



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

PLANTA PASTEURIZADORA DE LECHE

EN APIZACO TLAXCALA

JAVIER

PEDRAZA

CUEVAS

1983



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.

I N D I C E

- - -

	Página
- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	1
- LOCALIZACION DEL SITIO.	2
- ENFOQUE DEL PROBLEMA.	7
- METODOLOGIA A SEGUIR.	12
- Sistema Urbano.	12
- Sistema Arquitectónico.	14
- DATOS DE LA INVESTIGACION.	15
- Aspectos Geográficos.	15
- CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION.	34
- Estimación de la Inversión.	39
- Fuentes de Financiamiento.	40
- Estimación de las Utilidades.	41

-	Estudio de Factibilidad.	42
-	PLANTEAMIENTO DE NECESIDADES.	43
-	PROGRAMA ARQUITECTONICO.	49
-	ALCANCE DEL PROYECTO.	51
-	Planos "A" Arquitectónicos Originales.	57
-	Planos "B" Estructurales.	58
-	Planos "C" Detalles Constructivos.	59
-	Planos "DK" Planos Detalles Constructivos.	60
-	Planos "D" Instalación Sanitaria.	60
-	Planos "H" Instalación Hidráulica.	61
-	Planos "H" Instalación Eléctrica.	62
-	BIBLIOGRAFIA.	63

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El tema "planta pasteurizadora de leche" desarrollado en este examen -- profesional, es la consecuencia de la investigación realizada en virtud de la carencia de este producto en el mercado del centro del país. Bien sabido de todos nosotros que la leche es el alimento base de todo crecimiento y - que ningún alimento como este contiene propiedades tan perfectas, nutriti--vas y bien balanceadas.

Pero si bien esto es cierto, tampoco hay otro medio más eficaz, con - excepción del agua de transmitir la tuberculósis y la fiebre tifoidea sin - mencionar otras muchas enfermedades y los casos de infección intestinal que no tienen otro origen que la ingestión de leche, infectada, adulterada o - descompuesta.

Es en general un alimento de primer orden dificilmente sustituible por lo que es necesario la creación de nuevas Plantas procesadoras de leche capaces de satisfacer el mercado nacional.

## LOCALIZACION DEL SITIO

Como primer punto fué necesario consultar el Plan Nacional de Desarrollo Urbano y Plan Nacional de Desarrollo Industrial (1979-1982) ya que, estos tienen como objeto común lograr la desconcentración territorial de las actividades industriales y colateralmente desalentar el crecimiento de la zona Metropolitana del Valle de México. Esto lo logra dando estímulos fiscales a las industrias que ayuden a tal propósito, asentándose fuera del área Metropolitana. Para nuestro propósito hemos localizado nuestra industria en el Municipio de Apizaco, Tlax. La causa de su ubicación en esta zona principalmente son las siguientes:

- La ubicación estratégica de Apizaco como punto cercano al mayor centro de consumo nacional (Distrito Federal), y la Ciudad de Puebla.
- La existencia de terrenos adecuados para el establecimiento de la industria.
- Infraestructura y servicios adecuados para la misma (Vías de comunicación, energía, servicios urbanos, etc.).
- Facilidades Administrativas.
- Estímulos Fiscales.

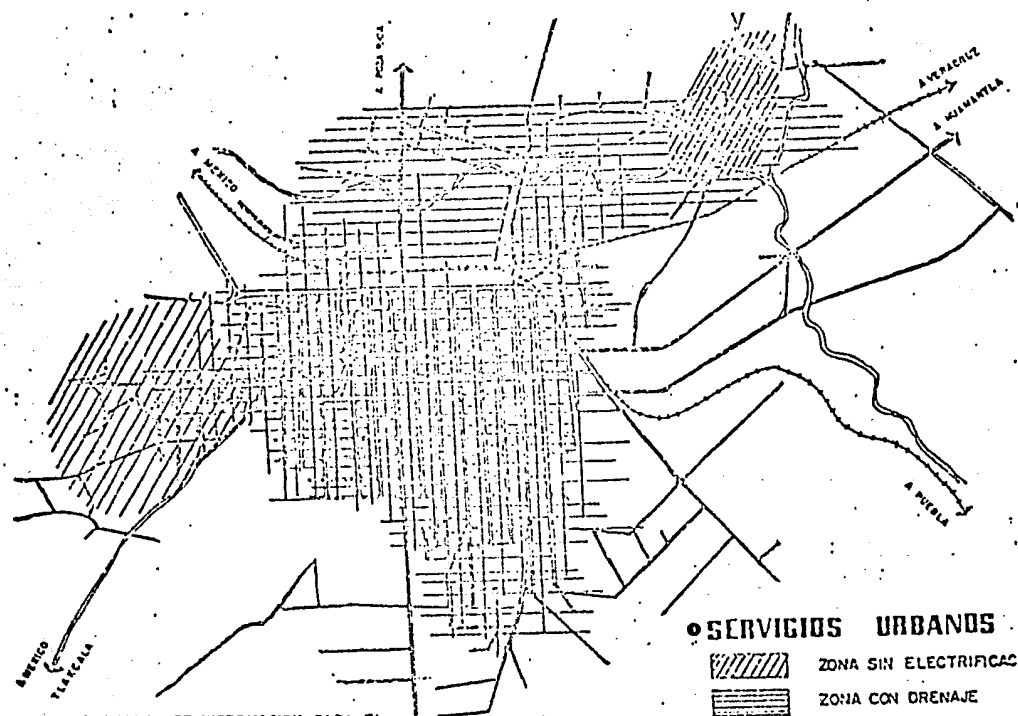
- Abundancia de Mano de Obra.
- Y en igual medida la cercanía de la Materia Prima, como es la zona de la comarca Lagunera, principal lugar productor de leche.

Además de todos los servicios urbanos que proporcionó la Ciudad de -- Apizaco, son: Salud, Habitación, Educación, Teléfono, Telégrafo, Telex, Bancos, etc.




- Se localizan dentro del Poblado de Apizaco dos zonas de tipo industrial, la primera integrada al casco urbano de Apizaco y la segunda corresponde a las establecidas en el corredor industrial Apizaco-Xalostoc-Huamantla entre los kilómetros 142 y 148.5. Los terrenos del corredor industrial son los más adecuados para el desarrollo de nuestra industria, por sus características físicas, así como por la disponibilidad de infraestructura.

En conclusión se puede decir que el terreno escogido para la localización de la planta, cuenta con las siguientes ventajas:

1. Se encuentra cercano a la carretera de acceso al mercado a surtir por lo que es fácil y rápido el acceso y salida de las unidades de

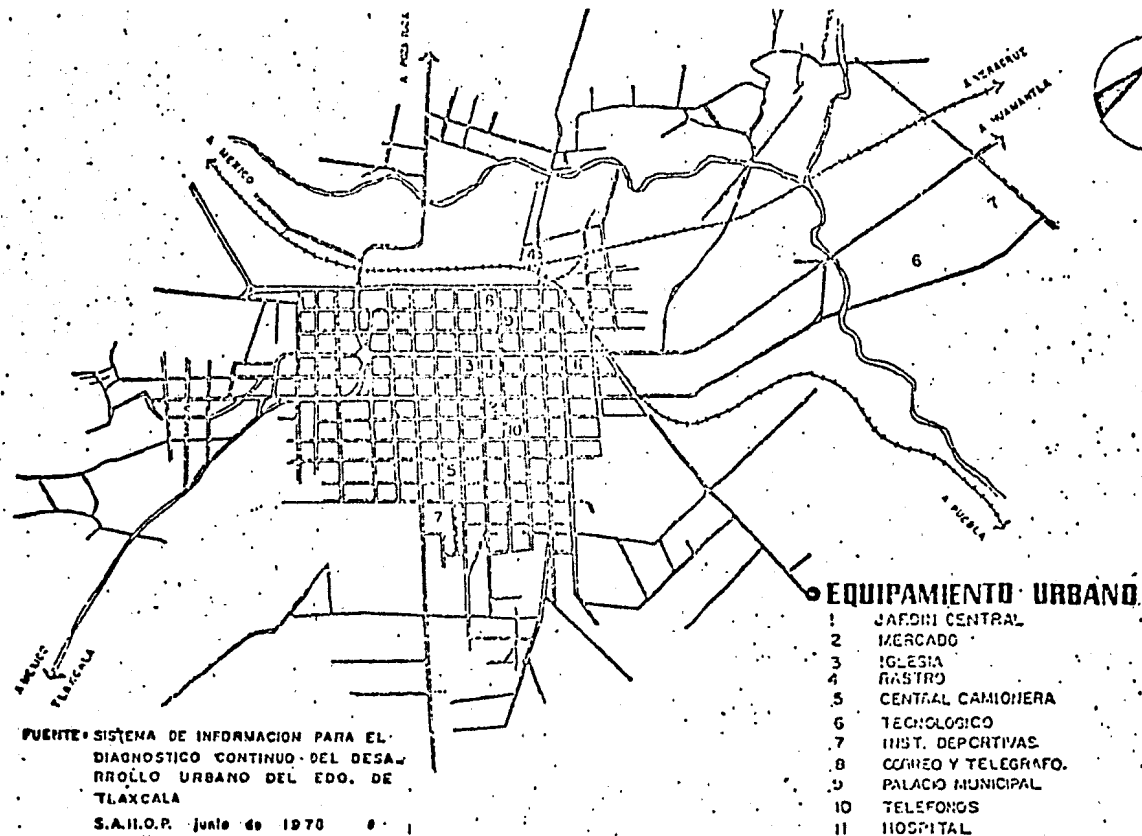


FUENTE: SISTEMA DE INFORMACION PARA EL DIAGNOSTICO CONTINUO DEL DESARROLLO URBANO DEL EDO. DE TLAXCALA  
 S.A.H.O.P. Junio de 1978

- SERVICIOS URBANOS
-  ZONA SIN ELECTRIFICACION
  -  ZONA CON DRENAJE
  -  RED DE AGUA POTABLE

A P I Z A C O

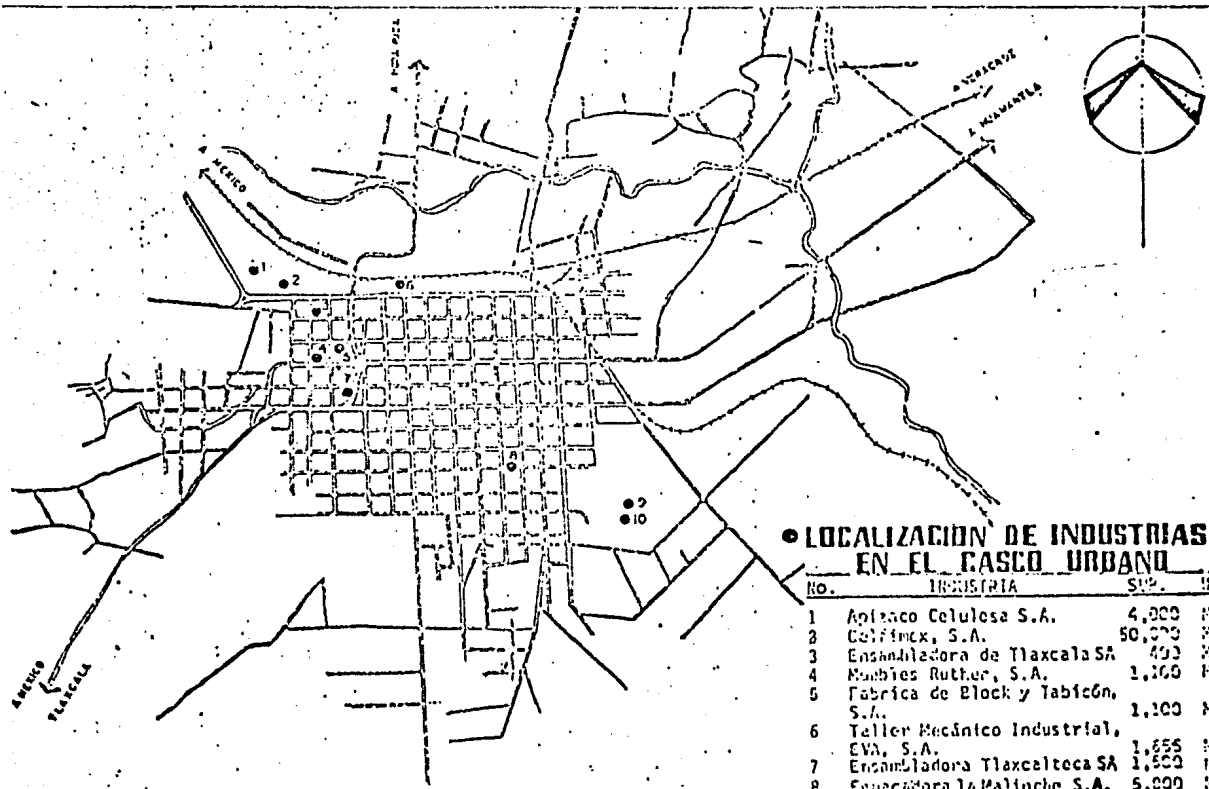




FUENTE: SISTEMA DE INFORMACION PARA EL  
 DIAGNOSTICO CONTINUO DEL DESARROLLO  
 URBANO DEL EDO. DE TLAXCALA

S.A.I.I.O.P. Julio de 1970

A P I Z A C O



**● LOCALIZACION DE INDUSTRIAS EN EL CASCO URBANO**

No.	INDUSTRIA	SUP.	H.
1	Apilco Celulosa S.A.	4,000	H <sup>1</sup>
2	Colfinex, S.A.	50,000	H <sup>2</sup>
3	Ensambladora de Tlaxcala SA	400	H <sup>3</sup>
4	Muebles Ruther, S.A.	1,100	H <sup>4</sup>
5	Fabrica de Block y Tabicón, S.A.	1,100	H <sup>2</sup>
6	Taller Mecánico Industrial, EVA, S.A.	1,666	H <sup>2</sup>
7	Ensambladora Tlaxcalteca SA	1,600	H <sup>3</sup>
8	Especcadora La Malinche S.A.	5,000	H <sup>3</sup>
9	Rouin and Hass de México, S.A. de C.V.	20,000	H <sup>2</sup>
10	Quintco Tropic, S.A.	20,000	H <sup>2</sup>

FUENTE: PLAR ARQUITECTOS S.C.  
INVESTIGACION DIRECTA

A P I Z A C O

transporte hacia los poblados y centros de distribución y consumo.

