

300603.

32

Dej



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA
INCORPORADA A LA U.N.A.M.

PLANTA DESHIDRATADORA DE
TOMATE ROJO

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
PRESENTA
JOSE LUIS RIVERO-BORRELL LONGORIA

MEXICO, D.F. JULIO DE 1987

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PLANTA DESHIDRATADORA DE TOMATE ROJO

I N D I C E

1.- INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTES DE LA DESHIDRATACION EN MEXICO

2.- EL TOMATE ROJO

2.1. AREAS PRODUCTORAS DE TOMATE ROJO EN NUESTRO PAIS

2.2. EPOCAS DE COSECHA

2.3. CANALES ACTUALES DE COMERCIALIZACION ACTUAL DE PRODUCTO

2.4. SISTEMAS DE COMERCIALIZACION EMPLEADOS

2.5. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

2.6. EL TOMATE ROJO DESHIDRATADO

3.- CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA

3.1. UBICACION DE LA PLANTA

3.2. CARACTERISTICAS DEL LUGAR

3.2.1. CONTEXTO GENERAL Y PLANO DE UBICACION

3.2.2. USO DEL SUELO ACTUAL

3.2.3. VIAS DE COMUNICACION

3.2.4. INFRAESTRUCTURA URBANA

3.2.5. FACTORES HUMANOS

3.2.6. CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA Y TOPOGRAFIA.

3.3. PREDIO SELECCIONADO

4.- PLANTA DESHIDRATADORA DE TOMATE ROJO

- 4.1. CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA PLANTA
- 4.2. DESCRIPCION DEL PROCESO INDUSTRIAL
- 4.3. EQUIPO INDUSTRIAL
- 4.4. DIMENSIONAMIENTO Y MOBILIARIO DE LOS ESPACIOS REQUERIDOS
 - 4.4.1. AREA INDUSTRIAL
 - 4.4.2. AREA ADMINISTRATIVA
 - 4.4.3. AREA DE SERVICIOS
- 4.5. CATEGORIA Y FUNCION DEL PERSONAL
 - 4.5.1. ORGANIGRAMA
- 4.6. COSTOS

5.- PROYECTO ARQUITECTONICO

I N T R O D U C C I O N .

1.- INTRODUCCION

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el mundo y principalmente los países en vías de desarrollo como el nuestro, es el problema de la Alimentación.

Por lo que es necesario dar solución a este problema optimizando la producción, la distribución y el consumo de los productos alimenticios. Para llevar ésto a cabo es preciso que el país emplee el uso de la tecnología moderna enfocando el problema de la alimentación y así poder dar alcance a las necesidades alimentarias que existen en nuestro país.

Un proceso que ha tomado gran importancia a partir de este siglo es la deshidratación de alimentos, esto se debe principalmente a que presentan cualidades de conservación a lo largo del tiempo, estando preservados para cambios físicos y químicos a través del tiempo, así como al desarrollo de microorganismos durante su desarrollo. Otras cualidades que presentan es el que los alimentos disminuyen considerablemente su volumen y se reducen a un promedio hasta del 6 % de su tamaño original, como podría ser el caso del tomate rojo (jitomate). Esto por consecuencia ofrece grandes ventajas en almacenamiento, en transporte y manejo, del producto es por esto que la deshidratación de alimentos puede llegar a ofrecer una buena solución, al cada vez mayor problema alimentario de nuestro país.

ANTECEDENTES DE LA DESHIDRATACION EN MEXICO.

El sistema de la deshidratación o secado surgió desde hace ya varios siglos y se empleaba el sol para esto.

Fué hasta los principios de siglo que la Industria deshidratadora tomó gran auge, principalmente en Europa; donde Alemania en el año de 1914 - constaba ya con 488 plantas deshidratadoras y para 1916 ya había 841 -- plantas.

En América fué hasta la segunda Guerra Mundial cuando los Estados Unidos dieron un aumento a esta industria, fué hasta el año de 1950, cuando se instaló la primera planta deshidratadora de México por lo que es hasta ahora que esta Industria está tomando importancia.

Las primeras plantas deshidratadoras que llegaron a México fueron de -- las compañías como : Maggi, Knorr, Suiza, Kraft, Nestlé, etc. de las - cuales su principal enfoque no es el procesamiento de legumbres y un as pecto que es importante señalar es que existen muchos y muy diferentes - procesos para deshidratar inclusive en un mismo producto con diferentes equipos y procedimientos debido a esto el género del edificio que ahora se plantea y por la función tan específica que realiza, no existe en la zona propuesta, ninguna industria que cumpla estas características.

Para la elección del equipo empleado se tomara el sistema que ofrece ma yores facilidades para obtención del producto así como un mayor control de calidad, por lo que se ha visto que el secado por aspersión ofrece -- un secado más uniforme y rápido en este producto y es a base de combustión de gas el cual ofrece una mayor economía por ser México productos - de este combustible.

EL TOMATE ROJO.

EL TOMATE ROJO.

Un producto básico en la alimentación de nuestro país es el tomate rojo (jitomate) el cual actualmente forma un alimento de uso constante en la dieta diaria de nuestro país abarcando todas las clases sociales. Este producto tiene por lo tanto una fuerte demanda Nacional tanto como producto natural o producto procesado e industrializado.

Este producto tiene como principales inconvenientes, su transporte y cuidado delicado así como su rápida descomposición, lo que obliga a un manejo ágil y cuidadoso y trayendo también por consecuencia que este producto actualmente se procese en lata en fuertes proporciones para así poder cubrir la demanda actual sin los inconvenientes antes mencionados.

El Tomate Rojo más bien conocido como jitomate es un alimento de gran consumo como lo indican estadísticas de la SARH. que nos dicen que la cantidad de granos por capita de consumo diario por mexicano es de 30 gramos.

ALIMENTO SUPERBASICO (MAYOR FRECUENCIA).

GRANOS DIARIOS POR CAPITA (BRUTOS)

Jitomate	-	30 Gr.
Cebolla	-	10 Gr.
Chile Fresco	-	6 Gr.
Papa	-	23 Gr.

Estos alimentos estan dentro del campo de las hortalizas.

El Tomate Rojo es un alimento de gran versatilidad ya que se consume en forma natural y principalmente como condimento en la preparaci3n de alimentos como: sopas, salsas y toda clase de guisos y actualmente tiene una gran demanda a nivel industrial como alimento procesado en forma de pasta (parecido al pure de tomate) o deshidratado debido a que se usa como materia prima en la industria de alimentos procesados.

AREAS PRODUCTORAS DE TOMATE
ROJO EN NUESTRO PAIS.

El tomate rojo se encuentra en producción en casi toda la República Mexicana, destacando por los volúmenes obtenidos de Sinaloa, Morelos, San Luis Potosí, Guanajuato, Michoacán, Tamaulipas, Jalisco, Veracruz, que en conjunto aportan el 78% del total nacional para 1979; se seleccionaron a estos estados; se seleccionaron a estos estados; algunos por ser fuertes productores (Sinaloa, Morelos, -- San Luis Potosí y Guanajuato) otros por ser estados que con producciones medianas se encontraban relativamente -- cerca a centros de consumo importantes (Michoacán, Tamaulipas, Jalisco y Veracruz).

SINALOA.

Sinaloa es el principal estado productor de tomate rojo a nivel nacional, su producción representó para 1979 el 46% del total nacional, en esta entidad las plantaciones de tomate rojo se concentran en los municipios de Culiacán, Guasave y en los Mochis.

MORELOS.

Morelos le sigue en importancia a Baja California Norte, ocupando el tercer lugar a nivel nacional, su aportación

al volúmen total es del 7%, con una producción para 1979-
de 105525 toneladas.

La explotación del tomate rojo se encuentra en los municipios de Cortazar, Villagrán, J. Rosas, Comonfort y Escobedo.

SAN LUIS POTOSI.

Con una contribución del 6% para 1979, el estado de San Luis Potosí ocupa en orden de importancia el cuarto lugar a nivel nacional, la producción se localiza en Río Verde y en Villa Aristas, municipios que concentran el grueso de la producción del estado.

GUANAJUATO.

Guanajuato es a nivel nacional el quinto en importancia -- por su producción de tomate rojo, contribuyó para 1979 con el 5% del total nacional. La zona de producción comprende los municipios de Juventino Rosas, Comonfort, Cortazar y Villagrán.

MICHOACAN.

Ocupa en importancia, dentro del contexto nacional el sexto lugar, como productor de tomate rojo, cultivando para 1979 el 4% del total nacional; la producción se encuentra-

en los Municipios de Copándaro, A. Obregón, Zamora Jiquilpan, Jacona, Venustiano Carranza, Maravatío, Pajacuarán, Sahuayo, Villa Fuerte, Morelia y Parácuaro.

TAMAULIPAS.

El lugar que ocupa Tamaulipas dentro del contexto nacional es el siete, con 48554 toneladas producidas para 1979, lo que representa el 3 % del total, para producción se localiza en los municipios de Ciudad Mante, Gómez Farías, Antiguo Morelos, Tula y Altamira, es la parte sur del estado colindante con San Luis Potosí y Veracruz.

JALISCO.

Produciendo el 2 % del volúmen nacional es el noveno estado en importancia en cuanto a tomate rojo se refiere; la producción de esta hortaliza se concentra en los Municipios de El Grullo, Chapala, El Limón, Jocotepec, Autlán y Tlajomulco.

VERACRUZ.

Siendo el décimo segundo a nivel nacional por su producción de tomate rojo, aportó para 1979 el 2% del total nacional; la producción dentro del estado se encuentra suma

mente dispersa, pudiéndose decir que se concentra en la -
zona centro y sur del estado, destacándose los Municipios
de Medellín, Jalapa y Tierra Blanca.

EPOCAS DE COSECHA.

SINALOA...

Este estado concentra su producción de tomate rojo en un período de 5 meses con alta producción de cosecha aunque se podría decir que la cosecha abarca 7 meses que son de Noviembre a Mayo.

MORELOS.

Este estado también tiene un ciclo de 7 meses de cosecha aunque principalmente en los últimos tres meses siendo de septiembre a Marzo.

SAN LUIS POTOSI.

En este estado cosecha durante los meses de Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio y se produce principalmente Manapac, - Floradel y Tepic, aunque algunos años en agosto se cosecha.

GUANAJUATO.

La época de cosecha ocurre durante casi todo el año debido a que exist en zonas de riego pero el porcentaje alto de la producción (Aproxim, el 70%), se cosecha en los meses - de Julio, Agosto , Septiembre , Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero

MICHOACAN.

El estado de Michoacán tiene un período muy amplio de cosecha que va de Noviembre a Junio, siendo los meses productivos Diciembre, Enero y Febrero.

JALISCO.

Su temporada de cosecha es corto y en este tiempo sale toda su producción siendo los meses de Noviembre a Enero por lo que ocasiona problemas de colocación en el mercado.

EPOCAS DE COSECHA POR ESTADO

estado	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
sinaloa	■	■	■	■	■							■
morelos	■	■	■						■	■	■	■
jalisco	■											■
tamauli.	■	■	■	■	■	■	■					
san l. p.			■	■	■	■	■	■				
guanajua.	■						■	■	■	■	■	■
michoacan	■	■	■	■	■	■						■

■ MESES DE PRODUCCION

CANALES ACTUALES DE COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO.

Debido a la gran diferencia de producción de los diferentes Estados de la República así como la gran diferencia de avance tecnológico mencionarse algunos estados en forma representativa y como ejemplo para analizar las principales rutas comerciales que toma el tomate rojo.

SINALOA.

Sin tomar en cuenta los volúmenes que los agricultores -- destinan a la exportación, los canales de ventas que se detectaron en base a las entrevistas fueron: intermedio de otras ciudades 57%; intermediarios locales 35%; directo a centrales 6 %; y el resto se destina al consumo animal, en esta información no se incluye el consumo industrial ya que existen siembras especiales para tal efecto, a cuyo volumen se debe añadir el desecho, derivado -- del proceso de empaque para consumo nacional y que puede decirse que se obtiene antes de definir qué tomate es el que de plano solo es utilizable como alimento animal.

MORELOS.

La producción del estado de Morelos se comercializa a través de un canal único, constituido por los intermediarios (Bodegueros) de la Merced en el Distrito Federal.

SAN LUIS POTOSI, MICHOACAN Y GUANAJUATO.

La comercialización de los productores de tomate es más - diversificada en canales ya que aun cuando el 64% de los - productores realiza sus ventas por la vía de los interme - diarios de otras ciudades como México, Guadalajara, Monte - rrey y San Luis Potosí. Los demás agricultores comercia - lizan con intermediarios locales, comisionistas y direc - tamente a centrales en un 12 % respectivamente.

SISTEMAS DE COMERCIALIZACION
UTILIZADOS.

EMPAQUE.

El tomate rojo es un producto que por su alta pericibilidad en la generalidad de los casos se comercializa empacado; así, en Morelos, Sonora, Colima y Oaxaca el 100% de los agricultores acostumbran empacar, así como los grandes productores de Sinaloa, Guanajuato, Michoacán, Jalisco y Veracruz; por su parte los pequeños productores, manifestaron el empacar alrededor del 70% de los casos. Únicamente en San Luis Potosí se observó que sólo el 50% de los grandes productores empacan. El volumen de tomate -- que el agricultor comercializa a granel es el comerciante quien lo empaca.

El envase utilizado es de dos tipos, en general, se utiliza para mercado nacional de caja de madera con una capacidad promedio de 28 kilogramos, la cual los agricultores la conocen como "manijaba" o el huacal de 14 Kg. que por su menor tamaño ofrece mejor cuidado del producto. Por otro lado para la exportación se utiliza la caja de cartón, que cuando no hay demanda del producto por parte del extranjero este empaque llega al mercado nacional.

CLASIFICACION.

La clasificación del tomate rojo se practica en un alto porcentaje tanto por los grandes como por los pequeños productores, sin embargo, no existe una normalización en las calidades; únicamente los estados exportadores han adoptado las normas de calidad exigidas por los Estados Unidos, así las normas aplicadas obedecen a la siguiente nomenclatura: México extra, México uno, México dos y sin clasificación. En el resto de los estados productores se clasifica en base a las exigencias del mercado al que se dirige la producción. Así, la clasificación hecha al tomate que se vende a la Merced, y por supuesto mucho mejor que la clasificación para mercados locales o regionales. Y para la deshidratación del tomate entre mejor sea este, mejor será la calidad del tomate deshidratado lógicamente.

MOMENTO DE LA VENTA.

La venta durante la cosecha es una práctica generalizada, en muy pocos casos el agricultor negocia su producción antes de cosechar y esto se observó en Sinaloa, San Luis Potosí, Tamaulipas y Jalisco, en donde alrededor del 20% de las ventas fueron antes de la cosecha, el resto de los estados negoció 100% su producto durante la cosecha; las --

ventas después de cosechar ésto es cosechar, empacar, embodegar bajo refrigeración un tiempo y vender bajo un mejor precio, no se observaron. Esto se debe que el ciclo de producción de esta hortaliza es muy corto (de 80 a 120 días) con lo que se vuelve antieconómico al refrigerar el tomate, además de no presentar durabilidad, pues alcanza la maduración e incluso la putrefacción en un lapso de tiempo muy corto.

LUGAR DE VENTA.

Es un producto en el que se observa un alto porcentaje de agricultores que entregan en la bodega de sus clientes; sin embargo, se observan porcentajes significativos de pequeños productores que venden en huerta; así por ejemplo, mientras en Sinaloa los grandes venden solo el 15% en huerta, los pequeños productores lo hacen en un 80% otro ejemplo es Colima que tanto grandes como pequeños agricultores entregan 100% en bodega de sus clientes. Otro lugar de venta es la envasadora, modalidad más practicada por grandes que por pequeños agricultores; por ejemplo en Jalisco el 50% de grandes productores negoció el producto en la envasadora, mientras que los pequeños a productores solo lo hicieron en el 21% de los casos.

FORMA DE VENTA.

Aunque el grueso de las ventas se realizaron al contado, los productores ofrecen volúmenes a crédito y a comisión; en general esto responde a la oferta existente de esta hortaliza, en épocas de baja producción, (principios y finales de cosecha) los agricultores venden al contado, pues los comerciantes no pueden presionar mucho y en temporadas de sobreproducción a mediados de cosecha y sobre todo cuando en el mercado exterior no encuentra cabida este producto. Los comerciantes presionan al agricultor para que ofrezca el tomate a crédito o a comisión, así por ejemplo los productores grandes de Jalisco negociaron el 40% al contado, el 35% a crédito y el 25% a comisión, o los productores de San Luis Potosí que vendieron el 50% a crédito o los agricultores de Morelos y Oaxaca que dirigen su producto a muy diferentes mercados negociaron 100% al contado.

MERMAS DURANTE LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION.

Los principales factores de merma son: las condiciones climatológicas adversas, el exceso o escasez de agua, las plagas, la falta de mano de obra calificada, que cortan el producto descuidadamente, o dejan tomate sin cortar. Por otra parte, en el empaque se tiene mermas a causa de la

rápida maduración, del golpeo y por descuido de clasificadores y empacadores. Por último en el transporte se sufren mermas a causa del sol que deshidrata el producto, descuido en el amarre, tomate golpeado o machucado y también se pierde producto a causa del sobrepeso en la estibación. Por último existen, ocasiones en que se pierden grandes volúmenes a causa de falta de mercado, dejando la hortaliza en la planta o en el peor de los casos en bodegas refrigeradas. Así los agricultores estiman que sufren mermas durante la producción y cosecha hasta del 30% y en el transporte alcanza el 10%.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

Existe un alto uso de transporte, por parte del agricultor; el transporte utilizado es generalmente el "trailer o torton" de 10 a 20 toneladas el uso de unidades refrigeradas no es común para el mercado nacional; cuando se utiliza es, en la mayoría de los casos, para exportar -- tanto grandes como pequeños productores cuentan en un -- porcentaje significativo con transporte propio. Debe señalarse que en el caso de grandes productores son unidades grandes de 12, 15 ó 20 toneladas y en el caso de los pequeños agricultores son generalmente camionetas de -- seis a ocho toneladas. Por otra parte, el intermediario ofrece en algunos lugares gran porcentaje del transporte utilizado, así por ejemplo, el 5% de los productores pequeños de Michoacán movilizaron su producto con transporte propio, el 95% restante usó unidades otorgadas por el intermediario. Por otro lado, se encontró en Veracruz y Oaxaca que los pequeños productores utilizan para la -- transportación de su producto el servicio de camiones de pasajeros y camiones de redilas para movilizarse a los -- mercados locales (Camioneta de tres toneladas).

El uso de almacenamiento no es común (salvo en los estados exportadores) a nivel de huerta, cuando se cuenta -- con este servicio es a nivel ciudad, cerca o dentro de -- las centrales de abasto.

EL TOMATE ROJO DESHIDRATADO.

Este producto se obtiene en forma de polvo y cuenta con las mismas características alimenticias de un alimento cocido.

Su principal mercado es el de la Industria Alimenticia - como materia prima en la formación de alimento procesado aunque se vende en otros países como un producto de consumo domestico, actualmente la producción de tomate en polvo de México está repartida de la siguiente manera -- (según estadísticas de la S.A.R.H. Y S.I.C.).

COMO BASES DE SOPA Y PRODUCTO ENLATADOS	940 T.
COMPLEMENTOS EN PESCADOS ENLATADOS	410 T.
COMO MATERIA PRIMA EN COSMETICOS	35 T.
VARIOS	8 T.

Actualmente la producción del tomate seco es insuficiente porque tiene muchas otras areas en las que podría ser empleado y en el caso de los cosméticos por ejemplo se importa de Estados Unidos e Italia al igual que parte de los pescados enlatados aunque en el caso del pescado, sopas y alimentos enlatados, la producción se complementa generalmente con la pasta de tomate que es similar al pure de tomate y el cual tiene un costo bruto poco menor que el deshidratado pero se incrementa por el transporte ya que

ocupa un volúmen y peso muy superior, así como su almacenamiento es superior por lo que el costo del producto seco es inferior en costo en términos generales.

