

300603

31
2ej



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE ARQUITECTURA
INCORPORADA A LA U. N. A. M.

FABRICA DE CHOCOLATES " DELEGACION IZTAPALAPA "

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
PICARD DEL PRADO RINAY FLORENCIO

DIRECTOR DE TESIS:
ARO. RAUL VAZQUEZ BENITEZ

México, D. F. Mayo de 1991.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION.

I. SITUACION GEOGRAFICA

- 1.1 Localización y Superficie
- 1.2 Antecedentes de la zona
- 1.3 División zonal

II. VIAS DE COMUNICACION

- 2.1 Vialidades principales
- 2.2 Vialidades secundarias

III. SERVICIOS

- 3.1 Servicios fundamentales
- 3.2 Plan de desarrollo urbano

IV. CLIMATOLOGIA

- 4.1 Topografía
- 4.2 Clima y precipitación pluvial
- 4.3 Vientos dominantes
- 4.4 Sisoos

V. USO DEL SUELO

- 5.1 Carta de autorización de construcción

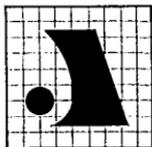
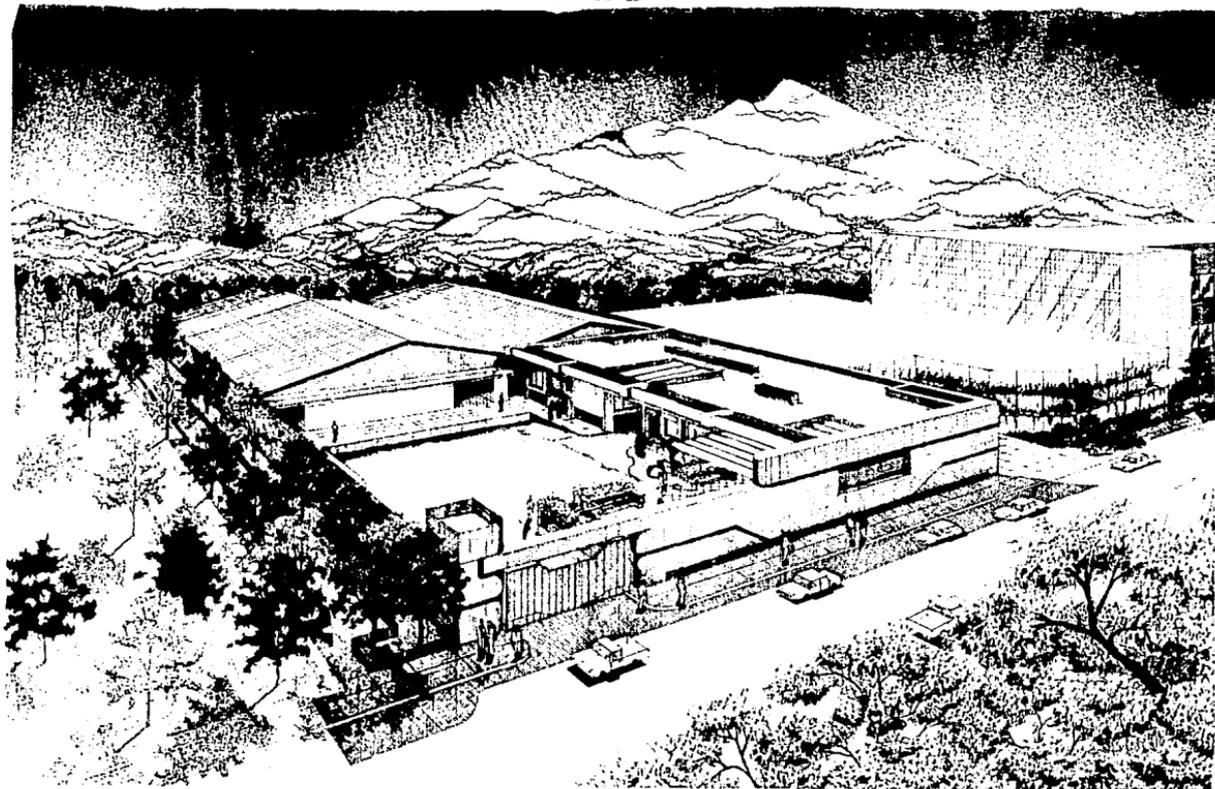
VI. REPORTE FOTOGRAFICO