2. Cuenta con la infraestructura necesaria: Drenaje, Agua potable, - Electricidad, etc.
3. Se encuentra a la orilla de la población con la consiguiente ventaja de que se evitan los ruidos y molestias que provocan este tipo de industrias a las poblaciones.
4. El personal que labora en la planta tiene la facilidad del traslado a la misma, ya que esta se encuentra a las afueras del poblado.

#### ENFOQUE DEL PROBLEMA.

El criterio arquitectónico empleado para resolver el problema de la - - Planta Pasteurizadora de leche se basa en varios puntos u objetivos arquitectónicos que son los siguientes:

- A. Agilizar y simplificar los procesos de producción y funcionamiento de la Planta.
- Para agilizar y simplificar los procesos de producción y funcionamiento de la Planta, se establecerá una continuidad en sentido - -

horizontal de las diversas áreas de producción y trabajo ( Descarga de la leche cruda, procesamiento, almacenamiento, embarque de leche pasteurizada etc.).

- Para lograr este fin, se aprovechará al máximo el área de piso con soluciones arquitectónicas carentes en lo posible de elementos constructivos intermedios (muros, columnas etc.), en las áreas de producción.

Esta continuidad en sentido horizontal, ahorra costos en la producción, funcionamiento y mantenimiento de la planta, ya que facilita la continuidad del procesamiento, disminuye el recorrido y tiempo de producción.

- Reduce el espacio necesario para la colocación de la maquinaria e instalaciones, simplifica el acomodo de la maquinaria y sus instalaciones, reduce el volumen de instalaciones, facilita el control del proceso, simplifica la supervisión del personal y facilita el desplazamiento de las unidades de transporte y del personal.

- B. Proporcionar el proceso de pasteurización, condiciones de higiene y limpieza.

Debido a que la leche es un producto alimenticio, y que como tal requiere de higiene y limpieza en su procesamiento se establecerán los siguientes requisitos básicos:

- La zona de pasteurización estará alejada de la circulación de vehículos de las áreas de servicios (baños, comedor) de las zonas donde se localicen combustibles (gas, petróleo) y de todas aquéllas zonas que pudieran afectar la higiene y limpieza de la leche.
- Los accesos que conduzcan a la zona de pasteurización, no serán directos del exterior, ya que se pueden introducir impurezas (polvo, bacterias, etc.), que afectan la higiene de la leche, por lo cual se establecerán accesos indirectos por mediación de otras zonas ó a través de puertas dobles.
- La ventilación y renovación del aire en esta zona se hará a través de extractores e inyectores provistos de filtros que retengan las impurezas del aire exterior.

- Se evitarán ventanas o vanos que habran al exterior.
- C. Crear un ambiente agradable para el desempeño del trabajo.
  - Evitar que el ruido afecte a las zonas de trabajo: Para lograr - este fin se construirán cimentaciones para la maquinaria de mane- ra que amortiguen el ruido y las trepidaciones (perjudiciales pa- ra la salud y el trabajo). Las máquinas pequeñas se asentarán - sobre resortes de acero ó gomo etc. Las máquinas grandes sobre- un zócalo de concreto con base elástica y separado del terreno - circundante por espacio de aire. Se amortiguará la propagación- del sonido (ruido) mediante el uso de placas\*acústicas.
  - Crear áreas verdes y espacios abiertos. - Se crearán áreas verdes y espacios abiertos al rededor de las zonas de trabajo, produc- ción, servicios, circulaciones etc., ya que proporcionan un des- canso a la vista y un ambiente agradable para el desempeño de -- las actividades.
- D. Aprovechar al máximo la iluminación y ventilación natural en las zonas de producción y trabajo. .

- Para el logro de este objetivo, se colocarán ventanas, claraboyas o elementos translucidos que permitan el paso de la luz, diurna a las zonas de trabajo y producción.

Este tipo de iluminación reduce la utilización de la iluminación artificial, con el consecuente ahorro de los costos de energía -- eléctrica y mantenimiento.

- La renovación del aire de las diferentes áreas que componen la planta, se realizará por medio de ventilaciones cruzadas en las zonas de trabajo, producción y servicios.

- Dichas áreas requieren de una renovación paulatina del aire, sin llegar a crear fuertes corrientes de aire.

Se utilizarán los vientos dominantes de la región, por medio de vanos que propicien dicha circulación.

Se evitará en lo posible las instalaciones de aire acondicionado, debido a su alto costo de compra, instalación y mantenimiento.

- E. Dar continuidad, fluidez y seguridad a las circulaciones de personal y unidades de transporte.
- Para el logro de este objetivo, se separarán o limitarán las zonas de trabajo, producción y servicio de las áreas de circulación de vehículos evitando los cruzamientos entre ambos tipos de circulaciones.
- F. Reducir los riesgos de accidentes.
- Para tal efecto se separarán las zonas posibles de explosión o incendio ( calderas, tanques de combustible etc.), de las zonas de trabajo, producción y servicios.

#### METODOLOGIA A SEGUIR.

##### SISTEMA URBANO.-

##### A. INFORMACION.

##### A.1 Estructura Sociológica del Sistema Observado.



A.1.1 Estructura Socio-económica.

A.1.2 Fuerzas Productivas.

A.1.3 Relación de Producción.

A.2 Estructura Geográfica.

A.2.1 Localización.

A.2.2 Topografía.

A.2.3 Clima.

A.2.4 Fauna.

A.2.5 Flora.

A.2.6 Hidrografía.

A.3 Estructura Socio-cultural.

A.3.1 Alfabetismo existente.

A.3.2 Grados de Educación.

A.3.3 Centros de Educación.

B. ANALISIS DEL SISTEMA OBSERVADO.

C. PROBLEMA A RESOLVER.

## SISTEMA ARQUITECTONICO.

## A. INFORMACION.

## A.1 De Campo.

- A.1.1 Naturales.
- A.1.2 Culturales.
- A.1.3 Económicas.
- A.1.4 Sociales.

## A.2 De Gabinete.

- A.2.1 Condicionantes Arquitectónicas.
- A.2.2 Relaciones Espacios Funcionales.
- A.2.3 Programa Arquitectónico.
- A.2.4 Dimensiones.
- A.2.5 Estudio de Areas.
- A.2.6 Iluminación.
- A.2.7 Ventilación.
- A.2.8 Usos y determinación de su colocación.

A.3 Tecnológicas.

A.3.1 Estructura ( Estudios y Cálculo).

A.3.2 Instalaciones.

A.3.3 Acabados.

A.3.4 Determinación de su colocación.

A.3.5 Costos.

A.4 Anteproyecto Arquitectónico.

A.4.1 Planos Estructurales.

A.4.2 Planos de Instalaciones.

A.4.3 Planos de Acabados.

DATOS DE LA INVESTIGACION.

ASPECTOS GEOGRAFICOS.

- APIZACO, TLAXCALA: La localización estratégica de la región que - esta ubicada en un importante punto de confluencia de vías de comunicación que la unen con el principal centro de consumo nacional:

El área Metropolitana del Valle de México, así como con la Ciudad de Puebla y Tlaxcala; siendo también a la vez punto intermedio - entre estas y algunas regiones productoras de materia prima.

- El Municipio de Apizaco se localiza geográficamente en la parte central del Estado de Tlaxcala, entre los paralelos 19° 22' y 19° 29' de latitud norte y entre los meridianos 98° 11' y 98° 03' de latitud oeste del meridiano de Greenwich siendo parte del eje neovolcánico o sierra neovalcánica transversal.
- Sus límites son al norte con los Municipios de Xalostoc y Tzompantepec; al sur el Municipio de Sta. Clara, Tlaxcala y al oeste con el Municipio de Yauhquemecan, su extensión territorial es de 79.2 km<sup>2</sup>. que es el 2.02% de los 3,914 km<sup>2</sup>. que ocupa el Estado de Tlaxcala.

#### OROGRAFIA.

- El Municipio formó parte del llamado Valle de Tlaxcala que tiene una altura media sobre el nivel medio del mar de 2600 Mts., este Valle drena hacia el sur donde se conecta con el Valle de Puebla,

existen algunas elevaciones menores al norte y oeste del Municipio que no sobrepasan en general los 3000 Mts. A.S.N.M.

#### HIDROGRAFIA.

- El río más importante del Municipio es el Zahuapan que nace en el vertiente meridional de la sierra de Tlaxco, en el norte del Estado, desciende en dirección sur y después de formar la presa de - - Atlanga, toma el nombre de Zahuapan y es alimentado al cruzar el - Municipio por sus afluentes, los Ríos, Apizaco, Apizaquito, Totolac y Cañada de la Caldera. En los límites con el Estado de Puebla se une al Río Atoyac y sale de la entidad con este nombre. Existen -- además varias corrientes temporales de corto curso.

#### C L I M A .

- El clima es templado-frío, moderadamente húmedo con lluvias de verano, la temperatura media anual es de 17°C. Durante el invierno - en muchas ocasiones hiela con temperaturas abajo de 0°C.



- Por lo común los días son frescos en la mañana y templados al medio día, descendiendo la temperatura por la tarde.  
De junio a septiembre llueve con abundancia, de noviembre a marzo escasea la lluvia y se secan tierras y arroyos, la precipitación-pluvial promedio es de 900 MM. Los vientos dominantes provienen del noroeste.

#### USO DEL SUELO.

- La superficie total del Municipio es de 7920 Hectáreas que se encuentran clasificadas de la siguiente manera:  
  
Susceptibles de uso agrícola 5148 hectáreas, de las cuales 4757 hectáreas (60%), son de temporal y sólo 396 hectáreas (5%) de riego. 1188 hectáreas (15%) con uso ganadero principalmente pastos naturales, y forrajes en época de lluvias. 237.6 hectáreas (3%) de uso industrial y 792 hectáreas (10%) no aptas para la agricultura por erosión, alta pendiente etc., y 554.4 hectáreas (7%) uso urbano.

## AGRICULTURA

- Las actividades que el sector agropecuario y forestal se realizan en el Municipio de Apizaco, constituyen las de mayor importancia dentro de su economía, además de contribuir a grandes beneficios económicos para una gran parte de su población.
- Para efectos de clasificación agrícola el Estado se encuentra dividido en tres distritos agropecuarios de temporal, y el Municipio pertenece a la Zona I Tlaxcala, los suelos son ricos en calcio y fósforo con proporciones regulares de nitrógeno y potasio.
- Se consideran como principales cultivos: el maíz, el frijol, el trigo y la cebada, en estos cultivos principalmente en los dos primeros, predomina la agricultura de temporal, observándose bajos rendimientos por hectárea y costos de producción elevados.

## GANADERIA.

- La extensión destinada al desarrollo ganadero ha experimentado a través del tiempo reducciones en su espacio debido principalmente a la inseguridad en la tenencia de la tierra.

- La apertura de centros de población en zonas rurales.
- Transferencias de áreas ganaderas hacia las actividades agrícolas e industriales.
- Y a técnicas inadecuadas en el manejo de los pastos naturales, en la alimentación del ganado o en la prevención de enfermedades.