Otra ventaja que ofrece el tomate en polvo es en el costo del emvasado ya que no requiere estar al alto vacío - y el material en que se puede empacar, pueden ser costales impermeables de poliestireno de bajo costo, mientras que el pure si requiere de tambores de lámina con alto vacío los cuales tienen mayor peso y volúmen.

CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA.

UBICACION DE LA PLANTA.

Dentro de las zonas de producción, se puede analizar que cada una tiene diferentes características de producción, transporte, cosechas, cantidad, tecnología, etc. Por lo que se puede concluir que las zonas a escoger serían : - Baja California, Sinaloa, Michoacán, Guanajuato y San -- Luis, ya que cuentan con una producción estable y fuerte para abastecer la planta.

BAJA CALIFORNIA.

Tiene una considerable producción por lo que podría ser - un lugar a escoger pero, en su período de cosecha no cubre ni medio año trallendo por consecuencia que la planta deshidratadora tendría un largo período de inactividad, así - como su lejanía a otras áreas productoras y la salida de - producto, procesado es muy costosa así como poder abastecerla de otras zonas.

SINALOA.

Este estado tiene una producción extraordinaria, pero un - período corto de cosecha aunque mayor que Baja California, por lo que tendría el mismo problema y la planta estaría - inactiva un período demasiado extenso, también al ser el-

principal productor y con mayor control de calidad en algunos años toda su producción está destinada a la exportación a los E.U. que ofrece mayor ganancia y ésta afectaría el suministro de materia prima a la planta.

MICHOACAN, GUANAJUATO Y SAN LUIS POTOSI.

He agrupado estos tres estados por la cercanía que existe entre estos tres siendo colindantes, así como que los principales municipios de tomate rojo están relativamente unidos aunque pertenezcan a estados diferentes. Siendo estos estados productores de tomate y teniendo diferentes características de producción y cosecha, ofrecen buenas ventajas para la ubicación de la planta en esta zona y específicamente en el área del Bajío por ser el centro productor y geográfico de los tres estados.

Las ventajas que ofrecen estos estados es debido a su diferente latitud que hace variar el ciclo de cosechas completando en producción el año, logrando una producción -- uniforme durante todo el año. Así como también la carencia con los centros de producción, los cuales sumando su producción, tienen una producción considerable, suficiente por el abastecimiento de la planta, la cual tendrá una producción aproximada de 40 a 50 toneladas diarias, lo --

que da 12,480 toneladas anuales que serían deshidratadas, siendo el total de la producción de la zona de :

Producción.- (Según estadísticas 1981 S.A.R.H.)

GUANAJUATO	113,002
SAN LUIS POTOSI	110,913
MICHOACAN	<u>70,241</u>
T O T A L .	<u><u>==302,156==</u></u>

De lo que aproximadamente se deshidrata un 4% del total de la producción tomatera.

El estado de Guanajuato, que abarca casi la totalidad -- del bajo, principal zona agrícola del estado, se encuentran como principales ciudades: Guanajuato, Irapuato, -- León, Celaya y Salamanca, de las cuales las que tienen -- mayor apoyo fiscal, financiero y una mayor infraestructura que ayuda y apoya a la industria, son León y Celaya -- siendo muy superior León, por ser la principal zona industrial del estado, por tener una mayor infraestructura de apoyo así como una mano de obra más capacitada.

Existe también cerca de León Guanajuato la ciudad de Silao, la cual se encuentra muy cerca de este, aproximadamente de 25 a 30 minutos por carretera en la cual existe

una fuerte migración diaria de gente que va a trabajar a la industria de León y regresa a su casa al terminar su día de trabajo.

La zona industrial de León Guanajuato tiene su crecimiento hacia el Sur Este, o sea sobre la carretera entre Silao y León. Estas dos ciudades están comunicadas actualmente por una super carretera de dos carriles que unirá a León, Silao e Irapuato creando un corredor industrial entre León y Silao.

Teniendo Silao los servicios de Infraestructura como son super carretera, Aeropuerto (el más importante del estado) comunicaciones y servicios como León por su cercanía, -- así como las mismas ventajas de apoyo fiscal y financiero, elegí esta zona por la ubicación de la planta deshidratadora así como también la cercanía con la zona de -- producción y abastecimiento del tomate; la salida del -- producto tiene una menor importancia, ya que este producto puede ser almacenado por largo tiempo y su transportación es muy fácil y ligera. Por toda las características del producto antes mencionados.

CARACTERISTICAS DEL LUGAR.

CONTESTO GENERAL Y PLANO DE UBICACION.

El estado de Guanajuato está ubicado entre los 19°55'09" de latitud Norte y entre los 99°39'06" y los 102°05'07" - de longitud Oeste; colinda por el Norte con los Estados de Zacatecas y San Luis Potosí; por el Sur con el estado de Michoacán; por el este con Querétaro, y por el Oeste con Jalisco. Cuenta con una superficie de 30,471.06 Km². (3,047,106 Has.), ocupando por ello el vigésimo segundo lugar entre las entidades del país en cuanto a extensión territorial, (ver croquis de ubicación).

El paisaje de la entidad muestra situaciones de contraste, desde la presencia de serranías escarpadas, poco habitadas y con escasa comunicación en la Sierra Madre Oriental -, hasta la de poblaciones tan importantes como León e Irapuato, ciudades bien comunicadas, enclavadas en el Bajío, gran llanura fértil, con obras de irrigación de tal magnitud que ha convertido a esta región en la zona agrícola más importante del país. La ganadería, la minería y la prestación de servicios son, junto con la agricultura, las principales ramas de actividad del estado.

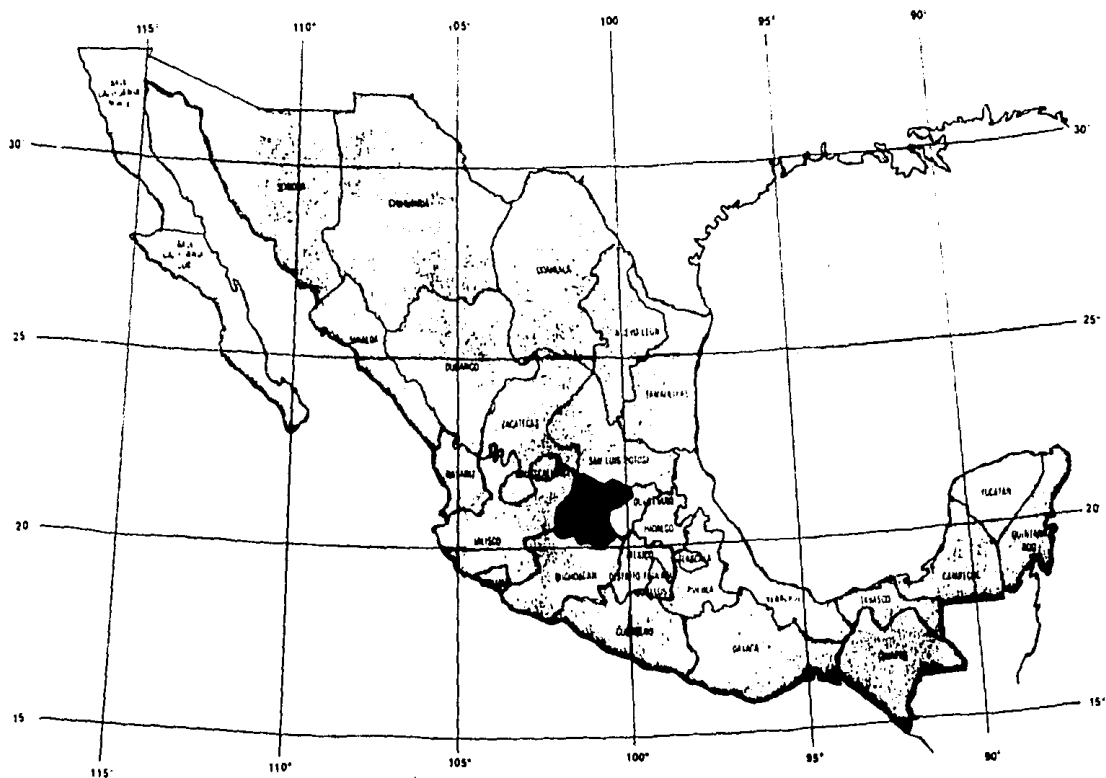
Guanajuato, San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo, localidades que fueron escenario de acontecimientos histó-

ricos de gran relevancia, son hoy lugares de atractivo -
turístico; lo son también la región de lagos y volcanes
al sur del estado, y en otro contexto, sitios de la ma--
gestuosidad de la Sierra Madre Oriental.

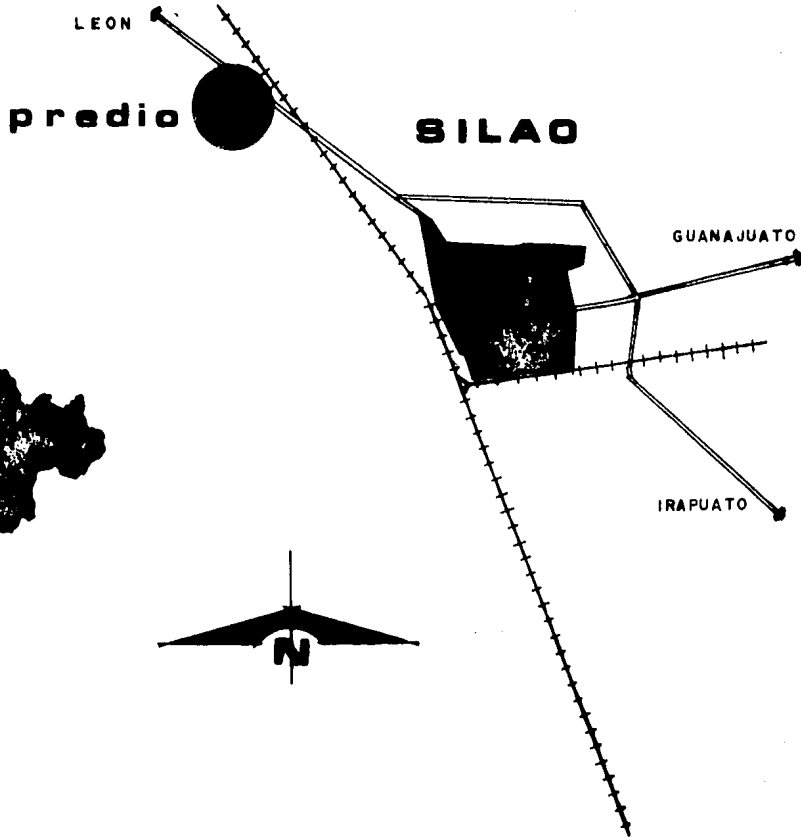
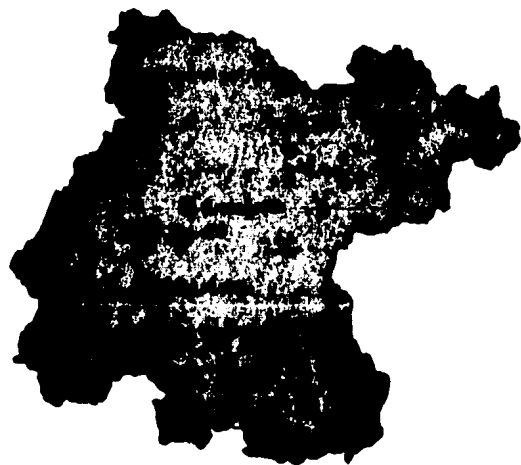
En cuanto al clima, la entidad presenta condiciones que-
van desde áreas semiáridas hasta zonas en donde la preci-
pitación es, sino de las más altas del país, si lo sufi-
cientemente abundante como para favorecer la presencia -
de bosques de clima templado.

Sus recursos geológicos son de tal importancia, que en el
renglón minero han hecho de la entidad una de las princi-
pales zonas productoras de plata en el mundo, situación -
que a la luz de las explotaciones actuales resulta toda-
vía altamente promisoría.

Las actividades agropecuarias son la principal fuente de
ingresos de la población del estado, esto es particular-
mente destacado en la región del Bajío, en donde se con-
juntan, por un lado, la existencia de suelos óptimos pa-
ra tales actividades, y por otro, la presencia del río -
Lerma y una amplia red de pozos y canales de irrigación,
lo que ha hecho posible el desarrollo de esta región en-
tal sentido.



ESTADO DE GUANAJUATO



ESTADO DE GUANAJUATO

USO DEL SUELO ACTUAL.

Es importante determinar una zonificación del uso del suelo en el area urbana para lograr una utilización racional de los recursos existentes, evitando conflictos por incompatibilidad de actividades registras y encauzando el crecimiento ordenado de las futuras necesidades de la población.

El análisis de los usos representativos de cada zona así como la ubicación de las instalaciones particulares muestrando tanto las compatibilidades como los conflictos existentes entre las actividades registradas.

En cuanto al uso del suelo actual de la ciudad de Silao puede decirse que este es preferentemente habitacional.

En el area central se desarrollan las actividades comerciales y administrativas principalmente, presentandose un alto porcentaje en cuanto a uso comercial, así mismo que se desarrolla en todo lo largo de las vías de circulación más importantes como las calles Alvaro Obregón, Zaragoza, 5 de Mayo.

La actividad insdustrial se localiza esencialmente en la zona del extremo noroeste en la salida a León, hacia el Norte por la avenida Balleres o Revolución donde existen algunas ladrilleras y algunos talleres al mismo tiempo en el extremo sureste en la salida a Irapuato se han desarrollado al -

gunos talleres mecánicos.

Se ha detectado una incompatibilidad de usos del suelo en -- algunas zonas de la ciudad lo cual acarrea conflictos que -- requieren de una especial atención. Algunas tabiqueras al -- igual que corrales y granjas, se encuentran ubicadas dentro de zonas habitacionales causando problemas de contaminación.

En función del diagnostico anterior se ha elaborado un plan regulador que forma actualmente parte integral para la obten -- ción de licencias en la zona y en el que plantean las si -- guientes estrategias de zonificación que pretenden reforzar -- el desarrollo de zonas que no presentan conflictos en su uso representativo, así como modificar las zonas incompatibles y proponer la ubicación y uso adecuado de nuevas zonas.

Por medio de estas estrategias de zonificación se pretende -- fijar las restricciones al uso del suelo y actividades que -- en ellas se realicen, para tal efecto estas zonas se han -- clasificado en: Habitacionales, Comercial, Turística, Indus -- trial, Recreación y Areas Verdes.

En cuanto a la industria las estrategias siguen políticas -- tanto de apoyo como de reubicación de las existentes según -- sea el caso. Es importante dentro de este rubro la reubica

ción de las tabiqueras localizadas en las zonas Norte de la ciudad principalmente ubicadas netamente en una zona habitacional para lo cual se ha pensado ubicarlas en la zona Sur a lo largo de la vía del F.F.C.C. donde ya existen algunas y los vientos dominantes no contaminaran la ciudad.

VIAS DE COMUNICACION.

En general puede decirse que el estado de Guanajuato tiene buen sistema de comunicación.

CARRETERAS.- En lo que a carreteras se refiere, la entidad cuenta con una red completa, que incluye 5,130 Km. de longitud, esto significa 16.8 Kilómetros por cada 100 Km. de superficie estatal. Del total corresponde el 67.2% a la propia entidad, y el 32.8% a carreteras federales.

La red interna estatal de carreteras tiene una conexión muy eficiente con las carreteras nacionales que cruzan el estado: la de México - Piedras Negras, la de México - Guadalajara -- (vía corta), y la de México-Ciudad Juárez. El Estado de Guanajuato tiene buena comunicación con los estados que lo limitan es un entronque general de las principales carreteras -- del país, y está considerado como el centro geográfico de la República Mexicana.

Todas las cabeceras municipales y los principales poblados -- del estado, se encuentran comunicados por este medio.

FERROCARRILES.- El estado también cuenta con una red ferroviaria muy completa, cuyos principales componentes de Oriente a Poniente y de Norte a Sur.

Los centros ferroviarios más importantes en la entidad son:

Emplame Escobedo, en el Municipio de Comonfort, Acámbaro, Silao e Irapuato; este último destaca entre todos.

AEROPUERTOS.- El transporte por vía aérea tiene una importancia relativa para el estado, ya que como hemos visto, la comunicación ferroviaria y por carretera es suficiente para satisfacer las necesidades de la entidad. Por otra parte, la cercanía a las ciudades de México y Guadalajara, los centros de comunicación aérea más importantes del país, procura para Guanajuato la satisfacción de poseer un servicio de intercambio con otros estados y países.

Actualmente, el estado cuenta con siete aeropuertos: San Carlos, cerca de León; Celaya, Salamanca, Irapuato, San Miguel de Allende, San José Iturbide y Guanajuato.

Actualmente, el estado cuenta con siete aeropuertos: San Carlos, cerca de León; Celaya, Salamanca, Irapuato, San Miguel de Allende, San José Iturbide y Guanajuato.

El primero está incorporado al sistema aeroportuario nacional y cuenta con facilidades para la operación de aeronaves Jet de Mediano alcance. Los demás clasificados como aeropistas.

A la fecha 30 empresas de transporte aéreo proporcionan --

el servicio a todos los Municipios del Estado. Se cuenta en el estado con 7 centrales camioneras, localizadas en las ciudades de Celaya, León, Irapuato, Guanajuato, San Luis de la Paz, Cortazar y Silao.

En 1980 las ciudades que contaban con transporte urbano eran San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo, Pénjamo, Salvatierra, San Luis de la Paz, Silao, Valle de Snatiago, Acámbaro, Moreón, Abasolo, Uriangato, Guanajuato, Celaya, Iraputato y -- León.

INFRAESTRUCTURA URBANA.

En cuanto a la Infraestructura con que cuenta el Municipio de Silao mencionaremos los siguientes servicios públicos: - Agua Potable, Drenaje Sanitario, Electricidad, Gas, los cuales son necesarios para el funcionamiento de la Planta:

AGUA POTABLE.- El abastecimiento de agua para la ciudad de Silao proviene de aguas subterráneas a través de 6 pozos profundos. Debe pensarse en aumentar la capacidad de dicho abastecimiento localizando nuevos pozos cerca de las zonas de futuro crecimiento, mismos que vendrían a reforzar el consumo actual. Se recomienda dividir la red en distritos o circuitos para tener un mejor servicio, evitar interrupciones innecesarias por composturas y reparaciones, es conveniente la instalación de una planta potabilizadora para el tratamiento de aguas y la instalación de un tanque elevado de mayor capacidad que el actual y ubicarlo en un lugar donde pueda abastecer la red en caso de interrupción del suministro.

DRENAJE SANITARIO.- La ciudad no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales y la descarga de las redes generales son a cielo abierto, muy cerca del área urbana provocando contaminación del medio ambiente en especial por olores y daño a tierras cultivables en las que se siembran productos que consumen la población. La red de colectores de la ciudad alcanza actualmente a cubrir un 80% aproximado de

la mancha urbana dando lugar a zonas sin servicio, lo anterior tiene por consecuencia focos de infección por fecalismo a cielo abierto agravándose ésto por la existencia de corrales dentro de la zona urbana. Para poder extender el servicio a las zonas que carecen de él es necesario prolongar los colectores existentes particularmente al Oriente y Poniente de la ciudad. Como una recomendación especial es necesario pensar en la construcción de un colector general que atraviese la de Norte a Sur pasando por el centro para reforzar la red que da servicio a la zona denominada Barrio Nuevo ya que esto vendría aliviar un problema de saturación de esa red y haría posible aumentar los diámetros de la zona centro.

ELECTRIFICACION.- El sistema de la red eléctrica cubre el - 95 % del área urbana. El suministro a la ciudad es a través del Ramal las Torres, circuito Villalobos y es de 115,000 Kilovatios que llegan a una Subestación ubicada al Poniente de la ciudad en la salida a Romita. Su capacidad es suficiente para atender la demanda de los usuarios en el consumo de energía eléctrica.

