

"PLANTA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS"

GUASAVE, SINALOA.

2^a ej.
128

ARΦ. HOMERO MARTINES DE HOYOS

JURADO: ARΦ. CARLOS CANTU BOLLAND

ARΦ. CARLOS MINVIELLE ZAMUDIO

EXAMEN PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
QUE PRESENTA GILBERTO GARCIA SUAREZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA U.N.A.M. 1990.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INTRODUCCION....

EL TEMA "PLANTA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS" TIENE POR OBJETO DAR UN PANORAMA EN CUANTO AL FUNCIONAMIENTO Y NORMAS DE ESTA INDUSTRIA YA QUE SIENDO MEXICO UNO DE LOS PRIMEROS CONSUMIDORES DE AGUAS GASEOSAS A NIVEL MUNDIAL, SE DESCONOCEN Y LAS QUE SE ENCUENTRAN O SON OBSOLETAS O VIENEN EN OTRO IDIOMA Y NO SE ADECUAN A LAS CARACTERISTICAS Y NECESIDADES DE NUESTRO PAIS,

EL PRESENTE TRABAJO TIENE LA INTENSION DE SERVIR DE APOYO PARA CUANDO SE REQUIERA AMPLIAR O CONSTRUIR UNA PLANTA EMBOTELLADORA, YA QUE ESTE TIPO DE INDUSTRIAS SE ENCUENTRAN MUY DESARROLLADAS, TENIENDO UN FUNCIONAMIENTO ANALOGO A LA QUE A CONTINUACION SE VA A DESARROLLAR.

ESENCIALMENTE ESTE TIPO DE FABRICAS SE CARACTERIZA POR TENER TRES FUNCIONES MUY IMPORTANTES :

1.- ELABORAR PRODUCTO

2.- DISTRIBUIRLO

3.- VENDERLO

A CONTINUACION SE ESTUDIAN LOS DIVERSOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.

ASPECTO ECONOMICO —.

ANTES DE ESTABLECER UNA INDUSTRIA DE ESTE TIPO EN DETERMINADA POBLACION, DEBERAN OBTENERSE DIVERSOS DATOS ESTADISTICOS, QUE PERMITAN ESTABLECER PREVIAMENTE SI LA FUTURA VENTA PRESUPUESTADA, SERA SUFICIENTE PARA SER COSTEABLE LA INVERSION INICIAL.

ASI MISMO POR MEDIO DE ESTOS DATOS ESTADISTICOS PODRA HACERSE UN ESTUDIO PREVIO DE COSTOS "POR CAJA" Y DE AUMENTOS DE VENTAS EN LOS AÑOS SUBSECUENTES (SE RECOMIENDA UNA PROYECCION DE VENTAS, MINIMO A 5 AÑOS). PREVIENDO EN CIERTA FORMA LA EXPANSION FUTURA DE LA PLANTA Y SU DESARROLLO ECONOMICO UTILIZANDOSE ESTO ASI MISMO PARA LA OBTENSION DEL TERRENO, LOCALIZACION DEL EDIFICIO DENTRO DE ESTE, Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO Y MAQUINARIA QUE SE ADQUIRIRA.

FALLA DE ORIGEN

LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA INVERSIÓN Y EL TAMAÑO DE LA PLANTA SON;

- A.- NÚMERO DE HABITANTES EN LAS DIFERENTES POBLACIONES DE LA ZONA QUE ESPERA SURTIR LA FÁBRICA.
- B.- SALARIO PROMEDIO DE LOS OPERARIOS DE LA MISMA.
- C.- CONSUMO PER CAPITA EN LOS AÑOS ANTERIORES DE REFRESCOS.
- D.- PRECIO AL QUE SE VENDEN LOS PRODUCTOS SIMILARES.
- E.- DISTANCIA MEDIA DE REPARTO AL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.
- F.- COSTO EN LA LOCALIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS.
- G.- COSTO DEL TERRENO TIPO INDUSTRIAL DE LAS CARACTERÍSTICAS QUE SE DETALLARÁN MÁS ADELANTE.
- H.- COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

CON LOS DATOS Y RESPUESTAS ANTERIORES LOGRAMOS ESTABLECER VARIOS PUNTOS IMPORTANTES COMO SON:

- a) CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA EMBOTELLADORA.
- b) FUTURA EXPANSIÓN.
- c) NÚMERO DE UNIDADES DE REPARTO (PROMEDIO 200 CAJAS POR CAMIÓN)
- d) COSTO DE FABRICACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO
- e) PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO.
- f) UTILIDADES PROBABLES EN UN AÑO.
- g) EGRESOS POR CONCEPTO DE SUELDOS, IMPUESTOS, ETC.

LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.

LOS FACTORES QUE ENTRAN PRINCIPALMENTE EN LA DESIGNACIÓN DEL LUGAR QUE HA DE OCUPAR LA EMBOTELLADORA SON LOS SIGUIENTES:

- 1.- CERCANÍA A LOS PRINCIPALES PUNTOS DE VENTA DE ACUERDO CON EL CENSO Y CUESTIONARIO DELINEADOS ANTERIORMENTE.
- 2.- BUENAS VIAS DE COMUNICACIÓN.
- 3.- MATERIAS PRIMAS DISPONIBLES EN LA LOCALIDAD O BIEN EL TRANSPORTE DE ELAS A LA FÁBRICA SIN GRAVAR MUCHO EL COSTO.
- 4.- AGUA ABUNDANTE O SUFICIENTE (DE PREFERENCIA UN POZO PROPIO TIPO INDUSTRIAL QUE PRODUZCA APROXIMADAMENTE 25-30 LTS/SEG.)
- 5.- ENERGIA ELECTRICA SUFICIENTE (SE REQUIERE SUBESTACIÓN Y TRANSFORMADORES) ASI COMO COMBUSTIBLES DIVERSOS (GASOLINA, DIESEL, COMBUSTOLEO ETC.)

ADEMAS EL TERRENO NECESITA PARA QUE SEA ÓPTIMO LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- a) REQUIERE QUE EL TERRENO SEA AMPLIO Y DEBE CONSIDERARSE QUE TIENE QUE HABER LAS DOS TERCERAS PARTES DEL MISMO DE AREA LIBRE PARA PREVERER LAS FUTURAS AMPLIACIONES. CON ESTO ESTAMOS CONSIDERANDO EL CRECIMIENTO ARMONICO DE LA FÁBRICA.
- b) ORIENTACIÓN DEL TERRENO.
ESTE VARIA DE ACUERDO CON EL LUGAR, PERO DEBERÁ TENER ORIENTACIÓN NORTE-SUR, SE ESCOGE ESTA ORIENTACIÓN (NORTE) POR SUS CUALIDADES ÓPTIMAS YA QUE NO PERMITEN LA ENTRADA DE RAYOS SOLARES EN HORAS DE TRABAJO INTENSO EN CONSECUENCIA SE OBTIENE UN NIVEL MÁS ALTO DE EFICIENCIA Y COMODIDAD PARA EL TRABAJADOR.
- c) DRENAJE.
ES PREFERIBLE QUE EXISTA UN DRENAJE MUNICIPAL, QUE SEA DE UN DIAMETRO SUFICIENTE TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS DE LAS AMPLIACIONES FUTURAS.

D) TERRENO A NIVEL.

YA QUE EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA ES HORIZONTAL ES NECESARIO QUE EL TERRENO NO TENGA GRANDES PENDIENTES, QUE DIFICULTEN O ENCAREZCAN LA FUNCIONALIDAD DE LA PLANTA.

E) CIRCULACIONES.

LA PLANTA DEBE ESTAR SITUADA DENTRO DEL PERIMETRO INDUSTRIAL, TANGENTE A ALGUNA CARRETERA PRINCIPAL O AVENIDA DE GRAN TRANSITO DE PERSONAS A PIE Y EN AUTOMOVIL PERO TENIENDO SIEMPRE UNA CALLE SECUNDARIA, PERPENDICULAR A LA AVENIDA, CON ESTO SE SOLUCIONA LA AFLUENCIA A LA PLANTA DE LAS UNIDADES DE REPARTO, CUYO NÚMERO VA DIRECTAMENTE RELACIONADO CON LA VENTA DE CADA DIA, CUANDO NO SEA POSIBLE DICHA CALLE SECUNDARIA, SE PROVOCARÁ UNA ZONA DE AFORO Y DESACELERACIÓN.

OTROS FACTORES QUE DEBEN TOMARSE EN CUENTA SON:

- 1.- CONDICIONES DEL SUELO, LOS QUE CABE MENCIONAR COMO INADECUADOS LOS QUE TENGAN MUCHA PENDIENTE O LOS QUE TENGAN SUB-SUELO DE Poca RESISTENCIA, YA QUE PARA ACCONDITIONARLOS SUELEN AUMENTAR MUCHO EL COSTO, Y LA RESISTENCIA MÍNIMA PARA UNA INDUSTRIA DE ESTE TIPO ES DE 5000 Kg/M^2 .
- 2.- VALOR DEL TERRENO (QUE TENGA UN PRECIO JUSTO)
- 3.- SERVICIOS MUNICIPALES, AGUA, LUZ, DRENAJE, PAVIMENTO, VIGILANCIA ETC.
- 4.- TRANSPORTACION ADECUADA DE LOS TRABAJADORES A LA FÁBRICA.
- 5.- CRECIMIENTO FUTURO Y ZONIFICACIÓN ADECUADA.
- 6.- REGLAMENTOS LOCALES
- 7.- IMPUESTOS LOCALES RAZONABLES. Y DE SER POSIBLE..
- 8.- SERVICIOS NACIONALES (CORREO, TELEFONO, EXPRESS, TELEX ETC.)
- 9.- BANCOS Y FINANCIERAS.