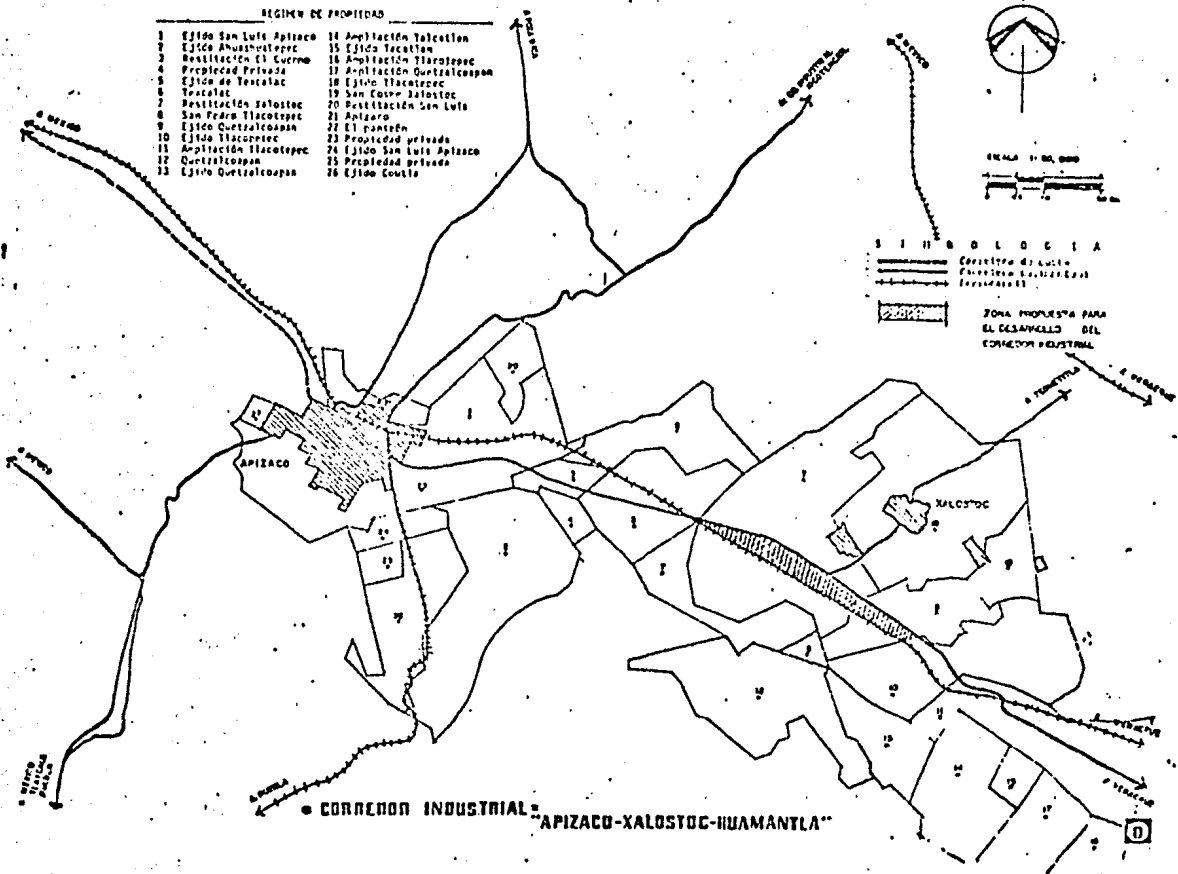
#### INDUSTRIA.

- Las inversiones industriales en la región de Apizaco se inician en los años 1960 y 1961, con la implantación de dos plantas de productos químicos, una industria de papel y una empacadora de alimentos. Estas industrias se instalarán en el Municipio por las facilidades administrativas y estímulos fiscales otorgados esos años por el Gobierno Estatal, así como por la abundancia de mano de obra barata.
- Entre los años 1964 y 1974 la industrialización regional avanza con extrema lentitud, instalándose únicamente cuatro empresas industriales o sea menos de una empresa por cada dos años.



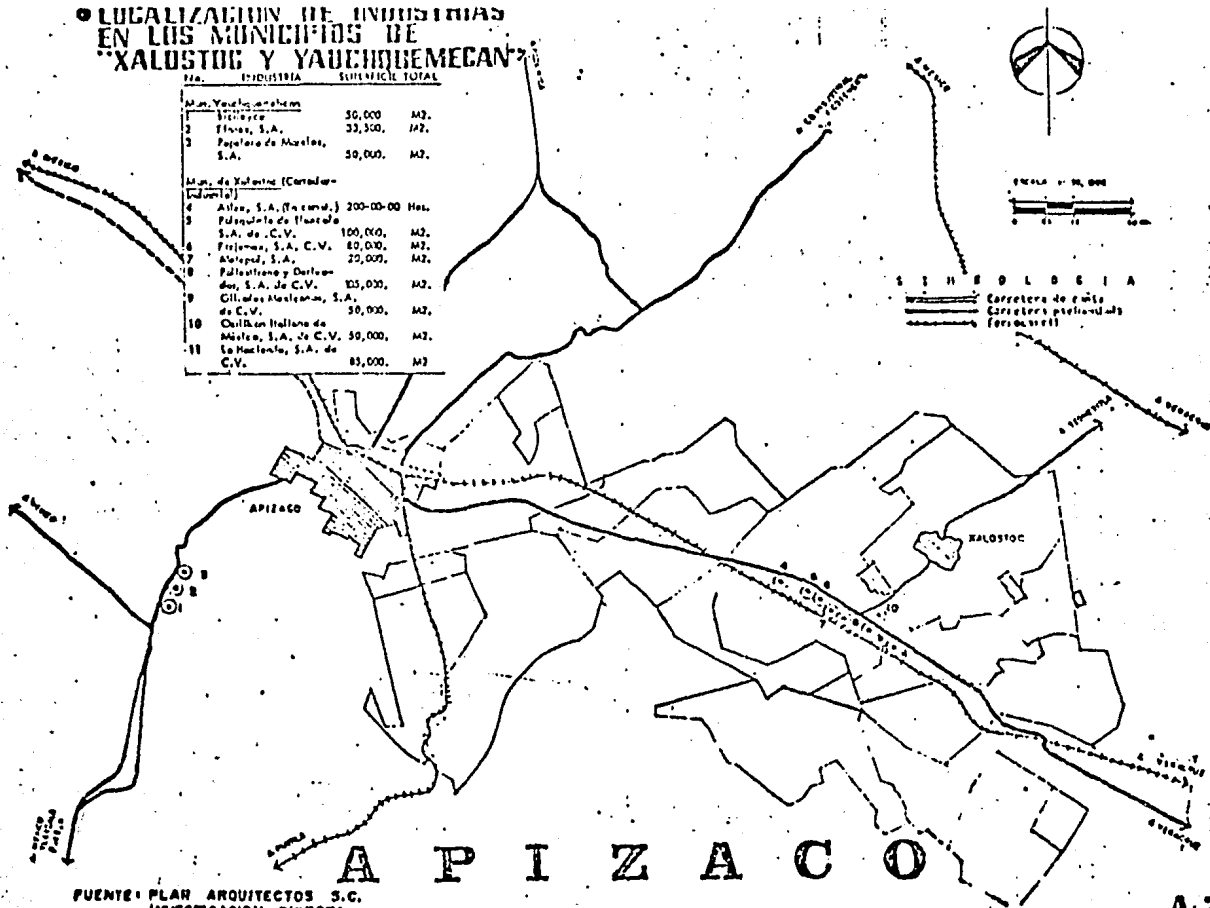
- A partir de 1975, con la instalación de una empresa del grupo -- treinta ( Industria Química), se inicia el acelerado proceso de - crecimiento industrial que se ha observado en la zona hay conocida como corredor industrial Apizaco-Xalostoc-Huamantla.
  
- El corredor industrial se ubica a lo largo de ocho municipios, -- Apizaco, Tequesquite, Huamantla, Terranate, tetla, Tocatlán, - -- Tzompantepec, y Xalostoc: incluidos dentro de la Zona II de prioridades Estatales, de acuerdo a los convenios firmados con la federación en base al Artículo Décimo Transitorio del Decreto del 6 de mayo de 1979 por un período improrrogable de dos años ( Plan - Estatal de Desarrollo Económico, Diagnóstico del Sector Industrial, COPRODET, TLAX., 1979). Sin embargo, a la fecha los asentamientos industriales establecidos se localizan entre el kilómetro 142 y -- 148.5 de la Carretera México-Veracruz (el 80.% sobre el acotamiento sur), iniciándose a 4 kilómetros al oriente de la localidad de - - Apizaco y prolongándose hasta el kilómetro 148 de la misma.
  
- Dichos asentamientos se ubicaron aprovechando la existencia de infraestructura adecuada para el Desarrollo Industrial.

- La política de desconcentración urbana e industrial promovida por el Gobierno Federal, conjugadas con las políticas de industrialización implementadas a nivel Estatal a través del desarrollo de corredores industriales, con los estímulos Fiscales correspondientes han sido factor de consideración en el proceso industrial de la región. Esta región cuenta desde 1979 con los estímulos Fiscales correspondientes a la Zona II de prioridades Estatales, así mismo el Gobierno Estatal ha proporcionado toda clase de facilidades administrativas y de asesoría para la instalación de plantas industriales (apoyo para la adquisición de terrenos, permisos de perforación de pozos, suministro de electricidad, gas, etc.).
  
- Así el proceso de industrialización de la región de Apizaco iniciado a principios de los años 60 tuvo su origen en una combinación de factores, que van desde las características físicas de la región, su ubicación estratégica, la estabilidad social, mano de obra abundante y de bajo precio, infraestructura y servicios adecuados; hasta las políticas de descentralización urbana e industrial promovida por el Gobierno Federal, conjugados con una oportuna política industrial en los últimos años.



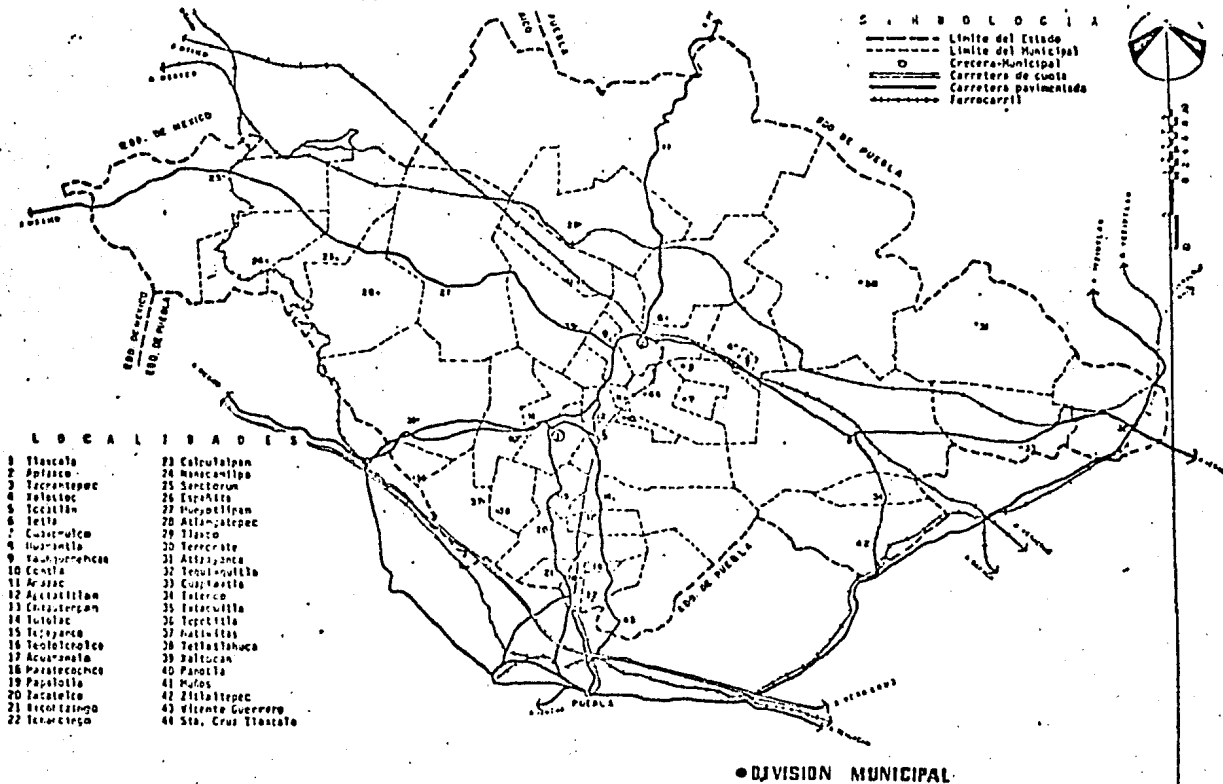
● LOCALIZACIÓN DE INDUSTRIAS  
EN LOS MUNICIPIOS DE  
"XALOSTOC Y YAUCHQUEMECAN"

No.	INDUSTRIA	SEMIESTRUCTURA TOTAL
Mun. Yauchquemecan		
1	Siderica	50,000 M2.
2	Fibros, S.A.	33,300 M2.
3	Papelera de Muxlas, S.A.	50,000 M2.
Mun. de Xalostoc (Cantón de Juchitán)		
4	Alzas, S.A. (In cont.)	200-00-00 Has.
5	Palmoleo de Huastala S.A. de C.V.	100,000 M2.
6	Frijoles, S.A. de C.V.	80,000 M2.
7	Alcalde, S.A.	20,000 M2.
8	Palmoleo y Derivados, S.A. de C.V.	135,000 M2.
9	Glifos Xalostoc, S.A. de C.V.	50,000 M2.
10	Quilón Italiana de México, S.A. de C.V.	50,000 M2.
11	La Huastala, S.A. de C.V.	85,000 M2.