Por las características propias de esta infraestructura, la ciudad puede contar con este servicio en cualquier punto donde se le requiera no ofreciendo ningún problema de capacidad sólo de inversión por área a cubrir.

GAS.- La distribución de gas está a cargo de diferentes compañías particulares, las cuales suministran el gas con carros tanques, para los tanques estacionarios y hacen entrega domiciliares de cilindros de diferentes capacidades.

Actualmente está en etapa de construcción el gaseoducto Salamanca León, el cual cruza el Municipio de Silao esto les da la alternativa de poder utilizar este gas. El gaseoducto ofrece la ventaja a los industriales, el poder contar con su suministro seguro eficiente y económico de este energético, lo mismo de poder satisfacer la demanda necesaria.

FACTORES HUMANOS.

ESTRUCTURA DE LA POBLACION.- La estructura de la población por sexos puede considerarse equilibrada ya que el 50.64% es masculina y el 49.35% es femenina. De éstos, el 48.58 eran personas menores de 15 años (el 59.20% menores de 20 años) - en el año de 1970; porcentaje ligeramente mayor que la proporción nacional que para el mismo año era de 42%. Podemos apreciar que Silao tiene una población predominantemente joven que puede tender a incrementar debido a la tasa de natalidad y al aumento del número de mujeres en edad fértil.

Este proceso ha generado cambios en la tasa de dependencias por edad. En 1970 el 52.72% se encontraba fuera de las edades normales de trabajo o sea que por cada 100 personas en edad de trabajar, había 111 personas en edades inactivas.

DENSIDAD DE POBLACION

<u>POBLACION TOTAL</u>	<u>71.037 HOMBRES</u>	<u>35,985 MUJERES</u>	<u>35,052</u>
SUPERFICIE	537.40	Km2.	
DENSIDAD	132.19	HAB/Km2.	
% DE POBLACION RESPECTO AL ESTADO	3.13	%	
% DE SUPERFICIE RESPECTO AL ESTADO	1.76	%	

ESTRUCTURA ECONOMICA DE LA POBLACION.

La población económicamente activa en 1970, era de 16,884 - habitantes o sea el 23.77% de la población total. La actividad predominante con un 60.64% fué la del primario. El sector secundario absorbe el 20.65% de la Población Económicamente Activa, (especialmente en la rama de la industria - de la transformación que equivale al 45.30% de ella) y el comercio con el 15.63%. El Sector terciario absorbe el 12.08% de la PEA. y el 6.63% trabaja en actividades insuficientemente especificadas.

Silao es un municipio donde siempre se presenta una predominación en una sola área de actividad que es la agricultura y la ganadería en menor importancia.

La población total (económicamente activa e inactiva) de 12 años y más era de 42.412 en 1970 en el Municipio de Silao, - de las cuales el 60.19% (25,528 habitantes) era económicamente inactiva y el 39.81% (16,884 habitantes) era la activa.

Tomando la población económicamente inactiva como un total, se distribuye de la siguiente manera:

70.20 % dedicada a quehaceres domésticos.
15.59 % estudiantes
14.21 % Ancianos, inválidos, presos, etc.

CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA Y
TOPOGRAFIA.

En el Municipio de Silao, tiene un clima clasificado como Semicálculo Subhmedo (menor humedad).

Templado favorece todas las actividades humanas y esta - caracterizado por una temperatura media de 18°84, la media baja de 13°81, y la media alta de 23°43.

La dirección de los vientos dominantes son :

DE NORTE A OESTE

DE NORESTE A SURUOESTE.

PRECIPITACION PLUVIAL.

Su precipitación pluvial anual es de 588.2 mm. siendo la máxima mensual de 220 mm. en agosto (verano) y la mínima mensual de 8.4 mm. en marzo (Primavera).

La temperatura y la precipitación pluvial media de la región permite que se obtengan dos ciclos recolección en el campo.

HIDROLOGIA.

Los recursos Hidrológicos del Municipio de Silao, se componen básicamente de los siguientes elementos: Río Silao ó - el Gigante.

Arroyos de caudal permanente: El cerro grande, el tigre, - el jitomatal, el paraiso Hondo, San Francisco, pabilleros, - aguas buenos, el pirul, puente pulidurán, ojo de agua, cervera.

Además, en el Municipio existen 74 pozos para extracción de agua.

Los problemas más importantes que aquejan al municipio respecto al agua son: La insuficiencia de volúmenes de agua - para las localidades; abatimiento de los niveles freáticas; contaminación de los cuerpos de agua principalmente del Río Silao,

TOPOGRAFIA.

Orográficamente en el Municipio de Silao se presentan tres - formas características de relieve: la primera corresponde a zonas accidentadas y abarca aproximadamente 20% de la superficie.

Y la tercera corresponde a zonas planas y abarca aproximadamente 68% de la superficie.

- Las zonas accidentadas, se localizan en el lado norte y noroeste y una pequeña zona al oeste.

Están formadas por la parte Sur-oeste de la sierra de Guanajuato y la mesa El Bajío.

- Las zonas semiplanas, se localizan en unas al este y otra -- parte al Noreste del Municipio.

Están formadas por lomeríos formados por las faldas de la -- sierra de Gto.

- Las zonas planas, se localizan en el centro y sur del Municipio.

Están formadas por terreno de textura fina y pendiente no mayor de 8%, suelos de origen aluvial.

En cuanto al tipo de suelo vemos que está comprendido principalmente de suelo agrícola con gran cantidad de material orgánico.

PREDIO SELECCIONADO.

En cuanto a las características principales que se recomiendan para la elección del predio son: que sea un terreno -- plano sin pendiente o con una pendiente no mayor al 3%, con suelo resistente a la construcción, así como un buen acceso por carretera, los servicios necesarios como son agua y luz, y una extensión mínima de 20,000 Mts².

Dadas estas como las principales características y buscando en las áreas que indica el plano irregular de Municipio en contramos el siguiente predio: el cual está localizado en los siguientes croquis, así como su levantamiento.

El suelo: está formado en una primera capa de aproximada -- mente 50 Cms. de suelo agrícola agotado por el constante uso así como la falta de cuidado y más abajo encontramos una capa de tepetate con buena resistencia a la compresión de - - aproximadamente 10 Ton. por M²,

El predio tiene una superficie de 25,016 M². y es de forma regular.

N+ 0.00

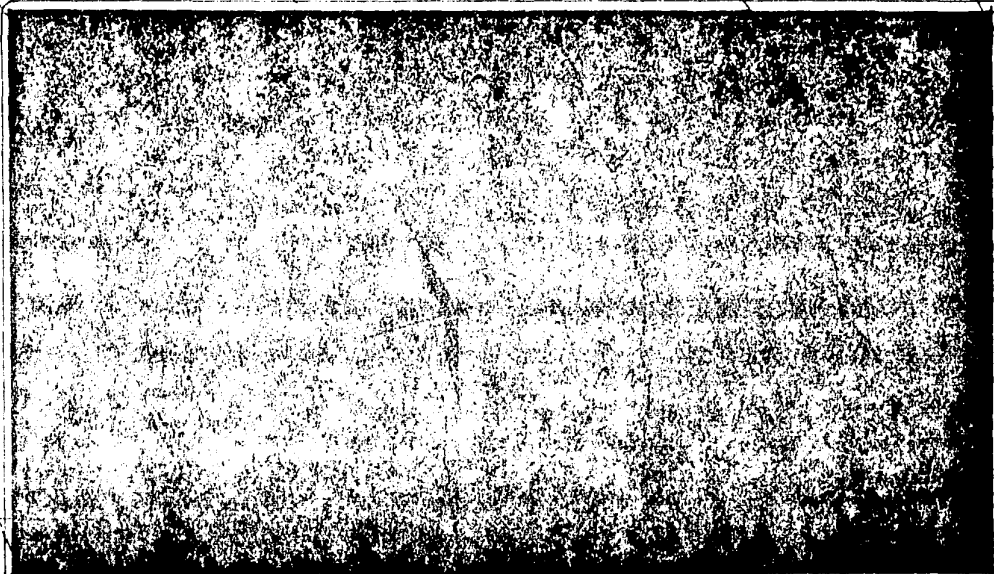
N- 0.00

N- 2.00

N- 3.00

N- 4.00

N- 5.00



110.00

212.00

N+ 0.00

N- 0.00

N- 2.00

N- 3.00

N- 4.00



Norte

predio seleccionado

PLANTA DESHIDRATADORA DE TOMATE ROJO.

CAPACIDAD DE PRODUCCION

DE LA PLANTA.

La capacidad de producción de la planta la podemos determinar por los siguientes factores:

Sabemos según estadísticas de la SARH, que la producción -tomatera en el área de influencia que tomamos es de 253,132 toneladas anuales y toda ella distribuidas en el año en -- forma relativamente uniforme y pudiendo considerar como un mes crítico al mes de diciembre que aunque sigue habiendo producción, esta por escasear, incrementa su cuota en -- forma variable, porque en 1983 por la escasez de lluvia se subió de un 150% a un 200% mientras que en 1982 únicamente se incrementó de un 14% a un 25%.

Tomando todo esto podríamos sacar que como promedio existe una producción de 21,094.3 toneladas mensuales de la cual -actualmente el estado de Guanajuato únicamente dedica un - 12% a la industria, mientras que Michoacán y San Luis Potosí no estarán en este campo.

Si sacamos que los estados proporcionen un 6% y Guanajuato incremente a un 15% se tendrá por resultado que la Planta -recibirá aproximadamente entre 1200 y 1300 toneladas mensuales que se traducen en que la planta procesará aproximadamente 50 toneladas de tomate diarias.

Este porcentaje no afectaría en forma directa al mercado-actual y no lo escasearía en otras zonas favoreciendo la-especulación.

Por lo que obtendremos aproximadamente tres toneladas dia-rias siendo 70 toneladas mensuales de producto en polvo -las cuales cubrirían principalmente la demanda de la indus-tria alimentaria.

DESCRIPCION DEL PROCESO

INDUSTRIAL.

El proceso comprende las siguientes secciones :

- I Lavado y Selección
- II Obtención de la Pulpa
- III Concentración de la Pulpa
- IV Secado en Rocfo
- V Empacado.

Sección I.- Lavado y Selección.

Tomates frescos y maduros son colocados en la tina de --
remojo (A) (ir consultando el diagrama que a continuación
se anexa) desde que son transportados por medio de un -
transporte de rodillos (B) a la tina de lavado especial-
(C). El agua es agitada por medio de aire comprimido que
suministra la compresora de aire.

Este método asegura la limpieza de cada uno de los tomates. Después del lavado, los tomates se descargan a una mesa de selección (E). Los tomates malos se retiran en forma manual.

Sección II.- Obtención de la pulpa:

Los tomates ya escogidos y lavados deben ser aplastados o reventados para formar la pulpa, a la que después cuidadosamente se le quitará la cáscara y las semillas para refinar y reducir el tamaño de las partículas y constituir el material en crudo para hacer el concentrado.

Normalmente esta preparación se lleva a cabo por el método llamado "hot break" (rompimiento caliente); los tomates se precalientan rápidamente antes de reventarlos, o se pueden reventar fríos y la pulpa calentarla inmediatamente a una temperatura de 65°- 90°C. La temperatura precisa depende del tipo de tomate utilizado y de las especificaciones del polvo terminado.

El calentamiento rápido destruye las enzimas lo que impide la descomposición de la pectina en los tomates. También se suelta la goma, material que rodea las semillas, este material junto con la pectina ayuda a dar cuerpo a la pasta ter

minada.

Por el método llamado "Cold Break" (método frío) los tomates son reventados a la temperatura media y la pulpa se pone en un tanque por espacio de unos minutos o segundos. Durante este período las enzimas (liberadas durante el rompimiento de los tomates previo) actuaran como catalizador en la descomposición de las pectinas, dando como resultado una pasta que se convierte mas facilmente en polvo o rocío, lo que no sucede por el método en caliente (hot break).

El polvo obtenido de la pasta por el método frío tiene menos características deseables en la reconstitución, ya que los sólidos se asentarán aproximadamente despúes de 60 seg. La reconstitución del método en caliente, no forma este asentamiento sino que permanece en una suspensión homogénea.

Los tomates se hacen pulpa y se revientan en la picadora (F) y en el calentador (G) respectivamente.

El calentador (G) tiene un forro de vapor. Un tornillo degusano descarga la pulpa dentro de un tanque (H). La bomba (I) transfiere la pulpa del tanque (H) al colador (K) donde la pulpa es forzada a través de un plato con perforaciones de 1mm.

Aproximadamente el 5% de la piel y las semillas se separan y eliminan. Este porcentaje depende del tipo de madurez de los tomates.

Para obtener un jugo de tomate con la consistencia correcta este producto se pasa consecutivamente a través de dos coladores más (L) y (M) los que tienen perforaciones de 0.7 y 0.4 mm. respectivamente.

Sección III.- Concentración de la Pulpa.-

El jugo se concentra al vacío. De los tanques de almacén (N) se introduce en un evaporador de doble efecto (P) provisto de un recipiente para terminado (R). Los sólidos contenidos en el jugo de tomate aumentan aproximadamente del 5% a 30% dentro del evaporador y el recipiente para terminado; de este recipiente el concentrado se descarga a un tanque para revolver y alimentar (S). El concentrado se lanza finalmente a la secadora y atomizadora (T).

Sección IV.- Secado y rocío :

El atomizador, secador Pla-fleishman es un diseño especial para manejar los polvos del tomate. Cuando se seca la pulpa del tomate en las secadoras convencionales; se tiene dificultades en la cámara del secado debido a las propiedades

termostáticas del polvo. La secadora que Pla-fleishman ha desarrollado y hace posible tener un control cercano en las paredes de la cámara y esto asegura una producción continua.

La cámara esta prevista con un fondo cónico facilitando la caída del polvo directamente al cuarto de empaque.

Sección V.- Empaque:

Al salir de la cámara de secado el polvo de tomate es ya -- higroscopico; por esta razón se transporta en condiciones de baja humedad, por medio de un transportador de rodillos.

Encerrado (U).- En el Cuarto de Empaque:

Este cuarto se mantiene seco por medio de un acondicionador de aire (W).

Cuando el polvo entra en el transportador cerrado, va en -- forma de terrones se enfrían a 25°- 30°C, se vuelven quebradizos y al caer en el tamizador, vibran (V) se desmoronan - en polvo que pasa facilmente a través del tamizador.

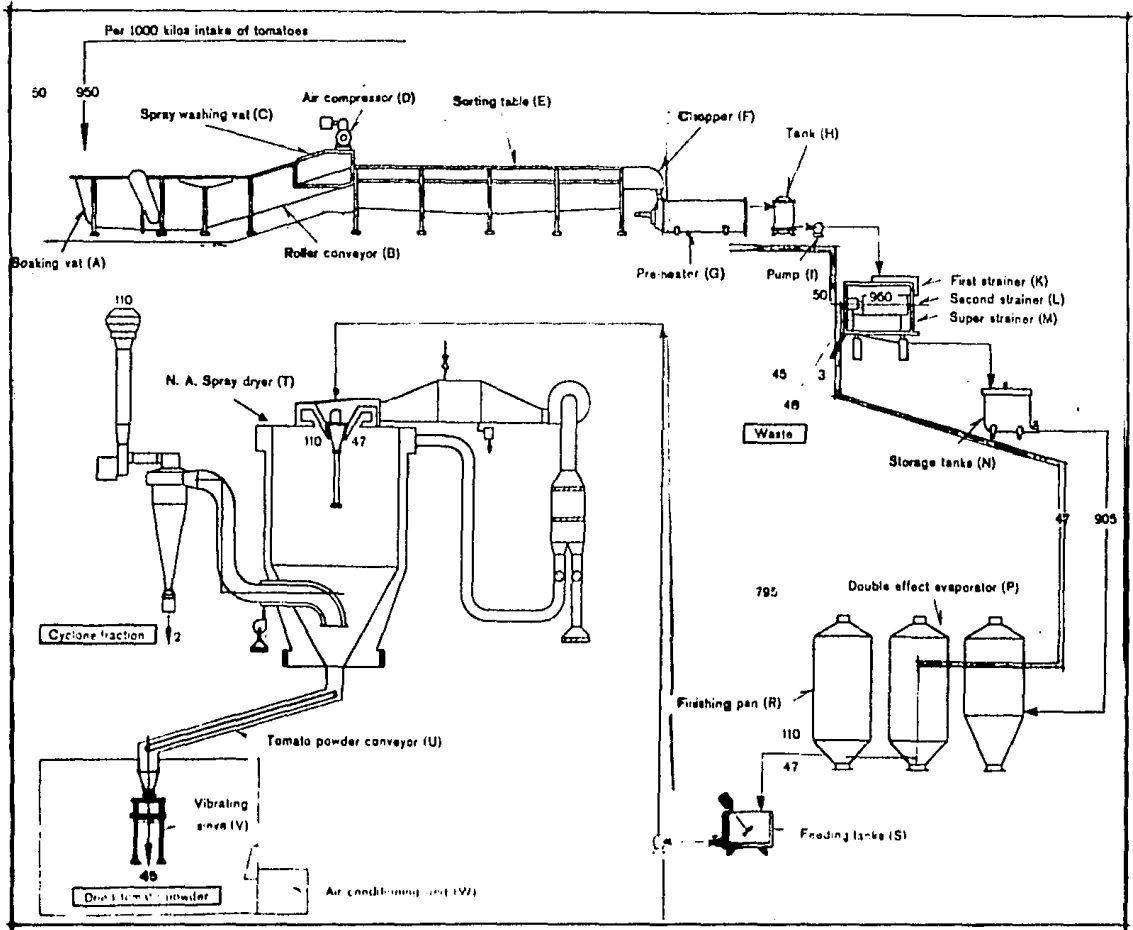
El producto final es un polvo consistente de aglomerados - finos que son facilmente a través del tamizador.

El producto final es un polvo consistente de aglomerados -

finos que son facilmente solubles en agua.

El polvo de toma te debe ser empacado en una atmosfera inerte. Los contenedores deben ser esencialmente a prueba de aire y humedad.

El polvo de tomate para uso industrial se empaca normalmente en polietileno, bolsas forradas o tamboras de acero con capacidad de 50 Kilos de polvo.



Process Industrial

EQUIPO INDUSTRIAL.

El equipo que se requiere para el secado por aspersión del tomate rojo es el siguiente :

- Lavadora de Verduras
- Transportador de Rodillos para inspección y Precalentado
- Molino despulpador .
- Colador
- Tanque de almacenamiento con capacidad para 25,000 - Lts. y con equipo de bombeo.
- Evaporador
- Secador
- Enlatadora y Empaquetadora
- Dos calderas de 500 H.Ø.
- Equipo de Mantenimiento
- Equipo de Apoyo
- Subestación Eléctrica
- Gas
- Agua

SUBESTACION ELECTRICA.

Características Generales :

Cuando la demanda contratada con la compañía de luz llega a ser inferior a los 200 Kw. no se requiere que la subestación tenga dentro de su equipo un gabinete de cuchillas a prueba de alta tensión.

Cuando el usuario llega a tener una contratación con la -- Compañía de Luz de una demanda mayor a los 200 KW puede -- llegar a utilizar subestación con dos gabinetes de tal manera que en uno de estos pueda alojarse el equipo de medición de la propia compañía de luz y en el otro gabinete el juego de cuchillas que controlen la operación del sistema y del cual va a partir la alimentación eléctrica al edificio.

En ambos casos la compañía de luz recomienda colocar equipo auxiliar de protección como sería un pararrayos así como extintores de polvo químico que puedan ayudarnos a evitar un posible siniestro e incendio. En lo referente a las -- áreas de circulación perimetrales a la subestación, será -- conveniente poner tarimas de madera ensamblada, sin clavos, protegida con tapetes de hule y soportada con aisladores -- para evitar problemas al personal de mantenimiento.

En cuanto a la demanda de consumo en la planta será de - - aproximadamente 500 KW., por lo que se requiere de una su

bestación con doble tablero, ya que la planta requiere de un potencial el area industrial de 250 KW. y de alumbrado exterior e interior de 150 KW., tomando en cuenta un porcentaje de 50% de margen de seguridad la subestación deberá tener un cuarto especial para el empotramiento de los tableros.