POSTERIORMENTE SE DEBE DEFINIR EL TIPO, CLASE Y TAMAÑO DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN (QUE SERÁ DE ACUERDO AL PRONOSTICO DE VENTAS) ASÍ COMO UN ESTUDIO DE COSTOS GENERALES.

ESTOS DATOS GENERALES SE OBTIENEN DE UN ESTUDIO DE MERCADOTECNIA, QUE SON LOS QUE EMITIRAN LA OPINION DECISIVA AL RESPECTO.

DE ACUERDO CON LAS CAPACIDADES ENUMERADAS ANTERIORMENTE, ASÍ COMO DE LA LISTA DE LAS DIFERENTES NECESIDADES Y EQUIPOS QUE DEBERÁ CONTENER EL EDIFICIO, SE PROCEDE AL PROYECTO DE LA FÁBRICA.

EL PROYECTO Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA FÁBRICA, ASÍ COMO DE LA INSTALACION CORRECTA DEL EQUIPO PUEDEN HACER LA DIFERENCIA ENTRE UNA OPERACIÓN CON PERDIDAS O GANANCIAS.

LA FÁBRICA DEBERÁ ESTAR DISEÑADA DE TAL MODO QUE EL FLUJO DE MATERIALES A TRAVES DE ELLA SEA DE FORMA PAUSADA, ORDENADA Y SANITARIA, YA QUE ES UNA FÁBRICA FUNDAMENTALMENTE DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.



SINALOA . ESTADO DEL NOROESTE DE LA REPUBLICA MEXICANA, EN LA REGION DEL PACIFICO NORTE ; 58,092 KM² Y 1,273,228 HABITANTES . FIOGEOGRAFICALMENTE ESTA FORMADO POR UNA LLANURA COSTERA QUE OCUPA LA MAYOR PARTE DEL ESTADO Y POR EL INTERIOR MONTAÑOSO ACCIDENTADO DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL . CLIMA TROPICAL Y VEGETACION DE SABANA ; EL BOSQUE QUE COBRE LAS ALTAS ZONAS QUE SE MANTIENEN CON PLUVIOSIDAD UNIFORME AL REDEDOR DE LOS 1,000 MM. ANUALES, POR LO CUAL LOS RIOS, TRANSVERSALES A LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL SON CAUDALOSOS ; ENTRE ELLOS DESTACA EL FUERTE .

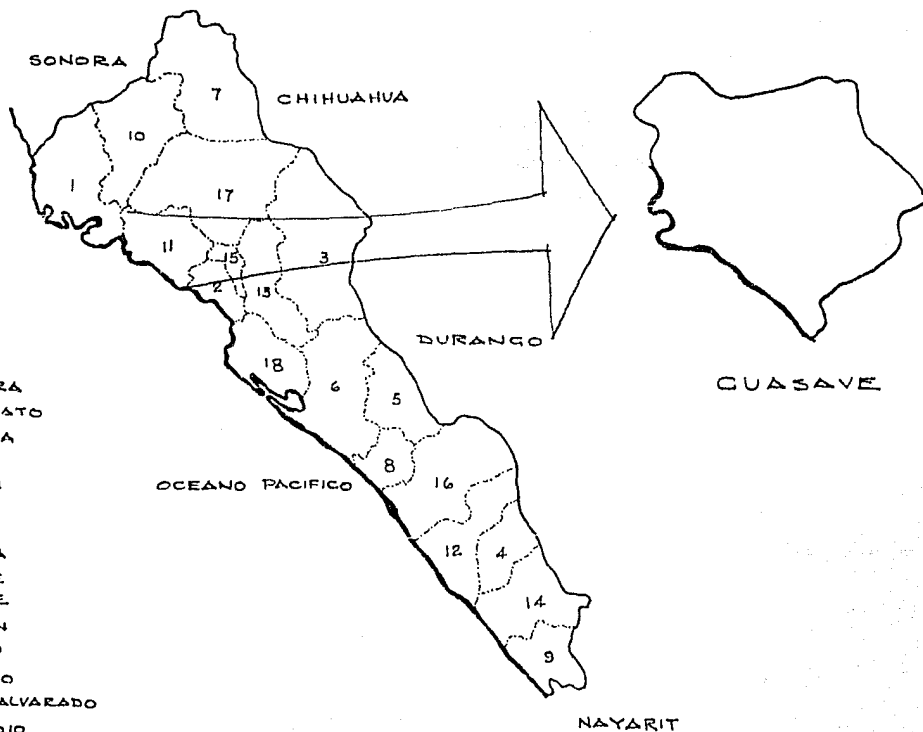
AGRICULTURA ; ARROZ , CAÑA DE AZUCAR , TOMATES , ALGODON , MAIZ .

GANADERIA . BOVINA Y PORCINA , PESCA , INDUSTRIA DERIVADA DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA Y PESQUERA .

COMUNICACIONES ; CARRETERA INTERNACIONAL PANAMERICANA ; FERROCARRIL CHINUA, HUA - PACIFICO , AEROPUERTO EN LOS MOCHIS , CULIACAN Y MAESTLAN ; POR VIA MARITIMA EL PUERTO DE TOPOLOBAMPO .

LA CAPITAL DEL ESTADO DE SINALOA ES CULIACAN .

DIVISION MUNICIPAL DEL ESTADO DE SINALOA.



- 1r AHOME
- 2r ANGOSTURA
- 3r BADIRAGUATO
- 4r CONCORDIA
- 5r COSALA
- 6r CULIACAN
- 7r CHOIX
- 8r ELOTA
- 9r ESCUINAPA
- 10r EL FUERTE
- 11r CUASAVE
- 12r MAZATLAN
- 13r MOCORITO
- 14r EL ROSARIO
- 15r SALVADOR ALVARADO
- 16r SAN IGNACIO
- 17r SINALOA
- 18r NOVOLALO

DATOS HISTÓRICOS.

GUASAVE, - PALABRA CUYA ETIMOLOGÍA PROVIENE DEL CAHITA, LENGUA QUE HABLARON LAS TRIBUS DEL NORTE DE SINALOA; GUA (CERCA) SAVE (CULPA) REGIÓN QUE FUE PRIMERAMENTE HABITADA POR DIVERSAS TRIBUS INDÍGENAS: LOS GUASAVES, LOS CUBIRIS, LOS COCORONIS, LOS TAMAZULAS ETC. DEDICADAS A LA AGRICULTURA, SE TIENE CONOCIMIENTO DE SU EXISTENCIA EN PEQUEÑAS AGRUPACIONES HASTA EL AÑO DE 1545 FECHA EN QUE FUERON SOMETIDOS POR LOS CONQUISTADORES ESPAÑOLES, DON GONZALO DE TAPIA Y DON HERNÁNDEZ DE SANTARÉN.

LA CATEGORIZACIÓN DE LOS ABORÍGENES LA LLEVO A CABO EL PADRE MISIONERO HERNÁNDEZ DE VILLAFÁÑE, FUNDADOR DE LA ACTUAL CIUDAD GUASAVE.

ES DE PENSAR QUE LA RAZÓN QUE TUVO EL FUNDADOR PARA UBICAR LA CIUDAD EN SU SITIO ACTUAL FUE LA PROXIMIDAD DE LAS RIBERAS DEL RÍO SINALOA Y ARROYO COCORONI PROPORCIONANDO UN PUNTO MEDIO IDEAL ENTRE LAS COSTAS Y LA SIERRA, CON PLENO DOMINIO DEL VALLE.

HABLANDO DE SU HISTORIA MODERNA, DEBEMOS DE CONSIGNAR QUE SIENDO GOBERNADOR EL GENERAL ANGELO FLORES EN EL AÑO DE 1914 SE LE DIO EL GRADO DE MUNICIPIO LIBRE A LA ENTONCES DIRECTORÍA.

EN EL AÑO DE 1954 AL CONTAR LA CABECERA DEL MUNICIPIO CON UNA POBLACIÓN DE 12,000 HABITANTES EL H. CONGRESO DEL ESTADO, LA ELEVO A LA CATEGORÍA DE CIUDAD, SIENDO EN EL MOMENTO LA SEGUNDA CIUDAD MAS JOVEN DEL ESTADO.

FACTORES GEOGRÁFICOS FÍSICOS:

LOCALIZACIÓN.- EL MUNICIPIO DE GUASAVE SE ENCUENTRA SITUADO EN EL NOROCCIDENTE DE LA REPÚBLICA MEXICANA EN EL ESTADO DE SINALOA, CUENTA CON UNA

SUPERFICIE DE 2,574 KM² Y SU ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR FLUCTUA ENTRE 0 Y 40 METROS.

LIMITES DE ESTADOS: AL NORTE SONORA, AL ESTE CHIHUAHUA Y DURANGO, AL OESTE EL OCEANO PACIFICO Y AL SUR CON EL ESTADO DE NAYARIT.

LIMITES DE MUNICIPIOS: AL NORTE AHOME, AL ESTE SINALOA, ALVARADO Y MOCORITO Y AL SUR ANGOSTURA.

CIUDAD GUASAVE. SUS COORDENADAS GEOGRAFICAS SON: 108° 28' LONGITUD OESTE DEL MERIDIANO DE GREENWICH Y 25° 35' LATITUD DEL NORTE DEL EQUADOR SU TERRENO ES MAS O MENOS PLANO CON ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE 19 METROS, SUS EJES DE AVENIDAS EN CUANTO A ORIENTACION ASTRONOMICA SON NORTE 21° 30' CON LONGITUD MEDIA DE 1400 METROS Y EN EJES DE CALLES SUR 21° 30' E CON LONGITUD MEDIA DE 950 METROS.