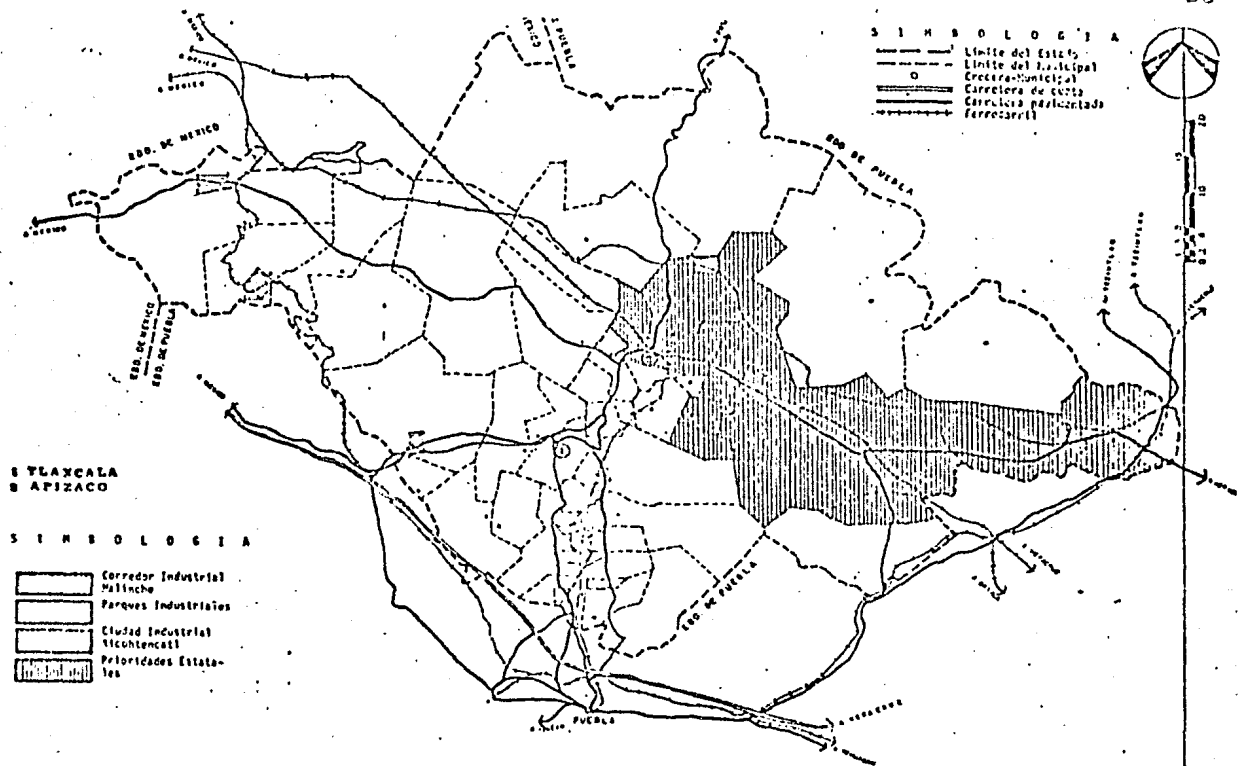


FUENTE: PLAN ARQUITECTOS S.C.  
(INVESTIGACION DIRECTA)

A-7



T L A X C A L A



**S I M B O L O G I A**

- Límite del Estado
- ..... Límite del Municipal
- o Creceira Municipal
- ==== Carretera de cuota
- ==== Carretera pavimentada
- ==== Ferrocarril

**TLAXCALA  
& APIZACO**

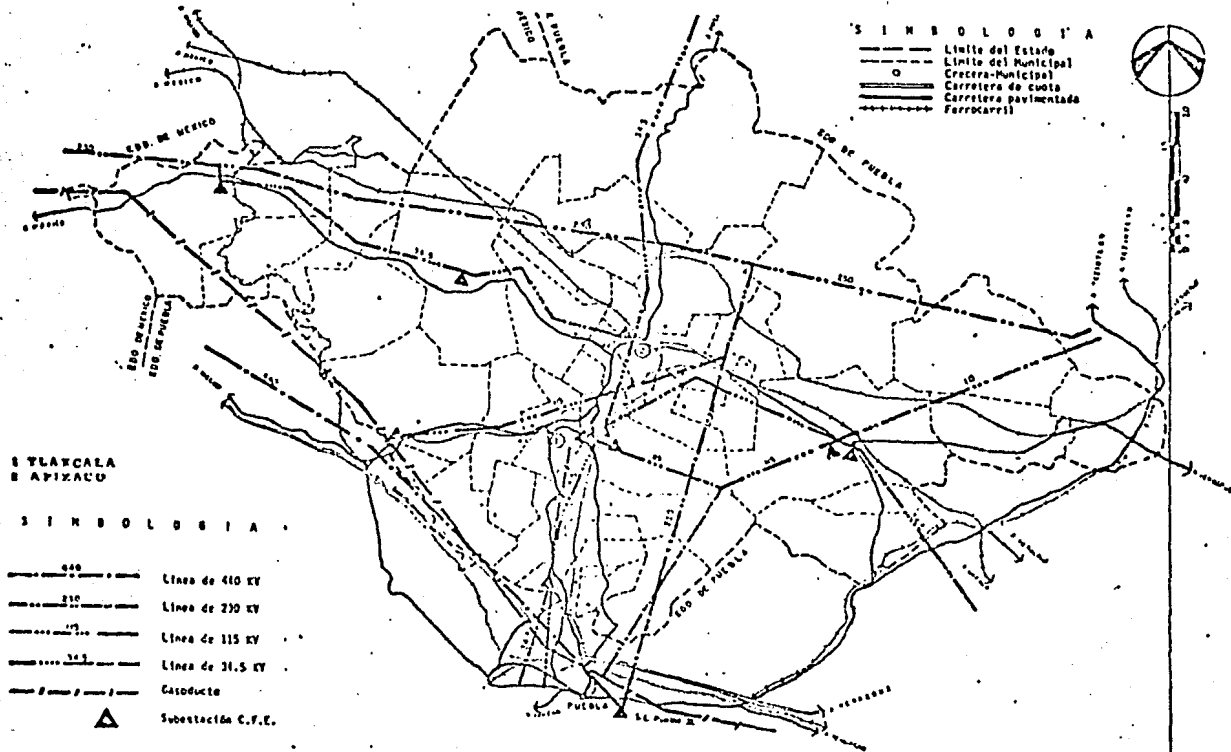
**S I M B O L O G I A**

- Corredor Industrial Malinche
- Parques Industriales
- Ciudad Industrial Atcochintecalli
- Prioridades Estatales

MAPA DE PLANEAMIENTO DEL EDO. DE TLAXCALA  
SUA DE DESARROLLO ECONOMICO.

• ZONIFICACION INDUSTRIAL DEL  
"PLAN ESTATAL DE DESARROLLO ECONOMICO"

**T L A X C A L A**



**S I M B O L O G Í A**

- Límite del Estado
- - - Límite del Municipal
- Carretera Municipal
- Carretera de cuota
- Carretera pavimentada
- Ferrocarril

**T L A X C A L A**  
**E A P I Z A C O**

**S I M B O L O G Í A**

- Línea de 410 KV
- Línea de 230 KV
- Línea de 115 KV
- Línea de 31.5 KV
- Cauducto
- ▲ Subestación C.F.E.

PUERTO BOQUÍN DEL EDO DE TLAXCALA  
SALA DE DESARROLLO ECONÓMICO.

• INFRAESTRUCTURA ESTATAL

**T L A X C A L A**

## COMUNICACION Y TRANSPORTE:

- El Municipio de Apizaco y el Estado de Tlaxcala por su estratégica ubicación al extremo oriental de la Altiplanicie Mexicana y -- como paso obligado del centro del País hacia las costas del Golfo de México y sureste de la República Mexicana, se ha visto influido a transformar su red carretera y modernizar a su servicio -- ferroviario, lo que le permite estar totalmente comunicado, lo -- mismo en su interior como en el resto del país.
  
- El principal eje carretero que cruza al Municipio es la carretera México-Veracruz, vía Jalapa y es por lo cual Apizaco se comunica con el exterior teniendo el inconveniente de cruzar por la ciudad, previendo el aumento del tráfico pesado que se ha incrementado por los vehículos que entran y salen al corredor industrial Apizaco--Xalostoc-Huamantla, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Apizaco, propone la construcción de un libramiento carretero para -- Apizaco, lo cual solucionará este problema.
  
- Apizaco cuenta con una excelente comunicación ferroviaria con la ruta Apan-Apizaco-Lara Grajales-Veracruz y el ramal Apizaco-Puebla.



- No existe comunicación aérea en Apizaco, solamente en Tlaxcala -- hay helipuerto y una pequeña aeropista en Calpulalpan.

Se dispone de una central telefónica automática, operan también - oficinas de enlace telefónico en Apizaquito, Tetla y Texcalac.

Se dispone también de servicio de telégrafos y correos.

- Actualmente se ha iniciado la construcción de una central de Telex en Apizaco, que captará la demanda de servicio generada por las - actividades industriales y comerciales de la zona.

#### DEMOGRAFIA

- El Municipio de Apizaco contaba en 1980 con 38,195 habitantes frente a 26,944 de 1970. Durante la década mencionada la población - creció a una tasa de 3.5% anual. En 1960 registró una población - de 21,172 habitantes, por lo que su ritmo de crecimiento hasta -- 1970 fué de 2.4%. La intensificación de las actividades económi- cas en ese municipio contribuyó a acelerar el crecimiento de la - última década.

- La cabecera Municipal de Apizaco registró una población de 27,527 habitantes en 1980 que representó el 75.4% de la población total del municipio, en tanto que en 1970 ascendió a 21,189 personas y en 1960 era sólo de 15,705. Las tasas de crecimiento fueron, en la última década de 3.0% y en la anterior de 2.7%. En 1980 -- Santa María Texcalac tenía 3,418 habitantes, dos localidades mayores de 1,000 habitantes, y menores de 1,999, y cuatro pueblos menores de 1,000 habitantes.

#### SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

- Apizaco contaba en 1978 con un centro de salud tipo "B" de la -- S.S.A., una clínica "B" del I.M.S.S., un puesto periférico del -- I.S.S.S.T.E. y un puesto de la Cruz Roja. Así mismo cuenta con tres clínicas privadas. El total de camas de los servicios asistenciales asciende a 66.5 (una cama por cada 522 habitantes y un Médico por cada 492 habitantes).

### AGUA POTABLE

- La localidad cuenta con una red de agua potable que cubre sólo -- 55% de la población, un 13% de la población carece absolutamente - de agua potable.

### DRENAJE

- La red de drenaje abarca al 100% de la población, sin embargo, el servicio es deficiente debido al estrecho diámetro de la red y la falta de azolve.

### EDUCACION

- La oferta local de educación alcanza el nivel medio y de capacitacion tecnológica e industrial. Se observa que a la fecha los centros educativos resultan insuficientes tanto en capacidad, como - en la diversidad de cursos impartidos.

Hay necesidades de capacitación en ingeniería mecánica y eléctrica, soldadura especializada, supervisores técnicos y técnicos en mantenimiento.

## CARACTERISTICAS DE LA MANO DE OBRA

- Al inicio del proceso de industrialización, existía en la zona, una abundante oferta de mano de obra barata. No obstante que se han abierto en la región varias escuelas de capacitación técnica e industrial, actualmente existe una aguda escasez de mano de obra calificada, a tal grado que es necesario traer personal de Puebla y otras regiones más alejadas. Por otra parte, este es un problema que se manifiesta en todo el Estado de Tlaxcala y el resto del -- País. Por las características del desarrollo industrial cada vez más especializado, es de preverse que el problema no tenga solución a corto plazo. Existe también escasez de personal no calificado en las empresas más pequeñas de la región, toda vez que no -- pueden pagar los salarios que las industrias grandes y medianas -- ofrecen a los trabajadores.

## CONTAMINACION Y MEDIO AMBIENTE.

- Uno de los problemas más graves que enfrentan la cabecera municipal y su entorno, es la contaminación, como consecuencia de la -- falta de control y de la insuficiente dotación de servicios como-

lo demuestra el hecho de vertimiento de sus aguas residuales y ne gras, sin tratamiento previo a las principales corrientes municipales el río Apizaco y Apizaquito. Los líquidos contaminan el -- río Apizaquito hasta vertir sus aguas al río Zahuapan, originándo se esta en más de un 50% en la cabecera municipal, además en las poblaciones de Santa María Texcalac se encuentra contaminando el -- río Sambrano por los desechos del corredor industrial Apizaco-Xalostoc y la zona industrial Xicotencatl. Por otra parte, el dete rioro de la acumulación de desechos sólidos, es debido, a las insuficientes unidades de recolección, calculándose que la producc-- ción diaria es de 16-20 toneladas, recoletándose sólo el 50% por lo que se tienen depósitos inapropiados de basura sobre el río -- Atenco (afluente del río Apizaco), sobre el río Apizaco en la población de Santa María Huiloac, en la localidad de Apizaquito y -- otros lugares poco recomendables, donde se degrada la calidad del agua, las características del suelo y de manera inherente el me-- dio ambiente, influido por los olores desagradables de los ante-- riores elementos, además de los gases tóxicos industriales; siendo la cabecera municipal por una fábrica de plásticos y las loca-

lidades de José Ma. Morelos y de San Luis Apizaquito por los dese  
chos resiguales de granjas porcinas.