En cuanto al empleo de un transformador se requiere para dotar a la planta de una corriente de 20,200 de voltaje - de tipo trifásico para el funcionamiento de la maquinaria que se encarga de la producción.

GAS.

La planta requiere para su funcionamiento en el proceso - industrial del consumo de gas butano, así como para el -- funcionamiento de las calderas, la cocina, los baños y los laboratorios, por lo que podemos decir que requerimos de un equipo de tanques estacionarios que serán recargados por medio de carros tanque.

- El area industrial requiere de :	2,000 Lts.
- Las calderas de :	500 Lts.
- El area de Servicios:	200 Lts.

T O T A L : 2,800 Lts.

Nota.- Las cantidades señaladas se refieren al consumo mensual. Sabemos por esto que requerimos de seis tanques con una capacidad de 500 Lts. cada uno o dos tanques de 15,000 Lts. cada uno.

AGUA.

Con respecto a este punto vemos que la planta requiere para su funcionamiento del servicio de agua potable. Para hacerlo más claro dividiremos por áreas el consumo aproximado diario,

- Area Administrativa	5,000 Lts.
- Area de Servicios	15,000 Lts.
- Area de Producción	30,000 Lts.

Administrativa.- Su principal consumo es en baños, limpieza del área y riego de áreas verdes.

Servicios.- Su principal consumo es en los baños y vestidores de los obreros, cocina, limpieza y riego de áreas verdes.

Producción.- En esta área se requiere principalmente para el aseo de cada sección, tanto del almacén como de el área de proceso industrial y en el proceso mismo de lavar el to

mate, como en el abastecimiento de las calderas.

Podemos calcular un consumo de 90,000 Lts. diarios de agua para lo cual requerimos de una sisterna de 290000 Lts. para tener una reserva y un sistema hidroneumático con un -- tanque de almacenamiento de 10,000 Lts.

DIMENSIONAMIENTO Y MOBILIA-
RIO DE LOS ESPACIOS REQUERIDOS

Como ya hemos mencionado anteriormente la planta se divide en tres areas:Administrativa,Industrial y Servicios,cada una compuesta por diferentes espacios y con funciones especificas cada una y asi con el mismo orden,para definir las caracteristicas y requerimientos de cada uno de los espacios existen a continuación : Unas tablas en las que enumeraremos cada espacio con sus diferentes características .

AREA ADMINISTRATIVA:

NOMBRE DEL LOCAL	PERSONAL	EQUIPO O MOBILIARIO	INSTALACION	AREA
PRIV. DIRECTOR GENERAL.	DIRECTOR GENERAL.	ESCRIT.SILLA GIR. T. ARCHIV.MESA SILLA-ON.	IL, IN. TEL CON.	28 M2.
BAÑO D.G.	DIRECTOR GENERAL	WC.REPISAS,LAVABO,REGADERA, CLOSET.	A.C. AF., IL. CON.	3.6 M2.
PRIV. GERENTE PRODUCCION.	GERENTE DE PRODUC.	ESCRITORIO, SILLON, GIR.ARCH.SILLAS,LIBR.	IN., IL. TEL. CON.	20 M2.
BAÑO G.P.	GERENTE DE PRODUC.	W.C.REPISAS,LAVABO,REGADERA, CLOSET.	AF.,AC., IL, CON.	3.6 M2.
PRIV.GERENTE ADMINISTRATIVO	GERENTE ADMINISTRAT.	ESCRIT.SILLON GIRAT. ARCH.SILLAS,LIBRERO	TEL. IN., IL. CON.	20 M2.
BAÑO G.A.	GERENTE ADMINISTRATIVO.	WC.,REPISAS LAVABO REGADERA, CLOSET	AC., AF., IL. CON.	3.6 M2.
PRIV.SUBGERENTE DE COMPRAS.	SUBGERENTE DE COMPRAS.	ESCRITORIO SILLAS, ARCHIVERO LIBRERO.	IN., IL. TEL. CON.	12 M2.
PRIV.SUBGERENTE DE VENTAS.	SUBGERENTE DE VENTAS.	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVERO, LIBRERO.	IN., IL.TEL. CON.	12 M2.
PRIV.SUBGERENTE DE CONTABILIDAD	SUBGERENTE DE CONTABILIDAD	ESCRIT. SILLAS, ARCHIVERO,LIBRERO	IN., IL. TEL. CON.	12 M2.
PRIV.SUBGERENTE DEL AREA LEGAL.	SUBGERENTE DEL AREA LEGAL.	ESCRIT. SILLAS ARCHIVERO, LIBRERO.	IN., IL. TEL. CON.	12 M2.
AREA SECRETARIAL	7 SECRETARIAS	7 ESCRITORIOS	IN., IL. TEL. CON.	50 M2.
RECEPCION PARA - CLIENTES.	CLIENTES Y COLABORADORES.	SILLONES, MESA DE CENTRO REVISTERO.	IL., CON.	25 M2.
ARCHIVERO	SECRETARIAS	10 ARCHIVEROS	IL., CON.	15 M2.
SALA DE JUNTAS PRINCIPAL.	25 PERSONAS	MESA CENTRAL SILLAS LIBRERO.	IL., IN., CON.	77 M2.
SALA DE JUNTAS DE PRODUCCION.	8 PERSONAS.	MESA CENTRAL, SILLAS LIBRERO.	IL., IN., CON.	20 M2.
SALA DE JUNTAS DE ADMINISTRACION.	8 PERSONAS.		IL., IN., CON.	20 M2.

AREA ADMINISTRATIVA:

NOMBRE DEL LOCAL	PERSONAL	EQUIPO O MOVILIARIO	INSTALACION	AREA
CAJA	AYUDANTE DE CONTABILIDAD	BARRA DE AT'N. CAJA FTE. CAJ. ESCRIT. SILLA.	IL., IN., CON	12M2.
AREA DE ESPERA DE PAGOS.	15 PERSONAS	SILLONES, REVIST. VENTANILLA DE AT'N.	IL.	30M2.
COCINETA	SECRETARIAS	CAFETEPA, ESTANTES FREGADERO.	AF., AC., CON. IL.	3M2.
PAPELERIA	SECRETARIAS	ESTANTERIA	IL.	6M2.
LIMPIEZA	ENCARGADOS DE LIMP. AREA ADMINISTRAT.	ESTANTERIA	IL., AF.	9M2.
BAÑO HOMBRES	AREA ADMINISTRATIVA	2 W.C., 3 LAVABOS 2 MIGITORIOS.	IL., AF.,	15M2.
BAÑO MUJERES	AREA ADMINISTRATIVA	3 W.C. 3 LAVABOS.	IL., AF.,	15M2.
PRIV. SUBCTE. DE LABORATORIO	SUBGERENTE DE LABORATORIO.	ESCRITORIO, SILLON GL-RAT. SILLAS, ESTANT.	TEL. IN., CON IL.,	12M2.
LABORATORIO DE CONTROL DE CALID.	3 LABORATORISTAS.	BANCOS, ESTANTERIA MESA DE TRABAJO.	AC., AF., GAS.	28M2.
LABORATORIO DE CULT.	1 LABORATORISTA	BANCOS, OLLA EXPRESS. REFRIG. ESTANT. M. DE T.	AC., AF., GAS.	14M2.
PRIV. SUBGERENTE DE PLANTA	SUBGERENTE DE PLANTA	ESCRITORIO, SILLAS ARCHIVERO Y LIBRERO	TEL., IN., IL. CON.	12M2.
PRIV. SUBGERENTE DE MANTENIMIENTO.	SUBGERENTE DE MANTENIMIENTO	ESCRIT. SILLAS, ARCHIV. LIBRERO Y REVISTERO.	TEL., IN., IL. CON.	12M2.
AREA DE JEFES	JEF. ENTRAD. JEFE DE PROD. JEFE SALIDAS.	ESCRIT. SILLAS, ARCHIV. LIBRERO Y REVISTERO.	TEL., IN., IL., CON.	36M2.
BAÑO HOMBRES AREA DE LABORAT. Y JEF.	PERSONAL GRAL. DEL AREA.	W.C., REPISAS LAVABO REGADERA BANCO LOCK.	AC., AI., IL., CON.	3.6M2.
BAÑO, MUJERES AREA DE LAB. Y JGOS.	PERSONAL GRAL. DEL AREA.	W.C., REPISAS LAVABO REGADERA BANCO LOCK.	AC., AI., IL., CON.	3.6M2.
ARCHIVO DE LABORATORIO.	SUBGERENTE DE LABORATORIO.	ARCHIVEROS.	IL.,	6M2.

AREA ADMINISTRATIVA:

NOMBRE DE LOCAL	PERSONAL	EQUIPO O MOBILIARIO	INSTALACION	AREA
CAJA P/PAGO OBRER.	AYUDANTE DE CONTABILIDAD	ESCRIT.SILLA CAJA F. VENTANILLA BANCO.	TEL. IL. CON.	12M2.
ESPERA DE PAGO.	15 PERSONAS	BANCOS TANDEN. VENTANILLAS DE ATN.	IL.	30M2.
LIMPIEZA	ENCARGADOS DE LIMPIEZA.	ESTANTERIA.	IL., AF.,	25M2.
AREA DE CAPACIT.	PERSONAL DEL AREA DE PROD. (EVENTUAL).	1 ESCRIT.PIZARRON 1 SILLA 12 BANCOS.	IL., CON.	12M2.
PRIV., RELACIONES INDUSTRIALES	ENCARGADO DE REL. INDUSTRIALES.	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 1 GIRAT. 2SILLAS ARCHV.	IL., CON., IN., TEL.	20M2.
AREA SECRETARIAS DE REL. INDUSTRIAL	SECRETARIA.	1 ESCRITORIO 1 SILLA 1 ARCHIVERO 2 BCOS.	IL., CON., IN. TEL.	9M2.

AREA DE PRODUCCION:

NOMBRE DEL LOCAL	PERSONAL	EQUIPO O MOVILIARIO	INSTALACION	AREA
ACCESO	VIGILANCIA		IL	4 ML.
CONTROL Y VIGILANCIA	VIGILANCIA	BARRA PARA ESCRIBIR SILLA, CLOSET.	IL, CON, IN.	9 M2.
BASCULA DE COMPROBACION	ENCARGADO	AREA DE MEDICION DE PESO PARA CAMIONES.	IL.	48.75M2.
CUARTO DE MEDICION	ENCARGADO	EQUIPO DE MEDICION INTERFON.	IL, CON.	6M2.
PATIO DE MANIOBRAS	5 CHOFERES CAMIONES		IL.	4.50M2.
PATIO DE DESCARGA	5 CHOFERES		IL.	270M2.
ANDEN DE DESCARGA	JEFE ENTRADA 3 ALMACENISTAS	ARMON DIABLOS	IL. AF.	54M2.
BODEGA DE TOMATE ROJO.	JEFE ENTRADA 3 ALMACENISTAS	ARMON DIABLOS	IL. AF. LV.	240M2.
LAVADO Y SELEC.	6 OBREROS	MAQUINARIA DE LAVADO. MESA SELEC. ROD. GIRAT.	IL, A F. LV. CTR.	114M2.
MOLINO DESPULPADOR	3 OBREROS	DESPULPADOR	IL, A F. LV. CTR.	114M2.
FINISHERO COLADOR	1 OBRERO	MALLAS COLADORAS	IL, A F. LV. CTR.	114M2.
TANQUE DE ALMACENAMIENTO.		TANQUE DE ALMACENAMIENTO.	IL, A F. LV. CTR. EB.	27M2.
SALON DE EVAPORACION.	2 OBREROS	2 EVAPORADORES	GAS.	96M2.
SALON DE SECADO	3 OBREROS	MAQUINA SECADORA BASCULA ROMANA	GAS	168M2.
CUARTO DE TABLERO DE CONT. DEL SECADOR	1 OBRERO	TABLERO DE CONTROL	IL. CTR.	9M2.
CUARTO DE SALIDA DEL PRODUCTO SECO	1 OBRERO	SALIDA DEL PRODUCTO BASCULA ROMANA	IL.	9M2.

AREA DE PRODUCCION:

NOMBRE DEL LOCAL	PERSONAL	EQUIPO O MOVILIARIO	INSTALACION	AREA
ALMACEN DEL PROD. TERMINADO	2 OBREROS	TARIMAS ARMON BASCULA	I.L., A.F., L.V.	400 M2.
LINEA DE ENLATADO	3 OBREROS	ARMON DIABLOS LINEA DE ENLATADO	C.T.R.	48 M2.
ALMACEN DE PROD. ENLATADO	2 OBREROS	ARMON, MONTA CARGAS TARIMAS PARA ESTIVAS	A.F., I.L.	200 M2.
ALMACEN DE MATERIAL DE EMPAQUE		ARMON, DIABLO TARIMAS	I.L., A.F.	200 M2.
ANDEN DE SALIDA O CARGA		MONTA CARGAS ARMON DIABLO	I.L., A.F.	72 M2.
PATIO DE CARGA	4 CHOFEPES 4. CAMIONES	TRAILERS CAMIONES	I.L.	270 M2.
PATIO DE MANIOBRAS	CHOFERES	CAMIONES DE CARGA	I.L.	450 M2.
TALLER DE REPARACION Y MANTENIMIENTO	3 MECANICOS 2 ELECTRICISTAS	HERRAMIENTA Y EQUIPO	I.L., GAS, A.F., L.V., C.T.R.	55 M2.
PATIO DE DESPERDICIO Y BASURA			I.L., A.F., L.V.,	75 M2.
AREA DE CALDERAS	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	SISTEMA DE CALDERAS EQUIPO DE BOMBEO	I.L., A.F., GAS, C.T.R.	100 M2.
SUBESTACION ELECTRICA.	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	TABLEROS HERRAMIENTAS	I.L.	10 M2.
SISTEMA	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	EQUIP DE BOMBEO	C.T.R.	50 M3
SISTEMA HIDRONEUMATICO	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	EQUIPO	C.T.R.	10,000 LT.
DEPOSITO DE GAS BUTANO	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	TANQUES ESTACIONARIOS DE 50U LT.	I.L., TUBERIA DE GAS	18 M2.
ESTACIONAMIENTO	25 AUTOS	BANQUETAS	I.L., A.F.	25 M2. C/U.
SALIDA			I.L.	

AREA DE SERVICIOS :

NOMBRE DE LOCAL	PERSONAL	EQUIPO O MOBILIARIO	INSTALACION	AREA
COCINA	5 COCINEROS	ESTUFA, REFRIG. FREGAD. MESA DE TRABAJO.	AC., AF., GAS., IL. CON.	75M2.
DESPENSA	5 COCINERAS	ESTANTERIA	IL., CON.	9M2.
COMEDOR	65 PERSONAS	MESAS 16 SILLAS 65	IL., CON.	140M2.
PATIO DE SERVICIO.	LAVANDERIA		IL., AF.,	20M2.
LAVANDERIA Y UNIF.	2 LAVANDERAS	3 LAVADORAS, 1 SECAD. 1 LAVADERO.	AC., AF., GAS., IL. CON.	15M2.
LIMPIEZA Y MANT.	3 ENCARGADAS.	ESTANTERIA, CLOSET LAVADERO.	AC., AF., GAS IL. CON.	12M2.
BAÑO OBREROS	80 OBREROS (3 TURNOS).	6 W.C., 6 MINGITORIOS 16 REGADERAS 6 LAVABOS.	AC., AF., GAS IL. CON.	50M2.
VESTIDORES	80 OBREROS (3 TURNOS).	80 LOCKERS BANCOS.	IL.,	40M2.
BAÑO MUJERES	EMPLEADAS	3 W.C. 4 REGADERAS 3 LAVABOS 15 LOCK.	AC., AF., IL., CON.	30M2.

SIMBOLOGIA

IL.	ILUMINACION ARTIFICIAL	AF.	AGUA FRIA
IN.	INTERCOMUNICACION	AC.	AGUA CALIENTE
TEL.	TELEFONO	LV.	LINEA DE VAPOR
CON.	CONTACTOS ELECTRICOS	GAS.	GAS BUTANO
CTR.	CORRIENTE TRIFASICA		

CATEGORIA Y FUNCIONAMIENTO
DEL PERSONAL

CONSEJO DIRECTIVO

Quince miembros de la organización de horticultores del Bajío elegidos por votación que serán la representación - de la misma organización en la planta deshidratadora.

Este grupo no permanecerá en la planta sino que únicamente llevará la supervisión de esta por medio de juntas, vi- sitas a la planta y revisión de la contabilidad.

DIRECTOR GENERAL

Será el encargado del manejo y funcionamiento de la planta en toda su extensión estará a cargo de esta y será el vin- culo entre propietarios y funcionamiento por lo que sera el responsable directo . Se apoyara para esto en las dos ge- rencias de producción y administración.

LAS tres areas en las que podriamos dividir la planta son:

- AREA ADMINISTRATIVA
- AREA DE PRODUCCION
- AREA DE SERVICIOS

AREA DE PRODUCCION.

Gerente de Producción.- Supervisará el area que corresponde al aspecto industrial en el funcionamiento integral de todo el proceso desde la llegada hasta la salida del producto.

Este se divide en las subgerencias siguientes:

Subgerente de Laboratorio.- Este encargado del control de calidad tanto de la materia prima, como del producto terminado y para su auxilio requiere de tres laboratoristas dos en laboratorio de control de calidad y uno en laboratorio de cultivo.

Subgerente de Mantenimiento.- Está encargado del mantenimiento y correcto funcionamiento de la maquinaria que puede ser principalmente composturas, limpieza, transformaciones de la misma, etc.

Contará para su auxilio de: Dos mecánicos, un electricista así como de dos ayudantes.

Subgerente de la Planta.- Esta area es la más grande dentro de las subgerencias, la cual se encargará de la producción. Se divide en tres areas.

- Entradas
- Producción
- Salidas

Jefe Entradas,.- Tendrá bajo su responsabilidad la llegada del tomate rojo, así como su almacenamiento y colocación con el inicio del proceso de transformación.

Jefe de Producción,.- Este estará a cargo de las diferentes etapas del secado, desde el producto en forma natural, hasta su estado en polvo y el procedimiento se puede dividir en cuatro fases.

- Lavado y Seleccionado.
- Obtención de la Pulpa
- Concentración de la Pulpa
- Secado.

Dentro de cada fase existe un encargado y cada uno tiene un diferente número de obreros que son :

- Lavado y Seleccionado,- Seis Obreros.
- Obtención de la pulpa,- Tres Obreros
- Concentración de la Pulpa,- Dos Obreros.
- Secado,- Tres Obreros.

Jefe de Salida,.- Se encarga del control del producto terminado, de su empaque en latas o sacos así como de su almacenamiento y control de salida, para esto se divide en dos áreas:

- Enlatado y Etiquetado
- A Granel en costales de Polipropileno

Nota: Es importante indicar que toda el área de producción tendrá funcionamiento las 24 horas del día y únicamente parará el día de descanso, domingo, así como los días festivos de ley.

Esto se hace porque el proceso de secado requiere continuidad, si es encendido y prendido una y otra vez, es muy costoso, porque cada vez que es apagado, el producto que va dentro del secador debe ser limpiado dentro todo el sistema interno, por ser un material que se descompone, por lo que esto haría que el tiempo efectivo de secado sea muy corto y caro así como por funcionar por calor para el secado, este tendría un costo más caro en consumo de combustible, ya que al apagarse pierde todo su calor y al volverse a prender hay que recuperar la temperatura perdida.

