÓMICO</b>	..... 6-8
<b>ESTUDIO DE LA MACROREGION</b>	..... 8-10
<b>ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ESTADOS QUE CONFORMAN LA MACROREGION</b>	..... 10-11
<b>SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA REGIÓN ESTE DEL ESTADO DE TLAXCALA</b>	..... 11-12
<b>HIPÓTESIS DE TRABAJO</b>	..... 12-13
<b>DETERMINACIÓN DE LAS RAMAS DE MAYOR FACTIBILIDAD DE DESARROLLO EN CADA COMUNIDAD</b>	..... 14

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>.....14-15</b>
<b>MUNICIPIO IXTENCO</b>	<b>.....16-18</b>
<b>LEY GENERAL DE SOCIEDADES COOPERATIVAS</b>	<b>.....18-20</b>
<b>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PRODUCCIÓN PORCINA</b>	<b>.....21-23</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>.....23-29</b>
<b>INSTALACIONES</b>	<b>.....30-47</b>
<b>MEMORIA DE CALCULO</b>	<b>.....48-52</b>
<b>PROYECTO</b>	<b>.....53-76</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>.....77-79</b>

## **INTRODUCCIÓN.**

**Dado de que no es posible aislar una región o una localidad de su contexto; se inicia la presente investigación haciendo un estudio de la situación económica del país, de lo que se desprende una serie de observaciones que demuestran que el desarrollo de México ha mantenido como base, la industrialización y la economía mixta, dejando al sector agropecuario en segundo término, lo que ha ocasionado que el campo se vea envuelto en problemas por falta de una adecuada planeación y organización.**

**Las mismas circunstancias persisten en las distintas regiones del país caracterizándose la región del centro, que además de los problemas generales tiene el de la cercanía de influencia que ejerce el Distrito Federal.**

**El desarrollo de la industria dentro de un corredor provoca el fenómeno de desplazamiento del sector primario hacia uno secundario de producción, convirtiendo en integrantes del primero en reserva de mano de obra para el segundo.**

**El deterioro del nivel de vida urbana, provoca el desarraigo de las tierras lo que motiva el movimiento antes expuesto.**

**Lo anterior es resultado de la baja productividad de las tierras ya que la pulverización de ejidos crea dificultad de la mecanización para su explotación y el mal manejo de créditos e insumos, así como la nula obtención de los mismos cuando se requiere para elevar su rendimiento y la carencia de asistencia técnica para aumentar la producción.**



## **ORIGEN DEL TEMA**

El problema central de este trabajo parte de una situación específica y real en el municipio de San Juan Ixtenco Tlaxcala en donde a partir de una demanda hecha por el comité representante de la región, demandan un trabajo profesional a la Facultad de Arquitectura, la cual consistía en un principio en captar agua por medio de un acueducto, desde el manantial del cerro de la Malinche hasta el municipio y repartirla así a todos sus habitantes, dicha demanda no se llevó a cabo debido a que no nos corresponde como proyecto sino a la Facultad de ingeniería, dicha propuesta se remitió a su área para ser analizada y tal vez tomada como un tema de tesis. Sin embargo de ésta surgió una nueva y es la que tomaremos para la elaboración de nuestra tesis.

La respuesta Arquitectónica reflejada del análisis resultó ser una de las demandas propuestas, de aquí que nació para desarrollar el tema de las cooperativas ya que los colonos forman parte de un comité perfectamente organizado de la misma manera se organizarán para trabajar y convivir dentro de una cooperativa haciéndola producir al igual que todos aquellos que quieran participar.

## **OBJETIVOS.**

Introducimos al conocimiento del sistema capitalista en el que se desenvuelve el país en su generalidad y en lo particular nos llevaría al conocimiento del modo de producción que envuelve a la zona de nuestro estudio (fundamentalmente en agricultura y ganadería.)

Hacer un estudio regional del estado y localizar zonas de mayor potencial para propiciar el desarrollo integral y equilibrado.

**Lograr la organización y participación activa de la comunidad en la resolución de la problemática de su desarrollo.**

**Cualquier uso de disposición o esquema de crecimiento que pudiésemos proponer, satisface también las necesidades colectivas del equipamiento comunal con calidad especial, sanitaria constructiva y formal del proyecto, cuidando que guarden armoniosa relación entre sí con el entorno y el medio físico, de urbanización para que se eleven los niveles de vida del campesino, en general, el arraigo los habitantes frenando la migración.**

## **M E T O D O.**

**Consideramos que el planteamiento mismo de los problemas, suscitados por su práctica social y política, requieren de análisis, para lo cual requerimos ciertos instrumentos teóricos que permitan la producción de conocimientos por un lado y la relación al análisis de una situación por otro. De acuerdo a los conocimientos que se obtienen con ayuda de instrumentos teóricos mas generales. En relación a lo anterior la base teórica que nos permitirá el conocimiento real sería el campo teórico del materialismo, por lo que creemos necesario hacer un análisis general con el fin de adecuar los conceptos generales a nuestro estudio.**

**El Marxismo sostiene lo concreto es el resultado de todo un proceso de síntesis de muchas determinaciones, lo concreto no puede ser el punto de partida de la investigación científica como quieren los positivistas. La práctica teórica científica comienza con el empleo de conceptos generales (producción, consumo etc..) que son su requisito previo.**

**Cuando Marx se refiere a lo concreto lo hace en el sentido de una totalidad concreta como un todo mental que se apropia del mundo de la única manera que puede hacerlo y no con proposiciones lógicas o simples a las que llega por un proceso deductivo, lo concreto aparece en el pensamiento como el proceso de la síntesis como resultado no como punto de partida.**

## **ANTECEDENTES HISTÓRICO SOCIO-ECONÓMICOS DE MÉXICO.**

El crecimiento de la producción ganadera a sido desde 1941 hasta 1994 bastante inconstante, el promedio por sexenio ha sido el siguiente: 1941, 3.7%; 1946, 4.0%; 1952,4.0%; 1958, 2.8%; 1964,5.4%; 1970, 3.0%; 1976, 2.7%; 1982, 0.5%; 1988, 1.8%.

Con los datos anteriores notamos que el mayor crecimiento se dio en 1964 y el mas bajo en 1982.

El crecimiento ganadero es inferior al de la población por lo que no satisface las necesidades del mercado y el país se ve en la necesidad de importar carne para satisfacer la demanda, de ahí su costo alto.

La baja participación de la ganadería en el P.I.B. aunado al casi nulo desarrollo demuestran que la crisis ganadera forma parte de la crisis del sector agropecuario desde 1920.

Con este fin en 1915 se crea la Reforma Agraria con el propósito de dar a los campesinos un pedazo de tierra para trabajarla y subsistir, sin embargo este reparto, como se menciona anteriormente, depende de cada gobernante, así se crean instituciones que se harán cargo de entregar los créditos e insumos.

La ganadería ,agricultura, silvicultura y pesca, ramas del sector agropecuario, han cumplido varias funciones en la evolución del capitalismo mexicano, atrasado y dependiente. Las principales funciones que le son propias son:

**Proporcionar alimentos para satisfacer las necesidades de la población que vino cumpliendo satisfactoriamente hasta 1960 fecha en que el país era autosuficiente en maíz y frijol.**

**Contribuyó hasta 1970 financiando al sector industrial, mediante la transferencia de recursos y aportación de divisas convirtiéndose así en un sector moderno minifundista y un sector atrasado precapitalista minifundista.**

**Buena parte de los excedentes económicos generados por este sector fueron transferidos, vía impuestos, al sector industrial. Proporcionando salarios bajos incrementando el desempleo y el subempleo. A fines de 1960 este sector muestra un agotamiento por lo que después de 1970 no puede cumplir sus funciones como las venía desempeñando.**

**Todo esto ha generado por consiguiente un déficit en la producción de maíz, frijol, arroz, trigo y oleaginosas, de donde surge la importación continua de alimentos promedios por persona y por sexenio de 1977a 1994.**

**77-82            3 kg.**

**83-88            77.7 kg.**

**89-94            99.2 kg.**

**En la ganadería no se ha podido instrumentar que sea intensiva y sigue siendo en forma extensiva lo que provoca el mal uso de amplias extensiones de tierra, sin contar con tecnología avanzada y que además se utiliza para exportación descuidando el mercado interno.**

**No hay una adecuada integración de la ganadería con la agricultura, ya que en el norte y en los trópicos predomina la ganadería y se descuida la agricultura y en tanto en las zonas templadas y frías sucede lo contrario.**

## **ESTUDIO DE LA MACROREGIÓN**

**Después del estudio socioeconómico del país, empezaremos por describir nuestra zona partiendo de lo general a lo particular en este caso describiremos a la macroregión pasando posteriormente al estado de Tlaxcala específicamente.**

## **MEDIO FÍSICO:**

Corresponde a siete entidades federativas las que conforman la denominada región centro o región VIII, Morelos, México, Guanajuato, Puebla Querétaro, Tlaxcala e Hidalgo, vasto territorio al 6.49% de la superficie del país, ocupa el segundo lugar en el sector de la industria nacional y el primero en generación de energía eléctrica.

A esta región se le ha llamado zona conurbada del centro del país, cuenta con ciudades densamente pobladas con desarrollo industrial, vialidades y cierto grado de dependencia entre ellas mismas.

**OROGRAFÍA.-** Está limitada al norte por las sierras de Tezontlalpan y Pachuca, al sur por los valles de Cuernavaca y Puebla, al oriente por la Sierra de Chichucuatla, Tepoztlán y la Malinche, al poniente por el valle de Toluca y las estivaciones occidentales de la sierra de las cruces.

**CLIMAS.-** Varían desde los cálidos subhúmedos al sur hasta los fríos subhúmedos de alta montaña, predominando los templados húmedos y subhúmedos de la región central y los áridos y semicálidos en la región noreste de la cuenca del Valle de México.

**HIDROLOGÍA.-** Corresponde a grandes e importantes cuencas, las mismas que constituyen los sistemas del Lerma-Santiago-Balsas, las subcuencas de Amacuzac y el Atiyac-Zahuapan-Pánuco de la cual forma parte el río Tula y Valle de México, las dos primeras corresponden a la vertiente del pacífico y la tercera a la del Golfo, la última es una cuenca cerrada.

**SUELOS.-** Existe una gran diversidad de suelos, los que presentan mejores posibilidades para el uso agrícola son los andosoles leicos no ricos, los vertisoles, feosum, fluviosoles y cambisoles, para el uso forestal los andosoles humicas y vitricos y sin valor genético inmediato los gleisoles tanto sólidos como salinos, los regosoles y litosoles.

**VEGETACIÓN.-** La cubierta vegetal de la zona cubre aproximadamente 612,470 que significan un 39.68% respecto al total de la superficie, siendo las áreas forestales las mas importantes en todos los aspectos.

Las entidades de Tlaxcala e Hidalgo registran un intenso desplazamiento poblacional y el Distrito Federal, México y Morelos de intensa atracción.

## **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ESTADOS QUE CONFORMAN LA MACROREGIÓN.**

En forma breve compararemos las actividades económicas que prevalecen en los estados y se mencionará la importancia que han adquirido las diferentes entidades.

La actividad de comercio y servicios es casi privada en la Cd. de México por el gran número de personas dedicadas a este ramo, en el renglón de servicios es Morelos el estado que le sigue en términos relativos y en comercio es Estado de México el segundo en importancia. Esta actividad representa un porcentaje cercano a cero en Tlaxcala, está destinada casi exclusivamente a la Capital del Estado.

La actividad en la industria de la construcción ha tenido un gran dinamismo por el crecimiento de las ciudades. En este sentido el Edo. de Méx. con la mayor población en términos absolutos dedicada a esta actividad es la que tiene mayor crecimiento urbano, pero debemos considerar que muchas de estas personas se ubican dentro de la zona metropolitana de la ciudad de México, notamos así que estas dos entidades son las que obtienen satisfactores en esta rama de actividad.

La zona metropolitana que ocupan el mayor número, en términos relativos y absolutos, en la industria de la transformación, requiere de un gran porcentaje de mano de obra especializada, y por lo tanto se ubican en los centros de población con mayor desarrollo.

**La actividad en la industria extractiva está relacionada directamente en las posibilidades del subsuelo, en esta actividad destaca sobresalientemente Tlaxcala, seguido por Hidalgo.**

## **SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA REGIÓN ESTADO DE TLAXCALA**

**La superficie total de estado es de 391,400 hectáreas que están clasificadas de la siguiente manera: susceptibles de uso agrícola 241,365 hectáreas, para uso ganadero 41,331; la superficie forestal alcanza las 102,849 y 5,755 hectáreas de usos diversos.**

**La superficie de cultivo representa el 63.8% del total del territorio, solo el 11% de la tierra cultivada está bajo el sistema de riego. En la producción agrícola destacan el maíz y la cebada respectivamente como principales productos, le siguen en orden de importancia, el frijol, haba, papa, trigo, alfalfa y otros. En cuanto a la tenencia de la tierra, predomina la propiedad ejidal.**

**En la entidad la superficie que se destina al uso pecuario representa el 6.6% de la superficie total, se considera que el 93.7 % corresponde a pastos naturales., el 5.8% a pastos mejorados y el 0.5% a pastos cultivados. Las principales explotaciones pecuarias son bovinas de carne, leche y de lidia, porcinos, equinos, caprinos, aves y colmenas.**

**Las principales zonas en donde se desarrolla la actividad silvícola, se localiza en los municipios de Tlaxco, Terrenate, Altzayanca, Calpulalpan y Nanacamilpa.**

**Para el desarrollo de la industria manufacturera se ha establecido el Corredor Industrial Malinche, que comprende los municipios de Teolochoco, Acuamamal y Mazatecochco y los parques industriales de Zacatelco, Xicohtzinco y Panzacola, el municipio de Tetla se encuentra dentro del corredor de Ciudad Industrial Xicotencatl.**



En 1983 el estado contaba con 350 empresas industriales, con una amplia gama de producción en bienes de capital, textil, química, siderúrgica, productos eléctricos, calzado, vestido, cerámica, mecánica, petroquímica, automotriz, línea blanca, etc.

Destacan la industria de bienes de capital con el 29.4% de la inversión instalada en el estado y la rama textil con 22.6%. En cuanto a la rama agro industrial es importante la industria química registró 18 establecimientos en todo el estado.

La entidad cuenta con tres ramales del gasoducto provenientes de los troncales de Nuevo Teapa y Cd. PEMEX- Tabasco que van en dirección de Venta de Carpio Estado de México y Tula Hidalgo.

Proveen de gas a las industrias localizadas en los municipios de Calpulalpan y Nanacamilpa, así como Ciudad industrial Xicotencatl y los corredores industriales de la Malinche, Panzacola y Xalostoc.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO.**

El poco desarrollo que se ha dado en nuestra zona de estudio, Este de Tlaxcala colocada dentro del sector Agrícola de Temporal implica el deficiente crecimiento económico y social por el que se ha caracterizado por situarse en una región geográficamente afectada y que ocasiona la baja productividad de la tierra aunado a la baja productividad de la tierra y migración a centros urbanos agudiza así las contradicciones dentro de la formación económica-social a la que pertenecen.

Ante tales circunstancias suponemos que mediante el uso apropiado de los recursos naturales y humanos con que cuentan podrían mejorar sus situación economico-social, tales usos son:

- Preservar los terrenos con alto índice productivo y agropecuario.

- **Colectivizar la tenencia de la tierra para aumentar su producción y rendimiento.**
- **Estimular la producción a través de unidades cooperativas.**
- **Orientar y estimular el desarrollo tecnológico mas acorde con la práctica productiva con especial atención a las áreas de temporal.**
- **Hacer uso eficiente de insumos como fertilizantes, semillas mejoradas, etc. y promover la mecanización del campo.**
- **Evitar la intermediación en la venta de productos.**
- **Adoptar técnicas de conservación y mejoramiento de los suelos agrícolas.**
- **Regularización de la tenencia de la tierra.**

## **DETERMINACIÓN DE LAS RAMAS DE MAYOR FACTIBILIDAD DE DESARROLLO EN CADA COMUNIDAD.**

Retomando la información que se obtuvo mediante la investigación y que a través de su interpretación podremos determinar la táctica mas adecuada a implantar en el municipio en cuanto a la dotación de infraestructura productiva, la ubicación de ésta y su capacidad son factores que fueron tomados en cuenta para la elaboración de los programas arquitectónicos.

Analizamos los aspectos productivos para así poder argumentar sólidamente la factibilidad de la inversión a realizar en la rama productiva propuesta. El análisis está mas bien enfocado al auxilio de la determinación de las propuestas que sean mas congruentes con las actividades propias de cada municipio y que se sustenten en el uso del mas completo y eficaz de los recursos naturales.

Posteriormente ascenderemos a nuestro ámbito de estudio para ahí enfocar las interrelaciones que se presenten entre los municipios y los pobladores de cada uno , todo esto nos generará el pronóstico para dar la acción concreta, de tal modo que a partir de un inventario de recursos sea posible actuar y tomar medidas necesarias que se reflejen en espacio el arquitectónico

## **E S T R A T E G I A .**

De acuerdo al análisis anterior concluimos, que la situación de las poblaciones rurales en Tlaxcala, (como en los demás estados de nuestro país) se debe a la forma desigual en que se encuentran distribuidos los medios de producción, es decir la estructura de la propiedad está concentrada por una parte en los que cuentan con créditos (ofreciendo como garantía un pedazo de tierra de la que son dueños), tierra de riego y maquinaria avanza, siendo por el otro lado lo contrario, carecen

de este tipo de propiedad, así contando solo con su fuerza de trabajo la propuesta que planteamos estará enfocada al balance del sistema a través las organizaciones independientes bien fundamentadas para alcanzar los objetivos para una mejor condición de vida de los campesinos por medio de C O O P E R A T I V A S (que lo forman un grupo de personas de clase trabajadora que unen libremente proporcionándoseles un servicio económico y haciéndose extensivo a su comunidad). Para su funcionamiento proponemos que se lleve a cabo de la siguiente forma:

Las personas deberán tener ingresos similares, problemas comunes y lasos de amistad y confianza.

Que sean personas cuyos ingresos provengan de su trabajo y del producto de su capital.

Todas las decisiones se tomarán con al participación activa de todos los integrantes.

En esta sociedad los que trabajen serán los dueños de los medios de producción y el producto del trabajo beneficiará por igual a todos los trabajadores.

Darán un servicio real quienes integren la cooperativa respondiendo a las necesidades económicas de los trabajadores.

Los que formen la cooperativa van a estar conscientes de que la ayuda es mejoramiento de la comunidad.

Atraer a la cooperativa el mayor número de trabajadores consientes para darle cada vez mas fuerza.

Antes de registrar la cooperativa necesita estar perfectamente organizada y cumplan con los trámites.

## **MUNICIPIO IXTENCO.**

Se localiza en la zona suroeste del estado, entre los 18°15 latitud norte y los 97°57 longitud oeste, a una altitud de 2,592 metros sobre el nivel del mar. Ocupa una superficie de 46,609 kilómetros cuadrados, que representa el 1.15 % de la superficie total del estado.

Limita al norte con el municipio de Haumantla, al oriente con el estado de Puebla, al poniente con los municipios de Santa Ana Chiautempan y Huamantla, al sur con Trinidad Sánchez Santos. San Juan Ixtenco es la única localidad que se divide en nueve barrios.

**HIDROLOGÍA:** Cuenta con arroyos de caudal solo durante la época de lluvias, en varias barrancas sin nombre; un manantial que nace en la montaña Malinche y que provee de agua a la comunidad y un pozo de agua potable.

**CLIMA:** Es templado subhúmedo, con régimen de lluvia en los meses de mayo a agosto, los meses mas calurosos son mayo y junio; la dirección de los vientos en general es de norte a sur; tiene una precipitación pluvial media anual de 623.7 milímetros; la temperatura media anual de 15° temperatura máxima 22.8°C, y una mínima de 7.5 C; un promedio de 62.5 días nublados con 58.2 días de heladas y un promedio de 7.4 días de graniza.

**OROGRAFÍA:** Presenta dos formas de relieve, la primera corresponde a zonas accidentadas que ocupan un 30% aproximadamente de la superficie, están localizadas en la parte poniente y central del municipio, formadas en esta última por el cerro de Xalapaxco; las zonas semiplanas las comprenden el 70% del territorio municipal, se ubican en la parte noroeste y suroeste del municipio son ocupadas por tierras de labor y zona urbana.

**CLASIFICACIÓN Y USO DEL SUELO:** Sus suelos son de la era cenozoico, de tipo aluvial y del período terciario, de tipo toba intermedia; el uso del suelo en su mayoría es agrícola, predominando la propiedad ejidal.

**FLORA Y FAUNA:** Al poniente del municipio se localizan partes boscosas de oyamel, encino, ocote, pino y sabino, por su cercanía a las faldas de la Malinche.

En la Fauna predomina el coyote, conejo, liebre, ardilla, tlacuache y zorrillo; entre la aves: pájaro de cabeza amarilla, carruca amarilla y picapinos; reptiles como: el xintete, culebra de tierra y víbora de cascabel.

## **MARCO SOCIAL**

**POBLACIÓN:** En el municipio de Ixtenco, la población en 1980, ascendió a 5,980 hab., cifra que representó 1.07% del número total de habitantes del estado. La densidad de población en 1980 fue de 128 hab. por kilómetro cuadrado, lo cual está por debajo de la media estatal, que es de 137 hab. por kilómetro cuadrado. La mayor concentración está en la cabecera municipal.

La población de este municipio se considera urbana y rural siendo esta última la que predomina ya que básicamente es un pueblo agricultor. Otra característica importante en la población es que mas del 60% está constituida por jóvenes menores de 19 años.