#### EMERGENCIAS URBANAS.

- El Municipio de Apizaco se encuentra establecido en una zona medianamente sísmica, debido a que es afectada por fallas tectóni--  
cas locales que pasan en la parte noreste y este de la cabecera -  
municipal, por lo que todas sus localidades se encuentran sujetas  
a las consecuencias de este tipo de fenómenos.

#### CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION.

Es indudable que después de haber analizado la presente investigación, -  
nos damos cuenta de que la planta pasteurizadora de leche que deseamos se-  
ubique en éste lugar cumple con el propósito a satisfacer.

Ya que este municipio cuenta con una gran cantidad de carencias y que a  
su vez se irán superando con la implantación de nuevas industrias que -.- -  
podrán generar nuevas fuentes de trabajo con el resultado de cambios en la  
vida social de este municipio, ya que a su vez éste genera una demanda en -

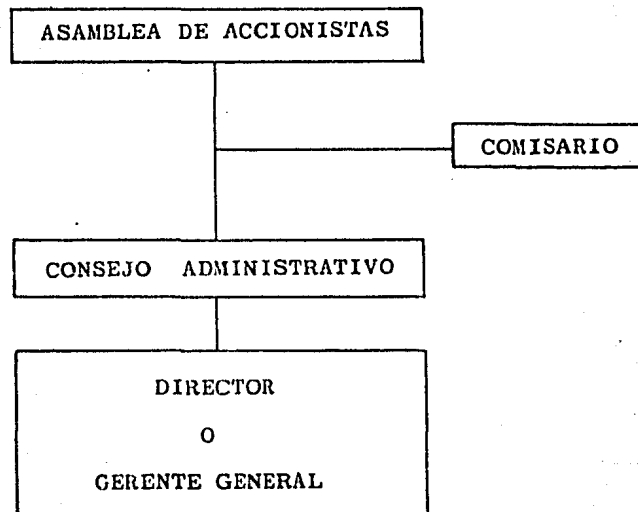
los servicios urbanos, tales como vivienda, agua potable, servicios médicos -asistenciales, correos, telégrafos, transportes, servicios educativos etc.

Ya que hasta este momento la población carece de la mayoría de estos -servicios y , los existentes no son suficientes.

La planta pasteurizadora de leche se ubicará en el corredor industrial- Apizaco-Xalostoc-Huamantla, ya que ésta zona del Municipio cuenta con las -vías de comunicación adecuadas para el traslado, tanto al interior como al exterior del municipio; además de contar con toda la infraestructura nece- saria.

Por lo que se refiere al financiamiento para la creación de esta planta este procederá de una Sociedad Anónima integrada por los productores de - -leche, inversionistas privados y el Fondo Nacional de Fomento Industrial -- (FOMIN), con el 49% de las acciones de la empresa, mientras opera regular-- mente.

## SOCIEDAD ANONIMA





La organización de la empresa para su operación debe atender a -- cuatro funciones básicas:

- Producción o Servicios.
- Finanzas.
- Mercadotecnia.
- Personal.

Actividades a realizar para poner en operación la Sociedad Anónima.

1. Para adquirir el terreno:

- Solicitud ante la autoridad legal para notificar la existencia de la Sociedad.
- Solicitar al Departamento de Permisos de la S.R.E., su autorización.
- Antes de adquirir el terreno, estudiar: El uso del suelo y posibles afectaciones.

2. Establecimiento de la Empresa:

- Registro del inmueble.
- Licencia de construcción.
- Autorización de Agua y Luz.

3. Funcionamiento de la Empresa:

- Constitución de la Sociedad.
- Registro Federal de Causantes.
- Impuestos Estatales.
- Licencia Sanitaria.
- Aviso al I.M.S.S.
- Aviso al INFONAVIT.

ESTIMACION DE LA INVERSION

M <sup>2</sup> / Superficie construída	\$ 17,000.00
M <sup>2</sup> / Vialidad	10,000.00
M <sup>2</sup> / Areas verdes	800.00
M <sup>2</sup> / Terreno	300.00
Estudio de Factibilidad	\$ 70'000,000.00
Terreno	8'670,000.00
Construcción del Proyecto	252'154,200.00
Maquinaria de Producción.	250'000,000.00
	<hr/>
T O T A L :	\$ 580'824,200.00
	=====

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

	FONEP	FOMIN	BANRURAL	SICOTLAXC	EMPRESA	IMPORTE	% INVER. TOTAL.	FINANCIABLE A PLAZOS.			APORTACION DE LA EMPRESA
								CANTIDAD	PLAZO	INTE-RES	
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	94%				6%	9,828	12.05%	9,238	2-8 AÑOS	10%	589
TERRENO				50%	50%	8,670	1.49%	4,335	18 AÑOS	--	4,335
CONSTRUCCION DEL PROYECTO					100%	252,154	43.41%	--	--	--	252,154
MAQUINARIA DE PRODUCCION					100%	250,000	43.04%	--	--	--	250,000
OPERACION 1ER. MES			100%			260,250	--	--	--	--	--

INVERSION TOTAL	\$ 580'824,200.00
APORTACION EMPRESA	510'689,000.00
FINANCIABLE PLAZOS	70'135,000.00
APORTACION ACCIONISTAS	296'220,000.00
APORTACION FOMIN	284'604,000.00

ESTIMACION DE LAS UTILIDADES

Según estudio comparativo de plantas pasteurizadores la ganancia por --  
litro = \$ 2.65 (13.2%)

## UTILIDAD DIARIA

- 500,031 Lts./día x \$ 2.65 = \$ 1'325,000.00

## UTILIDAD MENSUAL

- \$ 1,325,000.00 x 30 días = \$ 39'750,000.00

## UTILIDAD ANUAL

- \$ 1'325,000.00 x 365 días = \$ 483'625,000.00

## UTILIDAD (10 AÑOS)

- \$ 483'625,000.00 x 10 AÑOS = \$ 4'836,250,000.00



## PLANTEAMIENTO DE NECESIDADES.

Personal que laborará en la planta pasteurizadora.

El personal necesario, para el funcionamiento adecuado para la industria quedó definido en base a las necesidades de producción de la Planta, así como también a las etapas de procesamiento y funcionamiento de la misma.

Para simplificar la elaboración y comprensión de esta, se tomó en cuenta el trabajo desempeñado y se dividió en secciones y son las siguientes:

### SECCION ADMINISTRATIVA

El personal que laborará en esta Sección será el siguiente:

- a). Un Administrador General-encargado y responsable del funcionamiento administrativo de la planta, además de coordinador general de todas las actividades de la misma.
- b). Un Ingeniero o Técnico- encargado del funcionamiento adecuado de la maquinaria, equipo e instalaciones de la planta, así como de su mantenimiento.

- c). Un Contador.- encargado del control de ingresos, egresos, pagos y liquidaciones.
- d). Una Secretaria Particular del Administrador General.
- e). Una Secretaria Particular del Ingeniero o Técnico especializado.
- f). Tres Secretarias encargadas de los trabajos administrativos, -- control de ranchos y personal.
- g). Una Secretaria para el Contador, encargada también del control de caja.
- h). Dos Recepcionistas.- encargadas de la difusión, información y -- atención al personal de la planta.
- i). Cinco personas en comercialización, estas estarán encargadas de -- las promociones y publicidad del producto.
- j). Cinco personas de distribución, encargadas de rutas y lugares en donde se surta el producto.



- k). Seis Representantes de Ventas.- encargados de recibir pedidos.
- l). Seis Secretarias, para los vendedores, encargadas de llenar - - Facturas y Pedidos.

En total laborarán en esta Sección 33 personas.

#### SECCION DE RECEPCION DE LECHE CRUDA.

El personal que laborará en esta Sección será el siguiente:

- a). Una persona encargada del control de entradas y salidas de pipas, camiones y del personal. (caseta de control). Con la posibilidad también de vender leche a los empleados.
- b). Un policía o velador.- encargado de la vigilancia y orden de la planta (caseta de control).
- c). Dos personas encargadas del recibo de pipas con leche cruda.
- d). Dos personas encargadas del lavado interior de las pipas, después de descargar la leche.

e). Cinco personas encargadas del control de calidad de la leche.

En total laborarán en esta sección 11 personas.

#### SECCIONES DE ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LECHE CRUDA.

El personal que laborará en estas secciones será el siguiente:

- a). Una persona encargada del tablero de control y supervisión del -- proceso.
- b). Tres personas encargadas de la pasterización.
- c). Cuatro personas encargadas de la maquinaria y equipo. Estas personas también se encargarán de la maquinaria, equipo e instalaciones de las secciones de almacenamiento y envasado de leche pasterizada.
- d). Cinco personas encargadas de la limpieza diaria de la maquinaria, equipo e instalaciones del proceso. Estas personas, también se encargarán de la limpieza de la maquinaria, equipo e instalaciones de las secciones de almacenamiento y envasado de leche pasterizada.

En total, laborarán en estas Secciones, 13 personas.

SECCIONES DE ALMACENAMIENTO Y ENVASADO DE LECHE PASTERIZADA.

El personal que laborará en estas secciones será el siguiente:

- a). Seis personas encargadas del área de envasado.
- b). Tres personas encargadas de la esterilización de canastillas.
- c). Dos personas, encargadas de la bodega para el cartón del envasado.

En total, laborarán en estas secciones, 11 personas.

SECCIONES DE ALMACENAMIENTO Y EMBARQUE DE LECHE ENVASADA.

El personal que laborará en estas secciones será el siguiente:

- a). Dos personas encargadas del control y supervisión del almacena--  
miento y embarque de leche envasada.
- b). Ocho personas encargadas del almacenamiento y embarque de leche  
envasada a las unidades de transporte.

En total laborarán en estas Secciones, 10 personas.

SECCION DE MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES AUXILIARES.

El personal que laborará en esta Sección será el siguiente:

- a). Cuatro personas, encargadas de supervisar el funcionamiento de - calderas, sub-estación, etc., ( cuarto de máquinas).

En total, laborarán en esta Sección, 4 personas.

SECCION DE REPARACION Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE TRANSPORTE.

- a). Cinco personas, encargadas de la reparación, mantenimiento y -- vulcanización de las unidades de transporte.

En total, laborarán en esta Sección, 5 personas.

SECCION DE SERVICIOS.- COMEDOR, BAÑOS, ETC.

- a). Ocho personas, encargadas de atender el comedor de empleados.
- b). Seis personas, encargadas de la limpieza y mantenimiento del - comedor, baños, oficinas y de la Planta en general.
- c). Quince choferes encargados de las unidades de transporte.

En total laborarán en esta Sección 29 personas.

El personal TOTAL que laborará en la Planta Pasteurizadora de Leche será de 116 personas.

#### PROGRAMA ARQUITECTONICO.

La elaboración del Programa Arquitectónico se realizó tomando como base los siguientes criterios:

- Análisis de los requerimientos para este tipo de industrias.
- Análisis de los diagramas de funcionamiento.
- Análisis de las diferentes etapas de procesamiento a que se somete la leche en este tipo de industrias, desde su recepción en la Planta, hasta su embarque y distribución.
- Análisis de los diversos tipos de trabajos, personal y actividades que se desarrollarán en la Planta.
- Análisis de los objetivos Arquitectónicos.

- Análisis de la cantidad, tipo, capacidad y dimensiones de la maquinaria, equipo, instalaciones y Unidades de transporte.

Para simplificar la elaboración y comprensión del Programa, se dividió en secciones que son las siguientes:

#### SECCION ADMINISTRATIVA

- a). Vestíbulo.
- b). Recepción.
- c). Area de espera para 10 personas.
- d). Fumador.
- e). Oficinas Generales (para 6 empleados).
- f). Sala de Juntas.
- g). Oficina Privada para el Administrador General.
- h). Oficina Privada para el Ingeniero o Técnico.

- i). Oficina Privada para el Contador.
- j). Secretaria del Administrador General.
- k). Sanitarios Generales Hombres.
- l). Sanitarios Generales Mujeres.

SECCION DE RECEPCION DE LECHE CRUDA.

- a). Caseta de Control de entradas y salidas de vehículos y de personal.
- b). Local para venta de leche a empleados.
- c). Anden para cuatro pipas a cubierto con área para descarga de leche cruda y limpieza de las unidades.
- d). Laboratorio de control de calidad.
- e). Area de clarificación ( enfriador de placas, clarificador, contadores de flujo, bombas inyectoras, etc.).

## SECCION DE ALMACENAMIENTO DE LECHE CRUDA:

- a). Area para dos tanques de almacenamiento con capacidad de 50,000 litros cada uno.
- b). Cuadro de Control. Tanque inyector (dos).