Obreros.- Dentro del sistema de producción como ya habíamos mencionado vemos que existe un grupo de obreros los --

cuales realizan y se encargan de todo el proceso industrial: Manejo de la maquinaria, mantenimiento, etc. Esto lo dividiremos en tres areas las cuales son :

- I) Entradas
- II) Proceso Industrial
- III) Salidas

I).- Entrada: Este grupo se encarga de recibir la materia prima así como de su acomodo y manejo, convencionalmente - el camión que viene cargado traerá un grupo de macheteros - que se encargarán también de descargar el camión una vez - descargado el tomate, se coloca en el almacén para esperar ser procesado, estos movimientos son realizados por este - grupo de personas almacenistas que tienen que proveer a la planta de 55 toneladas diarias aproximadamente y el proceso se inicia en el area de lavado y seleccionado. Este -- trabajo estará a cargo de un grupo de 9 personas divididos en tres turnos; el manejo del producto lo realizarán en Armones que cargarán aproximadamente 15 huacales de 14 Kg. - cada uno con peso de 210 Kg. en cada viaje.

II).- Proceso Industrial : Este proceso se divide en las siguientes etapas:

a) Lavado y Seleccionado.- Este es básicamente el inicio-

del proceso. Su función es muy clara como su nombre lo indica y se debe a que por cuestiones de higiene y limpieza, así como de control de calidad requerida.

La limpieza es debida a que el tomate generalmente viene con tierra y polvo así como también con algo de insecticidas impregnados al producto. El trabajo en esta área consiste en ir vaciando de los huacales el producto y depositarlo en la tina de lavado, así como de ir vigilando el proceso para que no haya congestiones y el equipo trabaje a la temperatura y velocidad requerida. Para esta labor se requiere un grupo de 6 obreros divididos en 3 turnos. Para lavar en un lapso de 24 horas aproximadamente 55 toneladas por lo que vemos que son 2 obreros por turno de 8 horas.

Clasificación.- Esta se debe a que el producto puede echarse a perder tanto en el transporte como en el movimiento así como en el tiempo de almacenamiento, también puede tener alguna plaga, hongos, etc... por esto se requiere tener una mesa transportadora de rodillos giratorios para hacer la clasificación en forma manual y visual, para ir sacando del proceso los tomates en mal estado.

En la clasificación sale entre un 7 y un 8% del total de -

la producción, y los principales motivos de porque se hecha a perder el tomate son: transporte sin cuidado, tiempo -- largo de almacenamiento, plagas y hongos.

Esta área requiere de 12 obreros divididos en tres turnos, o sea serían 4 por turno. El número está dado por la velocidad del proceso e indicada así en las especificaciones - de la selección de tres toneladas por hora.

b). Obtención de la Pulpa: Este proceso consiste en que el producto se licúa a un estado en el cual se puede manejar como un líquido y pueda entrar a todo el proceso industrial que le sigue.

Esta etapa comprende el manejo de dos máquinas, una llamada despulpador y otra llamada finisher o colador, la primera lo licúa y la segunda lo cuela en un grupo de mallas en -- las que se quedan principalmente semillas y algunas cáscaras. Para esta etapa se requiere un grupo de 9 personas - divididas en tres turnos, lo que implica que en esta área -- serán tres personas por turno: 2 en el licuador ya que deben ir colando el tomate en la entrada del despulpador o - molino por la ayuda de una banda y una tolva; y otra persona encargada en el colador, para su manejo.

c) Concentración de la Pulpa: Este proceso se realiza en el llamado Salón de Evaporación, y se realiza por medio - de un equipo llamado : Evaporadores de Doble Efecto, y - aunque es uno de los equipos de mayor tamaño y costo, requiere únicamente de 6 obreros en tres turnos, por lo que son únicamente dos por turno y por ser evaporadores de do ble efecto, esto quiere decir que se requiere dos evapora dores de los que se encargará un obrero por cada evapora dor.

d) Secado: En ésta área es donde se realiza la deshidra- tación y el producto pasa de un estado líquido a un esta- do sólido en forma de polvo. En ésta área se requieren de 9 obreros divididos en tres turnos, por lo que se requiere de 3 obreros por turno, en donde el trabajo consiste en ir recopilando en sacos de prolipopileno el producto seco, ya que la salida que presenta la máquina es para este tipo de envase, así después de recibir el producto se debe pesar y poner a disposición de los encargados del almacén, para -- que estos lo enalten o bien, lo almacenen debidamente cla- sificados y ordenados,

Para el manejo del secador existe un tablero de control - que se encarga a una persona, este tablero lleva el control

de está máquina que es la de mayor importancia y de mayor costo de la planta,

Nota: En toda el área de producción como en la de almacenamiento la limpieza de la misma área está a cargo de cada grupo de obreros, dentro de su área de trabajo asignada.

III Salidas: Este departamento abarca lo referente a el - almacenamiento del producto, ya sea en costal o enlatado; - así como su control de salida a los diferentes mercados. - Esta área se encarga a el Jefe de Salidas, quién tendría a su mando a 15 obreros, divididos en tres turnos, en cada turno habrá 5 de éstos, de los cuales dos se ocuparán de - la producción a granel, tanto de su empaque así como de su almacenamiento en estivas. Los otros tres obreros se ocuparán de la línea del enlatado. Esta línea de enlatados - se puede dividir en tres partes:

- Vaciado a la Lata
- Etiquetado
- Guardado en cajas y estivado.

Estas tres pueden encargarse a cada uno de una sección así como de su almacenamiento general y de su propio abastecimiento de latas y cajas de cartón. La producción de toma-

te rojo a enlatar sería de una quinta parte de la producción total por lo que se enlatarán 600 gramos cada uno -- por lo que tendremos aproximadamente 750 latas diarias y 200,000 latas al mes.

AREA ADMINISTRATIVA.- Gerente Administrativo:

En este presupuesto se tendrá el control y manejo del area administrativa y legal de la planta por, lo que contempla tres campos en los que se divide ésta gerencia.

- Subgerencia de Compras
- Subgerencia de ventas
- Area Legal

Subgerencia de Compras: En este campo se tiene el control de todos los gastos que hace la empresa para el funcionamiento de ésta como puede ser :

- Materias primas, gas, energía eléctrica, agua, materiales de empaque.
- Material de Reparación, para el equipo de la planta, reparaciones, material de laboratorio, papelería, limpieza,
- Subgerencia de Ventas: Esta area se encarga de la bus-

queda y colocación del producto en el mercado, tanto a nivel doméstico, industrial y de exportación.

Contabilidad: Tendrá a su cargo el manejo del personal, en cuanto a sus movimientos de salarios, horarios, asistencia, así como prestaciones, seguro social, etc.

Aspectos administrativos de control interno en la planta.

Por ser este campo el más amplio del area administrativa tendrá el asesoramiento del agún ayudante en contabilidad.

AREA LEGAL.

Tendrá el manejo de asuntos legales, jurídicos, permisos tramites, etc., así como la resolución de problemas de esta índole, esta area puede servir de apoyo a las otras areas administrativas.

N O T A : El area de Director General, Gerentes y Subgerentes contará con el apoyo de una area secretarial de -- siete secretarias distribuidas en los diferentes departamentos,

SECRETARIAS:

- | | |
|-------------------------------|---|
| - Director General | 1 |
| - Gerente de Producción | 1 |
| - Gerente Administrativo | 1 |
| - Subgerente de Contabilidad | 1 |
| - Subgerente de Compras | 2 |
| - Subgerente de Ventas | |
| - Area Legal | |
| - Subgerente de Producción | |
| - Subgerente de Mantenimiento | 2 |
| - Subgerente Laboratorio | |

AREA DE SERVICIOS:

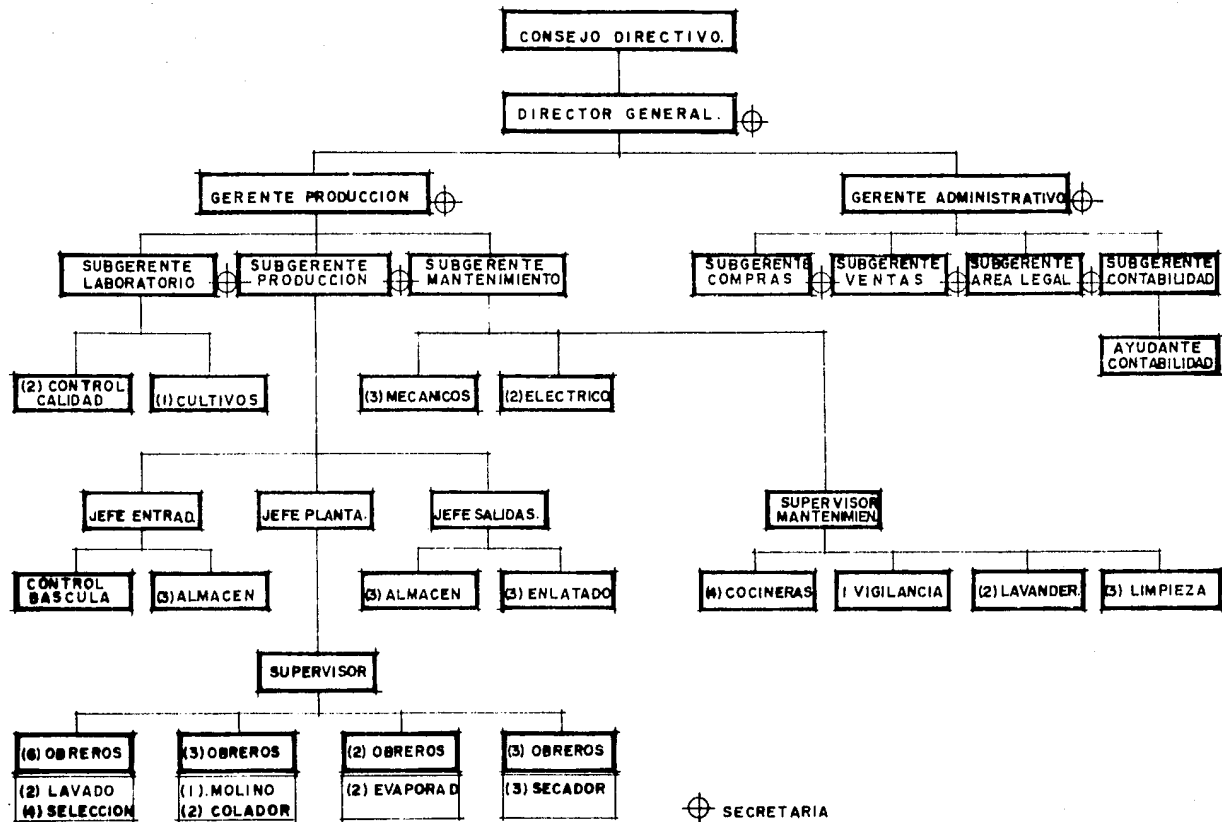
Esta area puede ser controlada por la Gerencia Administrativa y se encargará de los servicios de la misma, contando con las siguientes areas de trabajo:

Cocina.- Estará formada por 5 cocineras que realizarán la comida para el personal en general, el cual está formado por sesenta personas aproximadamente.

Lavandería.- Consta de una persona que se encarga de lavar todos los uniformes de los empleados que la misma fábrica proporciona.

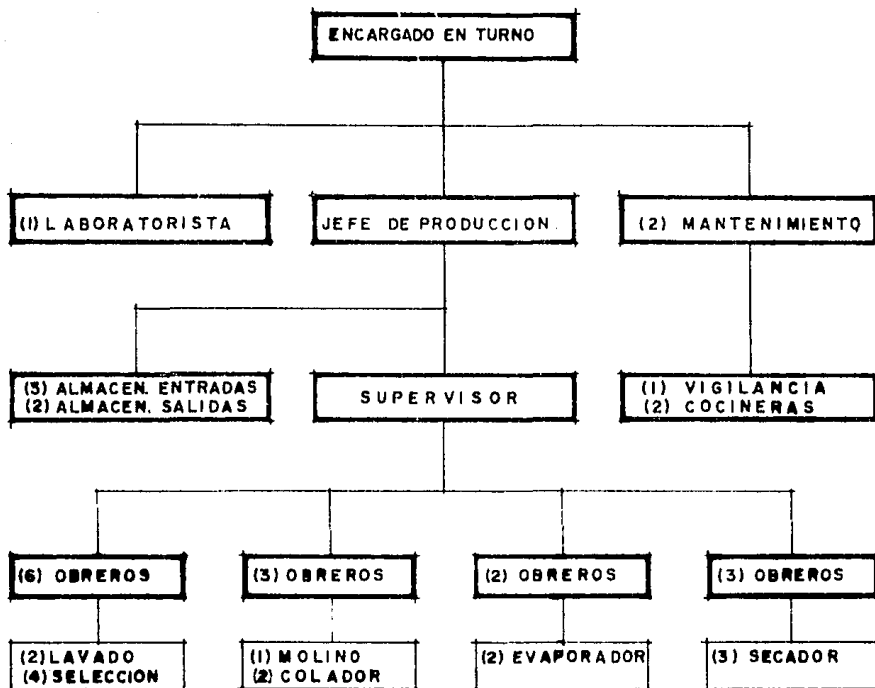
Vigilancia.- Para esta area se dividirá el tiempo en tres turnos, llevando a cabo cada uno de estos turnos un solo empleado, que se encargará de vigilar la entrada y salida de personas y vehículos de la fábrica.

Limpieza.- Funcionará por medio de tres personas, que estarán encargadas de la zona administrativa y de servicios, ya que toda el area de producción, que es la más grande de superficie tendrá un sistema en el que los obreros limpiarán su area de trabajo.



SECRETARIA

ORGANIGRAMA



ORGANOGRAMA

(TURNO VESPERTINO Y NOCTURNO)

C O S T O S .

AREAS TOTALES

AREA ADMINISTRATIVA

- Area Interior :	Oficinas	1,013 /M2.	125,000.00	126'625,000.00
	Baños	25 /M2.	150,000.00	3,750.00
- Area Exterior :	Plazas de acceso	345 /M2.	25,000.00	8'625,000.00

AREA DE PRODUCCION

- Area Interior :	Naves Industriales	1,870 /M2.	75,000.00	140'250,000.00
	: Laboratorios	52 /M2.	170,000.00	8'840,000.00
	: Area de Oficinas	155 /M2.	110,000.00	17'050,000.00
- Area de Exterior:	Circulacion peatonal	668 /M2.	35,000.00	23'380,000.00
	Circulación Vehicular	3,395 /M2.	15,000.00	50'925.000.00

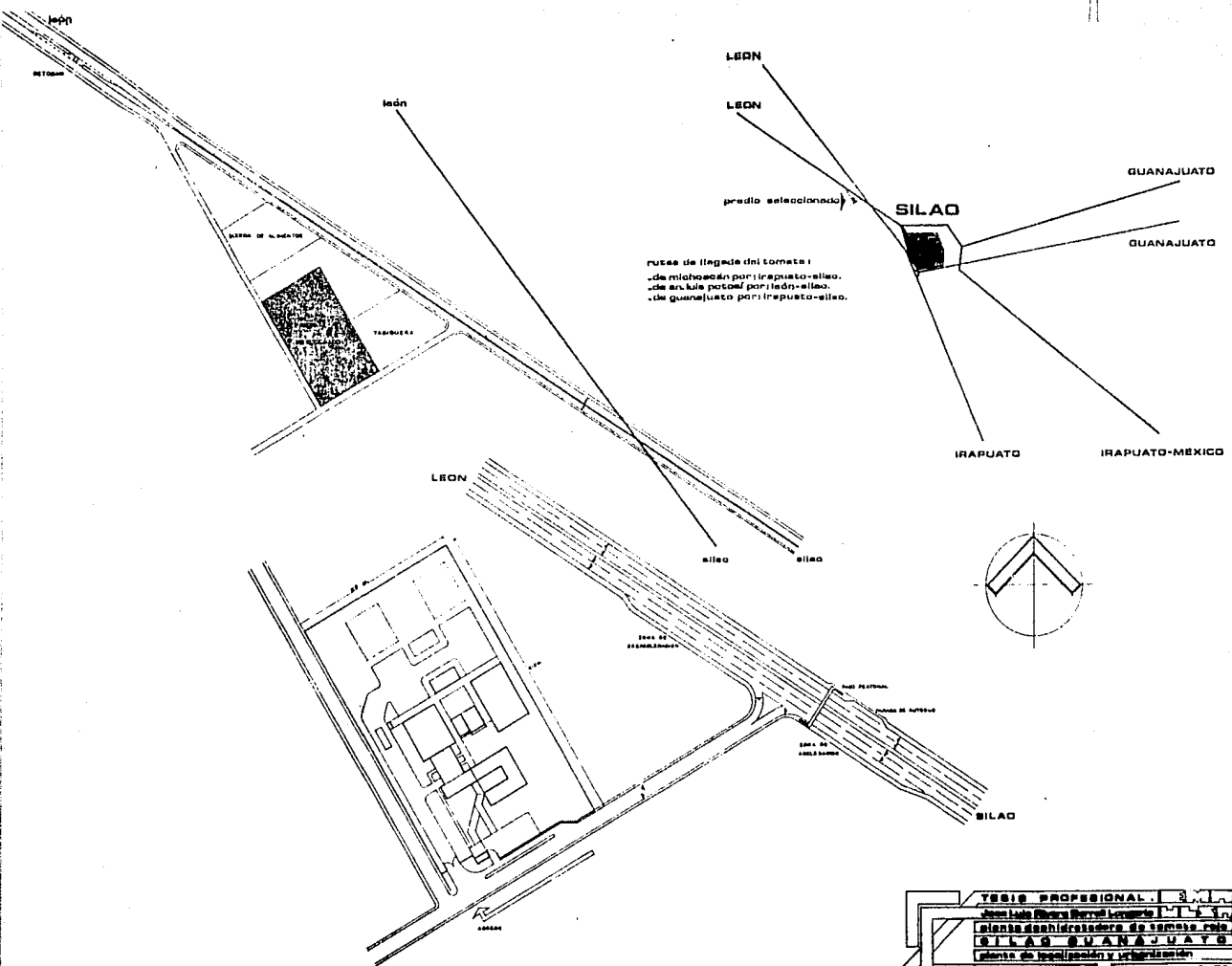
AREA DE SERVICIOS

- Area Interior:	Baños	162 /M2.	150,000.00	24'300,000.00
	Cocina	54 /M2.	170,000.00	9'180,000.00
	Servicios en General	354 /M2.	80,000.00	28'320,000.00
- Area Exterior :	Circulaciones	125 /M2.	20,000.00	2'500,000.00

	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> T O T A L E S:	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> 8,213/M²	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> 443'745,000.00
--	---	--	---

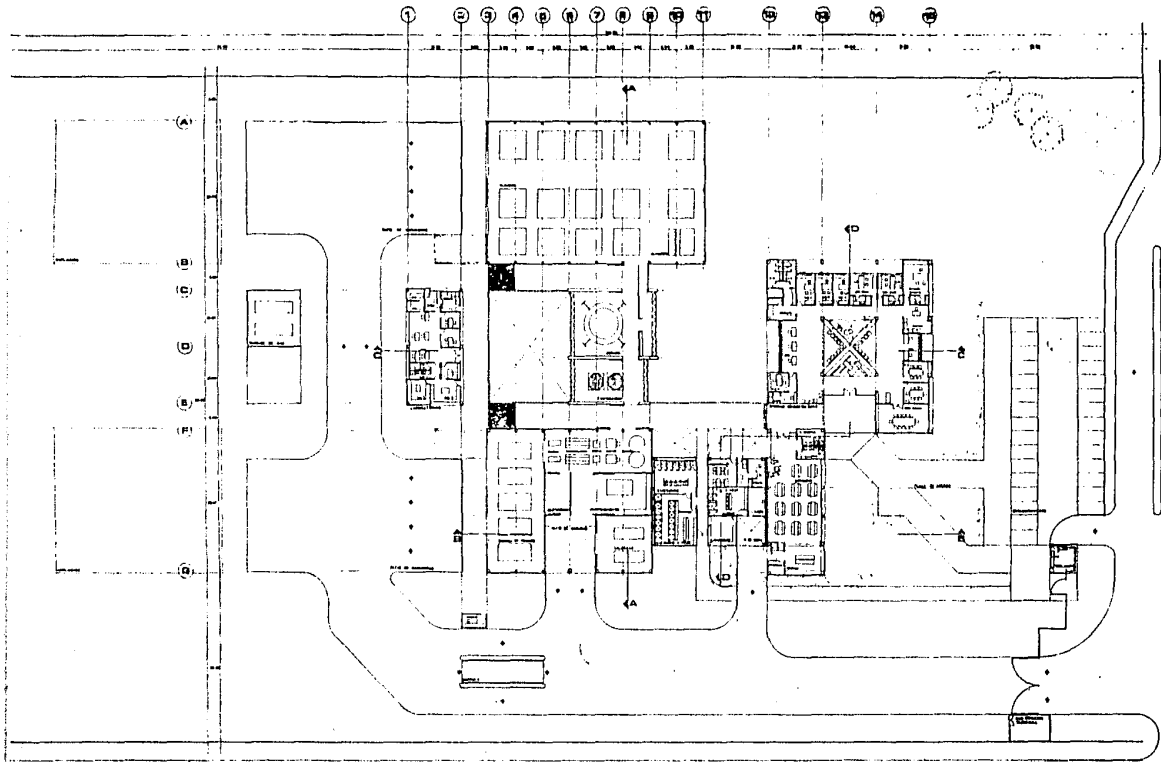
NOTA : COSTOS DE ACUERDO A TABLAS DE SEPTIEMBRE DE 1986