**VIVIENDA:** El régimen de la propiedad de la vivienda es de un 98% propio. Los servicios con que cuentan las viviendas son: agua potable en un 70% del total, energía eléctrica, cubierta aproximadamente en un 90% y las que poseen drenaje representan el 60% del total, concentrándose a este servicio en un radio de influencia muy estrecho, donde se ubica la mayor parte de la población.

El tabique es el material que predomina en la estructura de la vivienda y en cuanto al estilo de la construcción, no se define uno en especial.

**COMUNICACIONES Y TRANSPORTES:** Se encuentra comunicado por carreteras pavimentadas, de terracería y caminos rurales, que enlazan al municipio con el estado de Puebla.

Los medios de comunicación con que cuenta son: correo y teléfono.

Dentro de la infraestructura del transporte, existe servicio foráneo y local a través de autobús, minibús y taxi.

## **MARCO ECONÓMICO**

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA:** Se estimó que la población en edad de trabajar en el municipio era de 4,099 personas, siendo de 2,152 habitantes la población económicamente activa, de los cuales 2,150 cuentan con ocupación.

La principal actividad económica en el municipio es la agricultura

## **LEY GENERAL DE SOCIEDADES COOPERATIVAS**

Artículo 1o. de la LEY general de Sociedades Cooperativas dice textualmente:

"Son Sociedades cooperativas aquellas que reúnan las siguientes condiciones:

**I. Estar integradas por individuos de la clase trabajadora que aporten a la sociedad su trabajo personal cuando se trate de cooperativas de productores; o se aprovisionen a través de la sociedad o utilicen los servicios que ésta distribuye cuando se trate de cooperativas de consumidores;**

**II. Funcionar sobre principios de igualdad en derechos y obligaciones de sus miembros;**

**III. Funcionar con número variable de socios nunca inferior a diez;**

**IV. Tener capital variable y definición indefinida;**

**V. Conceder a cada socio un solo voto;**

**VI. No perseguir fines de lucro;**

**VII. Procurar el mejoramiento social y económico de sus asociados mediante la acción conjunta de éstos en una obra colectiva;**

**VIII. Repartir sus rendimientos a prorrata entre los socios en razón del tiempo trabajado por cada uno, si se trata de cooperativas de producción; y de acuerdo con el monto de operaciones realizadas con la sociedad en las de consumo"**

**El artículo 53 de la Ley que nos ocupa señala que:**

**"SON SOCIEDADES COOPERATIVAS DE PRODUCTORES aquellas cuyos miembros se asocien con el objeto de trabajar en común en la producción de mercancías o en la presentación de servicios al público".**



**El artículo 62 de la propia Ley nos da una idea clara respecto a la situación de los cooperativistas y a las limitaciones que se tienen para ocupar asalariados:**

**"Las cooperativas no utilizarán asalariados. Excepcionalmente podrán hacerlo en los casos siguientes:**

- a) Cuando circunstancias extraordinarias o imprevistas de la producción lo exijan.**
- b) Para la ejecución de obras determinadas, y**
- c) Para trabajos eventuales o por tiempo fijo, distintos de los requeridos por el objeto de la sociedad.**

**En estos casos deberá preferirse a otras cooperativas para la ejecución de los trabajos y, de no existir estas, se celebrará contrato de trabajo con el sindicato o sindicatos que para el caso proporcionen a los trabajadores, y si no existen organizaciones obreras, podrán contratarse aquellos individualmente, dando aviso en estos dos últimos casos a la Secretaría de la Economía Nacional (hoy Industria de Comercio).**

**Los asalariados que utilicen a las cooperativas en trabajos extraordinarios o eventuales, propios del objeto de la sociedad, serán considerados como socios, si así lo desean y prestan sus servicios durante seis meses consecutivos y hacen, a cuenta de su certificado de aportación, la exhibición correspondiente.**

**Los que ejecuten obras determinadas o trabajos eventuales para la sociedad, ajenos al objeto de la misma, no serán considerados como socios, aún cuando sus servicios excedan a seis meses; igual condición guardarán los gerentes y los empleados técnicos; igual condición guardarán los gerentes y empleados técnicos que no tengan intereses homogéneos con el resto de los agremiados.**

Los rendimientos que debieran corresponder a los salarios, se abonarán a cuenta de certificados de aportación que les corresponda; pero si no llegaren a ingresar en la sociedad, se aplicarán al Fondo Nacional de Crédito Cooperativo".

## **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

Los espacios requeridos para la producción porcina están en función de las actividades realizadas en las diferentes etapas de crecimiento del cerdo, para proporcionarles los cuidados adecuados y necesarios en cada uno de ellas.

Se inicia con la "ETAPA DE FECUNDACIÓN" es en esta etapa donde se efectúa la cruce de los animales reproductores de principales razas mejoradas.

Hembra-YORKSHIRE-LANDRASE vientres a utilizar ya que presentan mayor prolificidad y habilidad materna obteniéndose así un alto promedio de lechones destetados.

Semental-HAMPSHIRE dan buen servicio ya que producen una generación de híbridos de mayor vigor que se usarán para la engorda.

El ciclo de producción de lechones comprende dos períodos: el periodo que va desde la carga de la cerda hasta una semana antes del parto nombrándole ETAPA DE GESTACIÓN teniendo una duración de 17 semanas. El tiempo comprendido entre una semana antes del parto hasta el destete de los lechones se llama ETAPA DE MATERNIDAD Y CRÍA tiene una duración de 4 semanas.

El ciclo de engorda tiene una duración de 20 semanas dividiéndose este en dos períodos; el primero se considera como ETAPA DE CRECIMIENTO de 4 semanas terminando cuando el animal adquiere un peso vivo de 40 Kilogramos, el

**segundo período y el último es la ETAPA DE FINALIZACIÓN que termina cuando el animal ha adquirido un peso vivo de 100 kilogramos.**

**La explotación técnica del ganado porcino se lleva a cabo con el fin de producir animales de engorda. Por lo que se utilizará el confinamiento intensivo o estabulación que representa el mayor rendimiento para esta explotación. En este sistema los cerdos se encuentran exclusivamente en espacios específicos para cada etapa de su desarrollo dentro de construcciones permanentes dotadas de las instalaciones necesarias.**

**La unidad porcina tendrá la capacidad para 60 hembras que estarán alojadas en los corrales de reproductores junto con 4 sementales. La función reproductoras de las hembras dura de 4 a 5 años, cada cerda puede dar dos partos al año engendrando de 10 a 11 lechones nacidos vivos en cada parto por lo anterior el proceso de la producción consiste en que 20 cerdas iniciarán la etapa de gestación mientras que las otras se consideran vientres vacíos. En la duración del parto (Maternidad y Cría) 4 semanas que es lapso de tiempo entre los vientres vacíos pasarán a la etapa de gestación y al finalizar la iniciarán y así sucesivamente cumpliendo el ciclo total para la explotación del ganado porcino.**

**La capacidad de las medidas promedio que requieren cada uno de los espacios de la unidad porcina son los siguientes primeramente tomaremos por cada sección que consta de diferentes corrales**

**Sección de corrales de reproductores 40 hembras y 4 sementales.**

**Sección de corrales de maternidad y cría 20 hembras.**

**Sección de corrales de crecimiento 160 lechones**

**Sección de corrales de engorda 320 cerdos.**

**La cantidad de corrales en cada sección depende del número de hembras madres de su producción y del tiempo que los animales permanecen en cada sección.**

**Los criterios que deben prevalecer en este tipo de actividades es tratar de obtener beneficios con la menor inversión posible fortaleciendo las actividades agropecuarias tratando de producir los alimentos necesarios para el ganado en las mismas tierras de cultivo y obtener del ganado la mayor cantidad de abono posible para las tierras de cultivo.**

**Dentro de los insumos el aspecto mas importante será el de conseguir los alimentos lo mas económicamente posible y uno de los alimentos que mas consumen los cerdos es el maíz. La propuesta que a continuación se hace trata de obtener beneficios con la menor inversión.**

**La zona destinada para el cultivo se encuentra al rededor de la construcción de la unidad porcina aprovechando cada espacio restante para el cultivo.**

**Otro aspecto importante es el agua, no solo para su alimentación sino para el aseo ya que estos adquieren infecciones fácilmente. Un cerdo de regular tamaño consume de 5 a 10 litros diarios por lo tanto la capacidad unidad de la unidad estará en función de la cantidad de agua que se pueda disponer.**

## **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PRODUCCIÓN PORCINA**

**Para el manejo y cuidado que se requiere para el ganado porcino se diseñaron los espacios para realizar las principales actividades, que están en función del desarrollo del animal, es decir, que va desde su nacimiento hasta su crecimiento completo destinado para la venta al mercado.**

**Se mencionan además los criterios estructurales e instalaciones que requieren la construcción de la unidad.**

## **ESPACIOS REQUERIDOS:**

**ZONA DE CONTROL.**

**ALOJAMIENTO PARA ANIMALES REPRODUCTORES.**

**ALOJAMIENTO PARA ANIMALES DE CRIAR.**

**ALOJAMIENTO PARA ANIMALES DE ENGORDA.**

**ZONA DE CONTROL.**

**En cada alojamiento se encuentran diferentes tipos de corral que van agrupando e irán formando a lo que llamamos naves. Para la distribución de estas naves dentro del proyecto, se tomó en cuenta la orientación de las mismas para proporcionar protección a los animales contra el viento, sol, lluvia, etc. Además tomando en cuenta la secuencia de trabajos de rutina y el flujo del personal se trazó un eje central que nos llevará por medio de pasillos secundarios a los accesos de cada uno de los espacios de la unidad porcina.**

**El eje central cuenta con 1.5 M. de ancho, estará cercado con malla de alambre sostenida con tubos de fierro y postes de concreto (h=1.00), estando colocada la cerca solo en los tramos en donde circulan los animales que son transportados de una nave a otra. En los otros tramos se construirá un muro de tabique aparente (h=0.60 M). El eje se controla con puertas que abaten cuando se disponga, ya sea que circule el personal transportando el alimento o los animales.**

## **ALOJAMIENTO PARA ANIMALES REPRODUCTORES.**

Esta nave es de tipo semicerrada, es decir, que tanto muros divisorios como exteriores tienen una altura que varía entre 1.00 M y 1.60 M según el tipo de corral. La cubierta es inclinada a dos aguas formadas por traveses metálicas y largueros conservando una altura del piso al parte agua de 3.78 M (criterio general para cada techumbre de las naves).

En el área techada el espacio está determinado por un eje en el pasillo de alimentación que por ambos lados distribuye tres corrales para cerdas en gestación y dos corrales para verracos intercalados estos en los corrales de las cerdas con el fin de favorecer la aparición del celo y por el otro lado del pasillo

El corral para cerdas en gestación está diseñado para agrupar a 7 animales y se divide en dos áreas, una de descanso que mide 3.40 M X 6.00 M con piso de concreto con espesor de 10 cm. y pendiente del 2% hacia la segunda zona y acabado rugoso antiderrapante (criterio para todos los corrales). La otra zona de asoleamiento o área libre de 2.40 M X 6.00 M y con piso de arena.

El corral para el verraco mide 2.5 X 2.4 M, los muros divisorios tienen una altura de 1.6 M para evitar que los salten, todos los muros serán construidos de tabique común, acabado pulido por ambas caras y remate redondeado.

Cada corral con un bebedero automático localizado en la parte posterior del corral en el área libre. Para evitar encharcamiento se construirá un piso de concreto con su respectiva pendiente para que el agua escurra hacia el canal a cielo abierto.

Cuenta con comedero fijo construido de cemento pulido en forma semicircular para mejor aprovechamiento del alimento y facilidad de limpiar. Está situado al lado del pasillo de alimentación, la longitud del comedero es de 0.4 M por animal (criterio general para todos los corrales).

Al cumplirse la etapa de gestación que dura 17 semanas, las cerdas son llevadas a la zona de lavado y desinfección.

**Son dos baños, cada uno tiene las dimensiones de 2.15 X 0.6 M de ancho, están diseñadas como un tipo de jaula en la cual solo entra la cerda ajustando en la jaula para que no se mueva, esto con el fin de quien realice la actividad y pueda maniobrar libremente.**

**Se construirá con tubo galvanizado en sus costados y una puerta abatible en ambos sentidos que en cuanto se termine el baño saldrá por la misma dirigiéndose mediante un pasillo hacia el alojamiento de maternidad y cría en donde se irán agrupando en un área de secado.**

#### **ALOJAMIENTO PARA ANIMALES DE CRIAR.**

**La nave es de tipo cerrada, esta sección requiere de una mayor protección contra la intemperie ya que se alojan las cerdas con sus recién nacidos, necesitando de un mayor cuidado para que su desarrollo sea eficaz.**

**La sección está formada por tres pasillos, el principal al centro es el de alimentación con 1.3 M de ancho, en ambos lados se colocarán las jaulas de partos y en la parte posterior de las mismas se forman los pasillos secundarios que mediante puertas se controlará el paso de las cerdas a sus respectivas jaulas.**

**Los espacios para las jaulas para las jaulas están formados por muretes de concreto de 0.70 M de altura, las dimensiones de estos espacios son 1.5 X 3.8 M , está dividida en dos zonas, una para la cerda que por medio de tubos de fierro negro anclados a los muretes se construye la jaula con un ancho de 0.6 M y varillas para regular a la cerda según sea el tamaño, cada jaula cuenta con un comedero hecho en obra y un bebedero de tetina  $h=0.75$  M y en la pared contraria se localiza el bebedero para lechones  $h= 0.25$  M y la otra zona de lechones comunicada por huecos de 25 cm. de altura y contruidos del murete en donde se encuentra el comedero de la cerda en ambos lados para que circulen sin peligro de aplastamiento, en esta zona se encuentra el comedero y una lámpara suspendida del techo para mantener la temperatura de los lechones.**

## **ALOJAMIENTO PARA ANIMALES DE ENGORDA**

**Se divide en dos tipos, uno para crecimiento y otro para finalización.**

**El primero donde se alojan los cerdos para iniciar el crecimiento individual, hasta alcanzar en su desarrollo 60 kg., el segundo es en donde alcanzan los 90 a 100 kg. y estén listos para la venta.**

**En la nave en donde se alojan los cerdos de la etapa de crecimiento es de tipo semicerrada con pasillo de alimento al centro repartiendo cuatro corrales de un lado y cuatro al otro. En cada corral se agrupan 20 lechones midiendo este espacio 2.15 X 3.15 M de área techada y 3.15 X 3.75 M de área libre, la comunicación a esta zona es por medio de una puerta de 70 cm. de ancho por la cual salen los animales para hacer ejercicio y poder realizar la limpieza de los corrales.**

**Los muros divisorios y exteriores se construirán de tabique común, acabado pulido por ambas caras y remate redondeado h=1.0 M.**

**La inclinación de los pisos es hacia el canal de la majada que se encuentra al término del piso de concreto, con tapa de rejilla, la separación de esta es de medio centímetro para evitar que los animales entierren sus pesuñas y no sean lastimadas.**

**El segundo tipo de corral, que es el de finalización, alojará 20 cerdos en cada corral, por lo que en la nave se distribuyen 16 corrales para 160 cerdos dispuestos a la venta.**

**Cada corral mide 3.8 X 6.0 M de área techada y 6.0 X 6.0 M de área libre, con las mismas características descritas en los corrales anteriores sobre los pisos y muros, comederos y bebederos, etc. En la tapa de rejilla del canal, la separación será de 1.5 cm.**



**En la zona al aire libre se pondrán cercas que bordearán a todos los tipos de corrales existentes en la granja, contruidos de tela de alambre metálica gruesa. La cerca se entierra 10 cm. bajo el suelo para que los animales no escapen. La tela de alambre queda sostenida con postes de concreto enterradas a 50 cm.**

**Mediante el pasillo de alimentación los animales serán transportados por otro pasillo quedando exactamente en frente del de alimentación, dirigiéndose a la zona de embarque llevados por una rampa cuya longitud es de 5.4 M y 0.71 M de ancho construida de madera y postes de concreto.**

**Para evitar enfermedades en los animales por contagio, en cada nave , toda persona ajena tendrá que pasar por una especie de baño pediluvio, es decir, desinfectar las botas de las personas que entren a las naves, es una especie de pileta que se sitúa en el piso de cada nave. Se construye de concreto 10 cm. por debajo del nivel de piso para que obstruya el cierre de las puertas. El largo de la pileta es igual al ancho de la entrada de cada nave y un ancho de 40 cm.**

**Para la ambientación del exterior se plantarán árboles dispersos entre las áreas que quedan entre la separación de cada nave, sin arriates, solo a nivel de piso.**

**En la parte sur del terreno se propone sembrar maíz, para ahorrar parte del alimento de los cerdos y aprovechando el estiércol para abono y mejorar la productividad del maíz. Para el acceso a la unidad porcina se colocará una caseta que controlará la entrada y salida de personas ajenas a la unida.**

**Se instalará una puerta abatible de un metro de ancho como acceso peatonal con un tratamiento de piso a base de loseta de barro. El camino se dirige a la oficina de administración en donde se tratan todos los asuntos de la granja. Es la zona que tiene el control de toda la unidad.**

## **ZONA DE CONTROL**

**Las dimensiones que tienen cada uno de los espacios que la forman se enlistan a continuación:**

**OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y VESTIDORES 7.5 X 13.3 M.**

**BODEGA DE ALIMENTOS Y OFICINA DE VETERINARIO 14.5 X 6.00 M.**

**TALLER DE ALIMENTOS Y CUARTO DE VELADOR 9.9 X 7.00 M.**

Se requiere mencionar la relación que mantienen los espacios antes descritos. La bodega de alimentos se comunica por medio de una puerta de un metro de ancho con la zona de descarga, espacio donde son colocados los alimentos antes de ser guardados en la bodega, en donde se almacena el alimento para un año, tendrá ventilación en la parte mas alta para mantenerlo seco y protegerlo de la humedad.

Esta misma bodega está comunicada con el taller de alimentos, facilitándose el transporte del alimento almacenado, llevado al taller para la preparación de las porciones para cada nave. El mobiliario que se requiere es una mesa de trabajo, báscula, fregadero y entrepaños para la bodega en donde se guardan utensilios y herramientas necesarias como carros de alimentos.

El control de la preparación de los alimentos la llevará el veterinario por lo que la oficina de éste se localizará junto al taller. El mobiliario de la oficina incluye una mesa de trabajo para examinar los cerdos, báscula, etc.

Con esto finaliza la descripción de los espacios que integran la unidad porcina.

# MEMORIA DE CALCULO

## 1.-DESCRIPCIÓN.

El conjunto esta compuesto por 5 naves, cuyo criterio de estructuración es a base de armaduras metálicas, apoyadas sobre columnas de concreto reforzado, formando marcos rígidos.

La cimentación se realizará a través de zapatas corridas de concreto reforzado para evitar hundimientos diferenciales excesivos.

La techumbre consta de lámina galvanizada zintro apoyada por largueros metálicos que cubren los claros de la cubierta a dos aguas.

Los elementos estructurales que forman los marcos de la armadura, como son las vigas y trabes, serán perfiles metálicos unidos mediante placas de acero y soldadura. Esto contribuye a disminuir el peso total de la estructura favoreciendo al diseño de la cimentación, al proceso constructivo y al costo final de la obra.

En la zona de control, estructuralmente esta formada por losas de concreto, soportadas por muros de carga de tabique rojo recocido, en ambos sentidos, los cuales están ligados entre sí por losas de concreto, trabes, castillos y columnas apoyadas en una cimentación de zapatas corridas de concreto armado.

## 2.- CARACTERÍSTICAS.

### 2.1.- Propiedades.

Concreto reforzado (peso normal)	2400 kg/cm <sup>3</sup>
Muro de tabique rojo recocido	230 kg/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante	5 kg/m <sup>2</sup>

Yeso	30 kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones	25 kg/m <sup>2</sup>
Piso y firme	100 kg/m <sup>2</sup>

## 3.- MATERIALES.

A) Concreto	$f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ (cimentación y estructura) $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ (plantillas)
B) Acero	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (estructura) $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$ (estribos)

Los perfiles fueron tomados del Manual AHMSA, Altos Hornos de México, 1993.

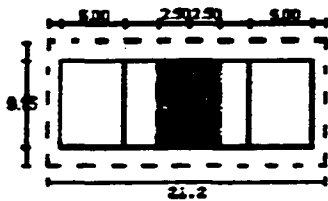
C) Suelo	$f_{sp} = 3 \text{ ton/m}^2$
----------	------------------------------

El diseño y cálculo fue realizado cumpliendo con los requisitos establecidos en el Reglamento de Construcciones y sus Normas Técnicas Complementarias, publicado en el año 1993.