## SECCION DE PROCESAMIENTO DE LECHE CRUDA:

- a). Zona del control y supervisión del proceso.
- b). Local con los tableros de control general.
- c). Area para bombas inyectoras (dos unidades), con accesorios e - instalaciones.
- d). Area para pasteurizadoras (dos unidades), con accesorios e instalaciones.
- e). Area para tanques térmicos (dos unidades); con accesorios e -- instalaciones.
- f). Area para deodorizadores (dos unidades), con accesorios e instalaciones.



- g). Area para homogenizadores (dos unidades), con accesorios e instalaciones.
- h). Area para desnatadoras (dos unidades), con accesorios e instalaciones.
- i). Area para bombas inyectoras de leche pasteurizada a tanques de almacenamiento.

SECCION DE ENVASADO:

- a). Area para tanques de almacenamiento de leche pasteurizada (tres unidades), con accesorios e instalaciones.
- b). Area para formadoras y envasadoras (dos unidades), con accesorios e instalaciones.
- c). Area para apiladoras de canastillas (dos unidades), con accesorios e instalaciones.
- d). Area para cinta transportadora de canastillas.

- e). Zona de almacenamiento, lavado y esterilización de canastillas.
- f). Bodega de papel cartón para los envases.

SECCION DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE LECHE PASTERIZADA:

- a). Local para el control de esta sección.
- b). Cámara fría para el almacenamiento de 100,000 litros de leche - pasterizada y envasada, con accesorios e instalaciones.
- c). Anden para camiones repartidores (cinco unidades).
- d). Patio de maniobras para las unidades de transporte.

SECCION DE MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES ESPECIALES:

- a). Sala para Banco de hielo, con accesorios e instalaciones.
- b). Sala de calderas.
- c). Sub-estación.
- d). Cisterna.

- e). Sistema de Limpieza CIP (Limpieza en circuito cerrado automático). Con accesorios e instalaciones.
- f). Tanques para agua de Pozo.
- g). Tanque para agua templada.
- h). Depósito de compresores y aire comprimido.
- i). Depósito de agua templada y agua caliente a presión.

#### SECCION DE REPARACION Y MANTENIMIENTO DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE:

- a). Taller mecánico.
- b). Bodega de refacciones.
- c). Almacén de herramientas.

#### SECCION DE SERVICIOS:

- a). Comedor para 40 empleados, con barra de servicio, área de lavado de platos y preparación de comida. Servicios sanitarios.

- b). Baños y vestidores para 40 personas.
- c). Servicios sanitarios generales.
- d). Estacionamiento para automóviles.
- e). Estacionamiento para camiones.
- f). Zonas verdes y espacios abiertos.

## ALCANCE DEL PROYECTO.

## PLANOS "A" ARQUITECTONICOS ORIGINALES.

1. Planta de conjunto.
2. Planta arquitectónica de conjunto.
3. Planta arquitectónica de oficinas y comedor.
4. Planta Baja de nave de procesamiento.
5. Planta Alta de nave de procesamiento.
6. Planta de acceso, baños, vestidores y talleres.
7. Fachadas norte, sur y oriente de oficinas y comedor.
8. Fachadas poniente, sur y oriente de nave de procesamiento:
9. Cortes longitudinal y transversal de nave de procesamiento.
10. Planta, corte y fachada de caseta de vigilancia.  
Mobiliario y equipo incluido (dimensiones de catálogo).  
Nombres de locales, número de locales y  
Paños; niveles de pisos.  
Orientación.

## PLANOS "B" ESTRUCTURALES.

1. Plano de cimentación acotados de nave de procesamiento.

Dimensionamiento de los cimientos de una zona como resultado de un análisis de carga.

2. Planos de superestructura.

- 2.1 Indicación de elementos soportantes aislados y continuos - con dimensionamiento preliminar en zona administrativa.

- 2.2 Elementos soportantes aislados y continuos, con dimensionamiento preliminar.

- 2.3 Elementos soportados.

- 2.3.1 Azoteas.

- 2.3.2 Entrepisos.

- 2.4 Indicaciones de armado en las losas de concreto y dimensionamiento de una zona tipo.

- 2.5 Dimensionamiento e indicación de armado de vigas portantes de concreto en una zona tipo.

- 2.6 Estructura de acero tridimensional diseño de secciones - tipo.

**PLANOS "C" DETALLES CONSTRUCTIVOS.**

1. Planos con especificaciones y acabados.
  - 1.1 Planta de conjunto.
  - 1.2 Planta administrativa y comedor.
  - 1.3 Planta de nave procesadora.
  - 1.4 Planta alta de nave procesadora.
  - 1.5 Zona de baños , vestidores y laboratorio.
  - 1.6 Fachada de zona administrativa.
  - 1.7 Fachada de nave procesadora.
  
2. Planos con cotas detalladas.
  - 2.1 Espesor de muros.
  - 2.2 Columnas.
  - 2.3 Vanos ( puertas y ventanas).
  - 2.4 Alturas (muretes, plafones, etc.).

**PLANOS "DK" PLANOS DETALLES CONSTRUCTIVOS.**

1. Puertas de mamparas de baños.
2. Canastilla y banca tipo en baños vestidores.
3. Detalle de muebles sanitarios y ductos en baños vestidores.  
( anclaje de elementos).
4. Corte por fachada en zona administrativa.
5. Corte por fachada en nave procesadora.

**PLANOS "D" INSTALACION SANITARIA.**

1. Red General de drenaje en planta de conjunto.
2. Red General de drenaje en planta arquitectónica.
3. Zona administrativa y comedor.
4. Baños vestidores patio de acceso y talleres.
5. Nave procesadora.

En todos ellos se especifica dimensiones de la red y materiales de la misma, así como bajadas pluviales, ventilaciones. Se enmarcaron también-



en los planos correspondientes, cárcamos y las bombas correspondientes para el desalojo de las aguas negras a la red municipal existente.

PLANOS "H" INSTALACION HIDRAULICA.

1. Toma y alimentación a cisterna.
2. Red General de riego.
3. De baños, vestidores y cuarto de máquinas.
4. Zona administrativa y cocina .

Se especifica en los planos correspondientes.

- Alimentación a muebles, agua fría y agua caliente.
- Dimensionamiento de la red hidráulica ( agua fría y caliente).
- Localización de válvulas de control.
- Calentadores y calderas ( ubicación y dimensionamiento aproximado).
- Cisterna (ubicación y dimensionamiento).
- Equipos de bombeo e hidroneumáticos (ubicación y dimensionamiento).
- Planos con muebles sanitarios y accesorios con sus claves.
- Planos con instalaciones complementarias.

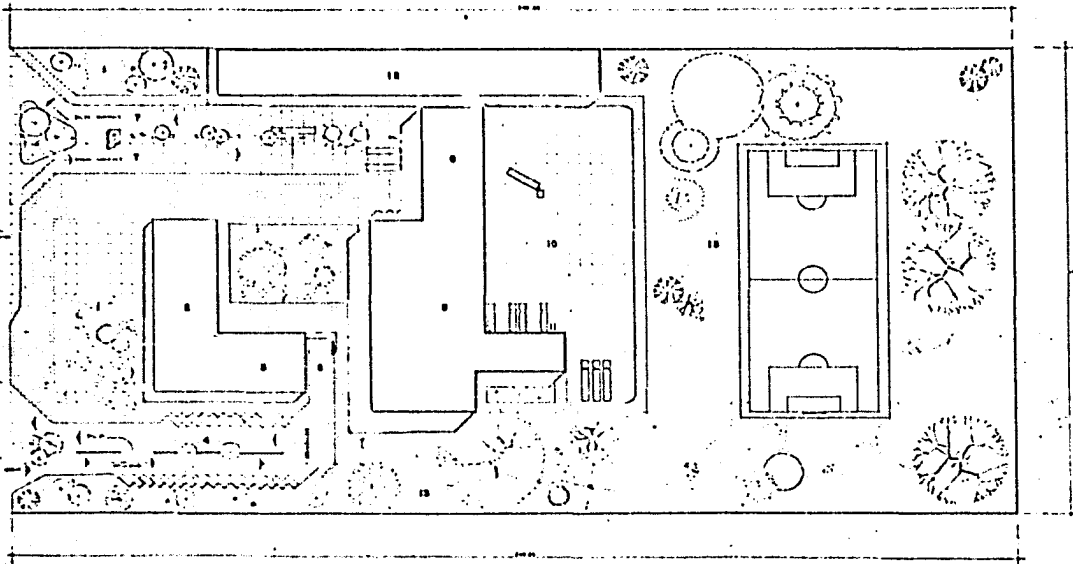
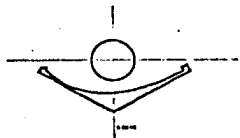
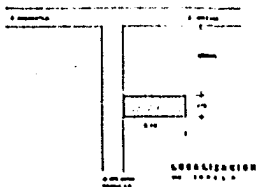
- Detalles constructivos mostrando ductos verticales y horizontales y pasos a través de la estructura.

PLANOS "E" INSTALACION ELECTRICA.

1. Plano de conjunto mostrando la localización de salidas e iluminación, de fuerza, tableros, sub-estaciones etc.  
Especificación de tipos de lámparas usadas.
2. Alumbrado de nave de procesamiento (planta baja) con especificaciones de las lámparas y tableros.
3. Alumbrado de la nave de procesamiento (planta alta) con detalles constructivos de colocación de lámparas.

Además de lo anterior se entrega lo siguiente:

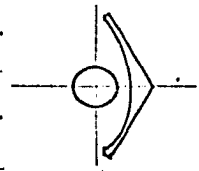
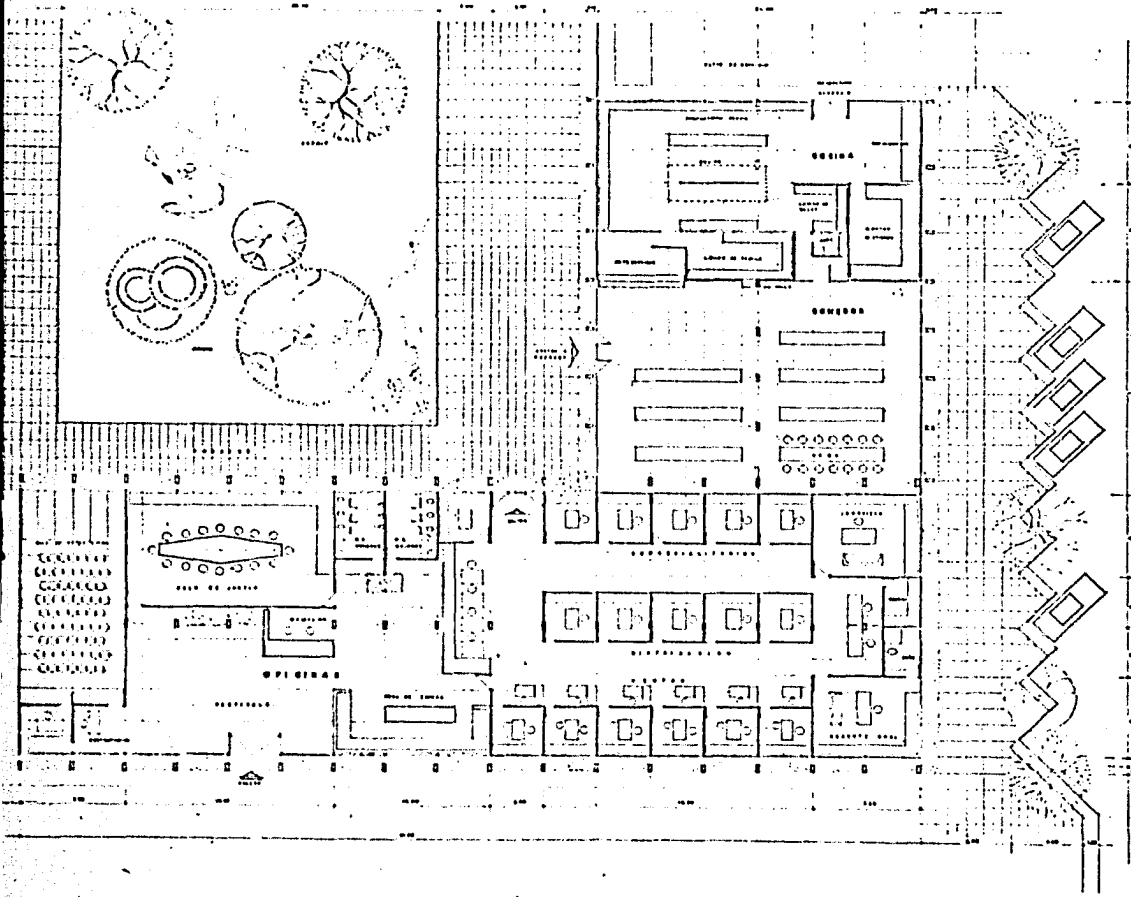
1. Memoria con los puntos sobresalientes del trabajo.
2. Apuntes y catálogos de la maquinaria y equipo.
3. Memoria de cálculo.