LA REGION Y EL MUNICIPIO DE GUASAVE, CUYA CABECERA MUNICIPAL ES CIUDAD GUASAVE SE PROTEGE HACIA EL GOLFO DE CALIFORNIA EN UNA LONGITUD DE 60 KMS. EL 60% DE LOS SUELOS ESTAN CUBIERTOS DE ALUVIONES DE LOS ESCURRIMIENTOS DE LA CUENCA DEL RIO SINALOA Y ARROYOS OCOBANI Y CABRERA HAN DEPOSITADO EN EL TRANSURSO DE LOS SIGLOS, SIENDO EL MUNICIPIO DE GUASAVE EL QUE OCUPA EL PRIMER LUGAR EN EXTENSION DE TIERRAS LABORABLES EN TODA EPOCA DEL AÑO.

CLIMATOLOGIA: EN GUASAVE PREDOMINA EL CLIMA SUBHUMEDO, CALIDO Y DE LUVIAS DEFICIENTES EN EL INVIERNO.

LA TEMPERATURA MAS ALTA SE PRESENTA LOS MESES DE JUNIO A SEPTIEMBRE, LUEGANDO A REGISTRAR TEMPERATURAS MAXIMAS DE 42 °C. EL INVIERNO REGISTRA TEMPERATURA PROMEDIO MODERADAS, SE PRESENTAN DIAS AISLADOS CON ESCENSOS DE TEMPERATURA DE 0 °C. LOS DEMAS MESES DEL AÑO SE PUEDEN CONSIDERAR DE CLIMA TEMPLADO CALIENTE, LA TEMPERATURA MEDIA ES DE 23.7 °C.

30 DIAS DE LUVIAS APRECIABLES SE REPARTEN DURANTE TODO EL AÑO, LA MAXIMA

PRECIPITACION DE 162.7 m.m. SE REGISTRA EN JULIO Y AGOSTO; EN TODOS LOS DEMAS MESES DEL AÑO BAJA CONSIDERABLEMENTE A LLEGAR CASI A 0 m.m. LA PRECIPITACION MEDIA ES DE 48.4 mm. LA HUMEDAD RELATIVA MEDIA MENSUAL ES DE 78 % .

LOS VIENTOS DOMINANTES EN ESTA REGION SON LOS DEL SUR-OESTE EN VERANO Y NOR-OESTE EN INVIERNO CON VELOCIDAD MEDIA DE 9 KM. POR HORA ; EN MEJOR FRECUENCIA Y MAYOR VELOCIDAD EXISTEN VIENTOS DEL SUR-OESTE QUE REGULARMENTE VIENEN ACOMPAÑADOS DE LLUVIAS.

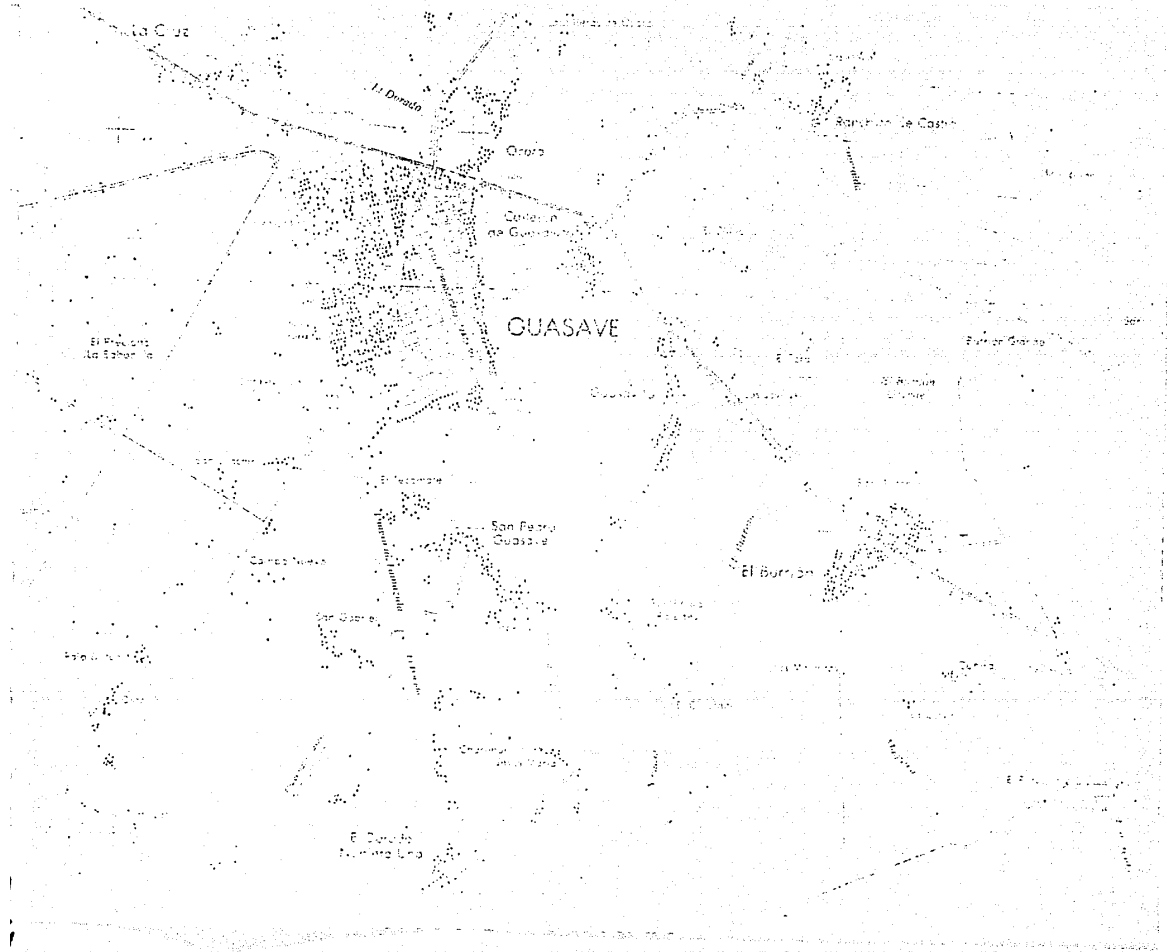
A INTERVALOS AZOTAN CICLONES QUE SE FORMAN EN EL OCEANO PACIFICO Y QUE ENTRAN AL CONTINENTE POR LAS ZONAS NORTE Y SUR DE GUASAVE CON RUMBO SUR-OESTE.

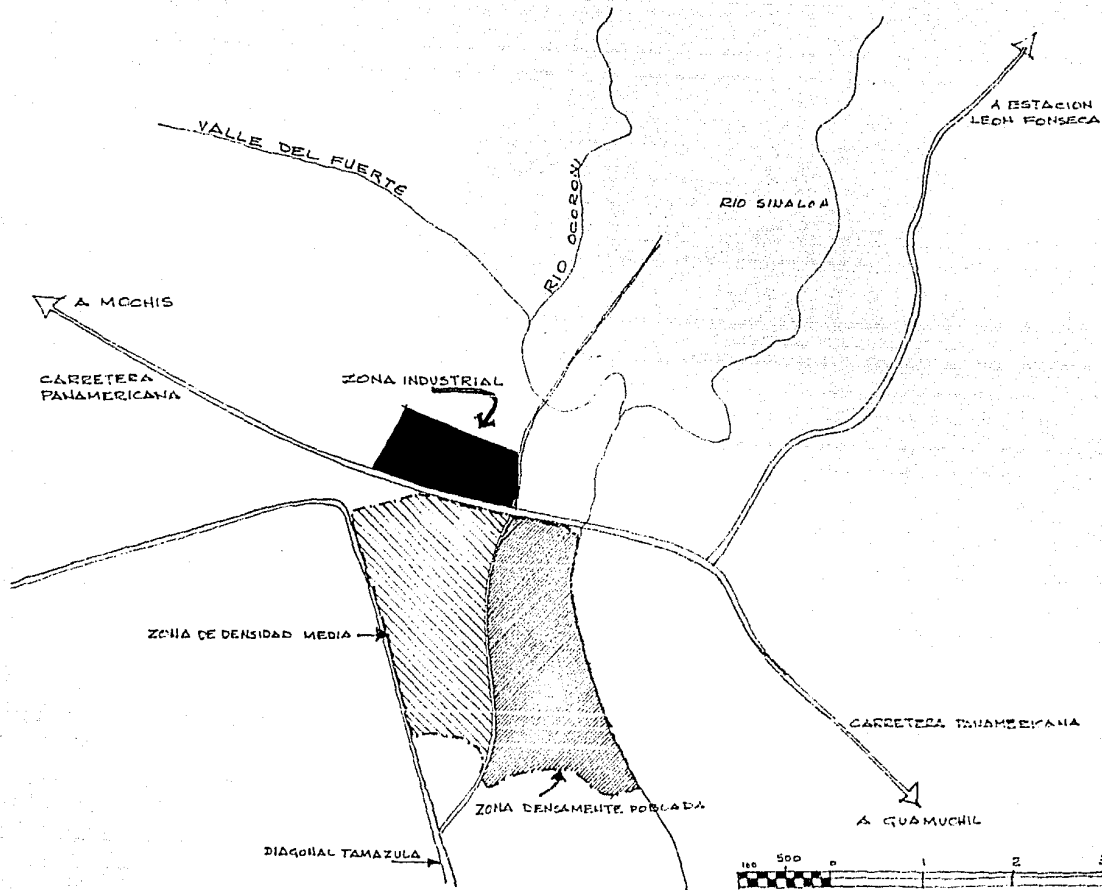
EN LOS MESES CALIDOS DE JUNIO Y JULIO EL ASOLEAMIENTO MAXIMO ES EN FACHADAS NORTE DE 6 A 10 HRS. Y DE LAS 14 A LAS 18 HRS., LAS DEMAS HORAS DEL DIA EL SOL PASA CASI EN EL ZENIT. EN LOS MESES DE AGOSTO Y SEPTIEMBRE DISMINUYE EL ASOLEAMIENTO EN FACHADAS NORTE . EN EPOCA DE FRIO EL ASOLEAMIENTO ES TODO EL DIA EN FACHADAS SUR, PRINCIPIANDO A DISMINUIR EN MARZO Y ABRIL.