#### 4.- DISEÑO DEL AREA DE MATERNIDAD.

##### 4.1.- ANÁLISIS DE CARGAS.

LAMINA ZINTRO INSTALACIONES	CARGA GRAVITACIONAL ( KG/M2)		SISMO	
	C.M.	C.V.	W	
	5	35	40	40
	40	40	20	20
	40	80	60	60



$$\therefore W_{dcg} = 1.4 \times 80 = 112.00 \text{ kg/m}^2$$

$$W_{dsis} = 60 \times 1.1 = 66 \text{ kg/m}^2$$

$$A_t = 9.15 \times 5 = 45.75 \text{ m}^2$$

##### 4.2.- CALCULO DE P

POR CARGA GRAVITACIONAL

$$P_{to} = 112 \times 45.75 = 5124 \text{ kg.}$$

$$P_o = 5124 / 9 = 569.33$$

TIPO DE LARGERO [CPL 2 4-2]

$$P_o \text{ Po. del largero} = 5.78 \times 5.00 = 28.90 \text{ kg.}$$

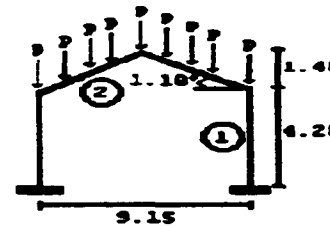
$$P_o \text{ c.g.} = 569.33 + 28.90 = 598.23 \text{ kg.}$$

$$P_o \text{ sis} = 335.5 + 28.90 = 364.40 \text{ kg.}$$

POR SISMO

$$P_{to} = 66 \times 45.75 = 3019.50 \text{ kg.}$$

$$P_o = 3019.5 / 9 = 335.50$$



SECCIÓN 1 ( 30 X 30 )

$$E = 8000 \sqrt{f_c} = 8000 \sqrt{200} = 113\,137.085 \text{ kg/cm}^2$$

$$A = 0.30 \times 0.30 = 0.09 \text{ m}^2.$$

$$I = \frac{0.3 \times 0.3^3}{12} = 0.000675 \text{ m}^4$$

SECCIÓN 2 ( perfil CPL2 4-2 )

$$E = 2\,000\,000 \text{ kg/cm}^2 = 2\,000\,000 \times 100^2 = 20\,000\,000\,000 \text{ kg/m}^2$$

$$A = 7.32 \text{ cm}^2 = 0.000732 \text{ m}^2.$$

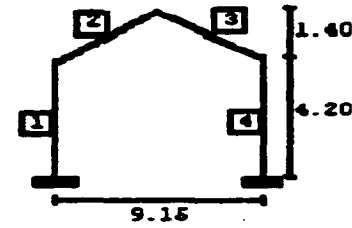
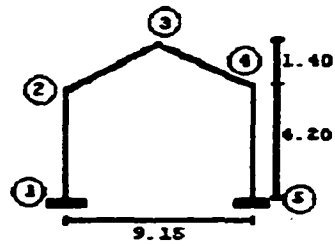
$$I = 114.38 \text{ cm}^4 = 0.0000011438 \text{ m}^4$$

## 5.- ANÁLISIS POR SISMO.

### 5.1.- Características Generales.

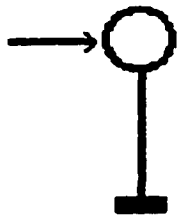
ZONA II  
TIPO B  
C = 0.32

### MODELO DE MARCO TIPO



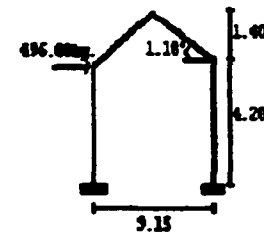
$$F_i = \frac{c W_o m_i h_i}{Q \sum m_i h_i}$$

### MODELO DE MARCO PARA ANÁLISIS POR SISMO



$$m = 60 \times 21.2 \times 9.75 = 12\,402 \text{ kg.}$$

$$F = \frac{0.32(12\,402)(12\,402)(4.2)}{2(12\,402)(4.2)} = 1984.32 \text{ kg}$$

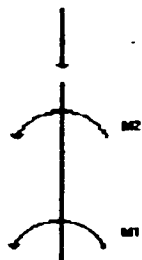


$$\text{Para cada marco} = 1984.32 / 4 = 496.08 \text{ kg.}$$

5.2.- RIGIDEZ DE ENTREPISO.

$$\Delta x = \frac{0.01 + 0.003 + 0.006}{3} = 0.006$$

$$R = \frac{F}{A} = \frac{396.86}{0.006} = 66\ 143 \text{ kg/m}$$



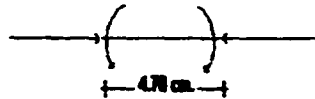
M1 = Momento por C. G. = 811276.2  
Momento por Sismo = 128571.1

M2 = Momento por C. G. = 179893.1  
Momento por Sismo = 34357.46

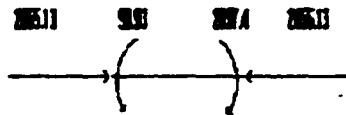
### 5.3 REVISION DE VIGAS.

CARGA GRANTACIONAL

2655.13 95.88 2037.4 2655.13



PARA REVISION



$$r = 7.87 \text{ cm}$$

$$A = 43.36 \text{ cm}^2$$

$$I = 2689 \text{ cm}^4$$

$$\frac{kl}{r} = \frac{(1)(478)}{7.87} = 60.7$$

$$F_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_c = \sqrt{\frac{2E}{F_y}} = \sqrt{\frac{2 \times 2000000}{2500}} = 125.16$$

COMO  $\frac{kl}{r} < C_c$

$$F_a = \left[ \frac{(kl/r)^2}{1 - (2C_c^2)F_y} \right] F_y$$

$$F_s = \frac{S}{3} + \frac{3(kl/r)}{8C_c} - \frac{(kl/r)^3}{8C_c^3} = 1.72$$

$$F_a = \frac{1 - 2 \left( \frac{60.7}{125.16} \right)^2 \left( \frac{12500}{1.72} \right)}{1.72} = 1282.6$$

Se debe cumplir que  $\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_b}{F_b} \leq 1$

Ahora

$$F_b = \frac{\left[ 1 - \left( \frac{1}{r} \right)^2 \right] 0.6 F_y}{2C_c^2 C_b}$$

SE ELIGE EL MENOR

$$F_b = \frac{843700}{I_d / A_f^2 \text{ (área del patín en compresión)}}$$

$$C_b = 1.75 - 1.05 \left( \frac{M_1}{M_2} \right) + 0.3 \left( \frac{M_1}{M_2} \right) \leq 2.3$$

En este caso  $M_1 / M_2$  es positiva por que se flexiona en curva simple.

$$\frac{1}{r} = \frac{478}{7.87} = 60.7$$

$$\left( 1 - \frac{(60.7)^2 (0.6)(2500)}{2(125.16)^2 (1.7)} \right) = 1396.23$$

$$F_b = \frac{843700}{20.32(478)/11.38} = 988.5$$

=  $F_b = 988.5$ ; AHORA

$$f_a = P/A = (2655.13) / 43.36 = 61.23 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = M_c / I = 203740 / 2689 = 769.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{61.23 + 769.8}{1282.6 + 988.5} = 0.83 < 1.0 \quad \therefore \text{CUMPLE.}$$

$$\frac{1}{r} = \frac{478}{7.87} = 60.7$$

$$\Rightarrow Af = 0.99 (5.74) (2) = 11.38 \text{ cm}^2$$

$$Cb = 1.75 - 1.05 \left( \frac{99.93}{2037.4} \right) + 0.3 \left( \frac{99.93}{2037.4} \right) = 1.7$$

$$2037.4$$

$$M = \frac{w l^2}{8} = \frac{3555(5)^2}{8} = 1110.9 \text{ kg-m} = 111094 \text{ kg-cm}$$

$$Fb = 0.6 Fy = 0.6(1518) = 1518 \text{ kg/cm}^2$$

$$fb = \frac{Mc}{I} = \frac{M}{S} = \frac{122190}{43.02} = 2840 \Rightarrow fb > Fb \text{ NO PASA.}$$

POR TANTO CONSIDERANDO UN PERFIL 8 MT 10 8" x 3" CON UN S = 74.25 Y UN PESO = 9.91

$$Wt = (-369.6 + 9.91(9) + 9) = -351.98$$

$$M = 1100 \text{ kg-m}$$

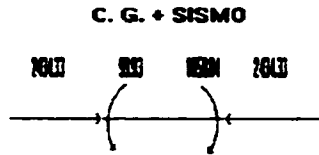
$$fb = 110000 / 74.25 = 1481.4 <$$

Fb  $\therefore$  PASA.

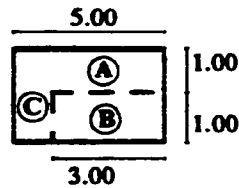
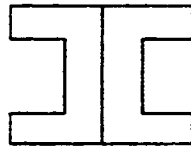
$$Cp = -3 + 5/10 = -2.5 < -2$$

$$\therefore Cp = -2$$

$$Cp = -1.4 + 3(1) / 10 = -1.1$$



PERFIL CPS 8 283.2



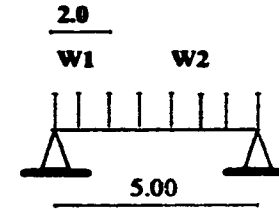
$$Cp = -3 + 2 / 10 = -2.8 > -2 \Rightarrow Cp = -2$$

ENTONCES :

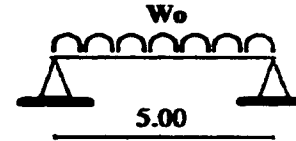
$$Pi = F.C.(Po)Cp$$

$$PA = 1.1 (56)(-2) = 123.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$PB = 1.1 (56)(1.1) = 67.76 \text{ kg/cm}^2$$

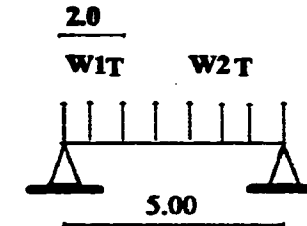


$$PC = 1.1 (56)(-2) = 123.2 \text{ kg/cm}^2$$



$$W1 = \frac{123.2(2)(2)}{2} = 246$$

$$W2 = \frac{67.76(3)(2)}{3} = 135.52$$



$$W0 = (5 + 9.91) 0.9 = 12.69$$

$$= W1T = (-246) + 12.69 = -233.3 \text{ kg / m}$$

$$W2T = (-135.52) + 12.69 = 122.8 \text{ kg / m}$$

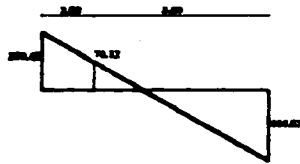


∴ LAS REACCIONES SON:

$$R1 = 390.48 \text{ kg}$$

$$R2 = 444.52 \text{ kg}$$

EL DIAGRAMA DE CORTANTE ES:



EL DIAGRAMA DE MOMENTO ES:



$$M_{\text{max}} = 490.20 \text{ kg-m} = 49020 \text{ kg-cm}$$

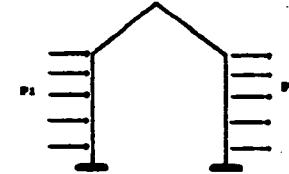
$$f_b = M / (I/C) = 49020 / (74.25) = 660.20 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b < F_b \therefore \text{PASA.}$$

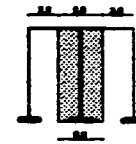
### 5.4.1. ELEMENTOS PRINCIPALES

$$P1 = 56 (0.8) = 44.8 \text{ kg/m}^2$$

$$P2 = 56 (0.7) (0.5) = 19.6 \text{ kg/m}^2$$

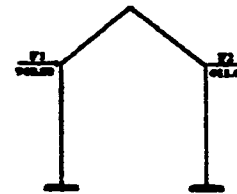


$$C_z = \frac{(z) \sqrt{2/a}}{10} = \frac{(2.8) \sqrt{2/7}}{10} = 0.7$$



$$F1 = 44.8 (5) (4.2) = 940.8 \text{ kg}$$

$$F2 = 19.6 (5) (4.2) = 411.6 \text{ kg}$$



## 5.4 ANALISIS POR VIENTO

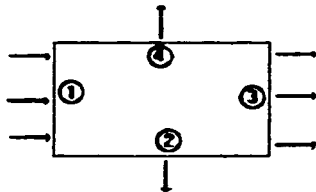
PARAMETROS INICIALES:

ZONA C DONDE  $K = 1.6$

TIPO A DONDE  $Po = 35$

Como  $H < 10$  m.

$\Rightarrow C2 = 1.0$



$$P = Po C2 Cp K$$

$$P = 35 (1) (1.6) Cp$$

$$P = 56Cp$$

(-) SUCCION (+) EMPUJE

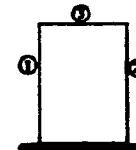
DIRECCION		
CARA	X	Y
1	0.8	-0.7
2	-0.7	0.8
3	-0.5	-0.7
4	-0.7	-0.5

## 5.4.1. ELEMENTOS DE RECUBRIMIENTO

$$\theta_r = \text{ARCSEN} (1.4 / 4.57) = 17.83^\circ$$

CARA	$Cp$
1	0.8
2	-0.5
3	-0.7

TIPO I



$$Cp = -1.4 + A / 50 \leq -1.2$$

$$Cp = -1.4 + 10 / 50 = -1.2$$

$$P = 56 (-1.2) = -67.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$Pd = 1.1 (-67.2) = -73.92 \text{ kg/cm}^2$$

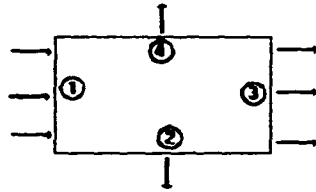
$$W1 = \frac{-73.92 (5) (2)}{2} = -369.6 \text{ kg/m}$$

$$W01 = 5.62 \text{ kg/m (de manual)} (0.9) = 5.06$$

$$W02 = \frac{5 (5) (2)}{5} = 10 \text{ kg/m (0.9)} = 9$$

$$\therefore Wt = (-369.6 + 5.06 + 9) = -355.50 \text{ kg/m}$$

### 5.5. CALCULO DE CIMENTACIÓN

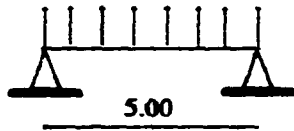


$$A2 = \frac{\pi^2}{4} = \frac{(10.35)^2}{4} = 26.78 \text{ m}^2$$

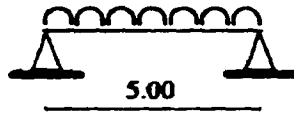
$$A1 = \frac{21.2 (10.35) - 2 (26.78)}{2} = 82.93 \text{ m}^2$$

$$P = 112 (82.93) = 9288.16 \text{ kg}$$

$$W1 = \frac{9288.16}{21.20} = 438 \text{ kg / m}$$



+



+

$$= 882.00 \text{ kg / m}$$

68.60

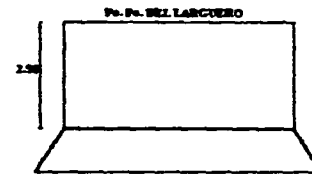
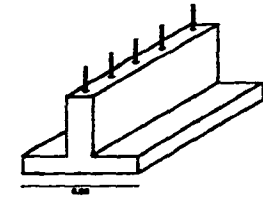
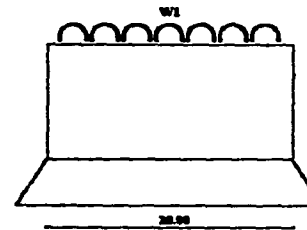
c / u

156.40

$$= 104.00$$

$$\text{SUBTOTAL} = 1424.00 \text{ kg / m}$$

+  
30 % peso de la cimentación



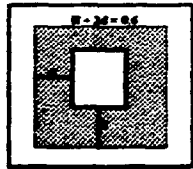
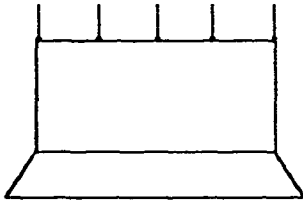
$$= 427.20$$

$$\text{CARGA TOTAL} = 1854.20 \text{ kg / m}$$

PESO DE MUROS

$$\gamma = 1800 \text{ kg / m}^2$$

$$\text{Peso} = (1800) (0.14) (1.4) = 352.8 \text{ kg / m}^2$$

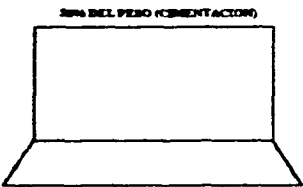


### 5.5.1. REVISIÓN POR CORTANTE

#### 1) EN UNA DIRECCIÓN

$$q_s = \frac{37024}{1.00} = 37024 \text{ kg / m}^2$$

Cálculo de cortante de diseño considerando  
 $d = 20 - 5 = 15 \text{ cm}$ .



$$AT = 1.0 - 0.6 ( 0.6 ) = 0.64$$

$$V_d = 37024 ( 0.64 ) = 23\ 695.4 \text{ kg}$$

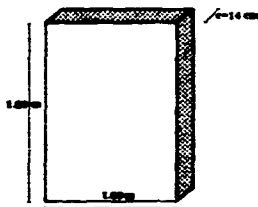
$$V_{rc} = 2 \sqrt{F_c} b d$$

$$= 2 \sqrt{200} ( 0.60 ) ( 15 ) = 42\ 426 \text{ kg}$$

Como  $V_d < V_{rc} \therefore$  pasa.

$$\alpha = \frac{Pr}{A} = \frac{Pr}{BL}$$

$$\alpha = 3000 \text{ kg / m}^2$$



$$Pr = 1851.20 ( 20 ) = 37024.0 \text{ kg}$$

$$BL = \frac{37024.0}{3000} = 12.34 \text{ m}^2$$

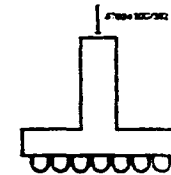
$$B \text{ mín.} = \frac{12.34}{20.0} = 0.60 \text{ m}$$

### 5.5.2. REVISIÓN POR FLEXIÓN

$$M_d = A_s F_y ( d - a / 2 )$$

$$a = \frac{0.59 A_s F_y}{b F_c}$$

considerando que  $d - a / 2 \approx 0.9 d$



$$M_d = A_s F_y 0.9 d$$

$$A_s = \frac{M_d}{F_y 0.9 d}$$

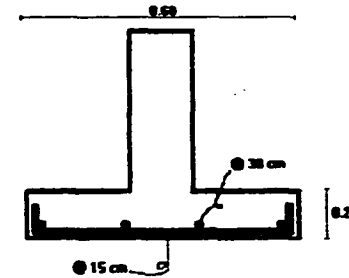
$$\text{brazo de palanca} = 0.35 / 2 = 0.175 \text{ m.}$$

$$\text{fuerza} = 37024 ( 0.35 ) = 12958.40 \text{ kg}$$

$$M = 12958.40 ( 0.175 ) = 2267.72 \text{ kg-m}$$

$$\therefore A_s = \frac{226772}{4200( 0.9 ) 15} = 3.99 \text{ cm}^2.$$

6 varillas del No. 3 @ 15 cm.



### 5.5.3. REFUERZO POR TEMPERATURA.

$$A_s = \frac{660 x_i}{F_y (x_i + 100)} = \frac{660 ( 15 )}{4200(15 + 100)} = 0.02 \text{ cm}^2$$

3 varillas del No. 3 @ 30 cm ( máx. )

### 5.6. DISEÑO DE LOSA DE CONCRETO PARA LA ZONA DE CONTROL

#### 5.6.1. ANÁLISIS DE CARGAS

$$W_d \text{ c.g.} = 1.4 ( 340 ) = 476 \text{ kg/cm}^2$$

$$W_d \text{ c.g.} = 1.1 ( 320 ) = 325 \text{ kg/cm}^2$$

COEFICIENTES DE DISEÑO:

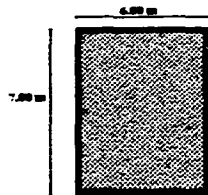
	C.G.	SISMO
LOSA 2400 ( 0.10 )	240	
IMPERMEABILIZACIÓN	5	
INSTALACIONES	25	
APLANADO DE YESO ( e = 2.0 cm )	30	
C.M.	300	300
C.V.	40	20
<b>CARGA TOTAL=</b>	<b>340</b>	<b>320</b>

$$d \text{ mín} = \frac{(6 + 7) \cdot 2}{300} = 8.67 \text{ cm}$$

$$h = 8.67 + 1.5 \text{ (recubrimiento)} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Ahora: } c = 10^{-4} \cdot W \cdot a^2 = 10^{-4} (476) (6)^2 = 1.71$$

$$m = 6 / 7 = 0.85$$



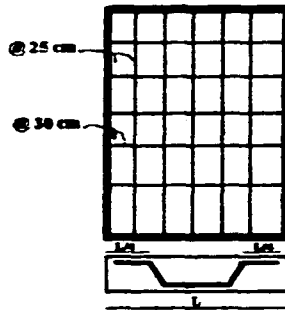
BORDE	CLARO		KG-M	As	S ( teórico )	S (real )
INT. (-)	CORTO	419	716.49	2.80	25.35	25.00
	LARGO	394	673.74	2.67	26.59	25.00
DIS. (-)	CORTO	250	427.50	1.69	42.01	30.00
	LARGO	222	379.62	1.50	47.33	30.00
( + )	CORTO	216	369.36	1.46	48.63	30.00
	LARGO	140	239.40	0.94	75.53	30.00

$$A_s = \frac{M}{F_y 0.9d} = \frac{71649}{4200(1.9)6.67} = 2.8 \text{ cm}^2$$

Separación máxima = 3.5 d = 30.34

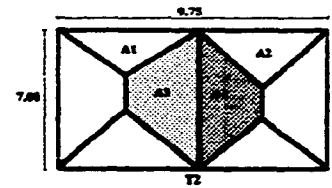
área de acero mínimo por temperatura.

$$A_s = \frac{660 x_i}{F_y (x_i + 100)} = \frac{660 (10)}{4200(10 + 100)} = 0.014 \text{ cm}^2$$



## 5.7. CIMENTACIÓN DE ZONA DE CONTROL.

### ZAPATA TIPO 1



$$A1 = (6)^2 / 4 = 9$$

$$A2 = (3.75)^2 / 4 = 3.52$$

$$A3 = [7(6) - (2)(9)] / 2 = 9.61$$

$$A4 = [7(3.75) - 2(3.52)] / 2 = 9.61$$

$$W = 476 (9 + 3.52) = 11\,919.04 \text{ kg}$$

$$W_c = P / L = (11\,919.04) / 9.75 = 1\,222.5 \text{ kg/m}$$

$$P = 352.8 (9.75)(2.2) = 7\,567.56 \text{ kg}$$

$$\text{Peso muro} = (7\,567.56) / 9.75 = 776.16 \text{ kg/m}$$

$$\text{Peso trabe} = 2400 (0.2) (0.15) = 72 \text{ kg/m}$$

$$\text{SUBTOTAL} = 2070.66 \text{ kg/m}$$

$$+ 30\% \text{ PESO DE CIMENTACIÓN} = 621.20$$

$$\text{TOTAL} = 2691.86 \text{ KG / M}$$

$$P = 2691.86 (9.75) = 26245.60 \text{ KG.}$$

$$\sigma = \frac{Pr}{A} = \frac{Pr}{BL}$$

$$\sigma = 3000 \text{ kg/m}^2$$

$$BL = \frac{26245.6}{3000} = 8.75 \text{ m}^2$$

$$B \text{ m} \cdot \text{m} = \frac{8.75}{9.75} = 0.90 \text{ m}$$

Considerando un B = 1.00 m

### 5.7.1. REVISIÓN POR CORTANTE

$$q_s = \frac{V}{A} = \frac{26245.6}{1(1)} = 26245.6 \text{ kg/m}^2$$

$$V = 26245.6 (1) = 26245.6 \text{ kg}$$

$$V_d = 26245.6(1)(0.55) = 14435.08 \text{ kg}$$

$$V_{cr} = 2\sqrt{F_c} b d = 2\sqrt{200(100)}(15) = 42426 \text{ kg}$$

$\therefore V_d < V_{cr} \Rightarrow \text{PASA}$

### 5.7.2 REVISIÓN POR FLEXIÓN

$$M = V(\text{BRAZO}) = 14435.08(0.175) = 2526.14 \text{ kg-m}$$

$$M = 2526.14 \text{ kg-m}$$

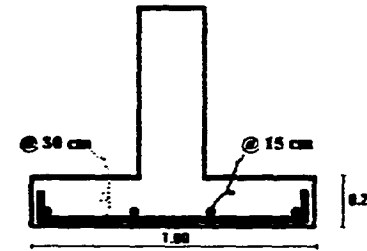
$$A_s = \frac{M}{F_y 0.9 d} = \frac{252614}{4200(0.9) 15} = 4.46 \text{ cm}^2$$

$$A_s \text{ m} \cdot \text{m} = \frac{660 x_i}{660(15)} = 0.02 \text{ cm}^2/\text{cm}$$

$$F_y (x_i + 100) = 4200(15 + 100)$$

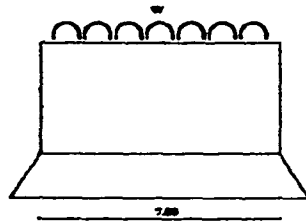
No de varillas = (2) /  
.71 = 3

SE COLOCARAN  
VARILLAS DEL  
No. 3 @ 15 CM.