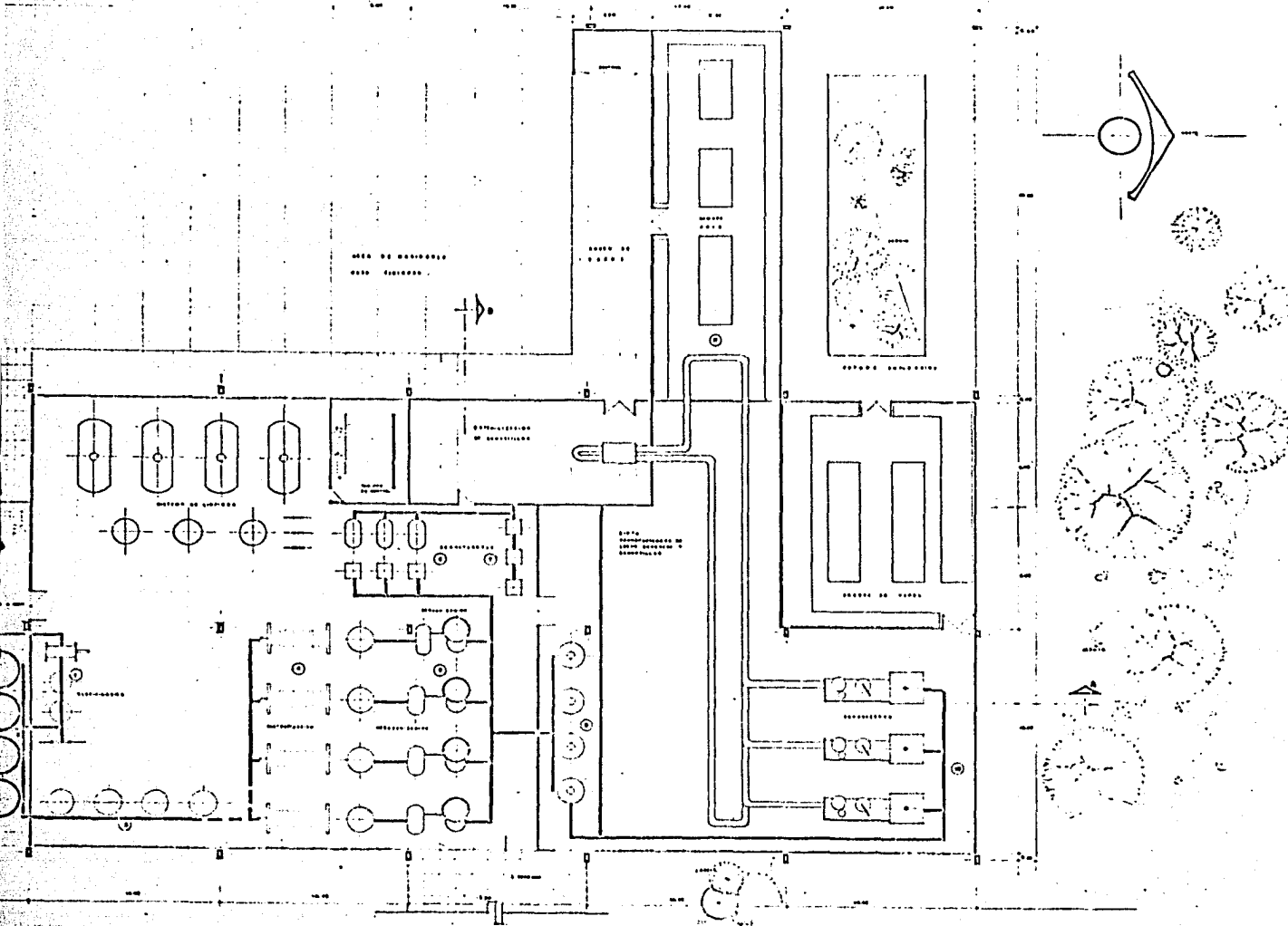
**REFERENCIA**

- 01 PLANTA DE ALMACEN
- 02 PASADIZO SUBTERRANEO
- 03 PASADIZO SUPERFICIAL
- 04 PASADIZO DE ENTRADA Y SALIDA
- 05 PASADIZO DE SERVIDOR
- 06 PASADIZO DE SERVIDOR
- 07 PASADIZO DE SERVIDOR DE SERVIDOR
- 08 PASADIZO DE SERVIDOR DE SERVIDOR
- 09 PASADIZO DE SERVIDOR
- 10 PASADIZO DE SERVIDOR
- 11 PASADIZO DE SERVIDOR
- 12 PASADIZO DE SERVIDOR
- 13 PASADIZO DE SERVIDOR
- 14 PASADIZO DE SERVIDOR
- 15 PASADIZO DE SERVIDOR
- 16 PASADIZO DE SERVIDOR
- 17 PASADIZO DE SERVIDOR
- 18 PASADIZO DE SERVIDOR
- 19 PASADIZO DE SERVIDOR
- 20 PASADIZO DE SERVIDOR
- 21 PASADIZO DE SERVIDOR
- 22 PASADIZO DE SERVIDOR
- 23 PASADIZO DE SERVIDOR
- 24 PASADIZO DE SERVIDOR
- 25 PASADIZO DE SERVIDOR
- 26 PASADIZO DE SERVIDOR
- 27 PASADIZO DE SERVIDOR
- 28 PASADIZO DE SERVIDOR
- 29 PASADIZO DE SERVIDOR
- 30 PASADIZO DE SERVIDOR
- 31 PASADIZO DE SERVIDOR
- 32 PASADIZO DE SERVIDOR
- 33 PASADIZO DE SERVIDOR
- 34 PASADIZO DE SERVIDOR
- 35 PASADIZO DE SERVIDOR
- 36 PASADIZO DE SERVIDOR
- 37 PASADIZO DE SERVIDOR
- 38 PASADIZO DE SERVIDOR
- 39 PASADIZO DE SERVIDOR
- 40 PASADIZO DE SERVIDOR
- 41 PASADIZO DE SERVIDOR
- 42 PASADIZO DE SERVIDOR
- 43 PASADIZO DE SERVIDOR
- 44 PASADIZO DE SERVIDOR
- 45 PASADIZO DE SERVIDOR
- 46 PASADIZO DE SERVIDOR
- 47 PASADIZO DE SERVIDOR
- 48 PASADIZO DE SERVIDOR
- 49 PASADIZO DE SERVIDOR
- 50 PASADIZO DE SERVIDOR

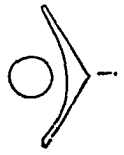
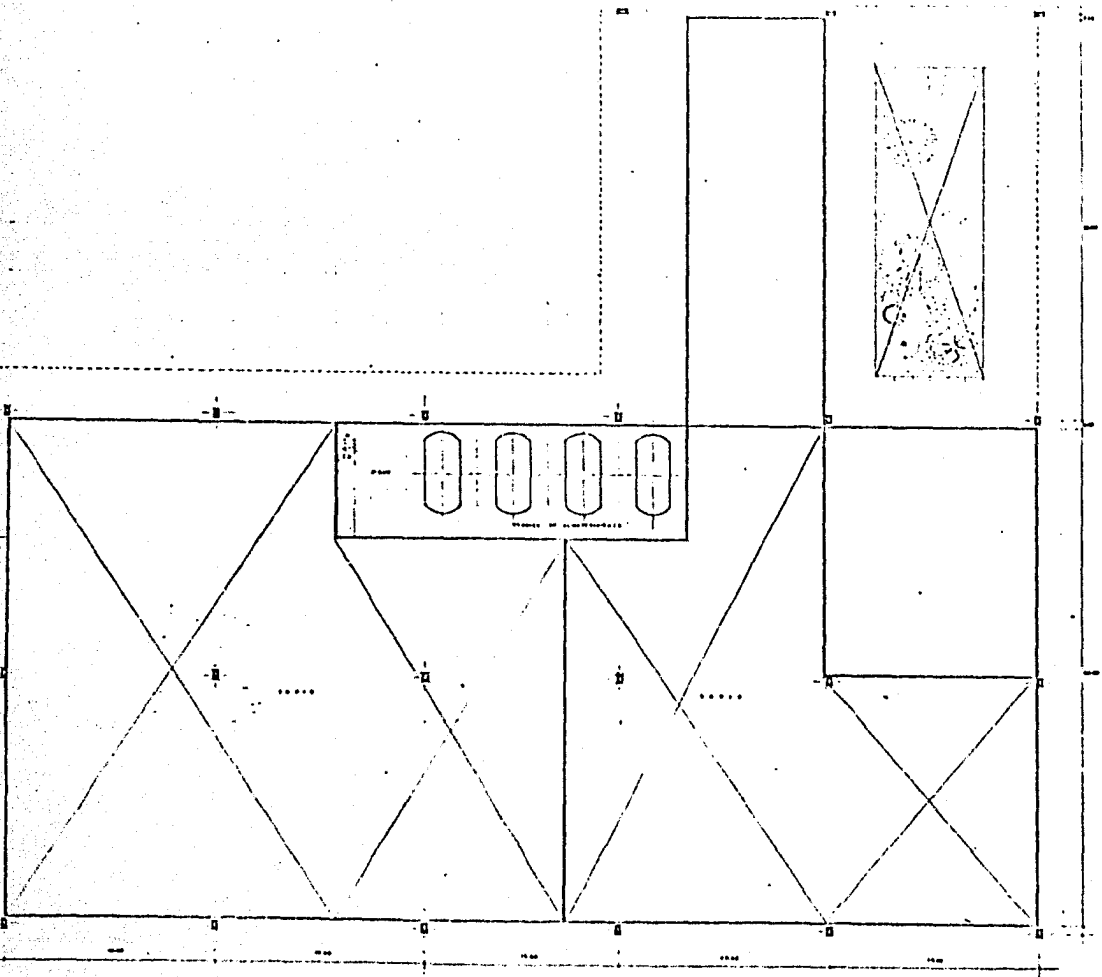


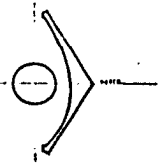
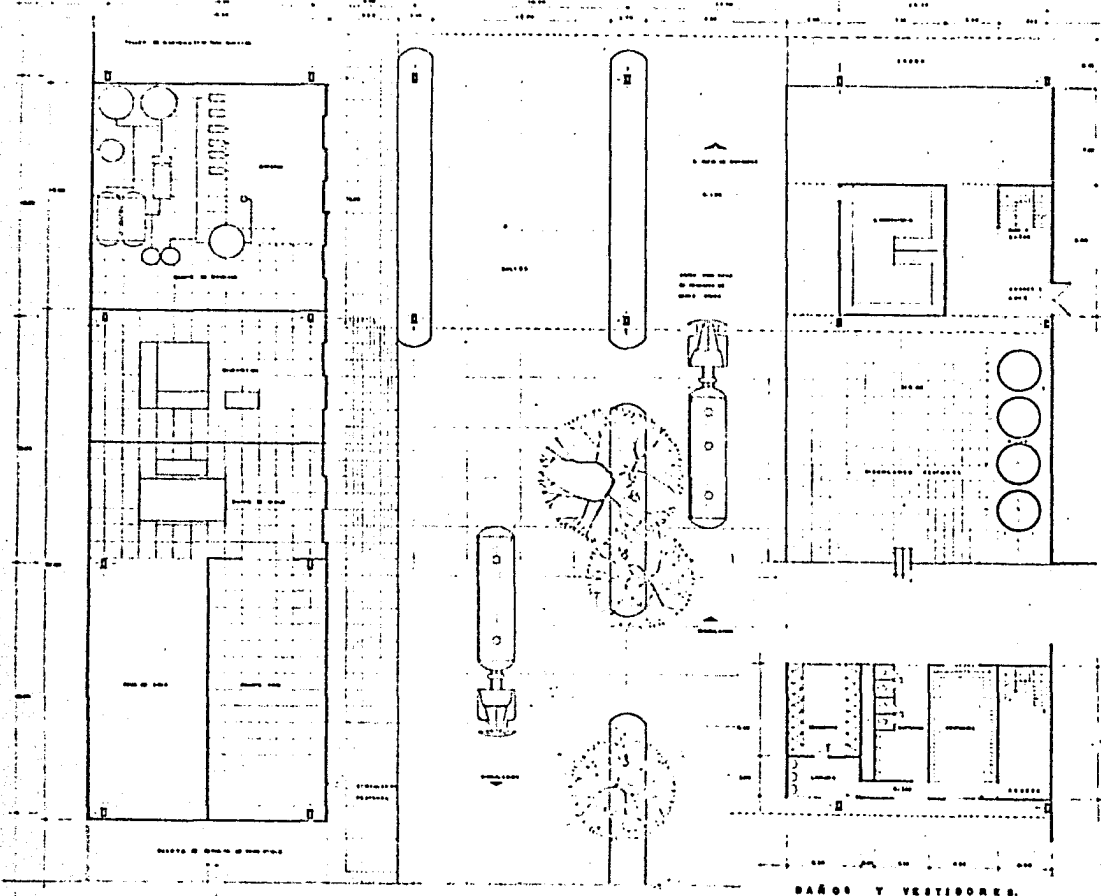