CONCLUSIONES:

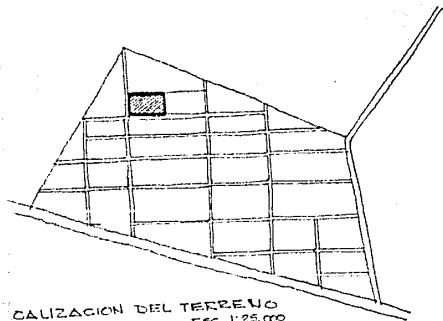
VERANO ELEVADAS TEMPERATURAS
 VIENTOS FRESCOS DEL SW
 ASOLEAMIENTO MAX. EN FACHADAS NORTE.

INVIERNO FRIO MODERADO
 VIENTOS DEL NW
 ASOLEAMIENTO MAX. EN FACHADAS SUR.





Esg. 1:50,000

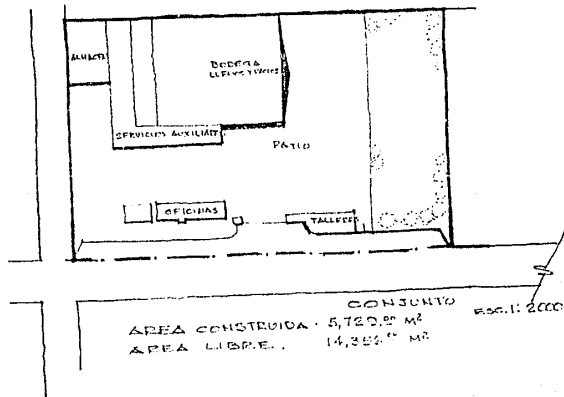
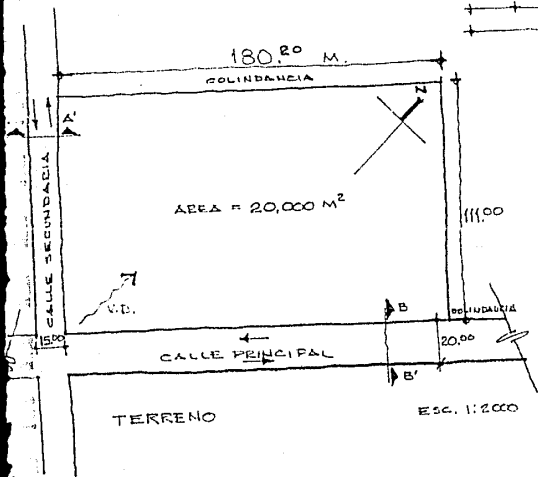
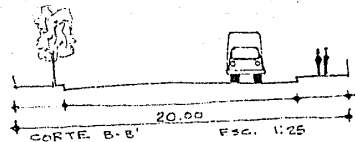
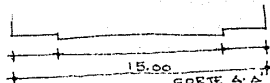


CALIZACION DEL TERRENO
ESC. 1:25,000

CARRETERA PANAMERICANA

ZONA INDUSTRIAL

ESC. 1:50,000



INDUSTRIA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

- 1.- OFICINAS GENERALES.
- 2.- PRODUCCIÓN
- 3.- ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS
- 4.- SERVICIOS AUXILIARES (SALA DE MÁQUINAS)
- 5.- BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y CARTA Y DESCARTE
- 6.- SERVICIOS DE LOS TRABAJADORES
- 7.- SERVICIOS AUXILIARES AUTOMÓVILES.

(- OFICINAS GENERALES (VARIANTE TAMAÑO DE ACUERDO A CADA PLANTA EN PARTICULAR)

- VESTIBULO, INFORMACIÓN Y ESPERA
- GERENCIA GENERAL Y SECRETARÍA
- GERENCIA DE VENTAS Y SECRETARÍA
- DTO. DE CONTABILIDAD.
- CAJA
- REQUISICIONES
- ARCHIVO
- LABORATORIO
- SERVICIOS SANITARIOS (M. Y H.)
- CUARTO DE ASESOR
- SALA DE JUNTAS
- RECESOS TRABAJADORES.

2. PRODUCCIÓN.

- OFICINA DE GERENTE DE PRODUCCION
- ALMACEN DE REFACCIONES Y ACCESORIOS
- LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.
- BODEGA, EQUIPO E IMPLEMENTOS DE LABORATORIO
- JARABE SIMPLE
- JARABE TERMINADO
- SALON DE EMBOTELLADO
- AREA DE PREAMBOTELLADO

3. ALMACEN(ES) DE MATERIAS PRIMAS

- BODEGA DE MATERIAS PRIMAS (AZUCAR, CORONA, CONCENTRADO)
- BODEGA DE PRODUCTOS QUIMICOS (CAL, SAL, SOSA ETC.)
- CISTERNA
- TANQUE DE CO2

4. SERVICIOS AUXILIARES (SALA DE MAQUINAS)

- TALLER MECANICO Y DE MANTENIMIENTO
- REFACCIONES Y HERRAMIENTA.
- CUARTO DE CALDERAS
- TANQUE DE REACCION
- FILTROS DE ARENA
- FILTROS DE CARBON
- FILTRO PULIDOR
- SUAVIZADORES
- TANQUE DE SALMUERA
- DOSIFICADOR DE CAL
- COMPRESOR DE AIRE
- COMPRESOR DE AMONIACO
- SUBESTACION ELECTRICA
- HIDRONEUMATICO
- MONTACARGA ELEVADOR
- TABLEROS ELECTRICOS

5º ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO

- BOLETA DE LLENOS Y VACIOS
- AREA DE CIRCULACION
- ANDEN DE CARGA Y DESCARGA
- OFICINA DE CONTROL DE LLENOS Y VACIOS

6º SERVICIOS DE LOS TRABAJADORES

- LIQUIDACIONES
- BAÑOS Y VESTIDORES GENERALES
- CAJA
- COMEDOR
- ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS Y AUTOS
- CONTROL (CHECADOR ENTRADA)
- VENTA MENUDOS
- PUNTO DE CARGA Y DESCARGA MATERIA PRIMA

7º SERVICIOS AUXILIARES AUTOMOTRICES.

- PUNTO DE ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES
- TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- MANTENIMIENTO A MONTACARGAS
- BOTEGA DE REPARACIONES
- BOTEGA DE LUBRICANTES
- FORTURA.

FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA EN GENERAL

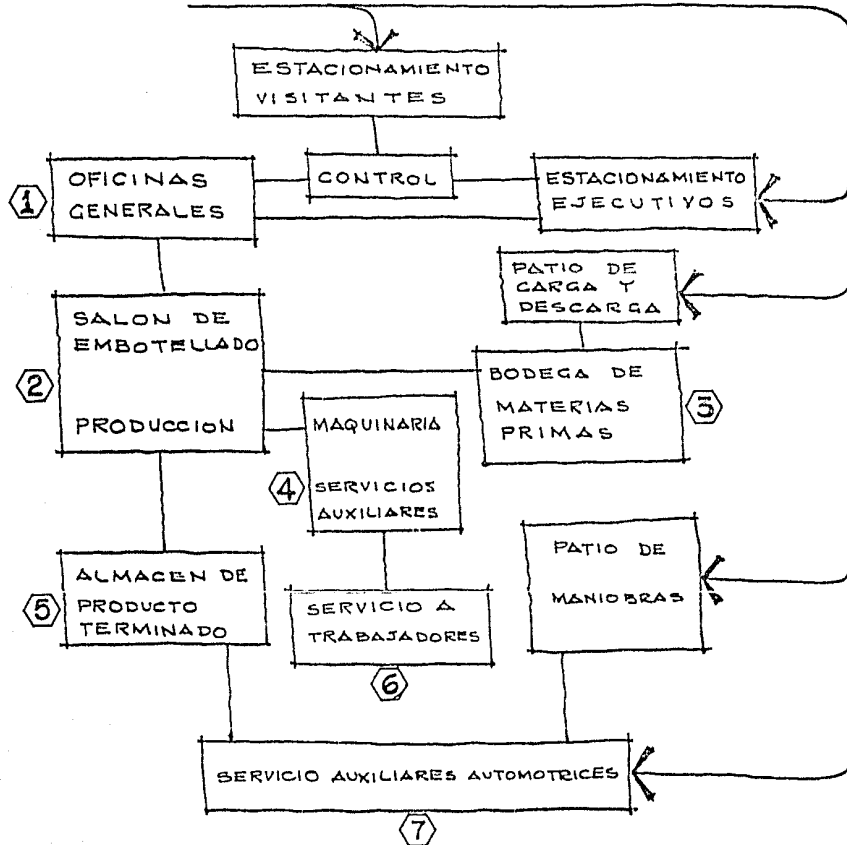


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE EMBOTELLADO

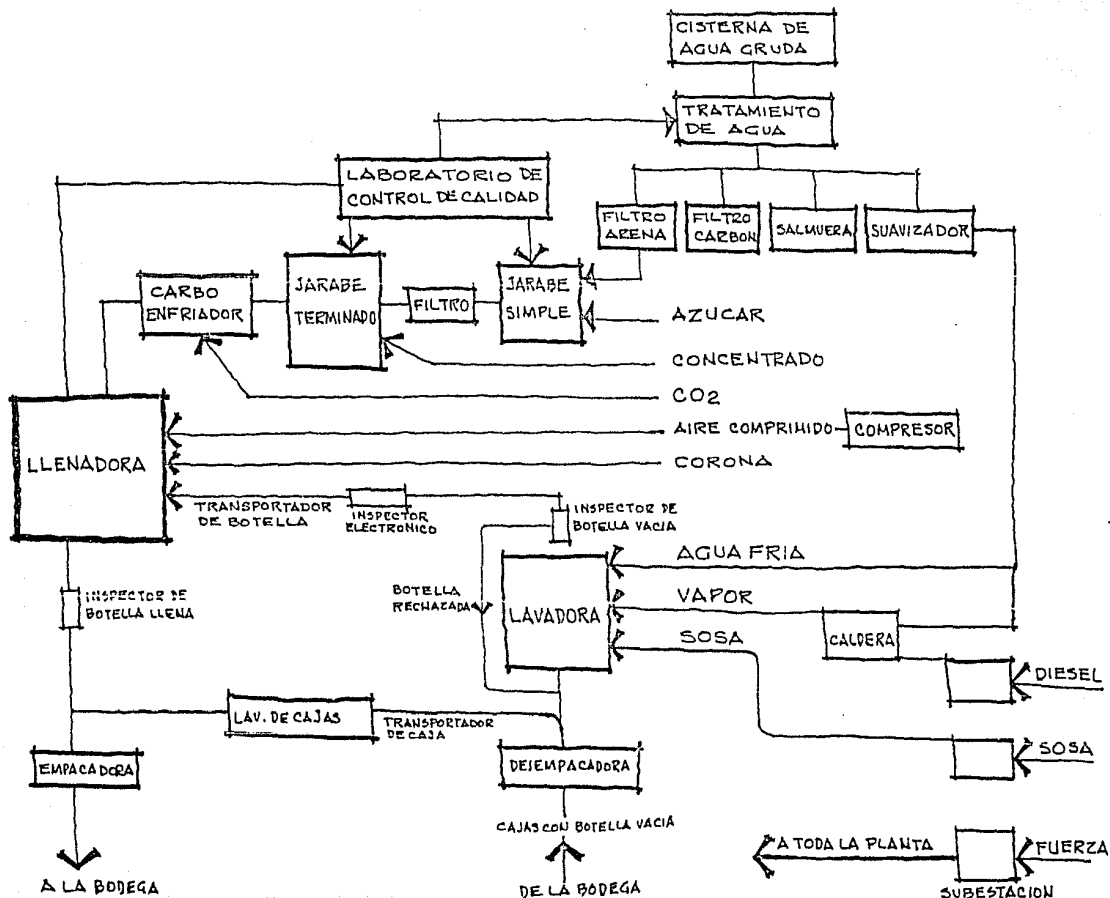
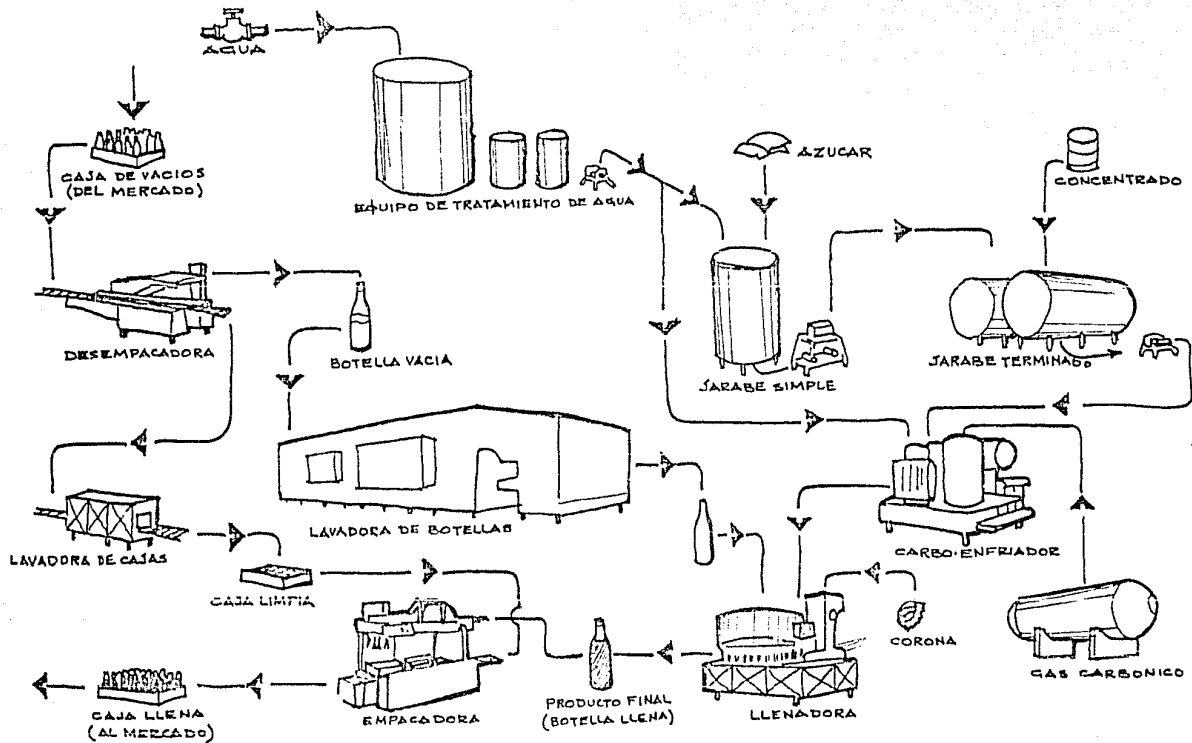


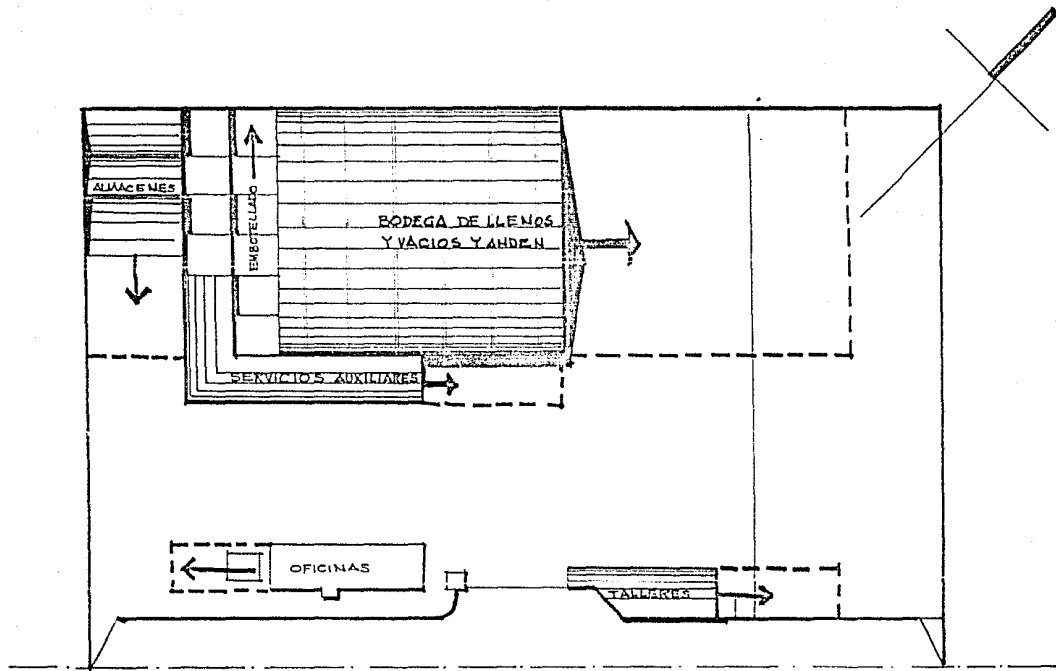
DIAGRAMA DE FLUJO DE EMBOTELLADO



TODAS LAS PLANTAS EMBOTELLADORAS DEBEN SER DISEÑADAS PARA MÁXIMA FLEXIBILIDAD DE MODO QUE PUEDAN SER MODIFICADAS EN FECHAS FUTURAS PARA AUMENTAR SU PRODUCCIÓN, YA SEA PARA INSTALAR UN EQUIPO DE MAYOR CAPACIDAD O BIEN UN 2º O MÁS EQUIPOS, POR LO QUE ES NECESARIO CONTAR CON UN TERRENO CON SUFICIENTE AREA, PARA DICHAS AMPLIACIONES Y AUNQUE EN ALGUNOS CASOS EL COMPRAR UN TERRENO GENEROSO EN AREA AUMENTE LA INVERSIÓN INICIAL, ESTADÍSTICAMENTE SIEMPRE HA RESULTADO MEJOR TENER UN TERRENO "SOBRADO" QUE "JUSTO", GENERALMENTE EL COSTO DEL TERRENO NO ALCANZA A REPRESENTAR EL 10% DEL TOTAL DE INVERSIÓN DE UN PROYECTO.