### 5.7.2. TIPO II



$$P = 476 ( 12 + 9.61 ) = 10286.36 \text{ kg}$$

$$W = \frac{10286.36}{7} = 1469.48 \text{ kg / m}$$

+

PESO DEL MURO

$$P = 352.8( 2.2 ) ( 7 ) = 5433.12 \text{ kg}$$

$$W = 776.16 \text{ kg / m}$$

+

PESO DE LA TRABE

$$W = 2400 ( 0.2 ) ( 0.15 ) = 72 \text{ kg / m}$$

$$\text{SUBTOTAL} = 2317.64$$

$$\begin{aligned} &+ 30 \% \text{ PESO DE CIM.} = 695.29 \\ \text{TOTAL} &= 3012.93 \end{aligned}$$

$$W_d = 3012.93 \text{ KG / M}$$

$$P = 3012.93( 7 ) = 21090.50 \text{ KG.}$$

$$\sigma = \frac{Pr}{A} = \frac{Pr}{BL}$$

$$\sigma = 3000 \text{ kg / m}^2$$

$$BL = \frac{21090.50}{3000} = 7.03 \text{ m}^2$$

$$B = 1.00 \text{ m}$$

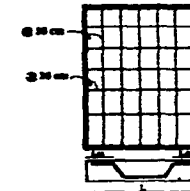
### 5.7.3. REVISIÓN POR CORTANTE

$$q_s = \frac{V}{A} = \frac{3017.93}{1 ( 1 )} = 3017.93 \text{ kg / m}^2$$

$$V_d = 3017.93 ( 0.85 ) = 2564.70 \text{ kg}$$

$$V_{cr} = 2\sqrt{F'} c b d = 2\sqrt{200( 100 )} ( 15 ) = 42426 \text{ kg.}$$

$$\therefore V_d < V_{cr} \Rightarrow \text{PASA}$$



### 5.7.4 REVISIÓN POR FLEXIÓN

$$M = V ( \text{BRAZO} ) = 2564.70 ( 0.05 ) = 1282.35 \text{ kg-m}$$

$$M = 1282.35 \text{ kg-m}$$

$$A_s = \frac{M}{F_y 0.9 d} = \frac{128235.25}{4200(0.9) 15} = 2.26 \text{ cm}^2$$

$$A_s \text{ min} = \frac{660 x_i}{F_y (x_i + 100)} = \frac{660 ( 15 )}{4200(15 + 100)} = 0.02 \text{ cm}^2/\text{cm}$$

$$\text{No de varillas} = ( 2.26 ) / .71 = 3.18$$

SE COLOCARAN VARILLAS DEL No. 3 @ 30 CM.

P.A.C.P.E.T. MARCO TIPO DISEÑO POR C.G.

4 .90000E-01 .67500E-03 .11300E+10

Las unidades de longitud son : METROS

Las unidades de fuerza son : KILOGRAMOS

N mero de nodos = 5

N mero de elementos = 4

Nodo	Coordenada x	Coordenada y
1	.00	.00
2	.00	4.20
3	4.57	5.60
4	9.15	4.20
5	9.15	.00

Elemento	Nodo inicial	Nodo final
1	1	2
2	2	3
3	3	4
4	4	5

Clave para los tipos de apoyo de los nodos: 1 = apoyo, 0 = libre

Nodo	Apoyo en x	Apoyo en y	Apoyo en r
1	1.	1.	1.
5	1.	1.	1.

Elemento	Area	Inercia	Módulo
1	.90000E-01	.67500E-03	.11300E+10
2	.73200E-03	.11438E-05	.20000E+11
3	.73200E-03	.11438E-05	.20000E+11

Fuerzas aplicadas en los nodos			
Nodo	Carga x	Carga y	Momento
2.	.000	-598.230	.000
3.	.000	-598.230	.000
4.	.000	-598.230	.000

Fuerzas en los elementos: Carga distribuida			
Elemento	Carga dist.	Principio de la carga	Fin de la carga
2.	-6.100	.000	4.570
3.	-6.100	.000	4.570

Fuerzas en los elementos: Carga concentrada		
Elemento	Carga concentrada	Distancia desde el principio
2.	-598.230	1.180
2.	-598.230	2.360
2.	-598.230	3.540
3.	-598.230	1.180
3.	-598.230	2.360
3.	-598.230	3.540

MEDIO ANCHO DE BANDA = 6

DESPLAZAMIENTOS, REACCIONES Y FUERZAS EN LOS ELEMENTOS

Desplazamientos nodales:

Nodo	Desp. x	Desp. y	Rotación z
1	.000	.000	.000
2	-.042	.000	.012
3	.000	-.142	-.001
4	.043	.000	-.012
5	.000	.000	.000

Reacciones:

Nodo	Fuerza X	Fuerza Y	Momento z
1	2039.658	2655.134	-6529.158
5	-2040.712	2625.142	6538.959

Fuerzas y momentos en los extremos de los elementos:

Elemento	Nodo	F. Axial(x)	F.Cort.(y)	Momento(z)
1	1	-2655.1340	-2039.6580	6529.1580
1	2	-2655.1340	-2039.6580	-2037.4040
2	2	-2552.6850	1369.2500	-2037.4040
2	3	-2552.6850	-453.3165	95.0768
3	3	-2544.0870	480.7395	95.0768
3	4	-2544.0870	-1341.8280	-2032.0300
4	4	-2625.1420	2040.7120	-2032.0300
4	5	-2625.1420	2040.7120	6538.9590

\*\*\*\*\* FIN DEL PROGRAMA \*\*\*\*\*

P.A.C.P.P.E.T. MARCO TIPO DISEÑO POR C.G.+ SISMO

Las unidades de longitud son : METROS

Las unidades de fuerza son : KILOGRAMOS

Número de nodos = 5  
 Número de elementos = 4

Nodo	Coordenada x	Coordenada y
1	.00	.00
2	.00	4.20
3	4.57	5.60
4	9.15	4.20
5	9.15	.00

Elemento Nodo inicial Nodo final

1	1	2
2	2	3
3	3	4
4	4	5

Clave para los tipos de apoyo de los nodos: 1 = apoyo, 0 = libre

Nodo Apoyo en x Apoyo en y Apoyo en r

1	1.	1.	1.
5	1.	1.	1.

Elemento Area Inercia Módulo

1	.90000E-01	.67500E-03	.11300E+10
2	.73200E-03	.11438E-05	.20000E+11
3	.73200E-03	.11438E-05	.20000E+11
4	.90000E-01	.67500E-03	.11300E+10

Fuerzas aplicadas en los nodos

Nodo	Carga x	Carga y	Momento
2.	496.080	-364.400	.000
3.	.000	-364.400	.000
4.	.000	-364.400	.000

Fuerzas en los elementos: Carga distribuida

Elemento	Carga dist.	Principio de la carga	Fin de la carga
2.	-6.100	.000	4.570
3.	-6.100	.000	4.570

Fuerzas en los elementos: Carga concentrada

Elemento	Carga concentrada	Distancia desde el principio
2.	-598.230	1.180
2.	-598.230	2.360
2.	-598.230	3.540
3.	-598.230	1.180
3.	-598.230	2.360
3.	-598.230	3.540

MEDIO ANCHO DE BANDA = 6

#### DESPLAZAMIENTOS, REACCIONES Y FUERZAS EN LOS ELEMENTOS

Desplazamientos nodales:

Nodo	Desp. x	Desp. y	Rotaci3n z
1	.000	.000	.000
2	-.027	.000	.007
3	.008	-.115	.001
4	.042	.000	-.012
5	.000	.000	.000

Reacciones:

Nodo	Fuerza X	Fuerza Y	Momento z
1	1458.204	2295.882	-4345.699
5	-1955.343	2282.904	6362.400

Fuerzas y momentos en los extremos de los elementos:

Elemento	Nodo	F. Axial(x)	F.Cort.(y)	Momento(z)
1	1	-2295.8820	-1458.2050	4345.7000
1	2	-2295.8820	-1458.2050	-1778.7600
2	2	-2434.3260	1274.3360	-1778.7590
2	3	-2434.3260	-548.2307	-99.9341
3	3	-2430.7520	559.4581	-99.9341
3	4	-2430.7520	-1263.1090	-1850.0420
4	4	-2282.9030	1955.3430	-1850.0420
4	5	-2282.9030	1955.3430	6362.4000

\*\*\*\*\* FIN DEL PROGRAMA \*\*\*\*\*

## **MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

El total del voltaje llegará a un interruptor y este a su vez a un tablero de distribución.

Este criterio se eligió ya que en la granja no son utilizadas máquinas ni aparatos que requieran una instalación especial.

En la nave de maternidad y cría, se requiere de un alumbrado eficaz ya que a cualquier hora del la noche se necesite por algún parto, tiene además la suficiente transmisión calorífica mediante luminarias fluorescentes para el alumbrado general de la nave, y cada jaula requiere de una lámpara de rayos infrarrojos, suspendida del techo en la zona de lechones para dar la temperatura adecuada a los animales recién nacidos.

En la zona de control se colocarán luminarias con tubos fluorescentes controladas con apagadores, y contactos que sean necesarios.

En el eje principal se instalarán postes de luz, para alumbrado exterior a una altura de 3.5 m.

Atendiendo a las necesidades planteadas para el diseño de las instalaciones se formaron 4 circuitos equivalentes, los cuales se presentan a continuación:

<b>CUADRO DE CARGAS</b>								
<b>CTO.</b>	<b>SAL. INC 100 W</b>	<b>CONTACTO 200W</b>	<b>APAGAD. 200 W</b>	<b>LAM. FLOU. 2x 75 W</b>	<b>APAG. TRIF. 200 W.</b>	<b>LAMP. DE R. 250 W</b>	<b>POSTE 250W</b>	<b>WATTS</b>
1	13	15	11	10	5	-	2	7112
2	11	2	2	-	-	-	1	20323
3	8	1	1	-	-	20	1	3937
4	6	1	2	-	-	-	1	1270
<b>TOTAL 38</b>		<b>19</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>14.351</b>

Todas las cargas parciales son monofásicas y el valor de la carga total resulta mayor a 8000 watts por lo que el sistema elegido es trifásico a 4 hilos (3 / - 4 h).

## MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Cálculo del gasto probable en lts / seg. en función del número de unidades mueble.

ZONA DE FINALIZACIÓN 4 LLM X 5 = 20 um  
18 beb. X 1= 18 um

38" = Q = 1.46 lps ⇒ Φ 50 diámetro de la tubería.

ZONA DE CRECIMIENTO 2 LLM X 5 = 10 um  
8 beb. X 1= 8 um

18" = Q = 1.26 lps ⇒ Φ 50 diámetro de la tubería.

ZONA DE MATERNIDAD 3 LLM X 5 = 15 um  
40 LLM X 1= 40 um

55" = Q = 1.96 lps ⇒ Φ 50 diámetro de la tubería.

ZONA DE GESTACIÓN 3 LLM X 5 = 15 um  
10 beb.X 1= 10 um

25" = Q = 1.26 lps ⇒ Φ 38 diámetro de la tubería.

ZONA DE CONTROL 7 wc X 2 = 14 um  
5 lav. X 1= 5 um  
4 reg. X 3= 12 um

1 LLM X 5 = 5 um

36" = Q = 1.46 lps ⇒ Φ 50 diámetro de la tubería.

De acuerdo a la colocación del tanque elevado se realiza el cálculo de la tubería central que distribuirá a cada una de las naves el ramaleo subsecuente.

ZONA DE CONTROL AB 36 um----- 1.42 lps Φ 50

ZONA DE CONTROL 36 um

+  
ZONA DE FINALIZACIÓN BD 38 um  
74 um----- 3.24 lps Φ 64

ZONA DE GESTACIÓN DE 25 um ----- 1.07 lps Φ 38

ZONA DE GESTACIÓN 25 um

+  
ZONA DE FINALIZACIÓN 38 um

+  
ZONA DE CONTROL 36 um  
DF 99 um----- 2.78 lps Φ 75  
DF = 99 um

ZONA DE MATERNIDAD 55 um

ZONA DE CRECIMIENTO  $\frac{18 \text{ um}}{172 \text{ um}} \text{-----} 4.06 \text{ lps } \Phi 75$

**CALCULO DE PERDIDAS POR FRICCIÓN**

ZONA DE CONTROL AB  $hf = \frac{18 \text{ m} \times 3}{100} = 0.54$

ZONA DE FINALIZACIÓN BD  $hf = \frac{20 \text{ m} \times 3}{100} = 0.60$

ZONA DE CRECIMIENTO DE  $hf = \frac{20 \text{ m} \times 3}{100} = 0.60$

DF  $hf = \frac{10 \text{ m} \times 3}{100} = 0.30$

FT  $hf = \frac{22 \text{ m} \times 3}{100} = 0.66$

**hf = 2.10 m. ALTURA DE FRICCIÓN**

**Ho = 2.00 m. ALTURA OBLIGATORIA**

**Hd = 1.90 m. ALTURA DISPONIBLE**

**Ht = 6.00 m. ALTURA DE TINACOS**

**CALCULO DE BOMBA**

$\Phi$  máximo probable = 4.04 lps

En línea de servicios

$QB = \frac{2}{3} Q_{\text{máx. prob.}} = \frac{2}{3} (4.04) = 2.70 \text{ lps}$

$QB = \frac{1}{2} Q_{\text{máx. prob.}} = \frac{1}{2} (4.04) = 2.02 \text{ lps}$

$Q_{\text{bomba}} = 2.70 \text{ lps} \Rightarrow \Phi = 50 \text{ mm (2")}$

4 codos 90 X 2" = 4 X 1.676	= 6.70 m	H	= 70 m
longitud	= 10.00 m	Hf	= 20 m
tee	= 3.35 m	Hs	= 20 m
T.U.	= 0.14 m	H desc =	200 m
V. Cheek	= 6.20 m	<b>CDT =</b>	13.70 m
V. Comp.	= 0.366 m	<b>CARGA</b>	
	<b>Hf = 26.766 m</b>	<b>DINAMICA</b>	
		<b>TOTAL</b>	

$Hf = \frac{26766 (10)}{100} = 2.70 \text{ m}$

Se requiere de :

**2 BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTAL C/U CON :**

**QB = 2.70 lps**

**CDT = 15.00 m. y tubería de conducción  $\Phi$  50 mm**



## CALCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

### TRATAMIENTO DE LAS HECES

Tratamientos biológicos, con la intervención de microorganismos en el proceso de depuración con un afluente biodegradable.

Los principios generales de dicha depuración biológica se basa en que los microorganismos que intervienen son las bacterias, las levaduras, los hongos inferiores, las algas, los protozoarios y ciertos crustáceos.

Para obtener la depuración de las heces se eligió la fosa anaerobia que es la más económica para dicha obtención. De forma rectangular, de fondo plano donde desemboca las deyecciones a 2.00 m de profundidad. La acción de microorganismos metánicos da lugar a una fermentación anaeróbica alcalina por la cual la sustancia orgánica se reduce del 40 al 50 % del contenido inicial, es decir que la Laguna esta diseñada y operará para el tratamiento y destrucción del estiércol. Pueden reducir la materia orgánica y el nitrógeno en más del 50 %. Además estas lagunas proporcionan un gran almacenamiento de estiércol y agua de desperdicio para satisfacer los requerimientos de no descarga de las agencias federales y estatales del control de contaminación de agua para coordinar con los ciclos de cosechas.

Las lagunas deben localizarse en suelos de baja permeabilidad o en suelos que se puedan sellar adecuadamente para prevenir la contaminación del agua subterráneas.

Mientras que los sólidos del fondo de la Laguna se adhieren a los poros del suelo y reducen la filtración en un 90%, la acción de autosellado sola no puede ser adecuado para proteger el agua de la tierra. Se necesitará una capa de 25 cm. de arcilla compactada para controlar la filtración.

El tamaño de la laguna debe ser lo suficientemente grande para almacenar el agua necesaria para que la bacterias sobrevivan y descompongan los desechos. El mínimo volumen de agua requeridos, por cada kilo de estiércol producido al año es de 50 litros. El volumen de la laguna se calculó en base a la siguiente fórmula:

**VOLUMEN DE LA LAGUNA=** (Cantidad de agua necesaria por kilo de cerdo)( el número de cerdos) ( peso máximo de los cerdos)

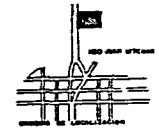
$$\begin{aligned} \text{VOLUMEN DE LA LAGUNA} &= 50 \text{ lts ( 544 cerdos ) ( 100 )} \\ &= \\ &= 2\,720\,000 \text{ lts.} \end{aligned}$$

**∴ LAS DIMENSIONES DE LA LAGUNA SON:**

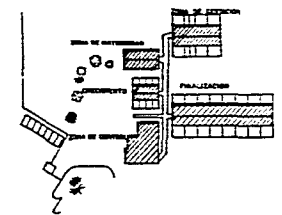
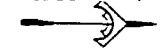
**42.0 m x 42.0 m x 1.5 m DE PROFUNDIDAD.**

# UNAM

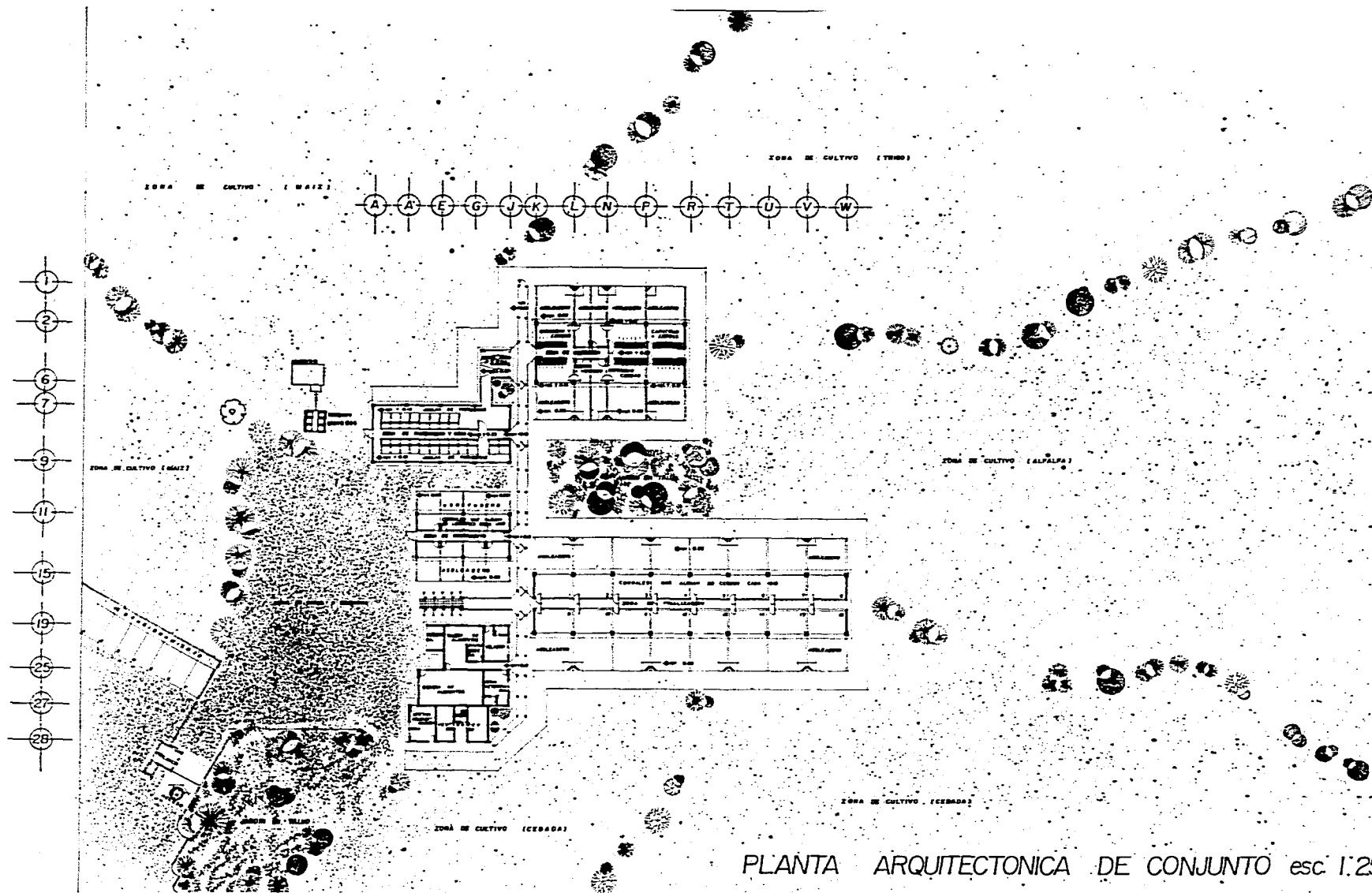
ARQUITECTURA



PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



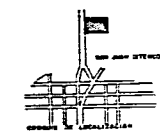
PLANTA ARQUITECTONICA DE	
CONJUNTO	
CMA DE LINDURDES VAZQUEZ REYES. SILVA BONALES GUEVARA.	
ALIC/85	A-1
ESCALA 1:250	