REFERENCIA



PLANTA

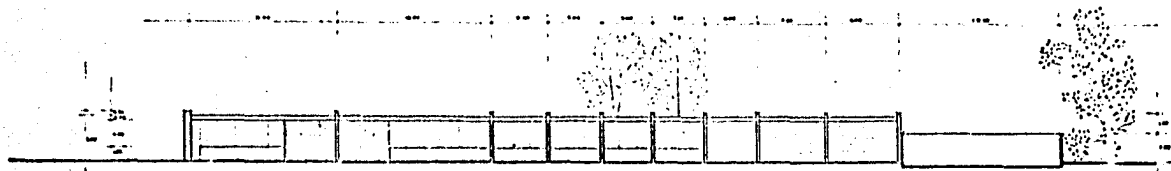




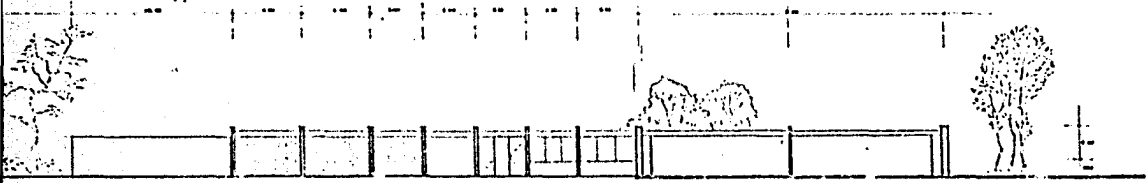
REFERENCIA

BAÑOS Y VESTIDORES.  
ESCALA 1:100

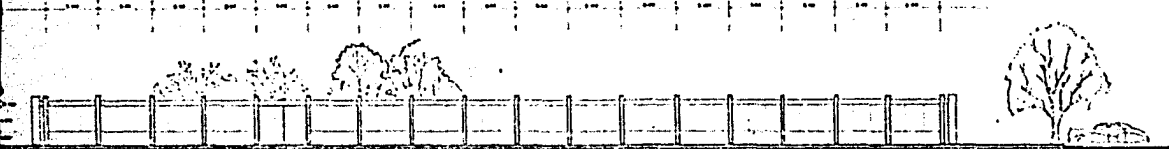




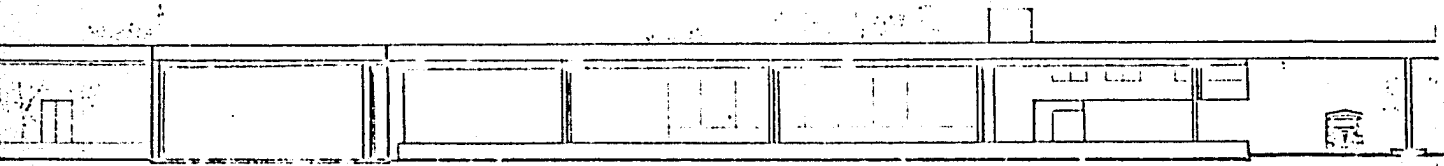
FACHADA NORTE



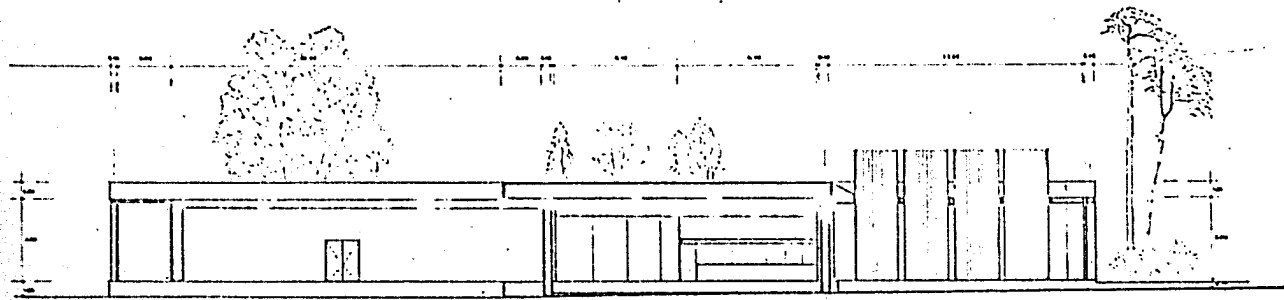
FACHADA SUR



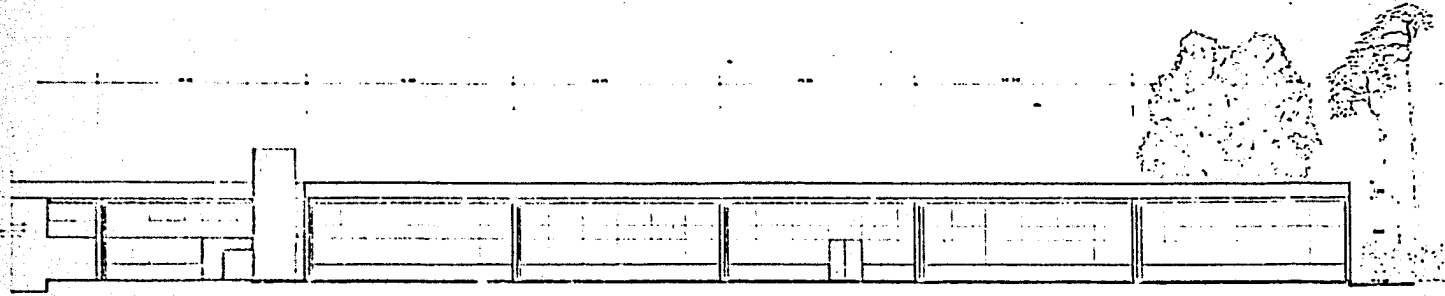
FACHADA DE OFICINAS ORIENTE



FACHADA PONIENTE.



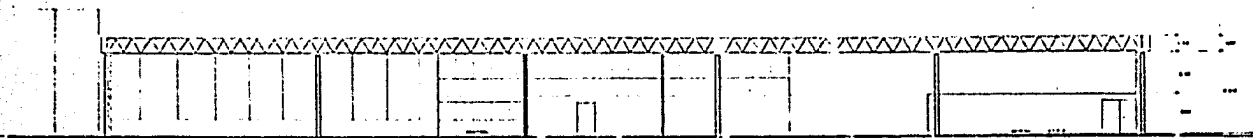
FACHADA SUR



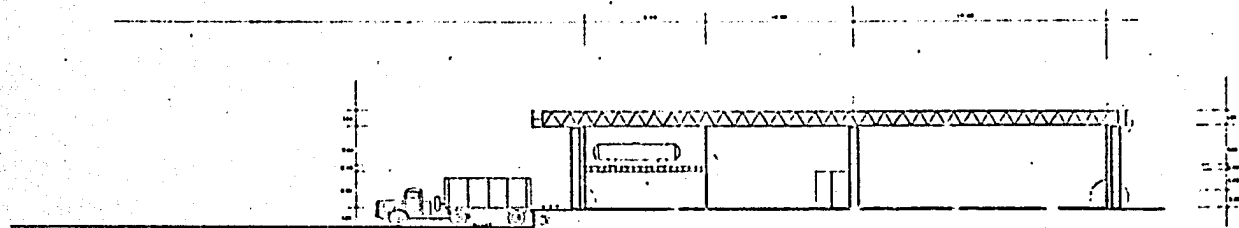
FACHADA ORIENTE

PLANTA PASTEURIZADORA DE LECHE EN ARIZACO TLAX.

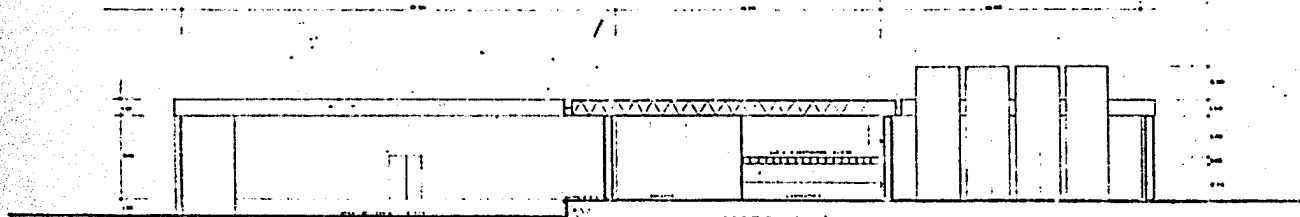
JUAN MARQUEZ GARCIA



CORTE A-A



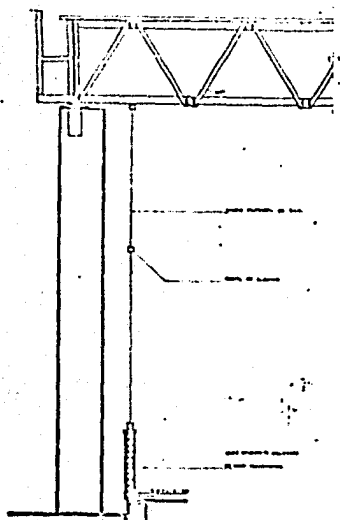
CORTE B-B



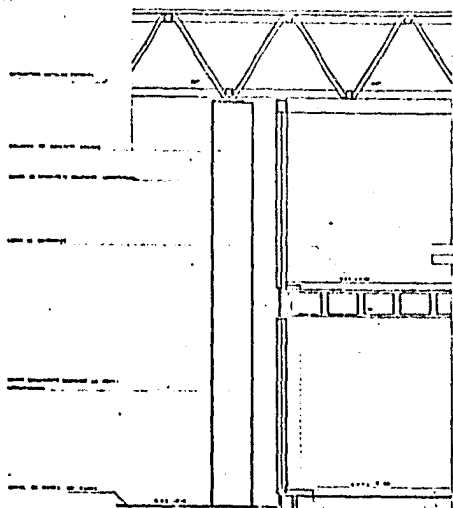
CORTE C-C

PLANTA PASTEURIZADORA DE LECHE EN APIZACO TLAX.  
CORTE DE WAVE PROCELAALUMINA

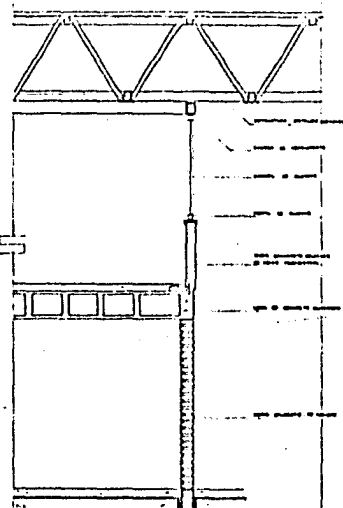
WAVE PROCELAALUMINA



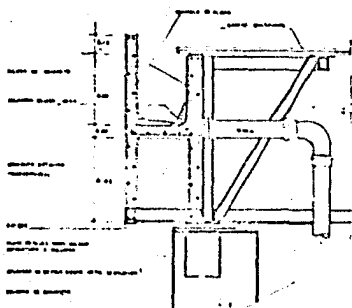
CORTE POR FACHADA EN  
BANCEL. ESCALA 1:20



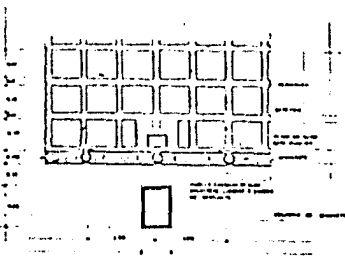
CORTE POR FACHADA  
EN MURO SPANCRETE  
ESCALA 1:20



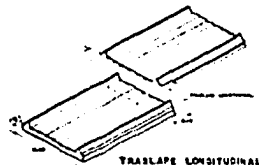
CORTE INTERIOR EN NAVIL  
ESCALA 1:20



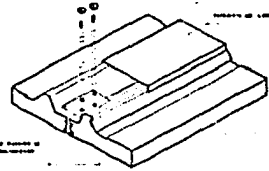
DETALLE DE D.P.  
EN COLUMNAS  
ESCALA 1:20



PLANTA DE DETALLE DE UNION DE  
LOSAS SPANCRETE. ESCALA 1:20



TRASLAPE LONGITUDINAL  
DE LAMINA MULTIPANEL.



DETALLE DE FIJACION ENTRE LAMINAS

B I B L I O G R A F I A

- - - -

- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL  
PARQUE INDUSTRIAL.....

Apizaco, Tlaxcala (S.A.H.O.P.)
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO  
INDUSTRIAL - 1979- 1982....

Secretaría del Patrimonio y -  
Fomento Industrial.-  
México, 1979.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO  
URBANO.....

Secretaría de Asentamientos -  
Humanos y Obras Públicas.-  
Comisión Nacional de Desarrollo Urbano.-  
Secretaría de Programación y  
Presupuesto.- 1978.
- FIDEICOMISO DE LA CIUDAD -  
INDUSTRIAL XICHTENCATL -  
-TLAXCALA.:.....

1º Documento de Divulgación.
- CENSO INDUSTRIAL 1976 - -  
DATOS 1975 .....  
RESUMEN GENERAL I y II ....

Secretaría de Programación y  
Presupuesto.-  
México, 1979.