DEBE RECOMENDARSE QUE LA FÁBRICA SIEMPRE SEA HECHA EN UNA SOLA PLANTA, DEBIDO A LAS MUY PESADAS CARGAS, COMO DEL EQUIPO QUE EXISTEN EN UNA PLANTA EMBOTELLADORA, YA QUE DE ESTE MODO SERÁ UN DISEÑO MAS PRÁCTICO PARA EL MANEJO DE MATERIA PRIMA, CAJAS Y BOTELLAS.

POR LO TANTO ESTE EDIFICIO SERÁ MAS FLEXIBLE Y ADAPTABLE A CAMBIOS Y EXPANSIONES FUTURAS, SIN EMBARGO LO MAS IMPORTANTE EN ESTE TIPO DE FÁBRICAS ES LA FUNCIONALIDAD DEL EDIFICIO PUES DEPENDE MUCHO DE ELLO LA EFICIENCIA DEL PERSONAL.



PLANTA DE CONJUTO MOSTRANDO CRECIMIENTOS A FUTURO.

ESC. 1:1000

EQUIPO DE PRODUCCIÓN.

EL EQUIPO DE PRODUCCIÓN NECESARIO PARA EMBOTELLAR BEBIDAS DE AGUAS CASEOSAS NO ES MUY VARIADO, YA QUE EL PROCESO ES SENCILLO Y EXISTEN POCOS FABRICANTES DE ESTA MAQUINARIA EN EL MUNDO.

TOMANDO EN CUENTA LO ANTERIOR A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE LA LISTA COMPLETA DEL EQUIPO NECESARIO PARA UNA PLANTA EMBOTELLADORA.

A) EQUIPO DE EMBOTELLADO

- DESEMPACADORA
- LAVADORA DE BOTELLAS
- INSPECTOR ELECTRONICO
- LLENADORA
- EMPACADORA
- LAVADORA DE CAJAS
- DEAREADOR
- CARBO ENFRIADOR
- COMPRESOR DE REFRIGERACION
- COMPRESOR DE AIRE
- TRANSPORTADOR DE CAJA Y DE BOTELLAS

C) EQUIPO DE JARABE

- TANQUE DE MEZCLA
- TANQUES DE REPOSO
- FILTRO DE JARABE
- PLATAFORMAS
- TOLVAS

B) EQUIPO DE TRATAMIENTO DE AGUA

- CISTERNA
- TANQUE DE REACCION.
- FILTROS DE ARENA
- FILTROS DE CARBON
- SUAVIZADOR
- TANQUE DE SALMUERA
- DOSIFICADOR DE CAL
- CONDENSADOR EVAPORATIVO
- EQUIPO HIDRONEUMATICO
- BOMBAS DE AGUA

D) EQUIPOS GENERALES

- TANQUE DE GAS CARBONICO (CO₂)
- TANQUE DE DIESEL
- TANQUE DE SOJA.
- CALDERA (S)
- TANQUE DE CONDENSADOS
- SUBESTACION ELECTRICA
- EQUIPO DE LABORATORIO
- MONTACARGOS.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.

EL TERRENO ELEGIDO SE ENCUENTRA EN LA ZONA INDUSTRIAL QUE ES DE RECIENTE CREACIÓN, SU CONFIGURACIÓN ES TOTALMENTE PLANO; TIENE COMO COLINDANCIAS AL NORESTE Y NOROESTE TERRENOS QUE ACTUALMENTE SE ENCUENTRAN BALDIOS; AL SURESTE CON CALLE SECUNDARIA DE 15.00 METROS DE ANCHO Y AL SUROESTE CON CALLE PRINCIPAL DE 20.00 METROS DE ANCHO (AMBAS SIN NOMBRE), LAS CALLES EN TODA LA ZONA SON DE TIERRA CON UNA CAPA DE GRAVILLO, SIN CONTAR CON BANQUETAS.

SU FORMA ES REGULAR TENIENDO DE FRENTE 180.20 METROS POR 111.00 METROS DE FONDO CON UNA SUPERFICIE DE 20,000.00 M², SE LOCALIZA A APROXIMADAMENTE 2. KM DEL CENTRO DE LA CIUDAD Y A 400 METROS DE LA CARRETERA PANAMERICANA.

SERVICIOS:

AGUA.- EL TERRENO CUENTA CON AGUA MUNICIPAL ADEMÁS DE POZO PROPIO, DE 2" Y 4" DE DIAMETRO RESPECTIVAMENTE.

DRENAJE.- EXISTE UNA LINEA QUE PASA APROXIMADAMENTE A 100 METROS DEL TERRENO, CON DIÁMETRO SUFICIENTE AUNQUE A UNA PROFUNDIDAD DE 1.20 M LO QUE ORIGINÓ QUE SE CONSTRUYERA UN TANQUE RECOLECTOR Y FOSA DE BOMBEO.

ENERGÍA ELÉCTRICA.- EL TERRENO CUENTA CON ENERGÍA EN ALTA TENSIÓN, QUE SE UBICÓ LA ACOMETIDA LO MÁS PRÓXIMA A LA SUBESTACION ELECTRICA.

OTROS: ACTUALMENTE SON POCAS LAS EDIFICACIONES EN LA ZONA Y SON DE INDUSTRIA VARIADA, NO EXISTIENDO UN ESTILO PREDOMINANTE, EN SU MAYORIA HAYES INDUSTRIALES CON UN SOLO PISO Y CON OFICINAS AL FRENTE TAMBIEN DE UN SOLO NIVEL.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

LA CALLE PRINCIPAL ES UN TANTO ANGOSTA PARA EL TRÁFICO QUE GENERA UNA EMBOTELLADORA POR LO QUE SE REMETIO LA CONSTRUCCIÓN 10.00 METROS PROVOCANDO CON ESTO UNA ZONA DE AFORO Y DESACELERACIÓN PARA QUE LOS CAMIONES SE FORZEN A LA HORA DE LA RECARGA SIN PROVOCAR MOLESTIAS Y OBSTRUIR LA CIRCULACIÓN ASÍ MISMO ESTE REMETIMIENTO FUNCIONA COMO ESTACIONAMIENTO PARA EL PERSONAL Y PARA CLIENTES QUE ASISTAN A LA EMBOTELLADORA.

SE TIENE TANTO POR CONTROL COMO POR SEGURIDAD UN SOLO ACCESO EN DONDE PERSONAL DE VIGILANCIA LOS CANALIZARA AL EDIFICIO QUE DESEEN IR SIN TENER QUE PASAR POR OTRO, DADO QUE EL FUNCIONAMIENTO ES MUY IMPORTANTE EN ESTE TIPO DE INDUSTRIAS, SE TIENEN BIEN DEFINIDO CADA UNO DE ELLOS, AL FRENTE SE ENCUENTRAN LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS QUE CUENTAN CON: RECEPCION, SALA DE ESPERA, A LA IZQUIERDA SE ENCUENTRA CONTABILIDAD, GERENCIA GENERAL CON SALA DE JUNTAS, ARCHIVO Y PAPELERIA; A LA DERECHA EL DEPARTAMENTO DE VENTAS, AL FONDO UN LOCAL PARA LIMPIEZA, SANITARIOS MUJERES Y HOMBRES, UN PASO PARA EL INTERIOR DE LA PLANTA; LIQUIDACIONES DONDE CUENTAN EL DINERO PRODUCTO DE LA VENTA DIARIA Y LA CAJA; A LA EXTREMA DERECHA SE UBICAN LOS SERVICIOS SANITARIOS PARA LOS TRABAJADORES Y EL COMEDOR PARA LOS MISMOS.

AL LADO DERECHO DEL ACCESO Y A LA VISTA DEL CONTROL SE ENCUENTRA UNA AREA A CUBIERTO PARA COLGAR BICICLETAS DE LOS TRABAJADORES. ANEXO EL TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ, QUE CUENTA CON UNA AREA PARA REPARACIONES DONDE FUNGIRA COMO OFICINA DEL RESPONSABLE UN LOCAL PARA LUBRICANTES Y ACEITES Y EL TALLER PROPIAMENTE DICHO CON CAPACIDAD PARA CINCO CAMIONES REPARTIDORES REPARANDOSE AL MISMO TIEMPO, CONTANDO CON UNA FOSA PARA REPARACIONES TANTO DE CAMIONES, CAMIONETAS Y MONTACARGAS AL SERVICIO DE LA EMBOTELLADORA.

DEL LADO IZQUIERDO DE LA PLANTA, AL FONDO SE UBICO EL ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

(AZUCAR, CORONA, CONCENTRADOS) CONTIGUO SE LOCALIZA EL CUARTO FRIO Y LA ZONA DE JARABES (LUGAR DONDE SE CONSUMEN). ANEXO EL SALON DE EMBOTELLADO, QUE ES EL AREA MAS IMPORTANTE Y SANITARIA. Y ENMEDIO DE ESTOS SE ENCUENTRA EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD YA QUE SU TRABAJO PRINCIPAL ES DETECTAR Y PREVEER POSIBLES CONTAMINACIONES EN AGUA, JARABE Y PRODUCTO TERMINADO. EN LA PARTE SUPERIOR SE UBICO LA OFICINA DEL GERENTE DE PRODUCCION DE DONDE POR MEDIO DE GRANDES VENTANALES TIENE UNA VISIBILIDAD Y CONTROL DE LOS RESPONSABLES DE ESTAS AREAS QUE SON LAS PARTES MEDULARES DEL PROCESO DE EMBOTELLADO.