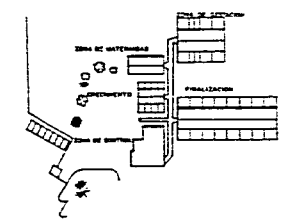
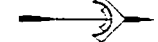
PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO esc 1:2'

# UNAM

ARQUITECTURA



PLAN ALTERNATIVO  
 PARA EL  
 MEJORAMIENTO DE  
 LA ZONA ESTE DEL  
 ESTADO DE  
 TLAXCALA  
 COOPERATIVA DE  
 PRODUCCION  
 PECUARIA



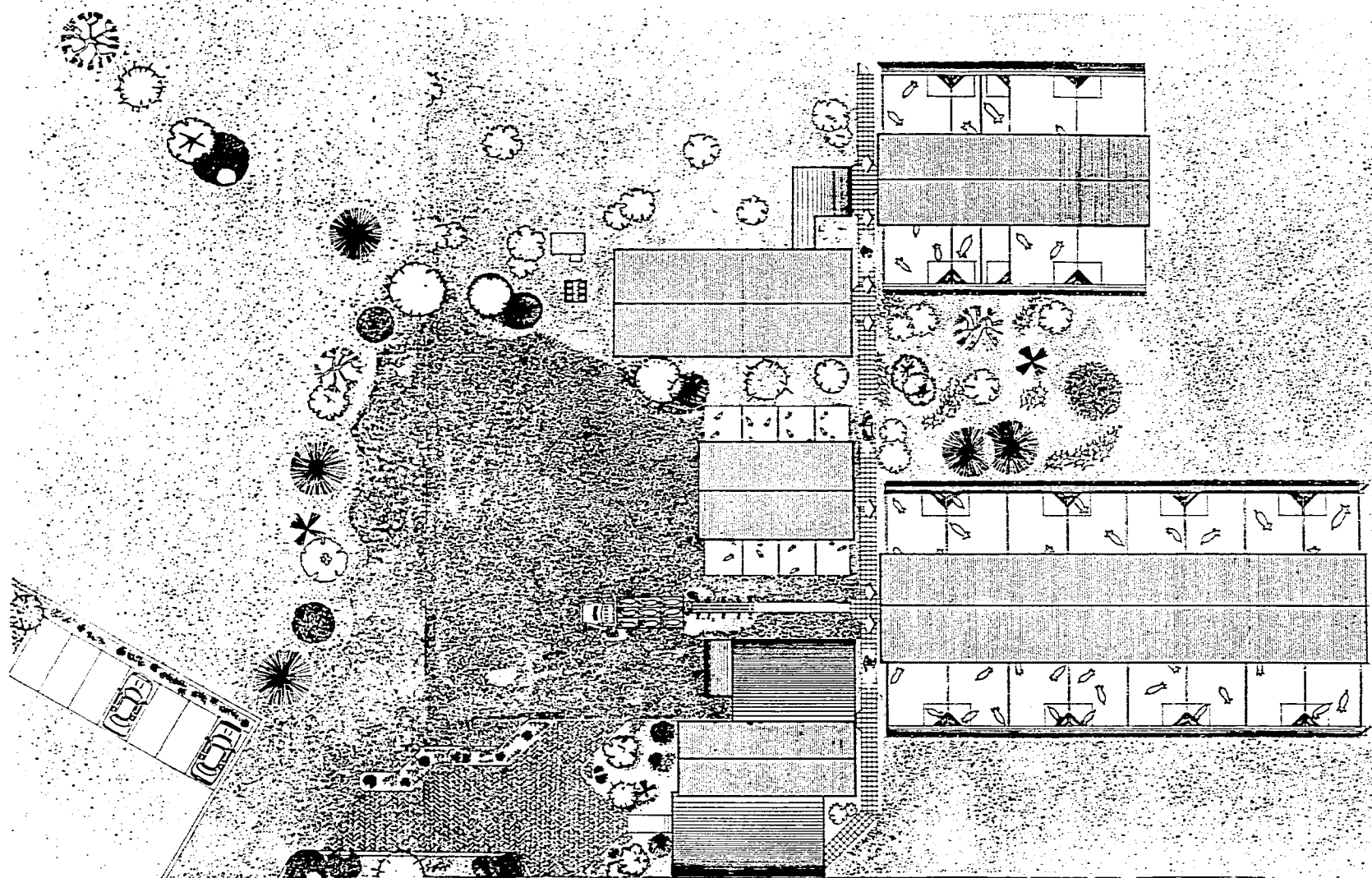
PLANTA DE TECHOS

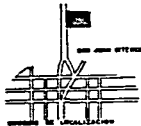
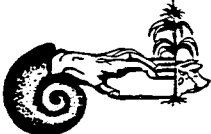
MA. DE LOURDES VAZQUEZ REYES  
 SILVIA MORALES GUEVARA

JULIO 1995

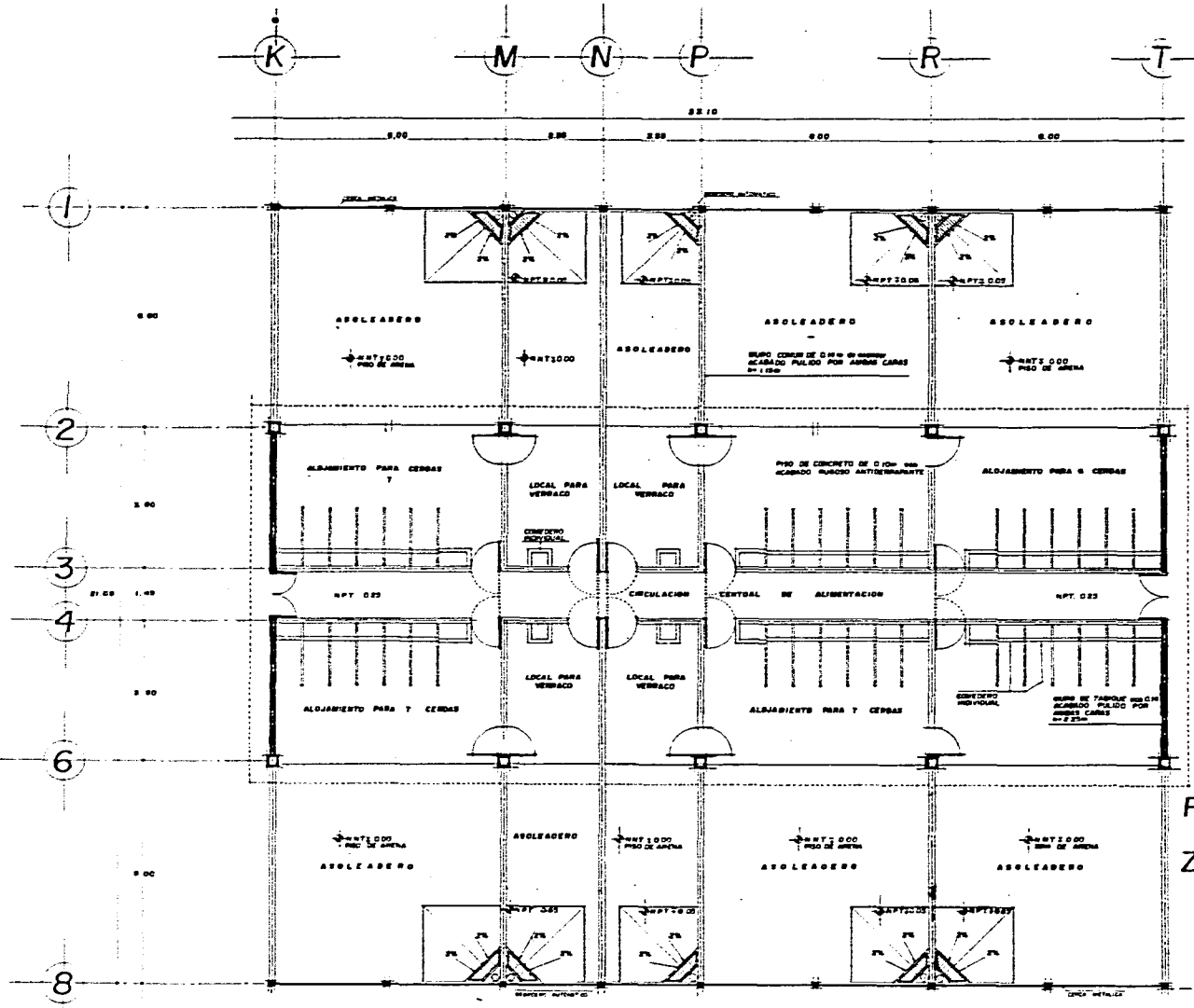
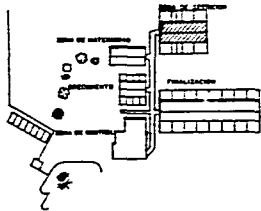
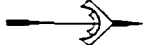
ESCALA 1:200

A2





PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



PLANTA ARQUITECTONICA  
ZONA DE GESTACION

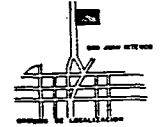
PLANTA ARQUITECTONICA

PROYECTADA POR:  
ING. DE LOURDES HAZQUEZ REYES  
ING. SILVIA MORELES GUEVARA

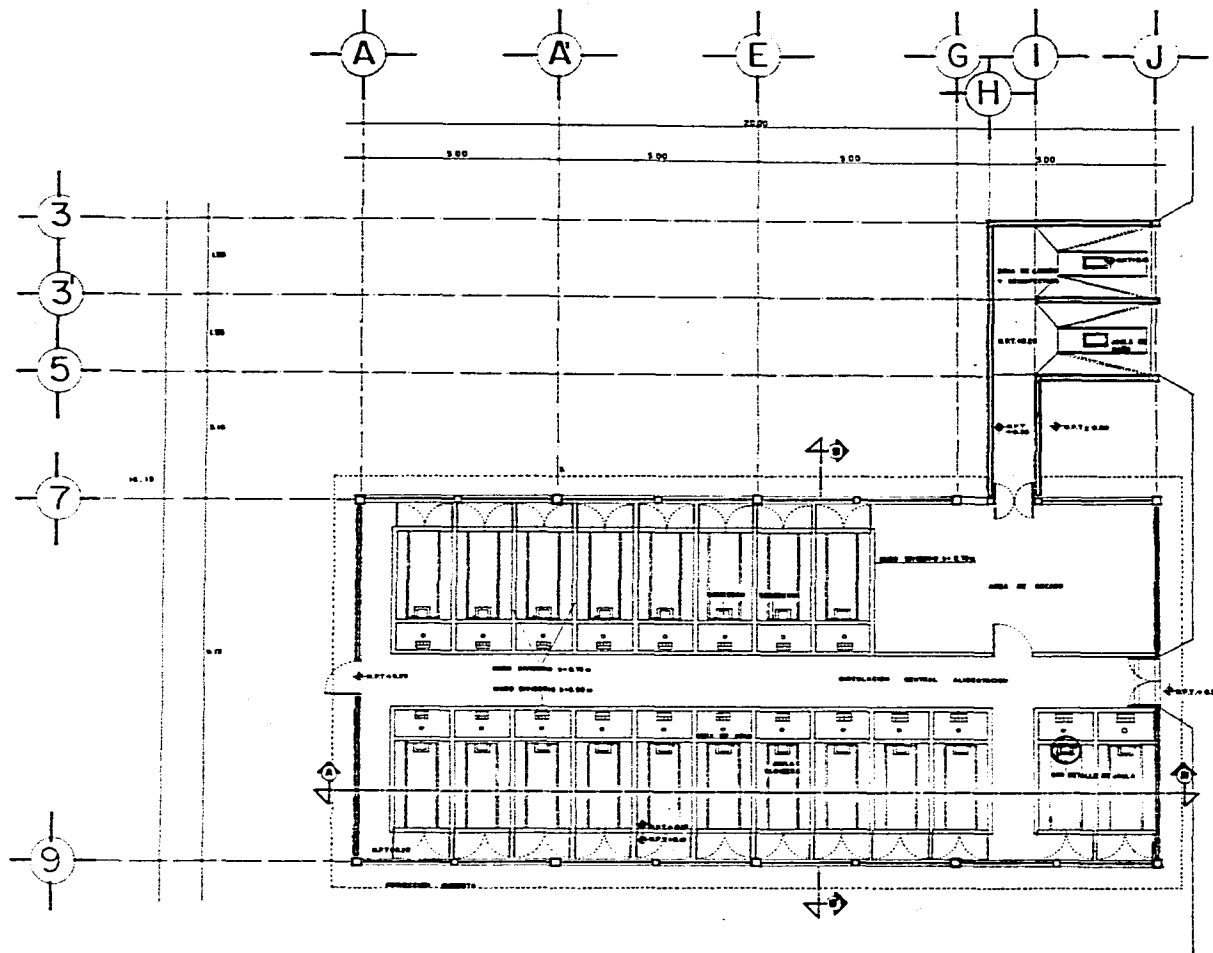
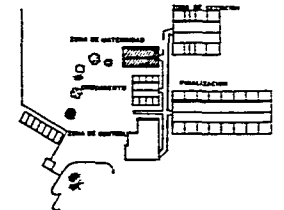
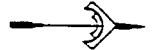
FECHA: JULIO/95

ESCALA: 1:50

A-3



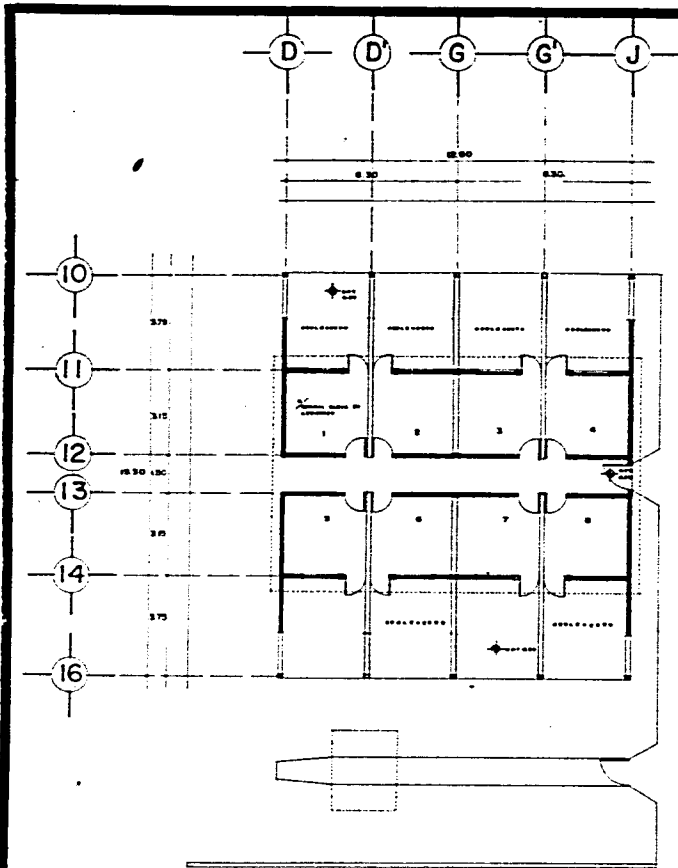
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



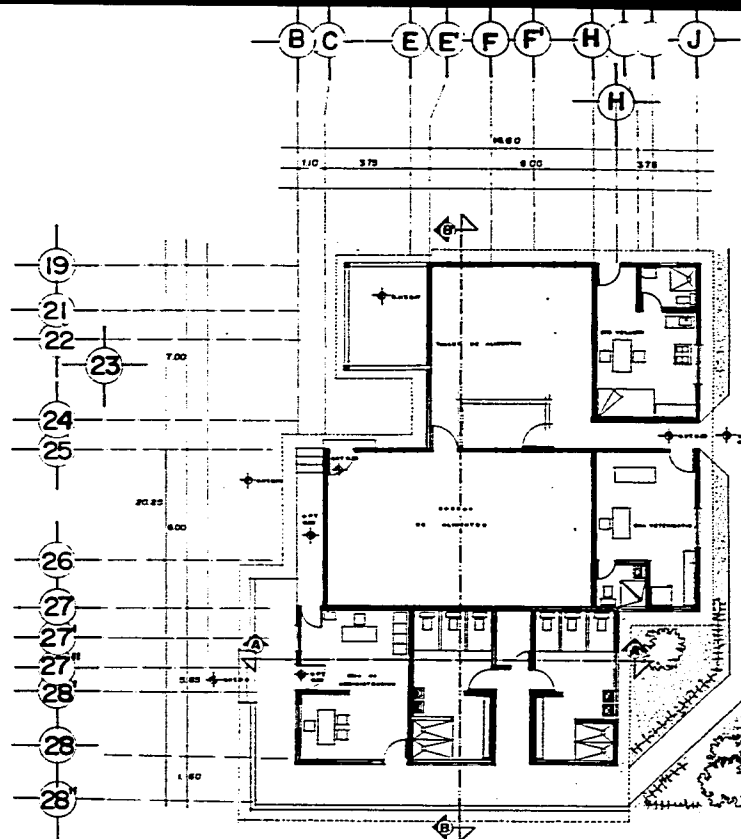
ZONA DE MATERNIDAD Y CRIA

PLANTA ARQUITECTONICA

PROYECTO  
DIA. DE LOURDES VAZQUEZ REYES  
DIA. DE SILVIA NORALES GUEVARA  
JULIO/85  
A-4  
ESCALA 1:50

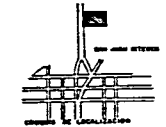


PLANTA ARQUITECTONICA  
(Zona de Crecimiento)

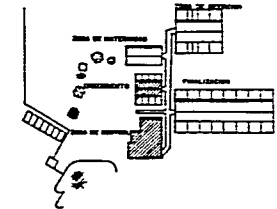
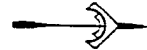


PLANTA ARQUITECTONICA  
(Zona de Control)

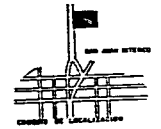
**UNAM**  
ARQUITECTURA



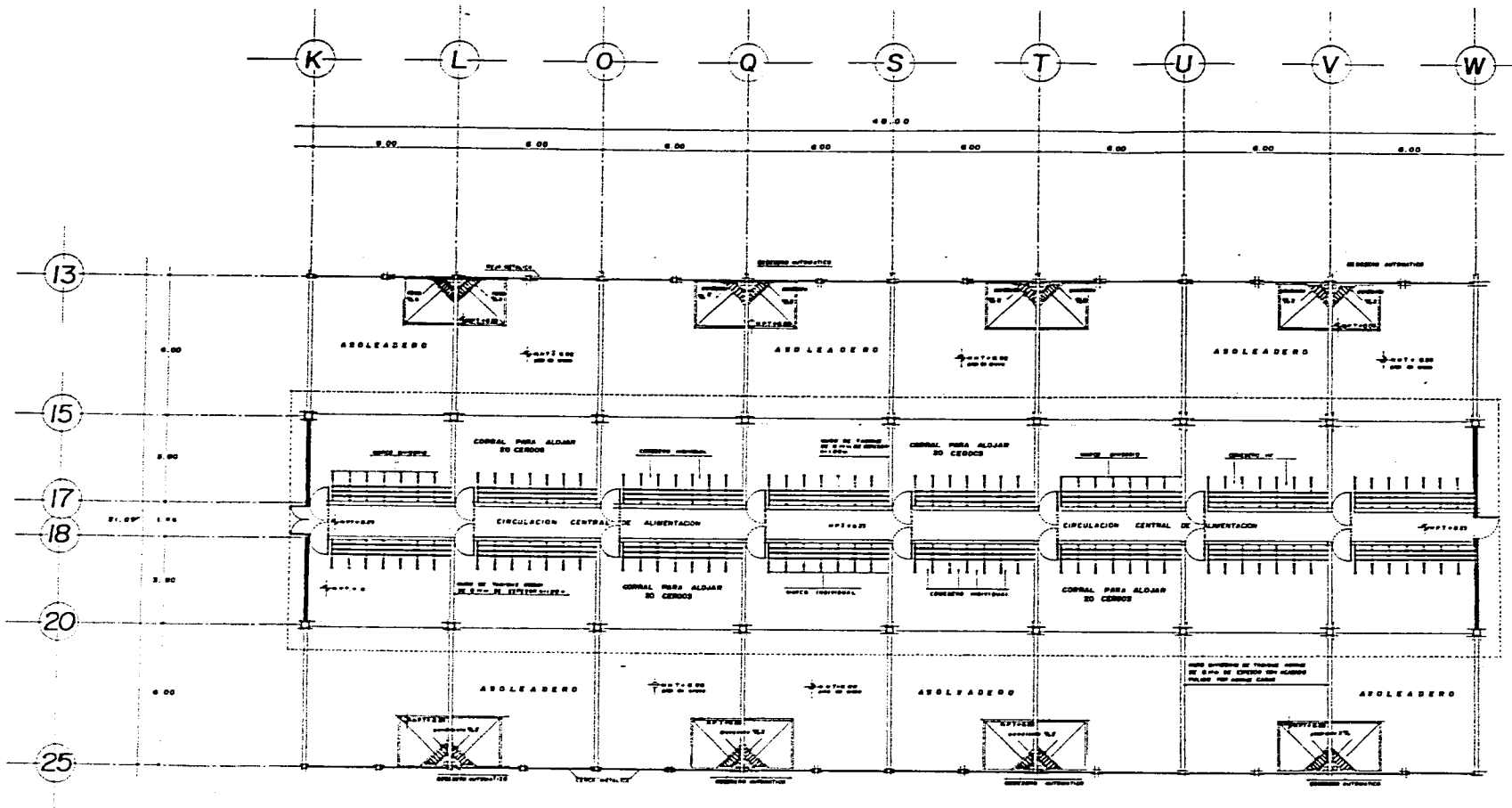
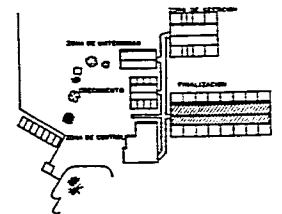
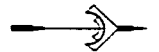
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



PLANTA ARQUITECTONICA	
DEPARTAMENTO MA. DE LOURDES VAZQUEZ PEYES SILVIA MORALES GUEVARA JULIO / 85	
A-5	
1:75	



PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



PLANTA ARQUITECTONICA  
ZONA DE FINALIZACION

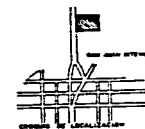
PLANTA ARQUITECTONICA

PROYECTADA POR:  
D<sup>CA</sup>. DE LOURDES VAZQUEZ REYES.  
SALVA MORALES GUEVARA.