PROYECTO ARQUITECTONICO

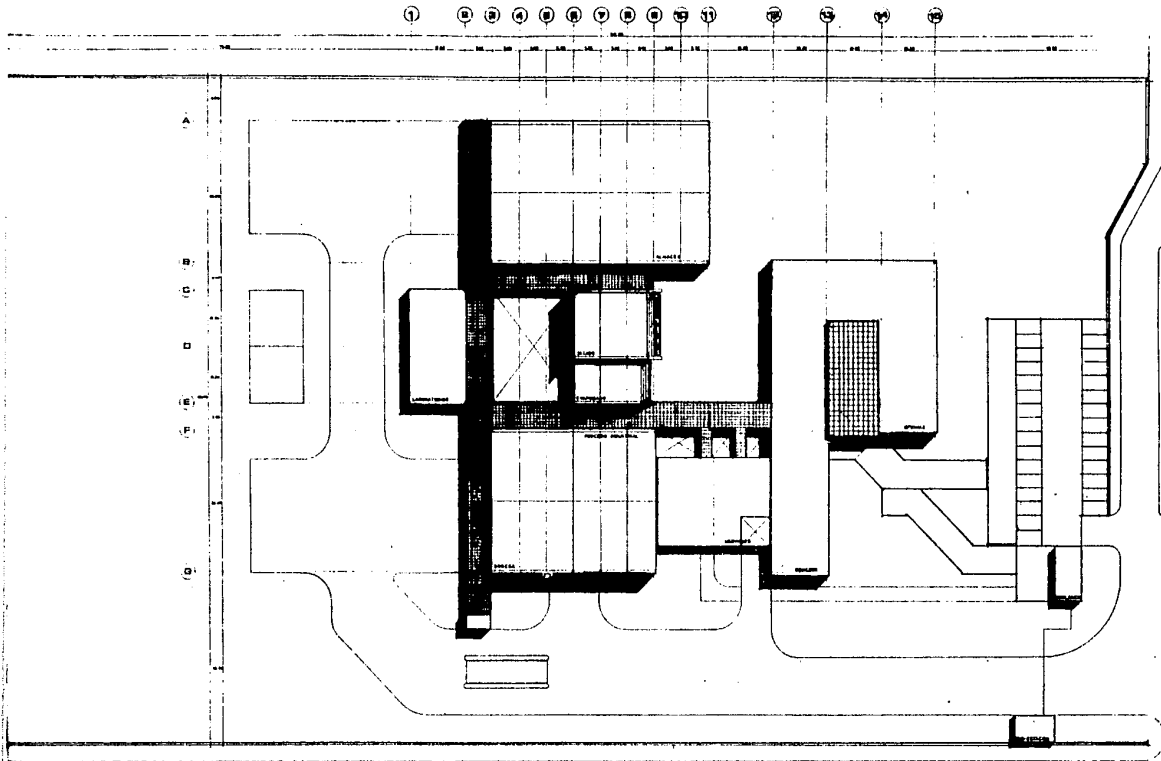


rusas de ligetas (ni tomate)
 de michoacán por irapuate-silao.
 de arquite potoci por león-silao.
 de guanaajuato por irapuate-silao.

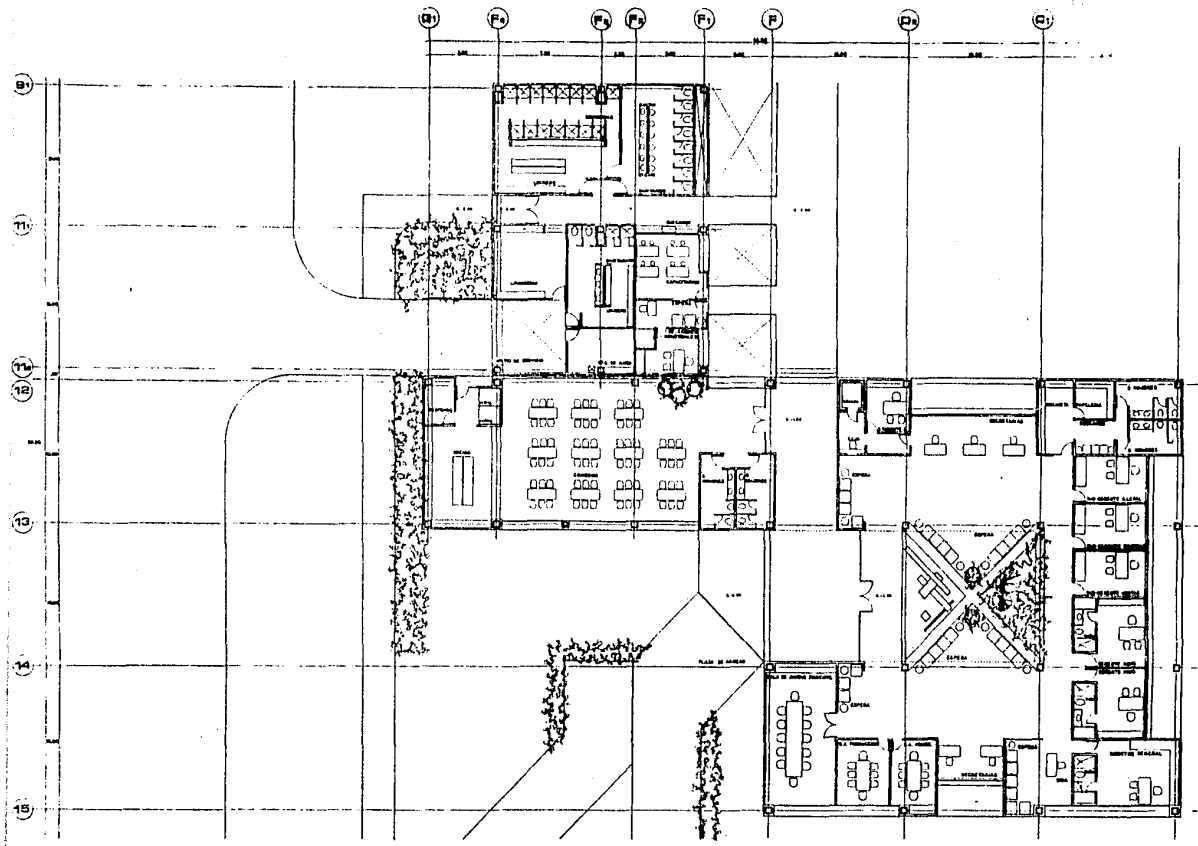
INGENIERO PROFESIONAL	
Juan Luis Rivera Barrios Licencia No. 1111	
Carrera de Ingeniería de Alimentos	
SILAO GUANAJUATO	
Oficina de Ingeniería y Urbanización	
BOGOTÁ	COLOMBIA



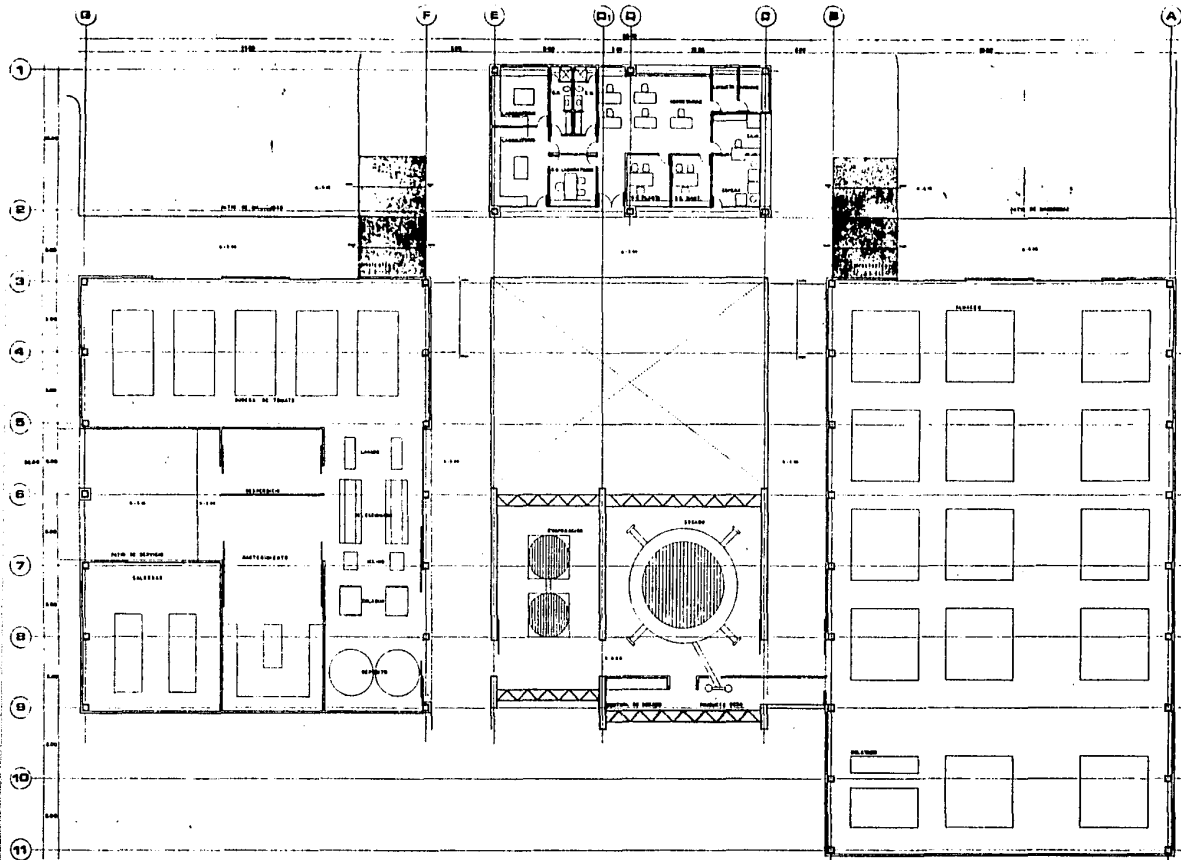
TECNO PROFESIONAL, S. R. L.
 Avda. Luis Buñuel 100, 28002 Madrid, España
 Teléfono: 91 454 00 00
ESTUDIO SUAREZ VARELA
 Paseo de la Castellana 112, 28046 Madrid, España
 Teléfono: 91 454 00 00



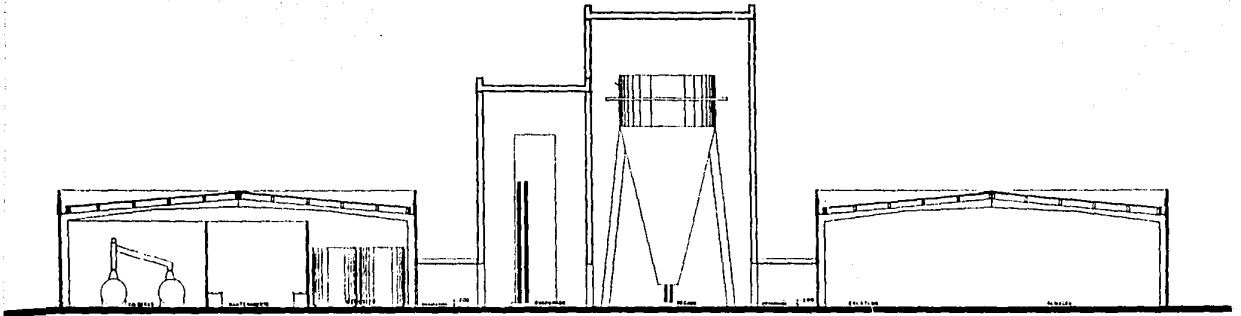
TRIBU PROFESIONAL 3.ª M.ª
 Juan Luis Rivera Barrios Legueta **L.T. 1.ª**
 planta estabilizadora de semento para
SI LA GUAYABAY
 planta estabilizadora
 0000111880 011011-A-03



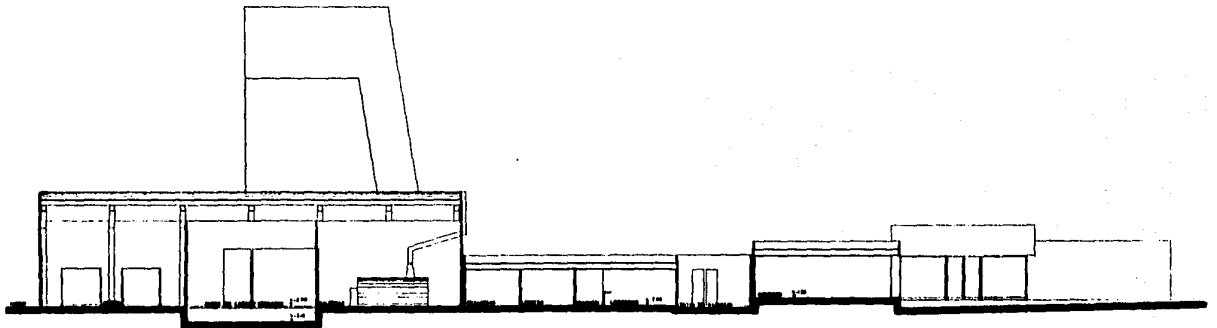
TRABAJO PROFESIONAL 3 M	
Jose Luis Perez Barrios	
Alonso G. B. de S. de S. de S.	
BLOQUE ADMINISTRATIVO	
Área administrativa	
escala: 1:100	plano: A-04



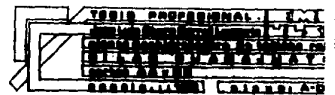
TESIS PROFESIONAL
 Presentada por el estudiante **M. T. F.**
 al curso de **arquitectura de interiores**
CIUDAD GUANAJUATO
 Área Profesional
1998

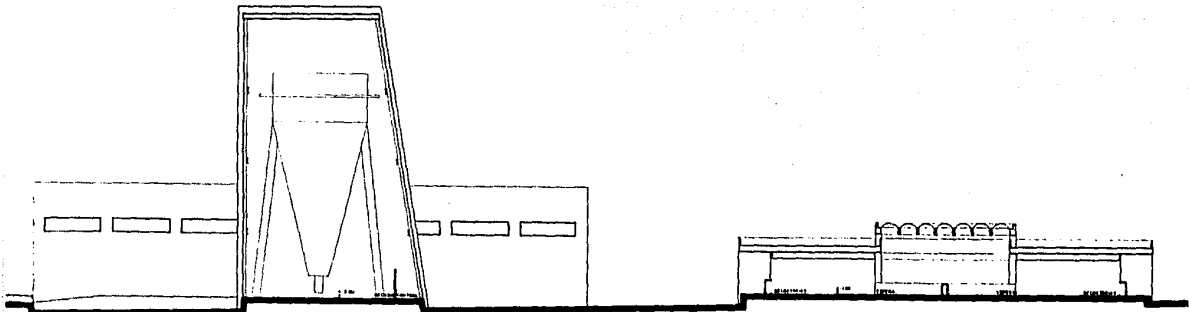


CORTE AA

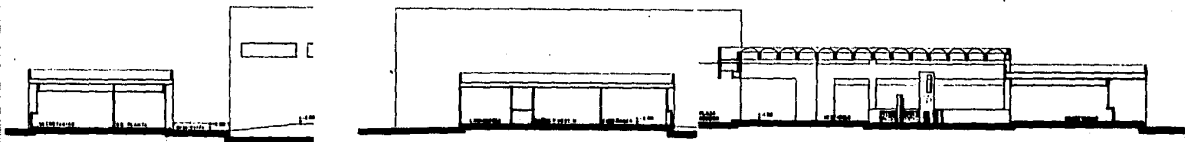


CORTE BB





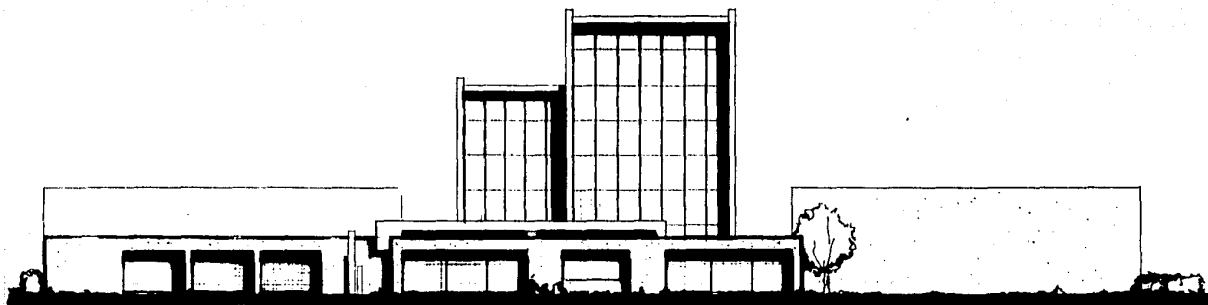
CORTE CC



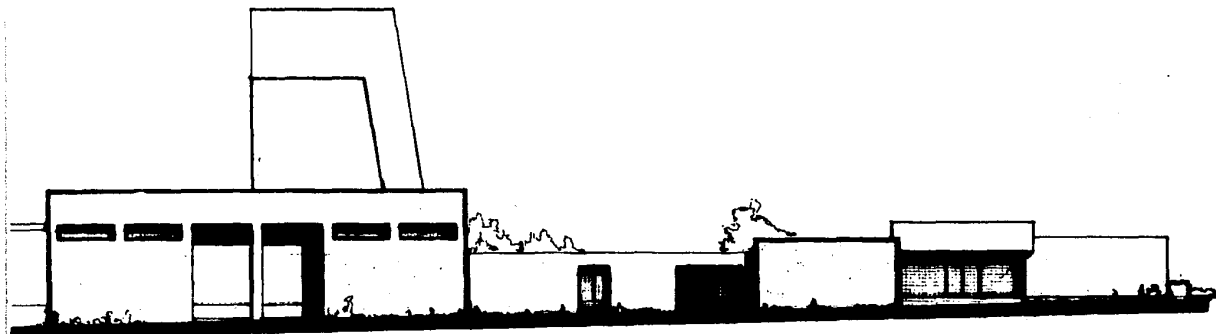
CORTE CC

CORTE DD

YERIN PROFESSIONAL S.R.L.
 Viale della Repubblica, 10 - 00187 Roma - Tel. 06/4781111
 P.I.A. 01210001000 - C.A.B. 0121/0001000
 CORSO SILESSO, 10 - 00187 ROMA - Tel. 06/4781111