TODOS LOS EQUIPOS SE UBICARON EN UNA AREA DENOMINADA "SERVICIOS AUXILIARES" MUY PROXIMA A LA MAQUINARIA DE EMBOTELLADO, DIVIDIDO SOLO POR UN MURO, PARA LOGRAR ECONOMIA EN LAS INSTALACIONES Y TUBERIAS, SIN PERDIDAS DE PRESION, DE CALOR O DE TEMPERATURA LOGRANDO TRAMOS CORTOS PARA ASI AUMENTAR LA EFICIENCIA. AL MISMO TIEMPO AL TRABAJADOR SE LE FACILITA LAS INSPECCIONES Y CONTROL DE LA OPERACION DE LOS EQUIPOS, HACIENDOLO DE UNA FORMA RAPIDA Y OPORTUNA. DETRAS DEL SALON DE EMBOTELLADO Y DIVIDIDO POR UN "MURO SANITARIO" (QUE SE APROVECHA PARA INSTALACIONES) SE ENCUENTRAN LAS LINEAS DE PRODUCCION, JUNTO A ELLAS PARA SURTIRLAS DE UNA FORMA AGIL Y FLUIDA ESTA LA "BODEGA DE LLENOS Y VACIOS", CON UN GRAN CLARO SIN COLUMNAS INTERMEDIAS, CON CAPACIDAD PARA ALMACENAR 62,000 CAJAS ACOMODADAS EN 3 TARIMAS DE ALTO POR 10 DE FONDO, TALTO EN LOS EXTREMOS COMO EN EL CENTRO, PERMITIENDO LA ROTACION CONTINUA DEL PRODUCTO TERMINADO, CONTANDO CON DOS PASILLOS DE CIRCULACION PARA MONTACARGAS DONDE PUEDEN TRANSITAR EN AMBOS SENTIDOS Y LIBREMENTE HASTA 3 MOTO ESTIBADORES. COMO CONTINUACION DE LA BODEGA ESTA EL "ANDEN DE CARGA Y DESCARGA" DE LOS CAMIONES REPARTIDORES, AL MISMO NIVEL Y CON EL MISMO PISO PARA FUTURAS AMPLIACIONES YA QUE ES EL AREA QUE PRIMERAMENTE CRECE AL HABER UN INCREMENTO EN LAS VENTAS. ANEXO AL ANDEN SE ENCUENTRA UN AMPLIO "PATIO DE MANIOBRAS" DONDE SE GUARDAN LAS UNIDADES DE REPARTO POR LA NOCHE.

AL EXTREMO DERECHO DEL TERRENO SE PROYECTO UNA AREA JARDINADA CON 2 CANCHAS

UNA DE BASQUET BOL Y OTRA DE VOLIBOL PARA ESPARCIMIENTO Y DISTRACCION DE LOS TRABAJADORES.

OTROS.- LA PLANTA ADEMÁS DE LO DESCRITO CUENTA CON UN ESTACIONAMIENTO INTERIOR A CUBIERTO PARA 4 AUTOS DE LOS EJECUTIVOS.

UNA CISTERNA CON CAPACIDAD PARA 320 M³ DE AGUA A 15 C.M.S. DEL NIVEL DE PISO TERMINADO Y QUE PERMITE UN "COLCHON" PARA NO PARAR LA PRODUCCION POR UNA DESCOMPOSTURA DE LA BOMBA DEL POZO O UN "CORTE" DEL SUMINISTRO MUNICIPAL.

UNA AREA PARA BASURA Y VIDRIO ROTO QUE PERSONAS PERIODICAMENTE PASAN A COMPRARLO PARA SU REICLADO.

UN ANUNCIO ESPECTACULAR DE 20. METROS DE ALTO, ADEMÁS DE SER UN TOQUE PUBLICITARIO SIRVE PARA SU FACIL IDENTIFICACION ANTE EL PÚBLICO.

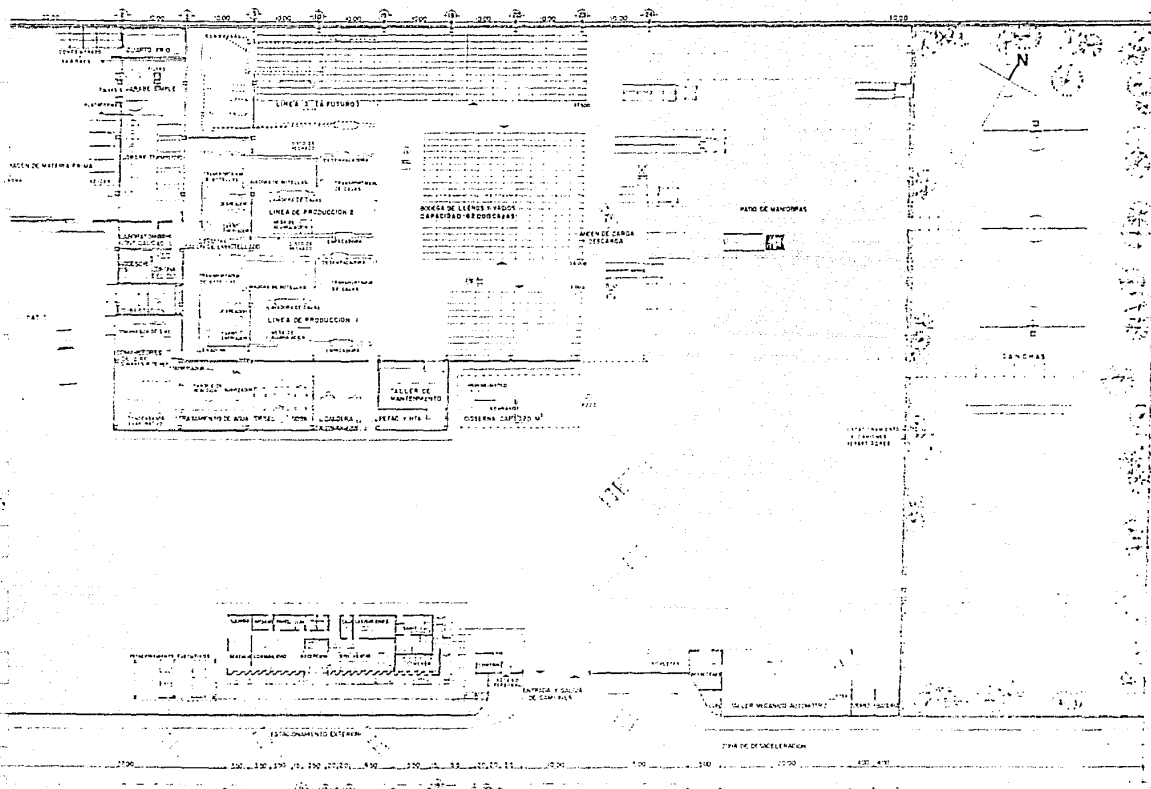
CRITERIO GENERAL DE COSTO.

| Nº | CONCEPTO | CANTIDAD | UNIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE (EN MILL.) |
|-----|---|----------|----------------|-----------------|--------------------|
| 1- | LIMPIEZA Y TRAZO | 20,000. | M ² | 4,000 | 80.00 |
| 2- | NIVELACION Y COMPACTACION | 20,000. | M ² | 8,000 | 160.00 |
| 3- | OFICINAS GENERALES | 297. | M ² | 1,300,000 | 386.10 |
| 4- | BODEGA DE LLENOS Y VACIOS | 3,170. | M ² | 300,000 | 951.00 |
| 5- | ALMACEN DE MATERIA PRIMA | 595. | M ² | 250,000 | 148.75 |
| 6- | SALON DE EMBOTELLADO | 340. | M ² | 1,700,000 | 578.00 |
| 7- | SALA DE JARABES | 300. | M ² | 1,700,000 | 510.00 |
| 8- | SERVICIOS AUXILIARES | 670. | M ² | 250,000 | 167.50 |
| 9- | LAB. CONTROL DE CALIDAD Y OFIC. PRODUC. | 85. | M ² | 1,300,000 | 110.50 |
| 0- | PATIO DE MANIOBRAS Y CANCHAS | 3,560 | M ² | 30,000 | 106.80 |
| 11- | AREA DE CIRC. Y ESTACIONTEJER (ASFALTO) | 6,536 | M ² | 18,000 | 117.65 |
| 12- | CASETA DE CONTROL | 1 | LOTE | — | 12.00 |
| 13- | TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ | 260 | M ² | 260,000 | 67.60 |
| 14- | CISTERNA (320 M ³) | 1 | LOTE | — | 52.00 |
| 15- | BARDA PERIMETRAL A 2.80 H DE ALTURA | 420 | M.L. | 400,000 | 168.00 |
| 16- | BASES PARA EQUIPO | 1 | LOTE | — | 50.00 |
| 17- | JARDINERIA | 1 | LOTE | — | 20.00 |

COSTO TOTAL DE LA OBRA:

\$ 3,685.90

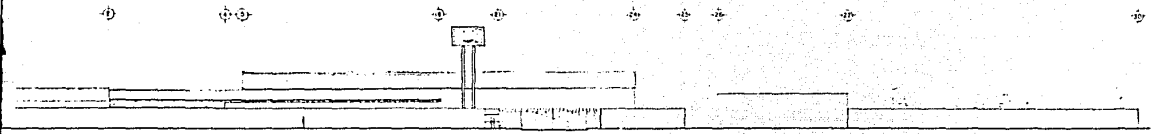
(TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MILLONES, NOVECIENTOS MIL PESOS)