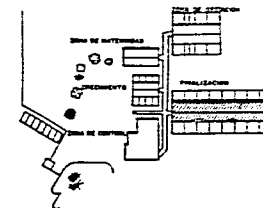
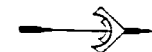
FECHA:  
AUG/10/85

ESCALA:  
1:75

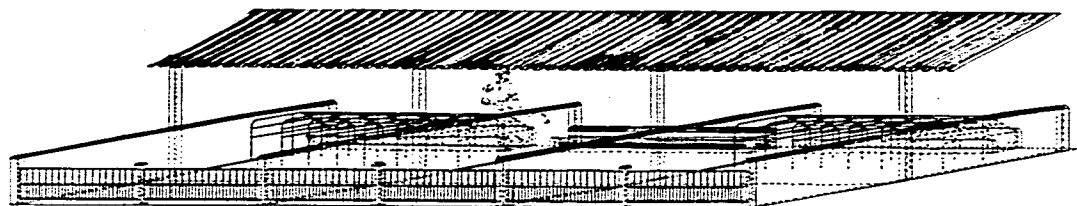
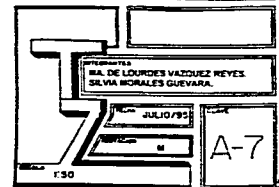
A-6



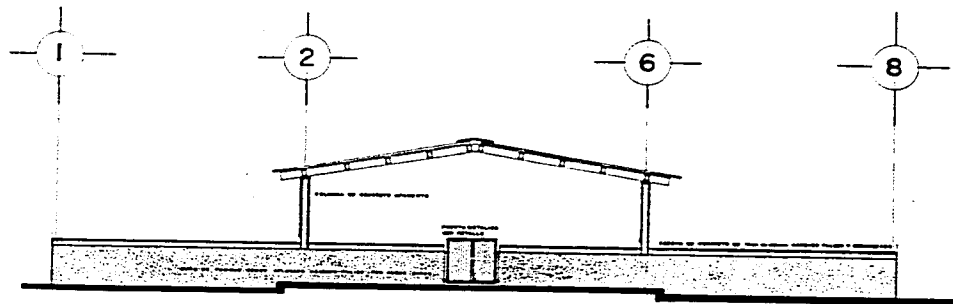
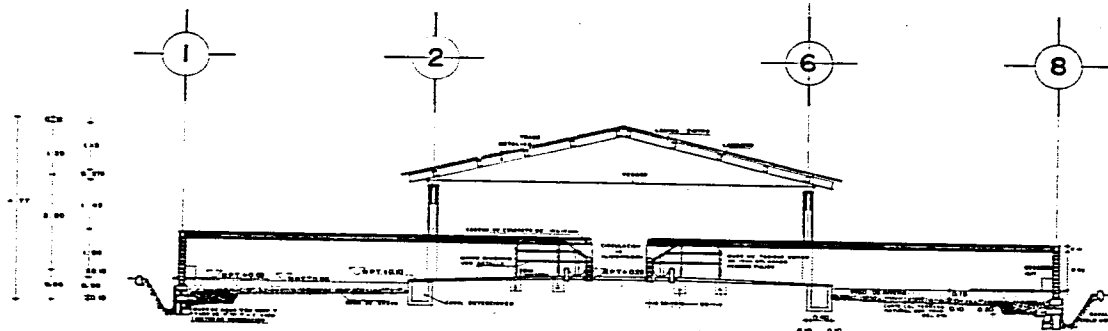
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



CORTES Y FACHADAS



CORTE A-A'

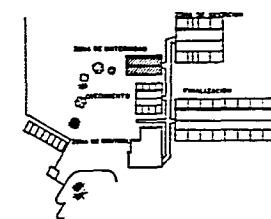
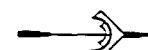


FACHADA  
FRONTAL

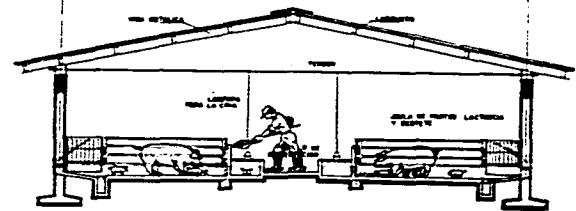
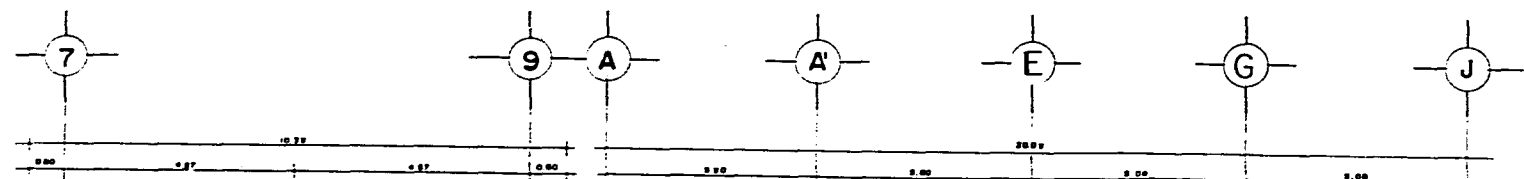
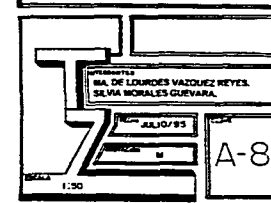




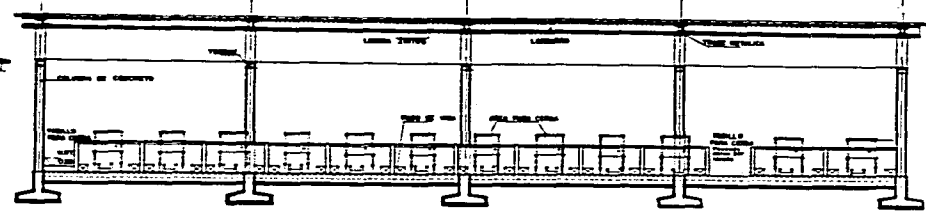
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



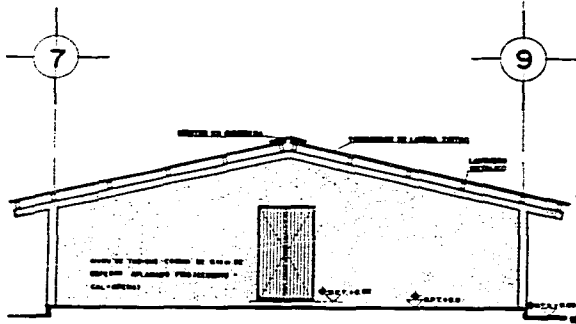
CORTES Y FACHADAS



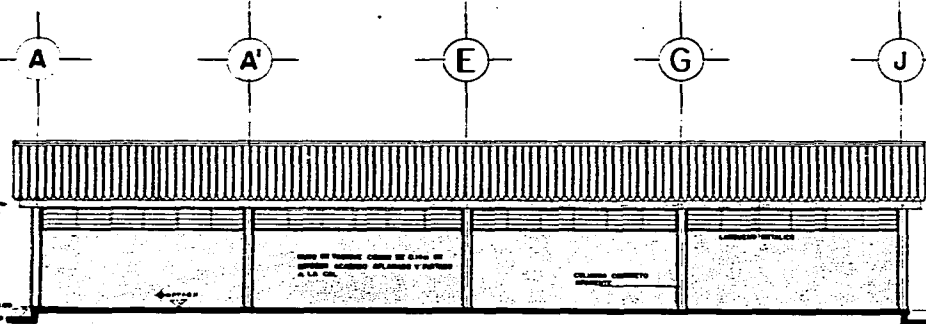
CORTE B-B'



CORTE A-A'

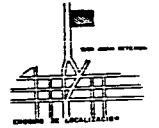


FACHADA FRONTAL

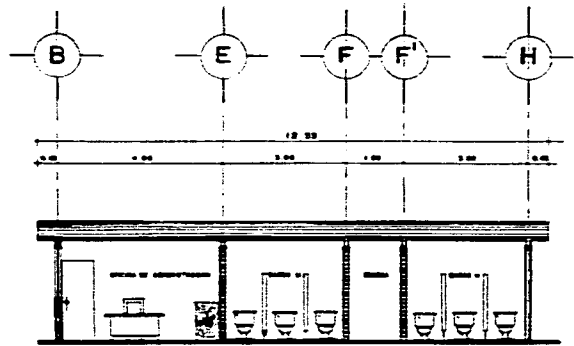
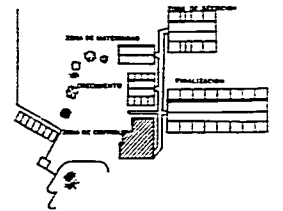
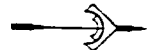


FACHADA LATERAL

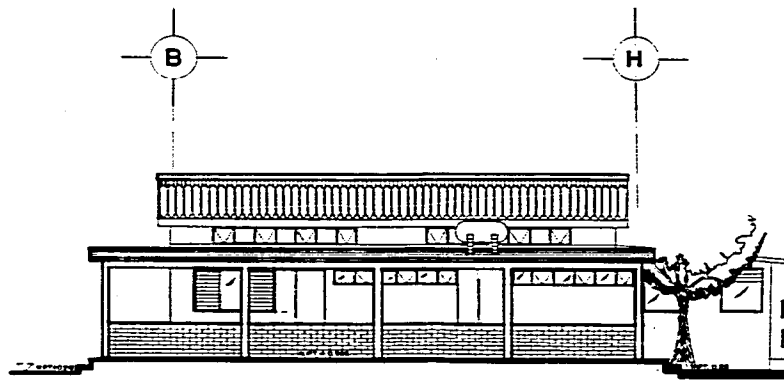




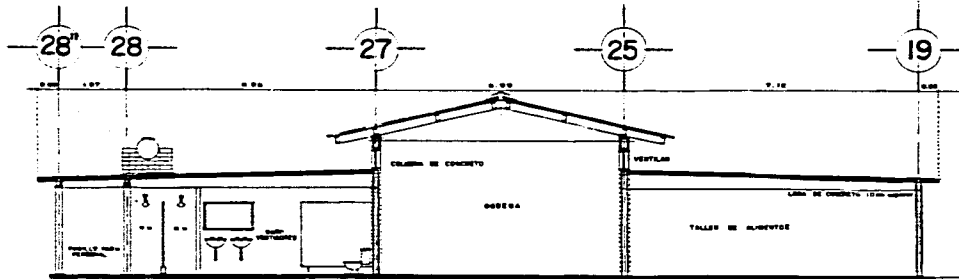
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



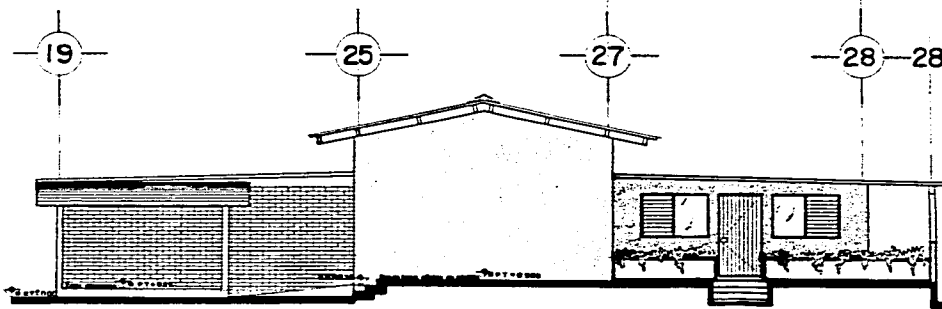
CORTE A-A'



FACHADA LATERAL



CORTE B-B'



FACHADA PRINCIPAL

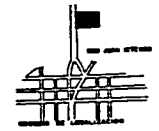
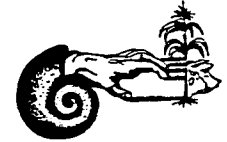
CORTES Y FACHADA

PROYECTADA POR:  
ING. M.A. DE LOURDES VAZQUEZ REYES  
ING. SILVIA MORALES CUEVARRA.

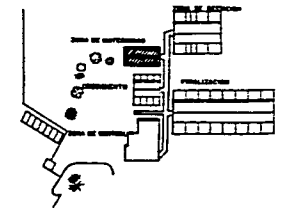
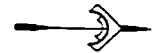
JUNIO/95

A-9

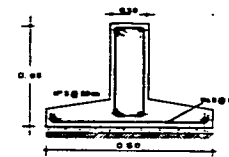
ESCALA 1:50



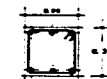
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



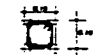
**TIPO DE CIMENTACION**



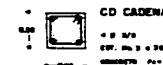
**ZAPATA TIPO**  
4 Ø No. 3  
EST. No. 2 = 20mm  
CONCRETO Pn 200 kg/m<sup>3</sup>  
4 Ø No. 3  
PLANTILLA DE CONCRETO Pn 100 kg/m<sup>2</sup>



**COLUMNA TIPO**  
4 Ø No. 4  
EST. No. 3 = 10  
CONCRETO Pn 200 kg/m<sup>3</sup>



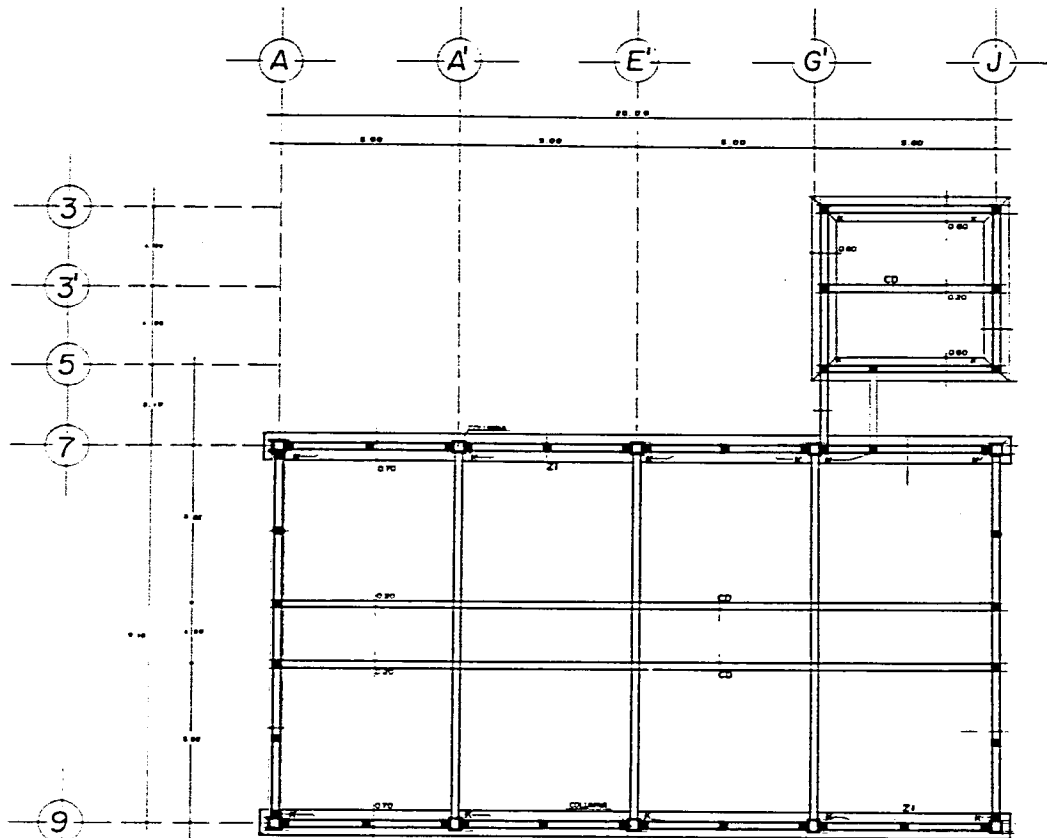
**CASTILLO TIPO K M**  
4 Ø No. 3  
EST. No. 2 = 10mm  
CONCRETO Pn 200 kg/m<sup>3</sup>



**CD CADENA**  
4 Ø No. 3  
EST. No. 3 = 10mm  
CONCRETO Pn 200 kg/m<sup>3</sup>

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

- USAR ACERO Fy 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- USAR ACERO Fy 2100 " SOLO EN EST. No. 2
- USAR CONCRETO Pn 200 kg/m<sup>3</sup>
- USAR CONCRETO Pn 100 " SOLO EN PLANTILLAS
- TRABLAPES UNIDOS EN ACERO DE 1.00 m.
- RECUBRIMIENTO MINIMO EN ACERO 2.5 cm.
- DESPLANTAR SOBRE TERRENO BASTO LIBRE DE IMPUREZAS VENTILES
- ACOTACIONES EN METROS.
- VERIFICAR COTAS EN PLANTAS ARQUITECTONICAS



PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMENTACION  
ZONA DE MATERNIDAD Y CRIA

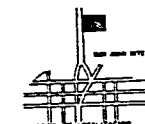
ESTRUCTURAL CIMENTACION

MA. DE LOURDES VAZQUEZ REYES.  
SILVIA MORALES GUEVARA.