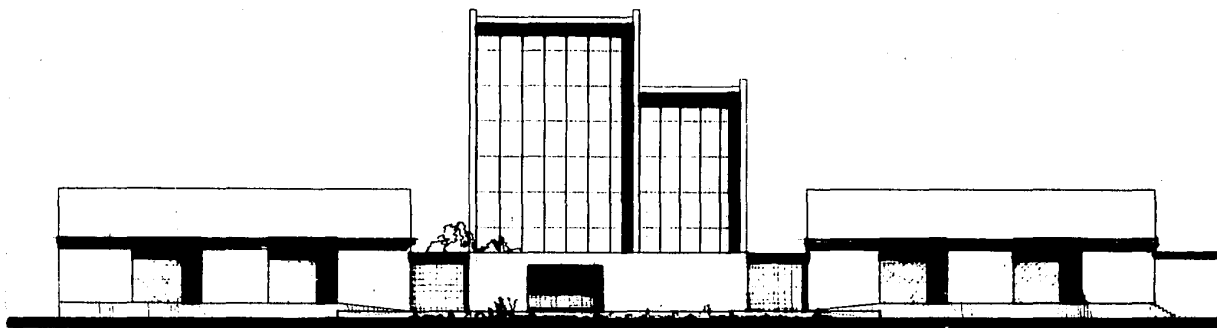


FACHADA SUR-ESTE

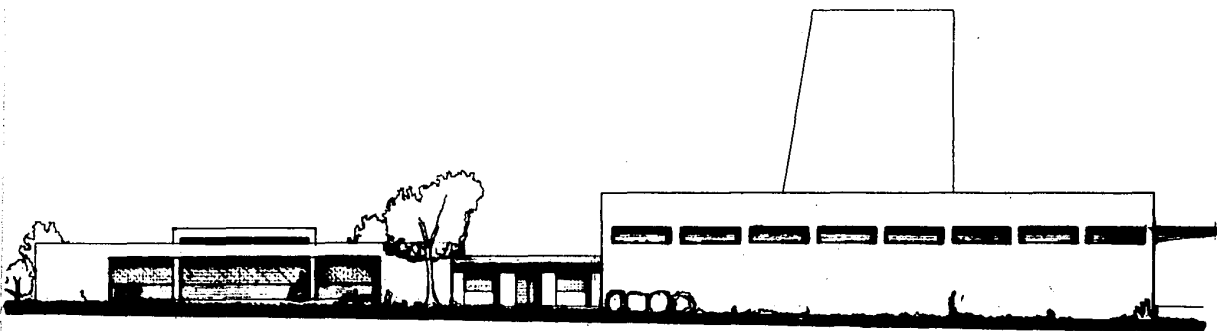


FACHADA SUR-OESTE

TECNOLOGIA PROFESIONAL **M. M. A.**
 Centro de Estudios e Investigación en Ingeniería
 Instituto de Investigación y Desarrollo de Tecnología
INSTITUTO VECES
 Calle 100 No. 100-100
 01101-1000

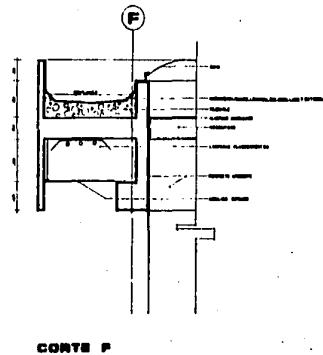
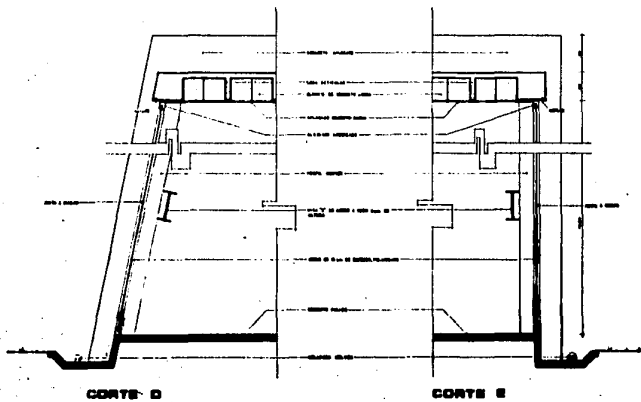
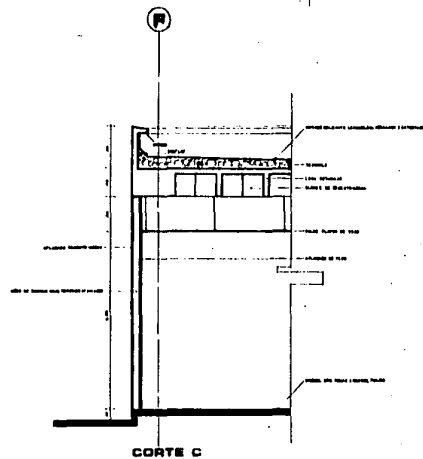
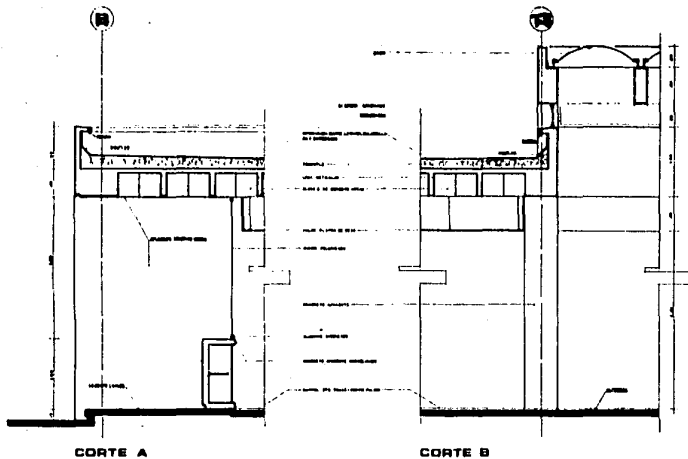


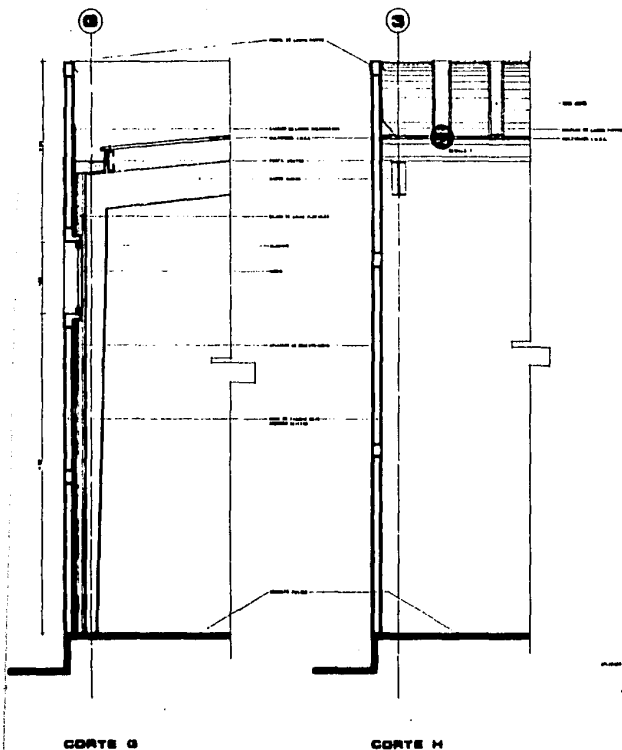
FACHADA NORDESTE



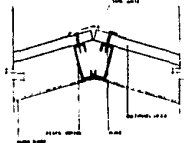
FACHADA NORESTE

YOSIE PROFESIONAL	E.M.L.
Consejo Nacional de Ingenieros y Arquitectos Colegio Nacional de Arquitectos de Buenos Aires C.I.A.T. - BUENOS AIRES	
Legitimado el 10/10/1968 N.º 10101	

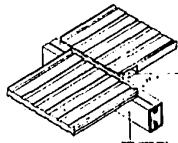




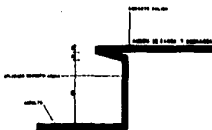
DETALLE I



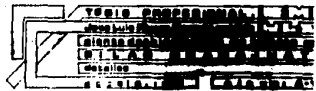
DETALLE CUMBRERA

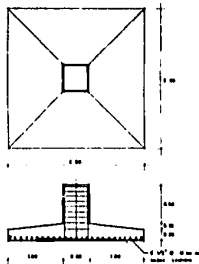


DETALLE TRASLAPA

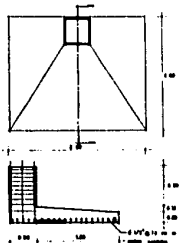


CORTE I

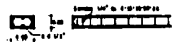




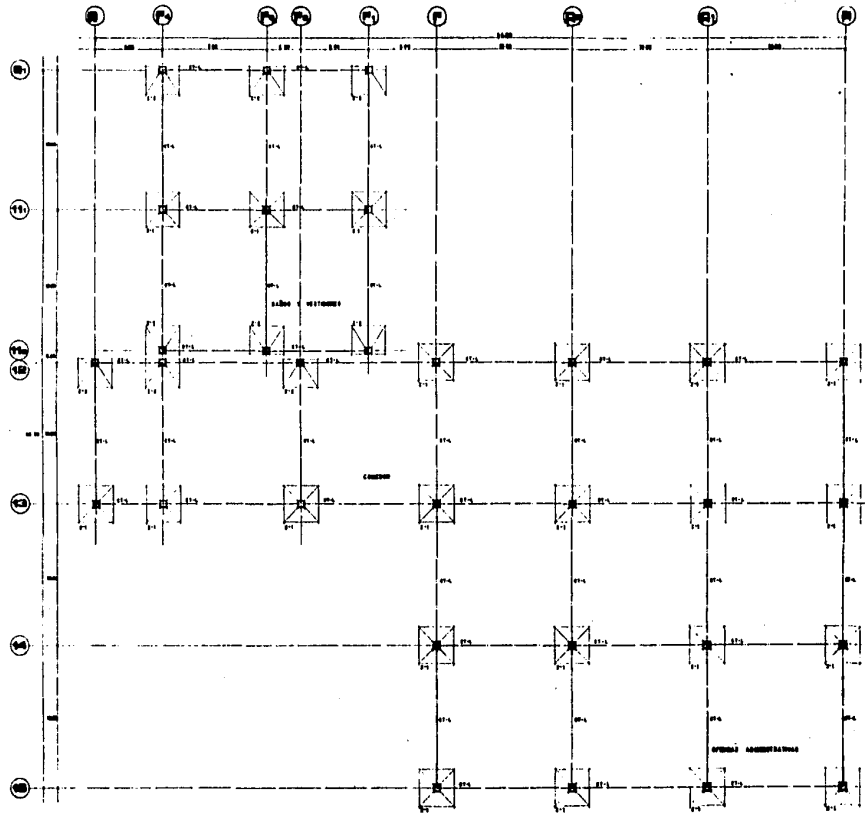
ZAPATA I



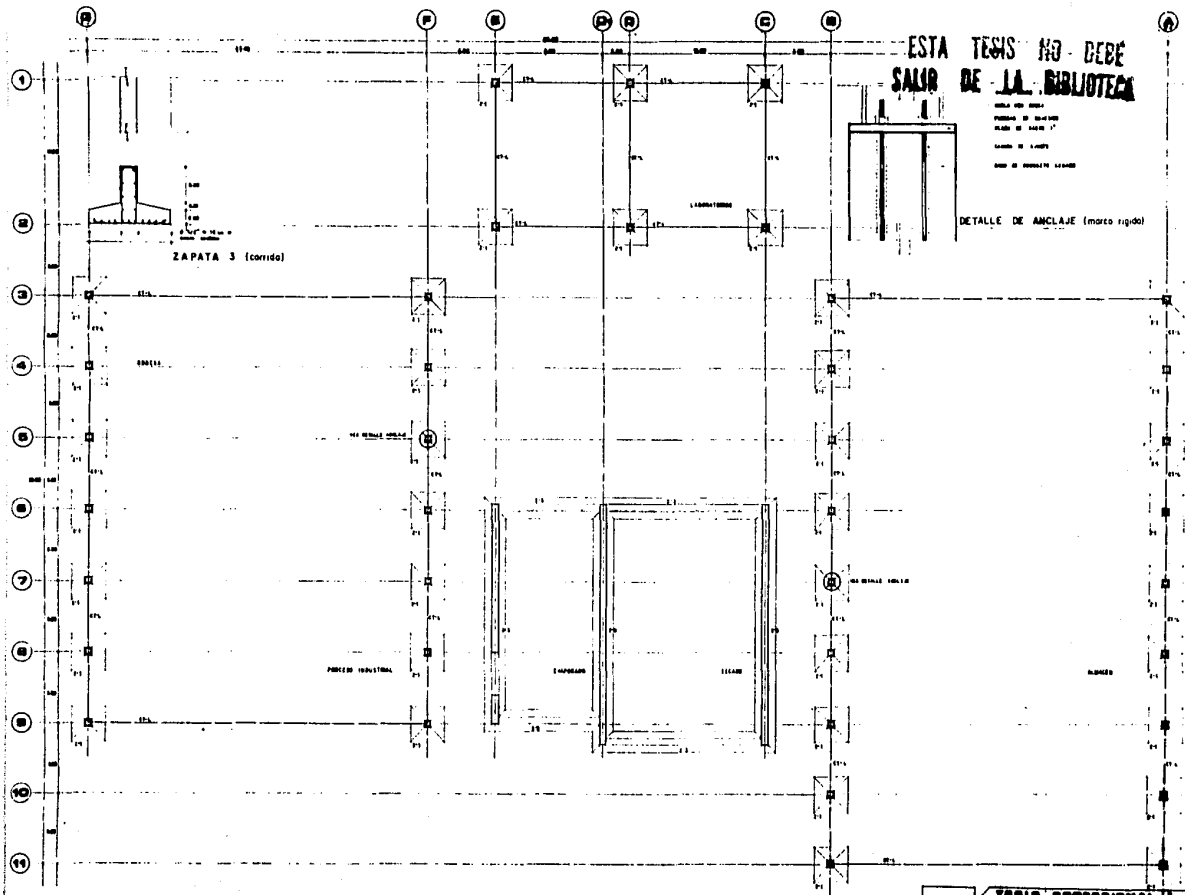
ZAPATA II



CONTRATE DE LISA (CT-L)



YERRE PROFESIONAL S.R.L.
 Ingenieros en Obras Civiles
 Inge. J. A. GARCIA
 Inge. M. A. GARCIA
 Inge. J. A. GARCIA
 Inge. M. A. GARCIA
 Inge. J. A. GARCIA
 Inge. M. A. GARCIA



ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

TITULO DE LA TESIS
 NOMBRE DEL AUTOR
 AÑO DE LA TESIS
 INSTITUCION DE ORIGEN
 NOMBRE DEL INVESTIGADOR

DETALLE DE ANCLAJE (marco rígido)

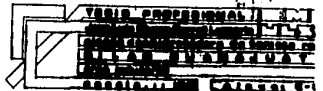
ZAPATA 3 (corrida)

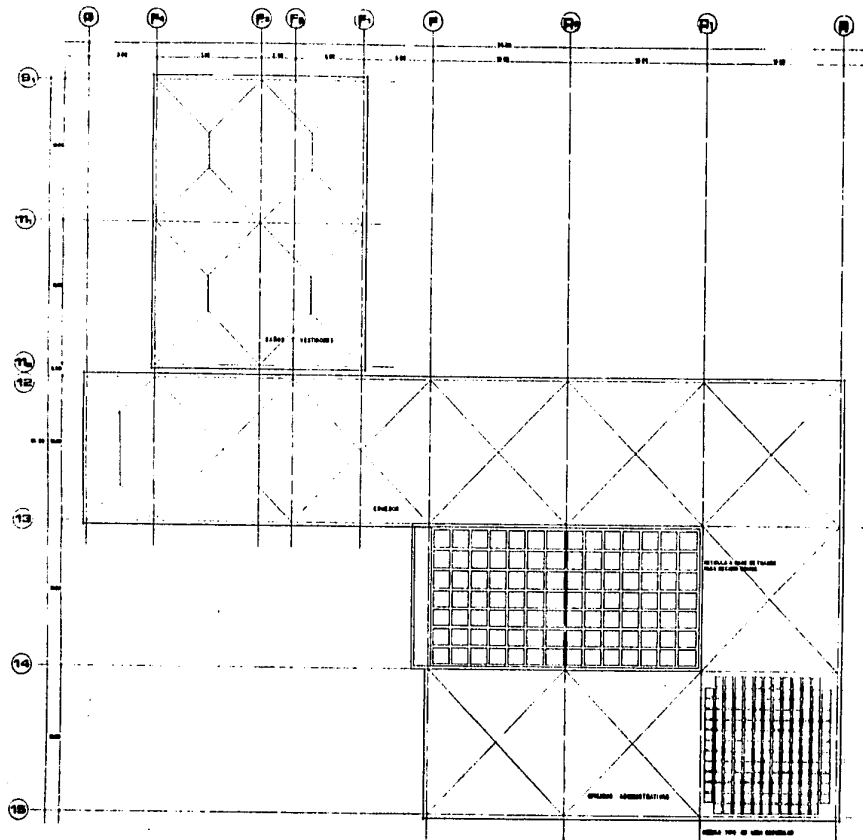
FORJÓN INDUSTRIAL

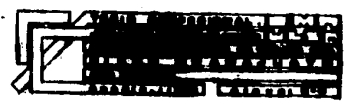
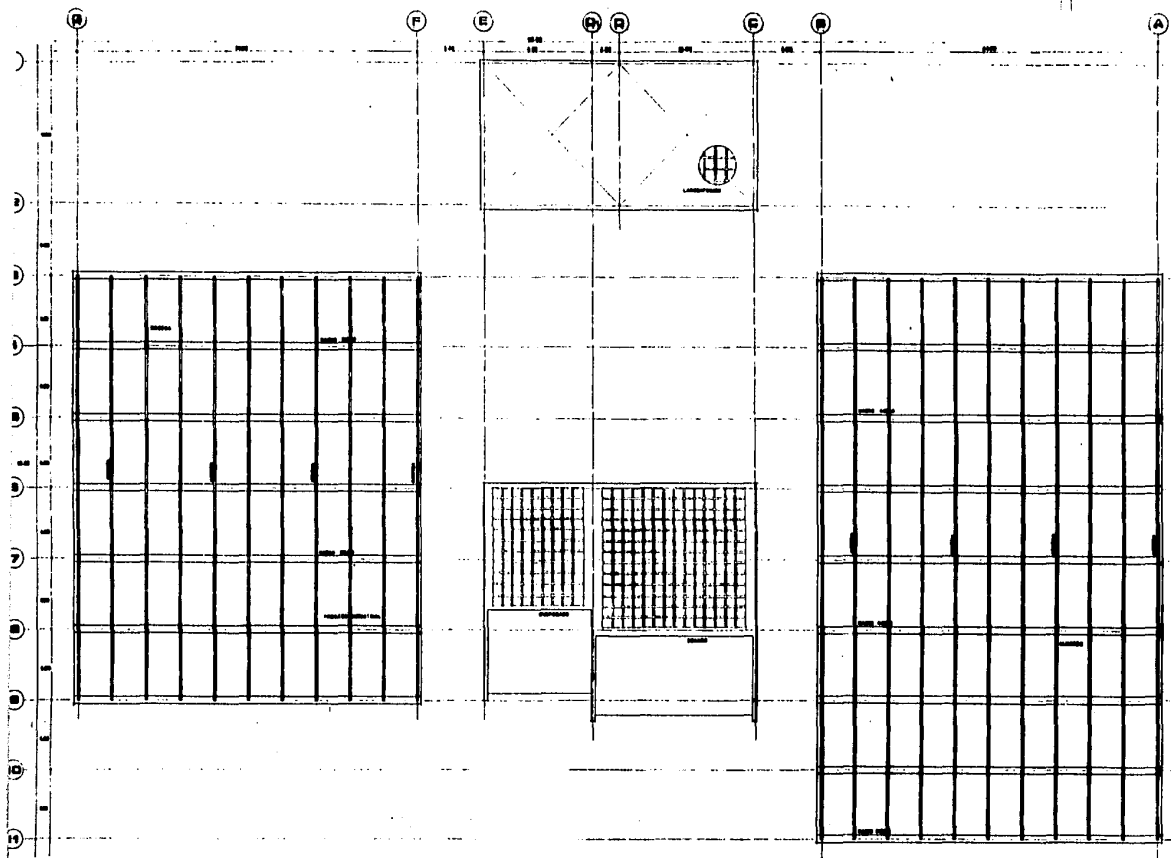
CAPOTADO