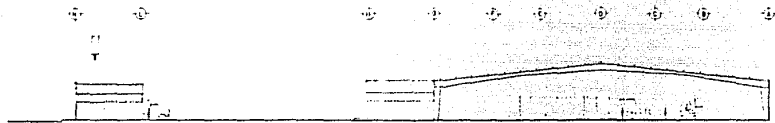
PLANTA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS

GUASAVE, SINALOA
 GILBERTO GARCIA SUAREZ

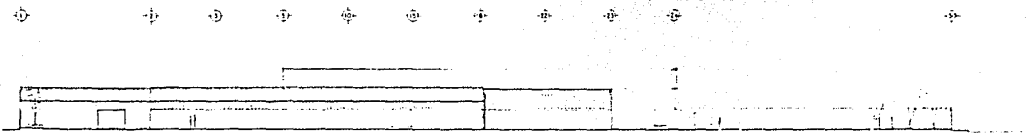
PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL
 ESCALA 1:200 CON EQUIPO 1:200



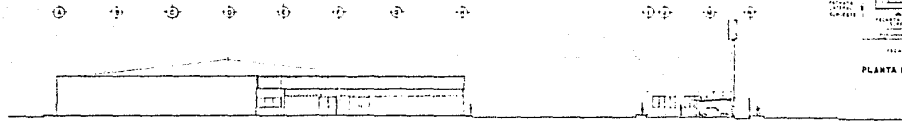
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR - NORESTE -



FACHADA FRONTAL - SURESTE -



FACHADA LATERAL - SURESTE -

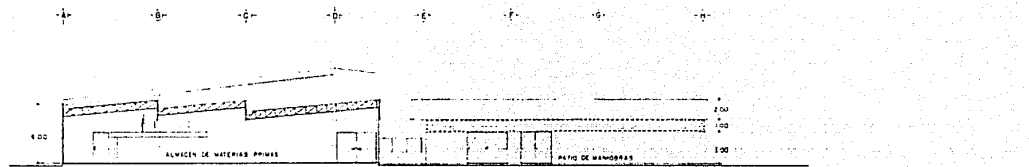


PLANTA DE CONJUNTO

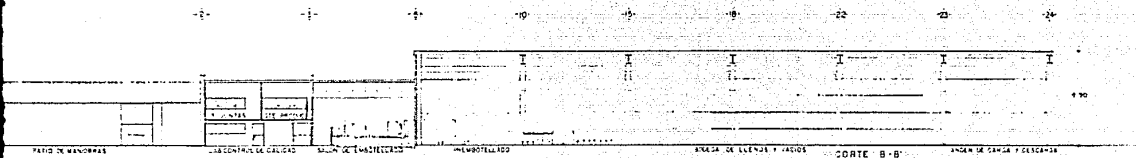
LANTA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS

GUASAVE. SINALOA
GILBERTO GARCIA SUAREZ

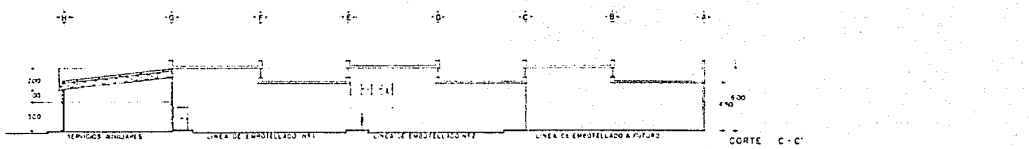
FACHADAS GENERALES
ESCALA 1:1750



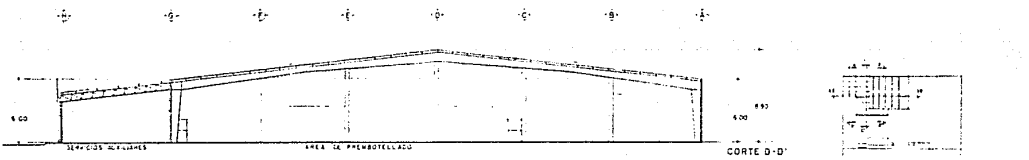
CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



CORTE D-D'

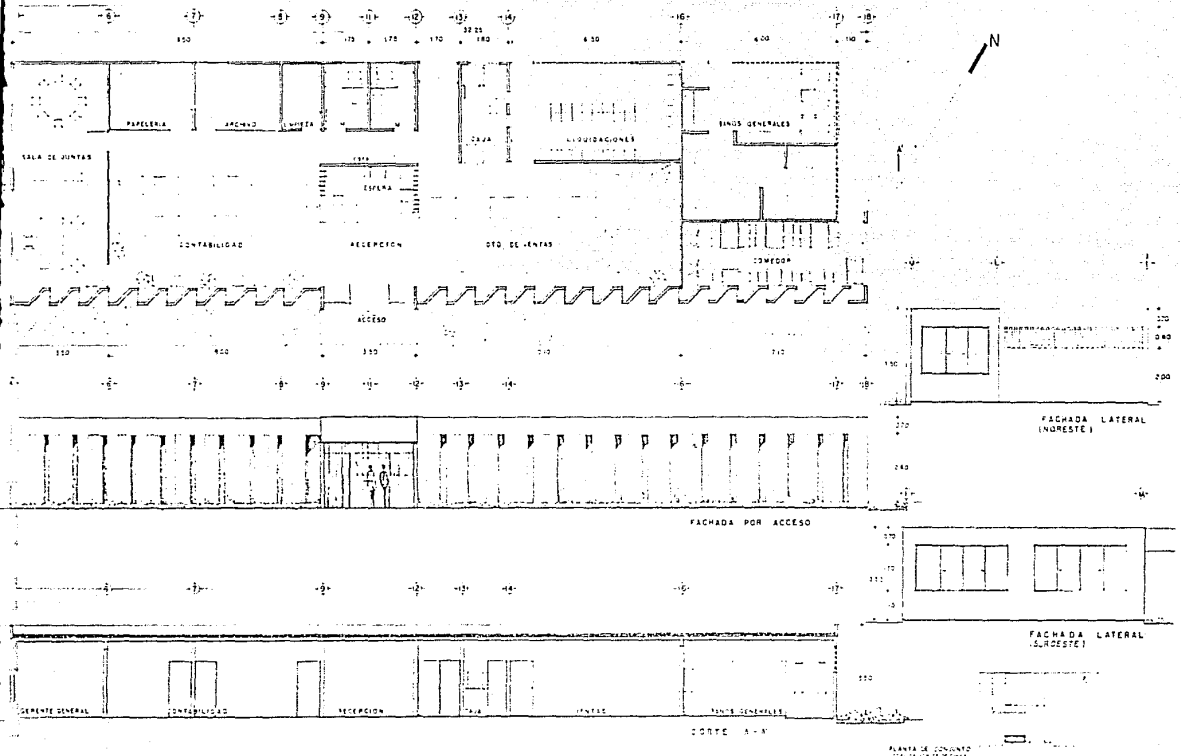


PLANTA DE CONJUNTO
SERVICIOS AUXILIARES

ANTA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS

GUASAVE. SINALOA
GILBERTO GARCIA SUAREZ

CORTES AREA PRODUCCION
ESCALA 1:125

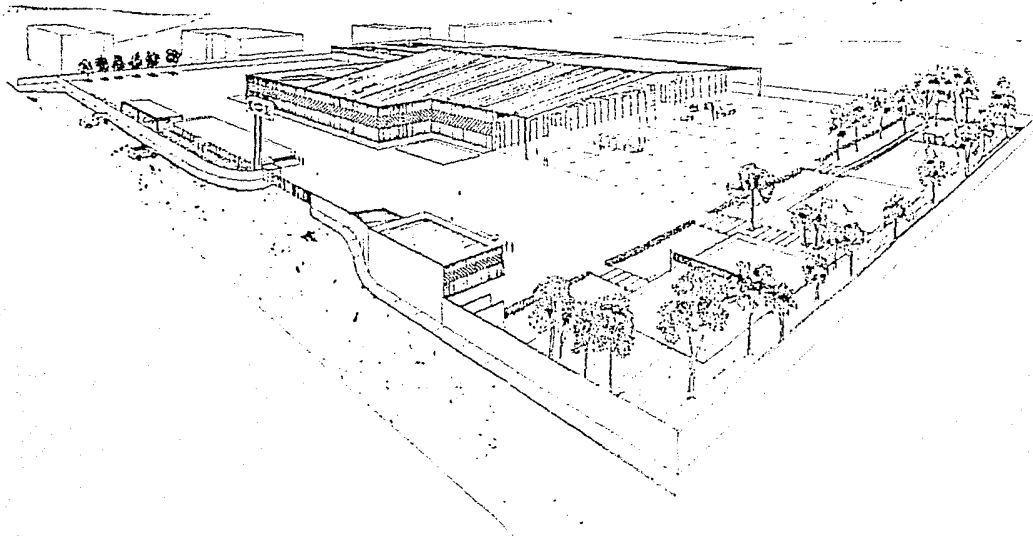


LANTA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS

GUASAVE, SINALOA
 GILBERTO GARCIA SUAREZ

OFICINAS ADMINISTRATIVAS
 ESCALA 1:100

PLANTA DE CONJUNTO
 (1:100)



PLANTA EMBOTELLADORA DE REFRESCOS ENVASADOS

G U A S A V E. S I N A L O A
G I L B E R T O G A R C I A S U A R E Z

P E R S P E C T I V A