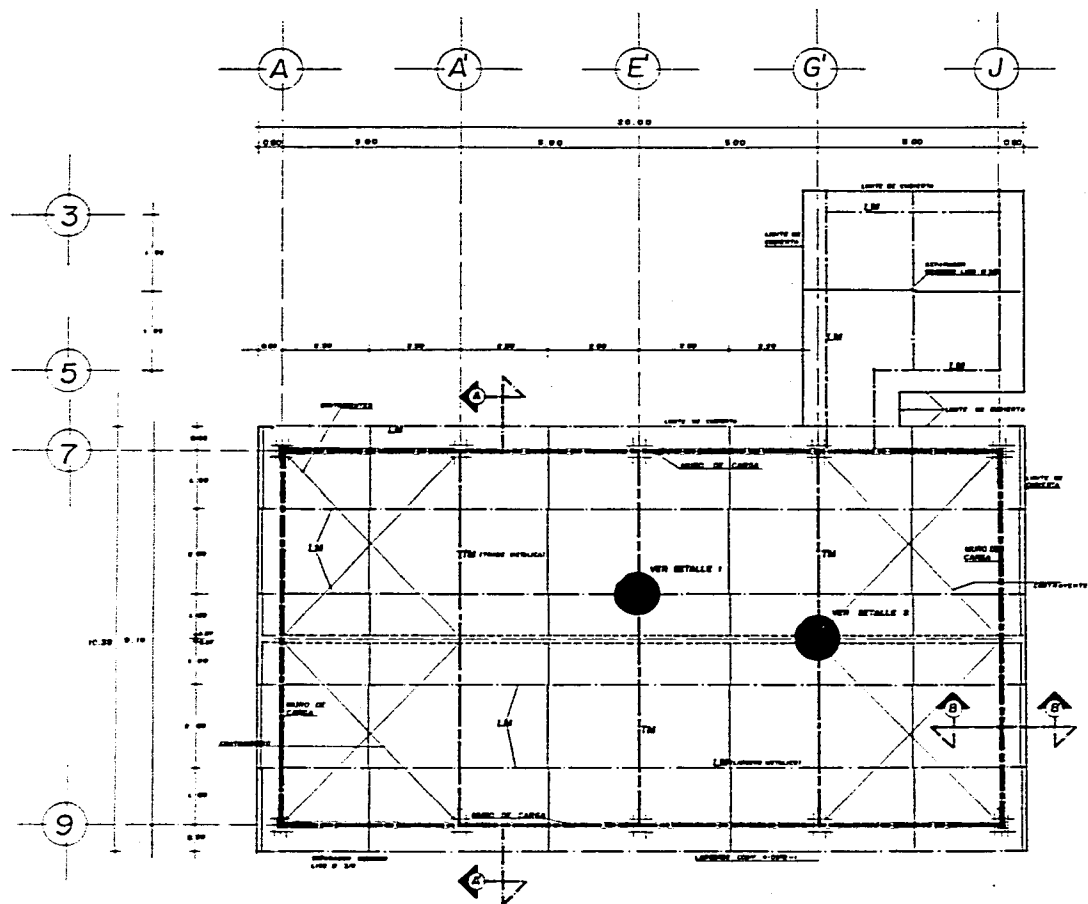
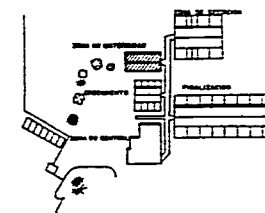
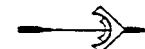
JULIO / 85

E-10

1:50

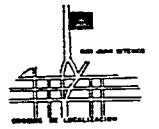


PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA

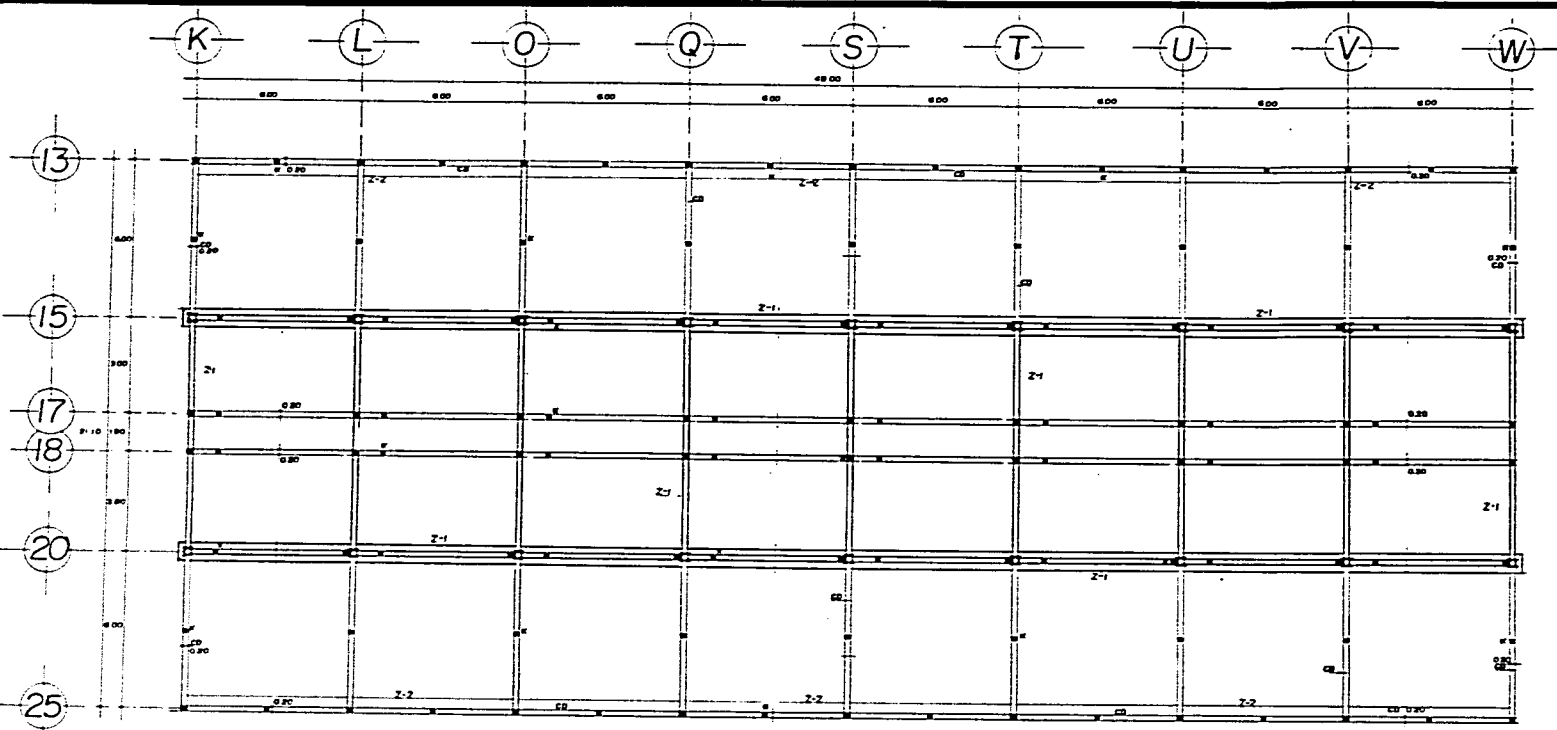
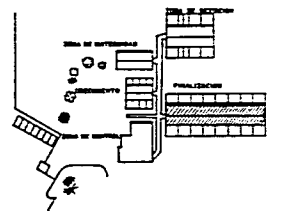
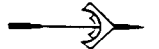


PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA  
ZONA DE MATERNIDAD Y CRIA

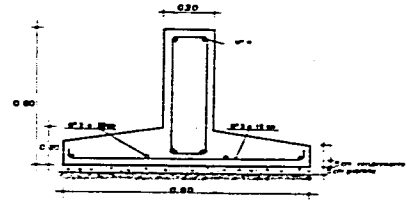




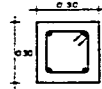
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



ALZADO ZAPATA TIPO Z-1



COLUMNA TIPO



4 Ø 1/2" EST. 4.30

K#CASTILLO



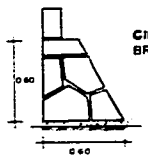
4 Ø 3/8" EST. 4.30

CD CADENA

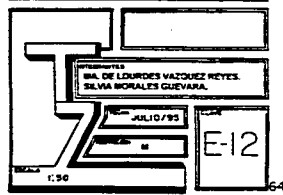


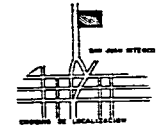
4 Ø 3/8" EST. 4.30

CIMIENTO PIEORA BRAZA TIPO Z-2

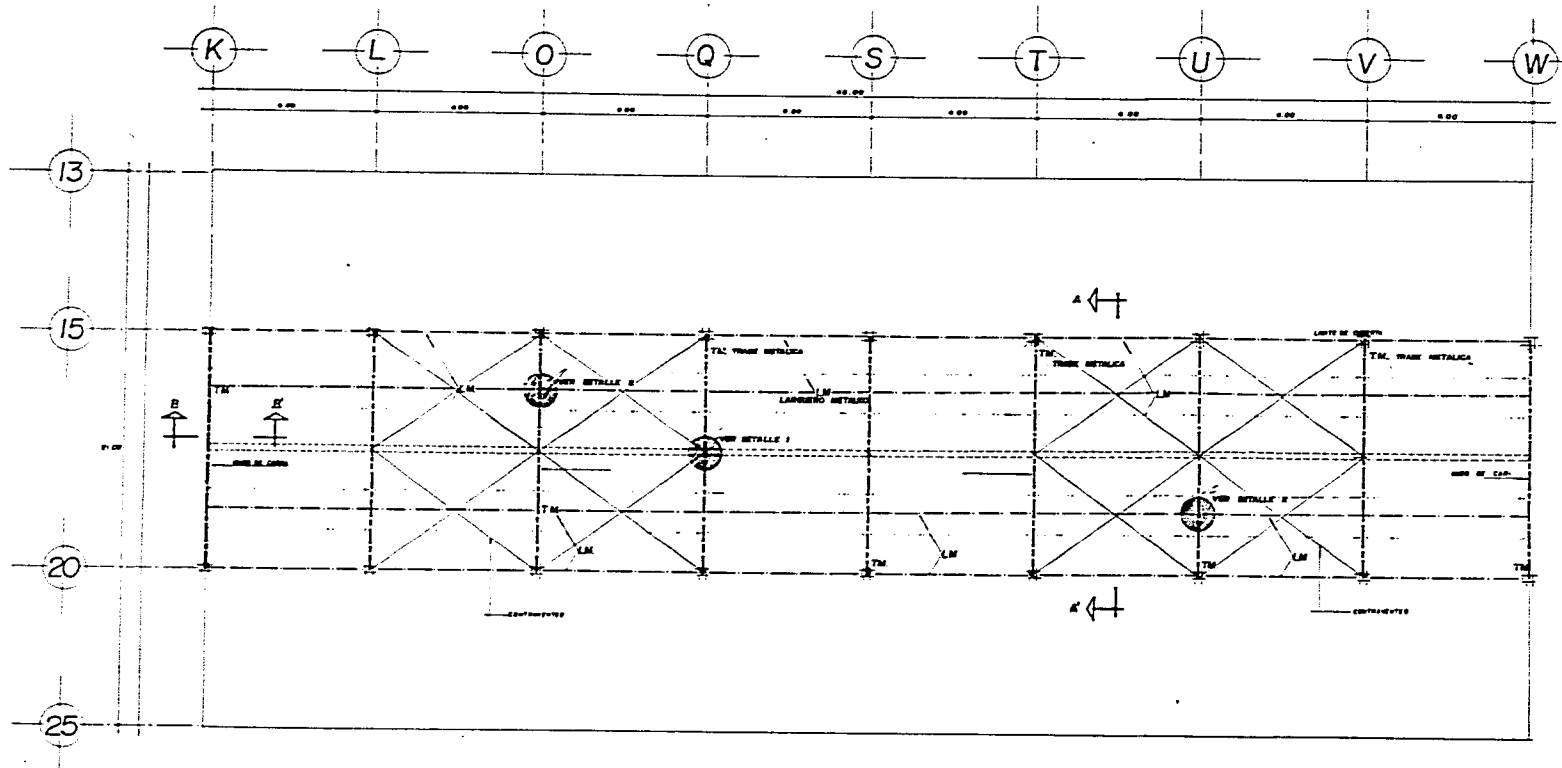
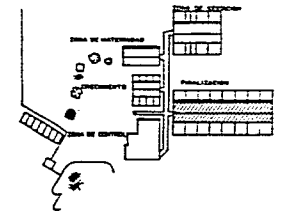
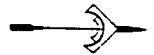


ESTRUCTURAL DE CIMENTACION





PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA

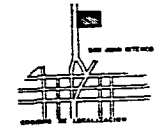


PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA  
ZONA DE FINALIZACION

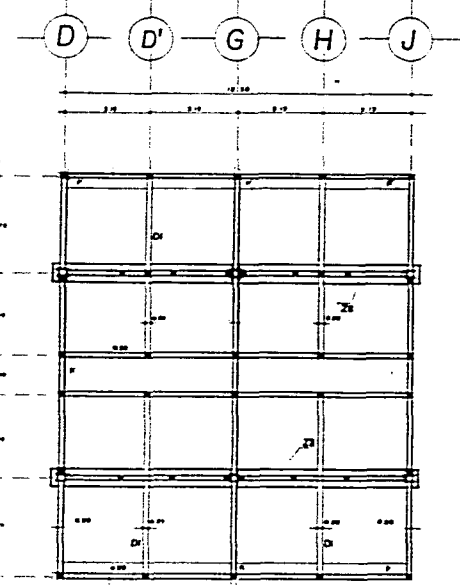
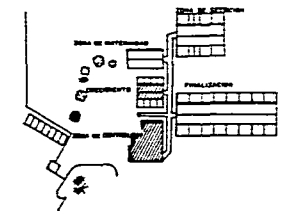
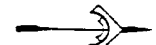
ESTRUCTURAL CUBIERTA

MA. DE LOURDES VAZQUEZ REYES.  
SILVIA MOJALES GUEVARA.

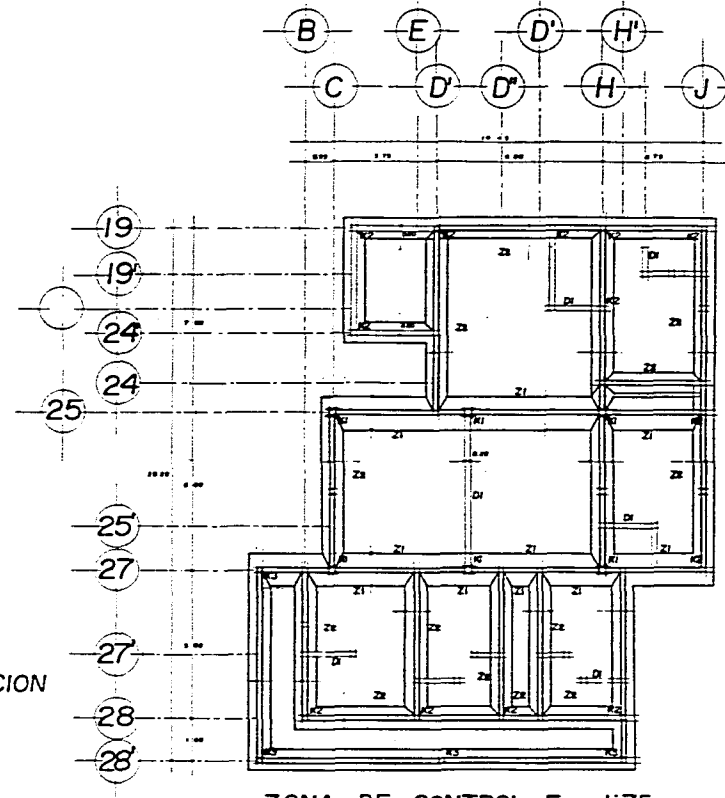
E-13



PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



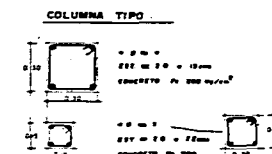
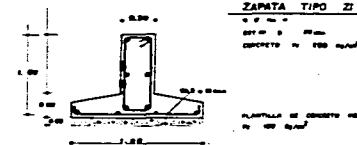
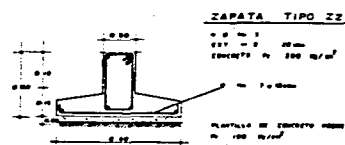
PLANTAS ESTRUCTURALES DE CIMENTACION  
ZONA DE CRECIMIENTO Esc. 1:75



ZONA DE CONTROL Esc. 1:75

ESPECIFICACIONES GENERALES

- USESE ACERO  $F_y$  4200 kg/cm<sup>2</sup>
- USESE ACERO  $F_y$  2100 "
- USESE CONCRETO  $F_c$  200 "
- TRASLAPES MINIMOS DE 1.20 m.
- RECUBRIMIENTO MINIMO EN ACERO 2.5cm
- DESPLANTESE SOBRE TERRENO LIMPIO
- ACOTACIONES EN METROS



TIPOS DE CIMENTACION

CASTILLO TIPO K ■ DALA DE DESPLANTE DI

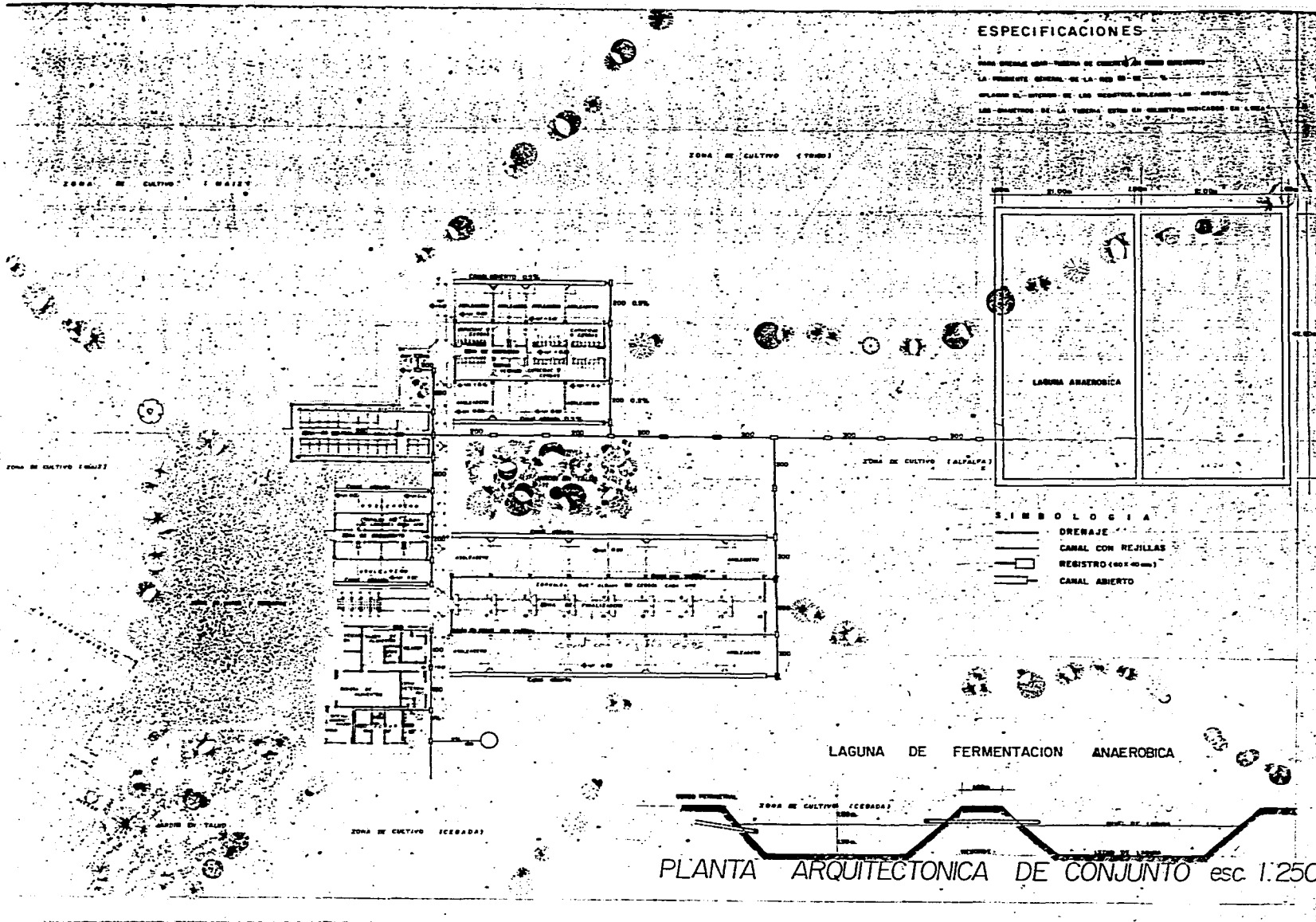
ESTRUCTURAL DE CIMENTACION

PROYECTANTES  
ING. DE LOURDES VAZQUEZ REYES  
ING. SILVIA MORALES GUEVARA

JULIO/95

E-14

1:75



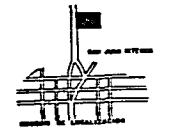
**ESPECIFICACIONES**

PARA SERVICIO DE...  
 LA PRESIDENCIA GENERAL DE LA...  
 ELABORADO EN...  
 LOS DISEÑOS DE LA TIERRA ESTAN EN...  
 LOS DISEÑOS DE LA TIERRA ESTAN EN...