ESCALA

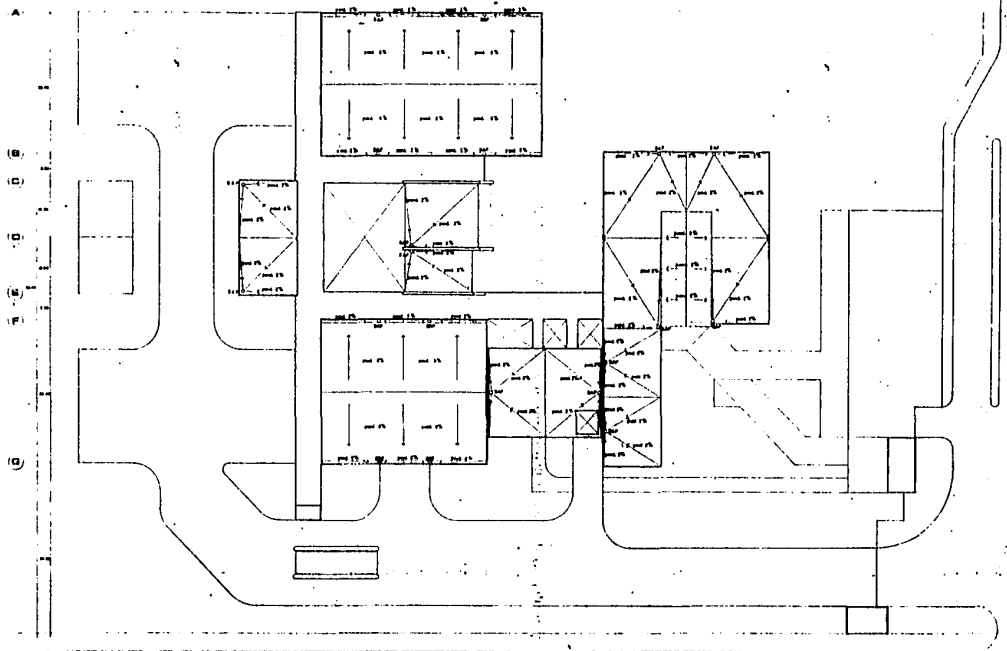
ALBOS





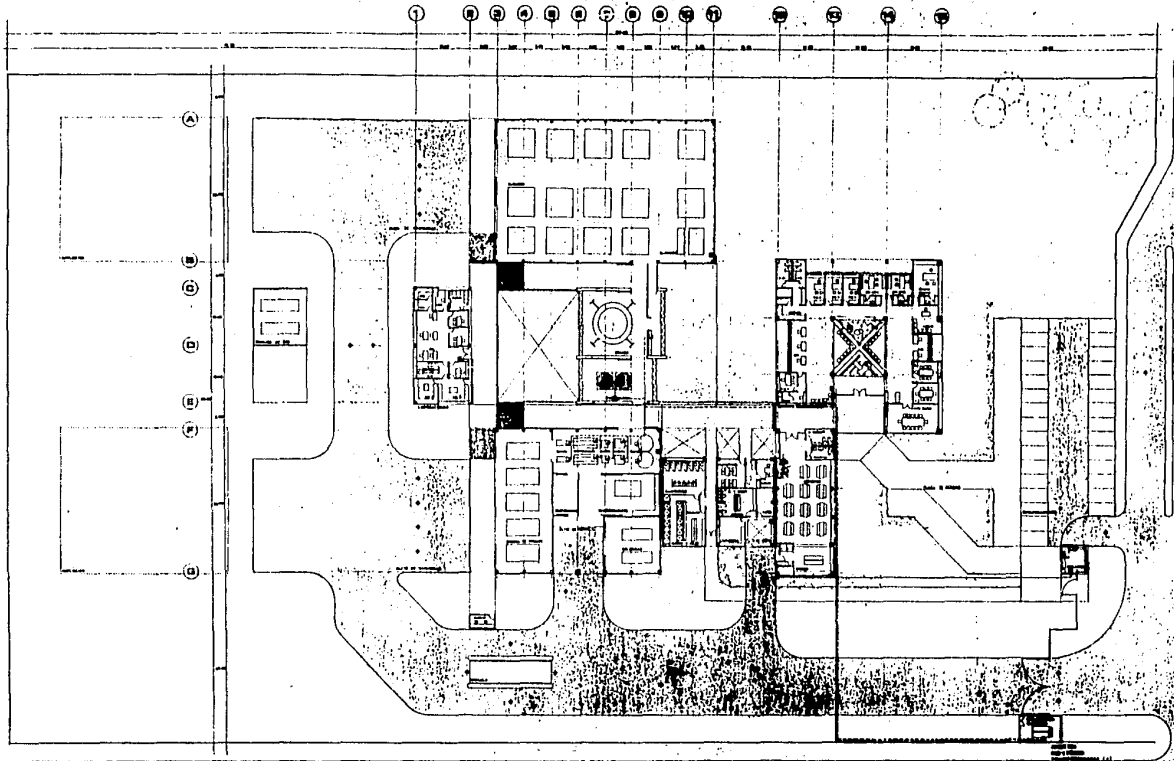


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



INSTALACION SANITARIA
S.E. de M.B. (M. B. S. S.)
S. E. de M. B. (M. B. S. S.)



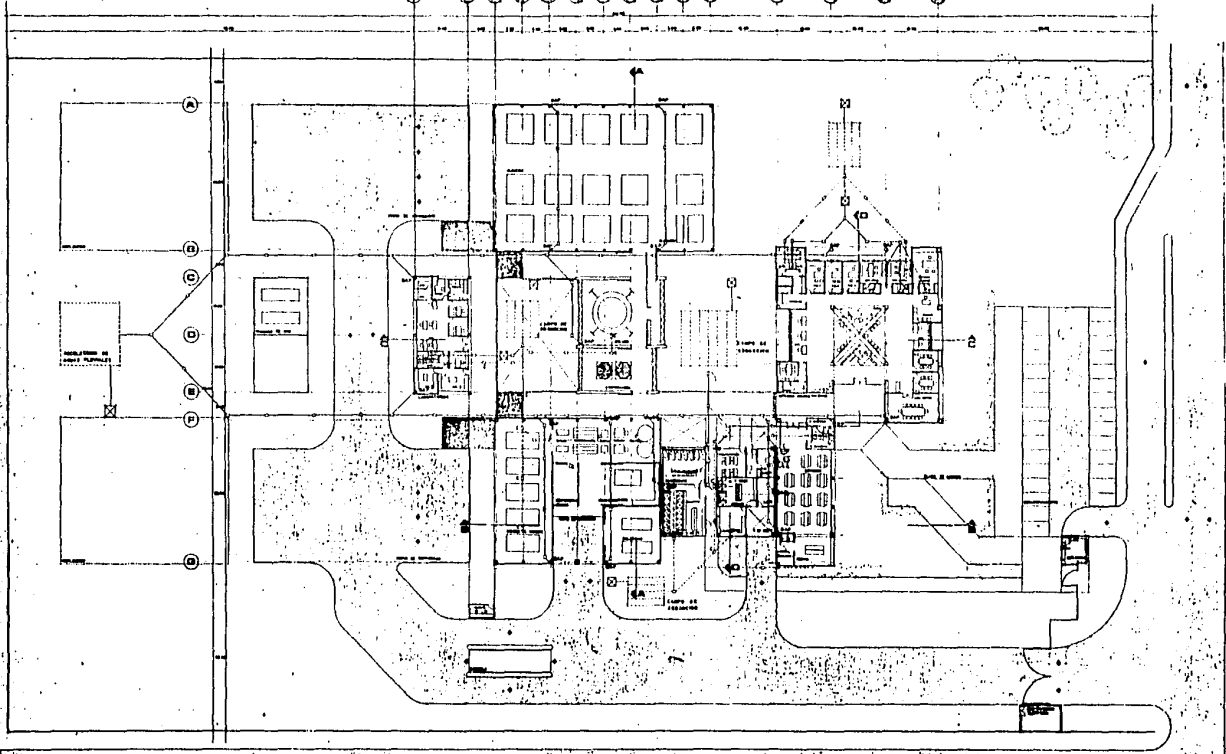


INSTALACION ELECTRICA

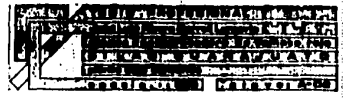
- conductores de cobre
- conductores de aluminio
- conductores de acero
- tuberías

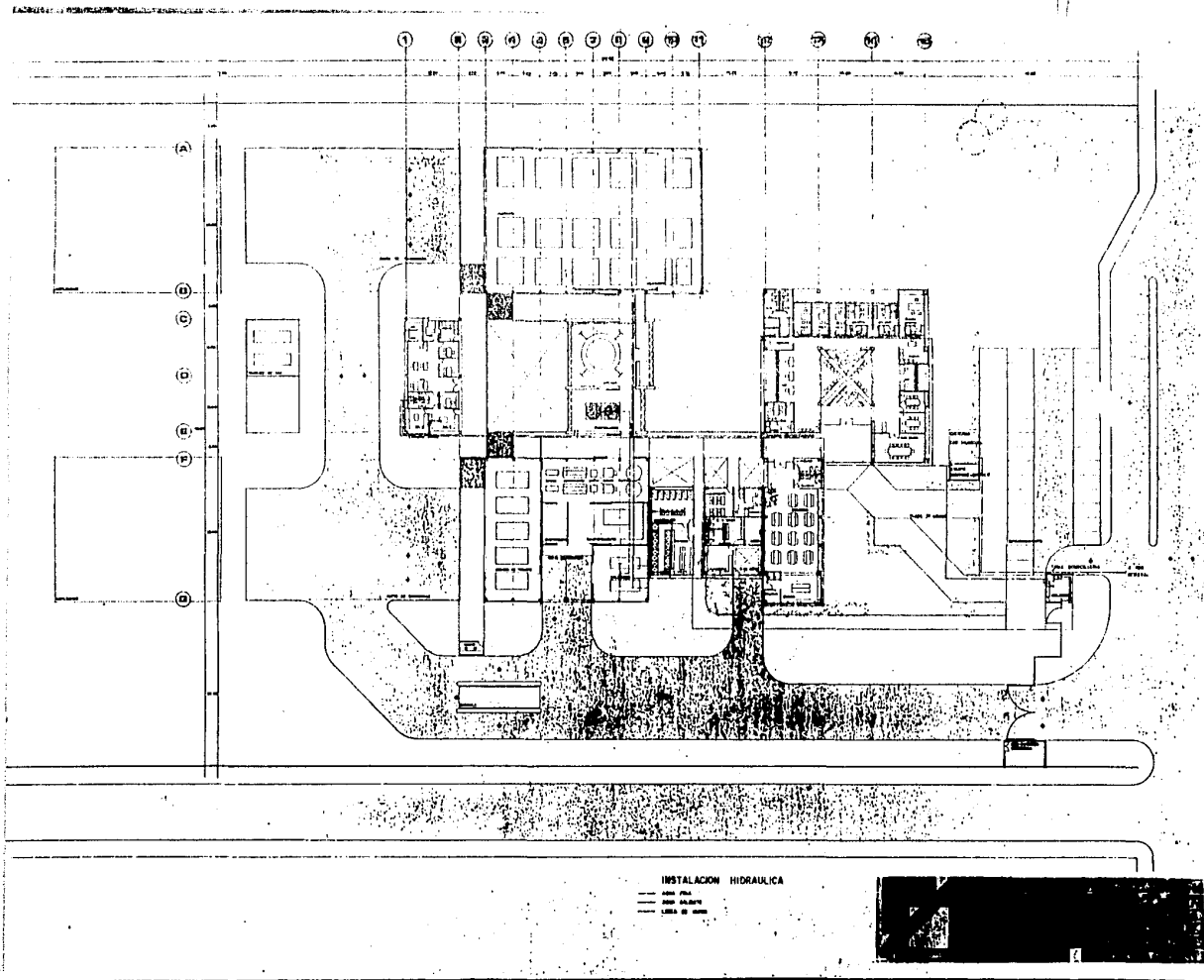


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



- WALL FINISHES
- WALL OPENINGS
- FLOOR FINISHES
- CEILING FINISHES
- STAIRS AND ELEVATOR SHAFTS
- STAIRS
- ELEVATOR SHAFTS
- WALL OPENINGS
- WALL FINISHES
- WALL FINISHES

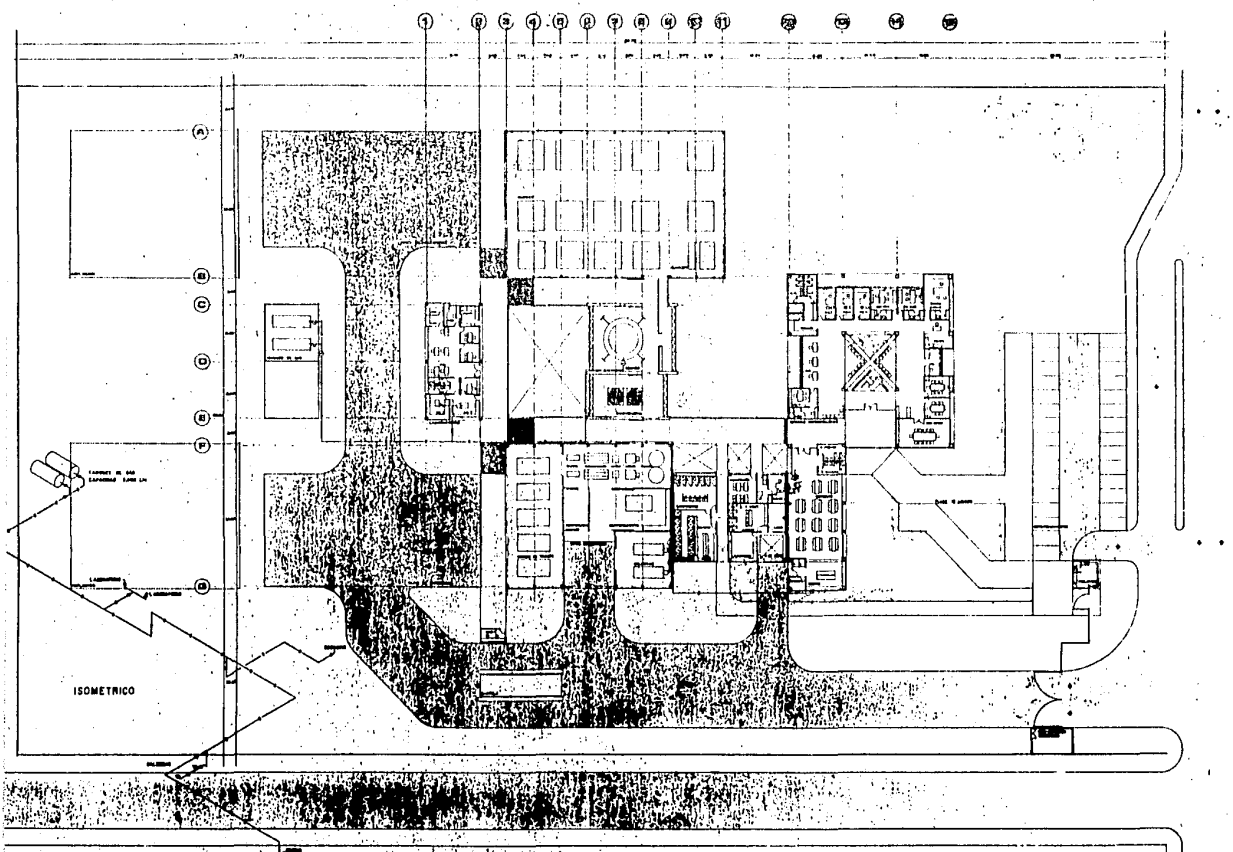




INSTALACION HIDRAULICA

- TUBERIA DE 100 mm
- - - TUBERIA DE 50 mm
- ... TUBERIA DE 25 mm

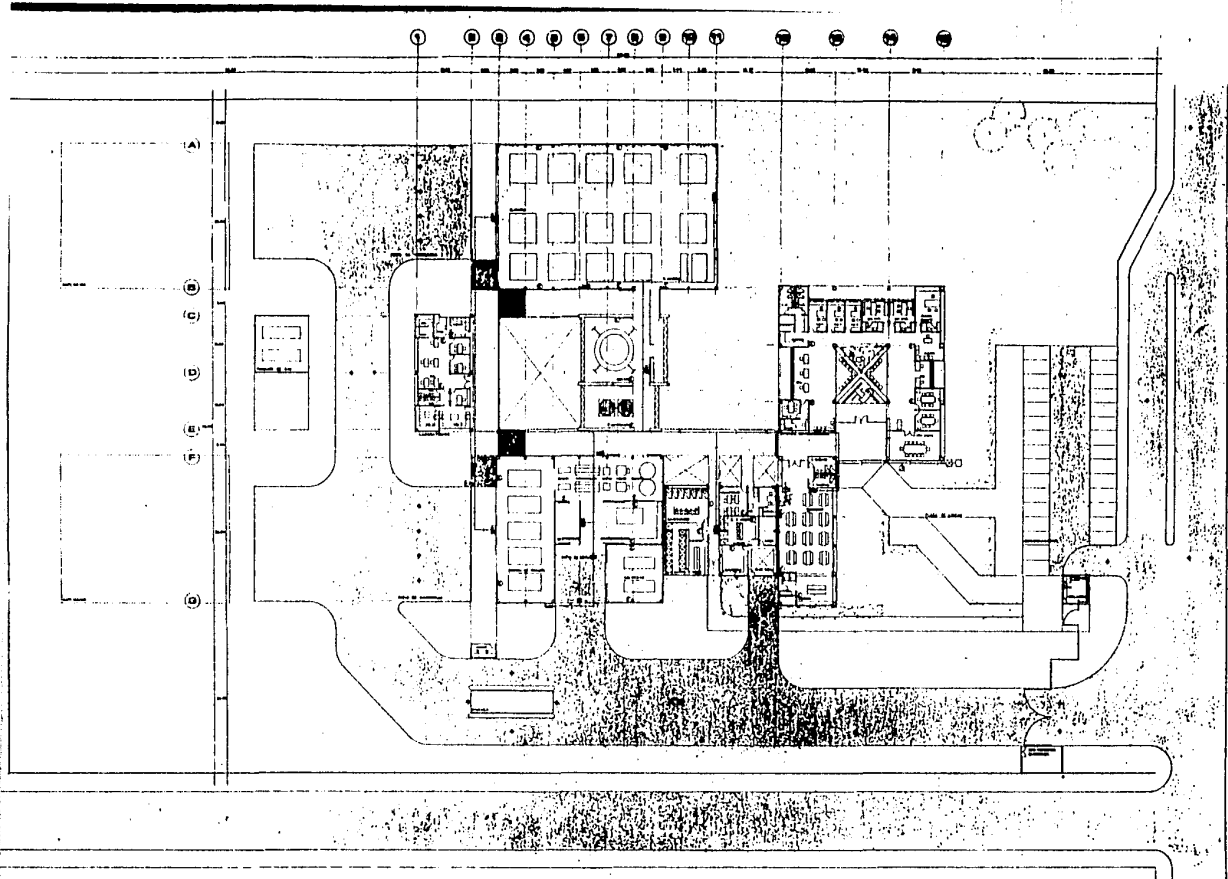




ISOMETRICO

INSTALACION DE GAS
 --- LINEA DE GAS
 ● LINEA DE METER





INSTALACION CONTRA INCENDIOS

- Línea de tubería 1.5" (3.81 cm)
- Línea de tubería 2" (5.08 cm)
- Línea de tubería 3" (7.62 cm)
- Línea de tubería 4" (10.16 cm)
- Línea de tubería 6" (15.24 cm)
- Línea de tubería 8" (20.32 cm)