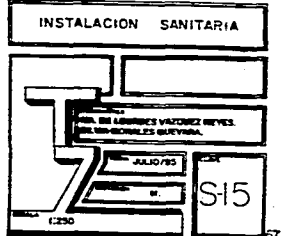
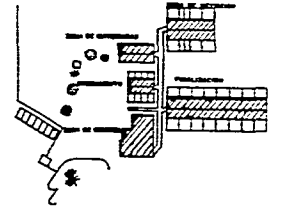
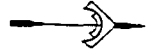
**SIMBOLOGIA**

- DRENAJE
- CANAL CON REJILLAS
- REGISTRO (60x40cm)
- CANAL ABIERTO

**UNAM**  
 ARQUITECTURA



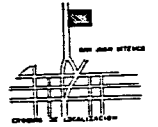
**PLAN ALTERNATIVO  
 PARA EL  
 MEJORAMIENTO DE  
 LA ZONA ESTE DEL  
 ESTADO DE  
 TLAXCALA  
 COOPERATIVA DE  
 PRODUCCION  
 PECUARIA**



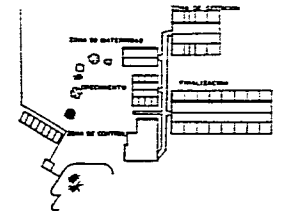
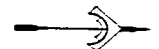




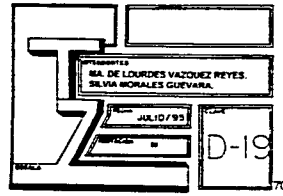




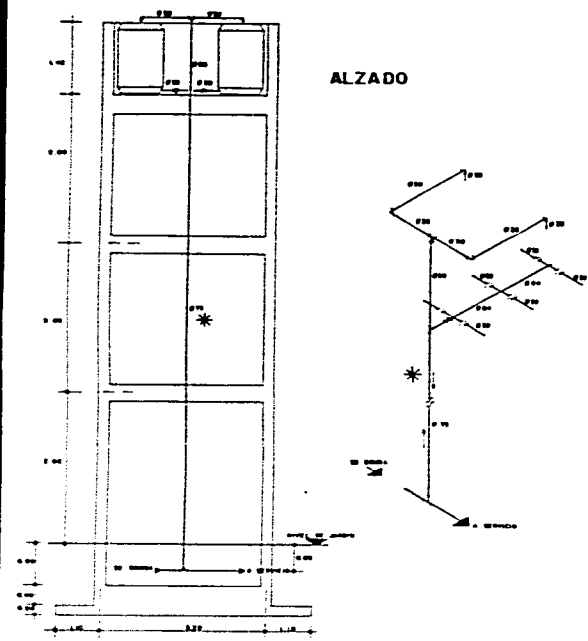
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



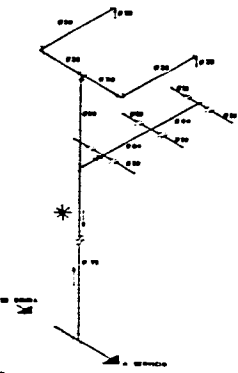
DETALLE TANQUES ELEVADOS



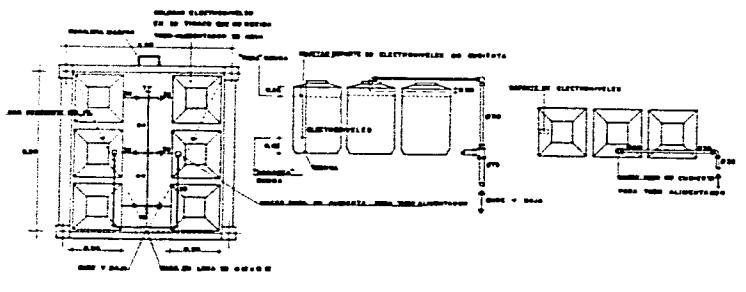
D-19



ALZADO



ISOMETRICO

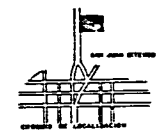


PLANTA DE TINACOS

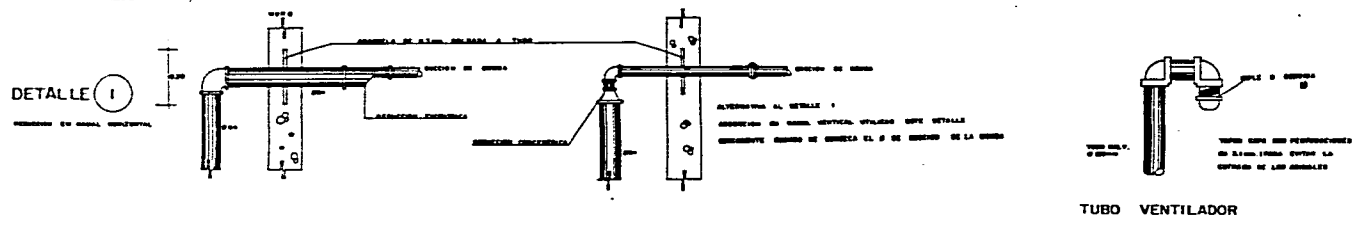
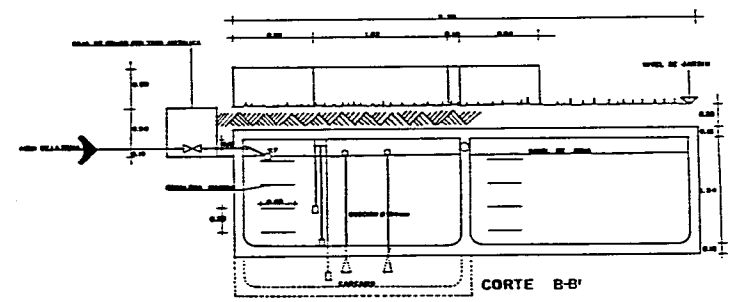
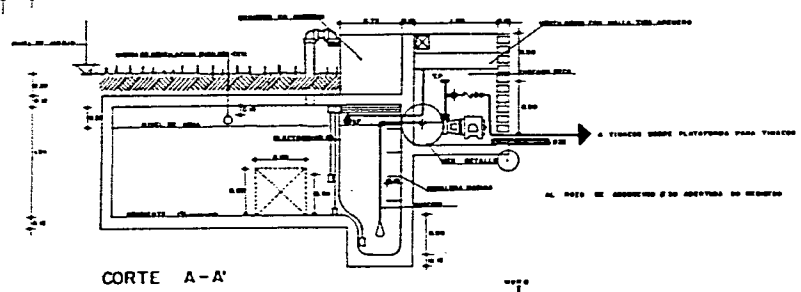
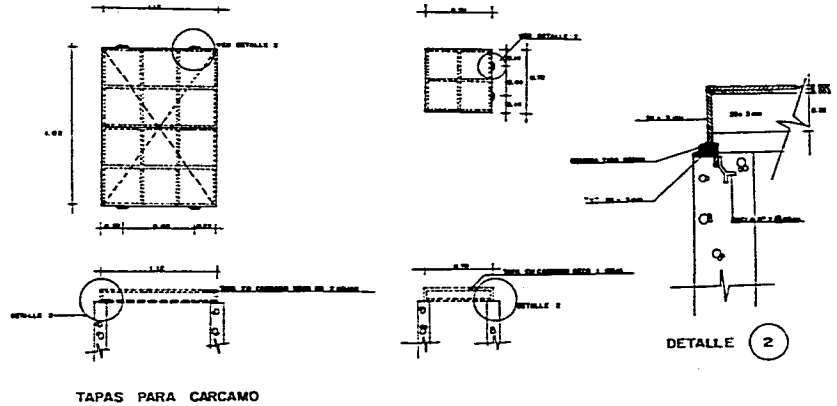
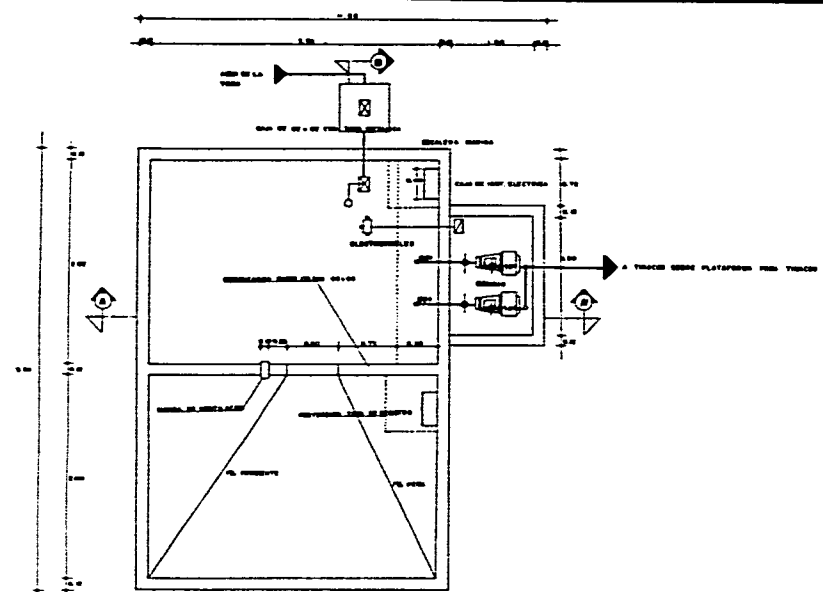
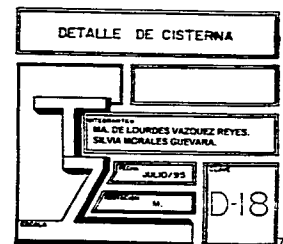
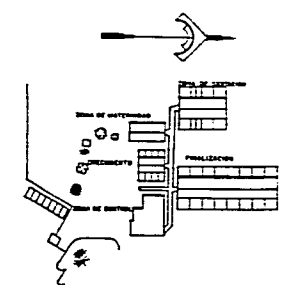
ELEVACION

PLANTA

NOTA: ALEROS AUTOMATICOS CONTROLADOS EN ELECTROVALVULAS DE TIRADO Y CERRADO, PARA PROTECCION POR SISMO.



PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA

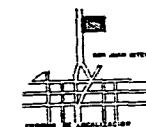


PROYECTADO POR:  
SALA DE LICENCIADOS VAZQUEZ REYES,  
SILVA MORALES GUEVARA.

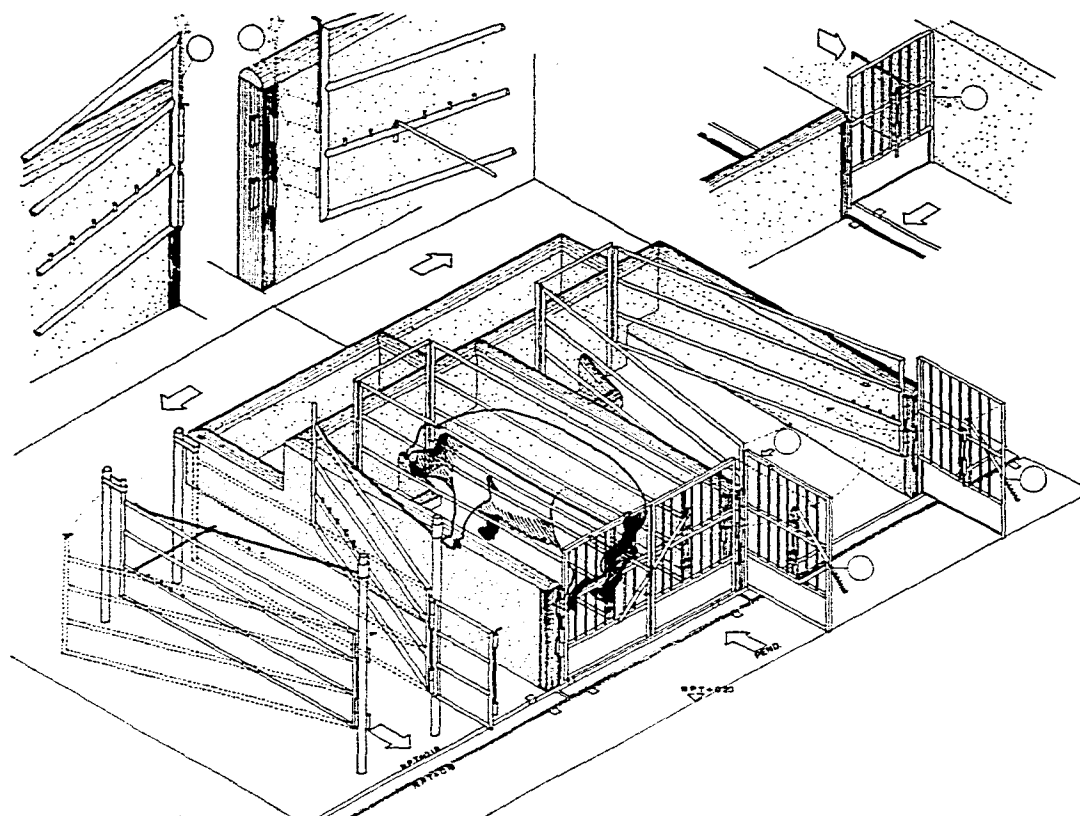
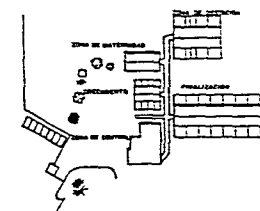
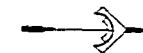
FECHA: JULIO/95

NO. DISEÑO: D-18



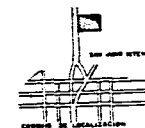


PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA

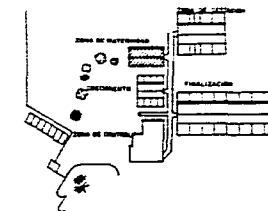
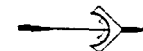


JAUJA DE PARTO Y LACTANCIA  
(apunte isometrico)

JAUJA DE PARTO Y LACTANCIA	
ISOMETRICO	
DISEÑADO POR: MA. DE LOURDES VAZQUEZ REYES SILVIA MORALES GUEVARA	
FECHA: JULIO/85	NO. DE HOJA: D-21



PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



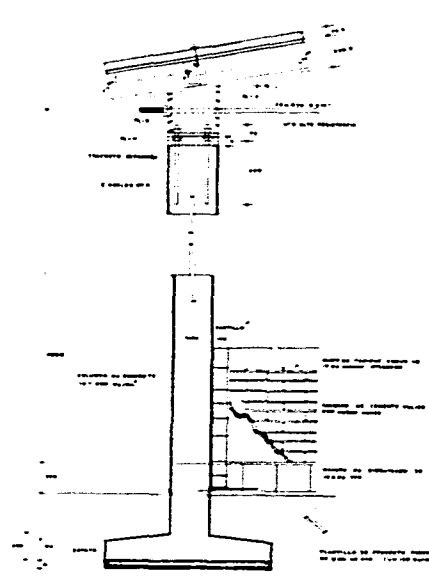
JALLA DE PARTO Y LACTANCIA

PLANTAS, CORTES.

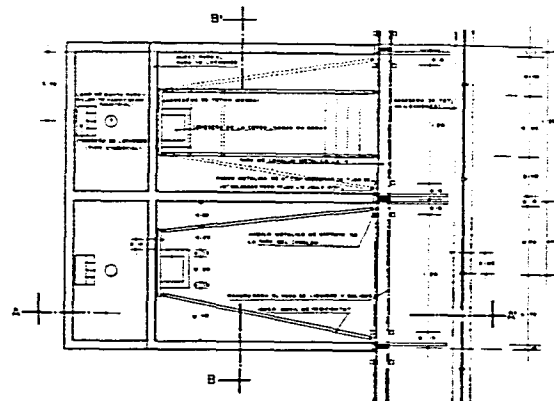
PROYECTADA POR  
MA. DE LOURDES VAZQUEZ KEYES  
SILVIA NOVALES GUEVARA

1970 JUNIO/70

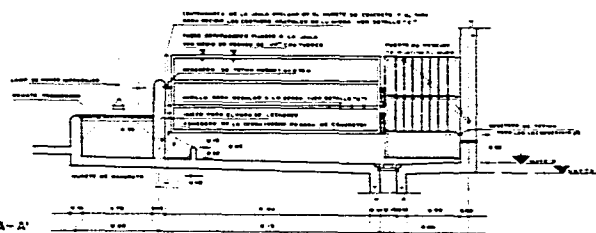
D-22



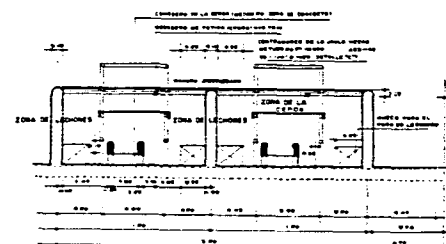
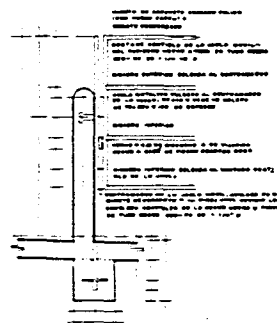
CORTE POR FACHADA EN ZONA DE MATERNIDAD Y CRIA



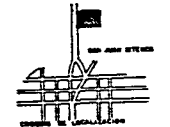
PLANTA DE JAUJAS DE PARTOS, LACTANCIA



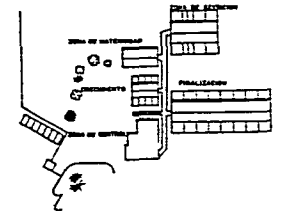
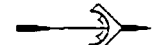
CORTE A-A'



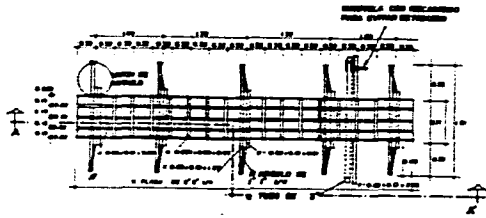
CORTE B-B'



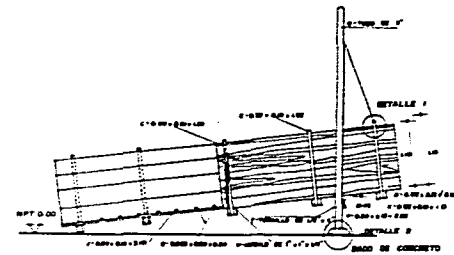
PLAN ALTERNATIVO  
PARA EL  
MEJORAMIENTO DE  
LA ZONA ESTE DEL  
ESTADO DE  
TLAXCALA  
COOPERATIVA DE  
PRODUCCION  
PECUARIA



ZONA DE EMBARQUE	
DETALLE	
PROYECTOS PAL DE LINDRES VAZQUEZ REYES SILVA NORALES GUEVARA	
FECHA: JULIO/95	HOJA: D-23



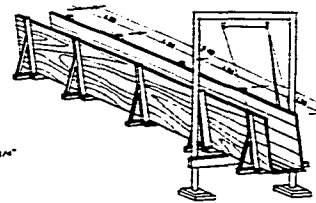
PLANTA DE LA RAMPA DE CARGA PARA CERDOS



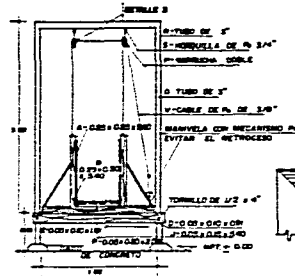
ELEVACION SEGUN A-A'

RELACION DE MATERIAL

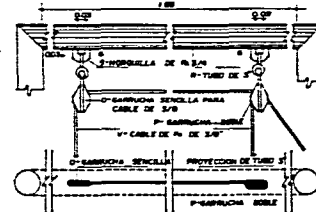
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	ARMADURA	1
2	CERCA DE 2.00 x 2.00	1
3	CERCA DE 2.00 x 1.75	1
4	CERCA DE 2.00 x 1.50	1
5	CERCA DE 2.00 x 1.25	1
6	CERCA DE 2.00 x 1.00	1
7	CERCA DE 2.00 x 0.75	1
8	CERCA DE 2.00 x 0.50	1
9	CERCA DE 2.00 x 0.25	1
10	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
11	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
12	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
13	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
14	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
15	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
16	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
17	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
18	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
19	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
20	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
21	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
22	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
23	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
24	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
25	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
26	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
27	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
28	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
29	CERCA DE 2.00 x 0.00	1
30	CERCA DE 2.00 x 0.00	1



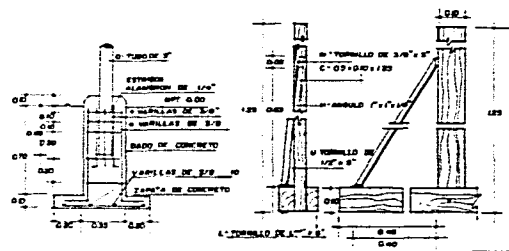
ISOMETRICO DE RAMPA



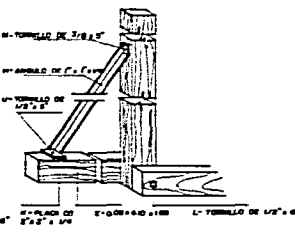
ALZADO FRONTAL



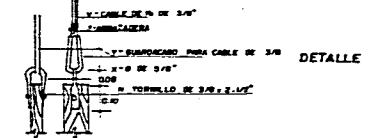
DETALLE 3 EN ALZADO EN PLANTA



DETALLE 2 ALZADO LATERAL ALZADO FRONTAL (unión de ángulo)



ISOMETRICO (unión de ángulo)



DETALLE 1 DETALLES EN ZONA DE EMBARQUE





## **BIBLIOGRAFIA.**

### **ARQUITECTURA AUTOGOBIERNO**

Revista No. 4

UNAM México.

### **ESTRUCTURA AGRARIA Y CLASES SOCIALES**

Roger Bertha.

Ed. Instituto de Investigaciones Sociales

UNAM.

### **CENSO DE POBLACIÓN 1940, 50, 60, 70, 80 Y 90**

Instituto Nacional de Estadística.

México

### **CENSO GANADERO 1970, 80 Y 90.**

### **LAS SOCIEDADES COOPERATIVAS**

Boletín Informativo

FIRA.

### **ESTUDIO AGRÍCOLA REGIONAL DEL ESTADO DE TLAXCALA**

Ing. Cruz López, Cándido

México Tlaxcala.

### **CRÍA Y MANEJO DE GANADO BOVINO**

Compañía Nacional de Subsistencias Populares.

Centro de Capacitación Conasupo.

### **MÉXICO ANTE LA CRISIS.**

Instituto Nacional de Estadística.

México.

CENSO AGRÍCOLA 1980 Y 90.

Instituto Nacional de Estadística.

México.

ACELERADORES DEL DESARROLLO

AGRÍCOLA.

Bravo, Juan Carlos.

Ed. Diana.

ESTRUCTURA ECONÓMICA Y SOCIAL

DE MÉXICO

Alcocer, Mariano

González Casanova, Pablo.

Ed. Diana.

MÉXICO DEMOGRÁFICO.

Consejo Nacional de Población.

Breviario 1990.

LOS MUNICIPIOS DE TLAXCALA.

Colección Enciclopedia de los

Municipios de México.

CRÍA Y ENGORDA DE GANADO BOVINO.

Centro de Capacitación

Ed. Trillas.

PLAN DE DESARROLLO ESTATAL

SAHOP.

México.

MICROPLANEACION REGIONAL EDUCATIVA

MÉXICO.

SEP.

Tlaxcala 1984.

Conasupo.

LECCIONES DE AGRICULTURA

Gondé, H. Garré, H.

PROBLEMAS ECONÓMICOS DE

Méndez M., J. Silvestre.

Mc. Graw Hill.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**