VII. INFORMACION ESPECIFICA

- 7.1 Edificio similar
- 7.2 Analisis historico del tema
 - 7.2.1 Historia del cacao
 - 7.2.2 Historia del chocolate
 - 7.2.3 Historia de la compañía
 - A) Procesos del chocolate
 - B) Estadísticas de producción
- 7.3 Normas de proyecto
- 7.4 Reglamento de construcción
- 7.5 Analisis de programa arquitectónico
- 7.6 Presupuesto aproximado
- 7.7 Bibliografía

VIII. ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

IX. CONCLUSION



FABRICA DE CHOCOLATES

RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL

ACOT - 1000
ESC - 100
FODA



INTRODUCCION

Si algo debilita la voluntad y dulcifica el carácter es el chocolate. Por eso Hernán Cortés, que ha pasado a la historia como alguien que no le gustaba perder el tiempo, tan pronto lo descubrió, lo envió a España. Y Ben Strohecker, una autoridad industrial en chocolate, dice que "El chocolate hace sonreír a cualquiera, aun a los banqueros". Pero que se sepa, en América lleva más de 4 siglos repartiendo felicidad, ya que cuando los españoles llegaron a México, vieron que los aztecas lo consumían y lo usaban de diferentes maneras. Creían que era un regalo del gran dios del aire Quetzalcoatl para los pobres hombres que tenían que vivir en la tierra. Cortés también encontró que lo usaban como instrumento de cambio. Con 10 granos de cocoa compraban un conejo y con 100, un esclavo. Pero lo que más lo impresionó fue una bebida-granos de cocoa molida, mezclados con maíz, agua y especias-que los mexicanos llamaban "chocolatl" y consideraban un afrodisíaco y servían ceremoniosamente en las bodas de los aristócratas. Se dice que las doncellas de las grandes damas de Chiapas se lo llevaban a las iglesias donde lo tomaban, hasta que un obispo lo prohibió. Un día, un amigo le ofreció una taza. Y el obispo murió. Según la dama que contó la anécdota nadie lo hechó de menos.

La cocoa llegó a Europa antes que el té y el café como un "estimulante de las pasiones" -decían que tentaban a los monjes a quebrar sus votos- y su consumo por Mae. Du Barry y Casanova ensombreció un poco su reputación. El botánico Linneaus la bautizó científicamente como "Theobroma cacao", en 1753. La planta se llama "cacao" y el pecaminoso producto es el "chocolate".

El "hobby" del botánico Jhon West, de unos 50 años, profesor de la Universidad de California, en Berkeley, que son los postres, lo llevó a organizar un curso que originalmente se llamó "Botany 117", conocido después como "chocolate". Lo curioso es que su matrícula original, de 800 alumnos, se redujo considerablemente cuando los alumnos comprobaron que era una clase científica. Con tristeza West ha tenido que reconocer que, si bien el chocolate es una especie muy rica de "phenylethylamine", la sustancia segregada por el cerebro cuando la gente se enamora, el "sauerkraut" (col picadita encurtida) contiene más cantidad.

Algunos puntos interesantes:

- La fermentación es la parte más importante del proceso y la que crea las distintas variedades del chocolate.

- Los principales países consumidores son: Suiza, Australia y Bélgica.

- Los suizos fueron los que le empezaron a agregarle leche al chocolate y crearon la variedad más popular.

- El chocolate empezó a elaborarse en E.E.U.U. en San Lareda, CA., fue la mayor en el Oeste el siglo pasado. Domingo Ggirardelli la fundó en 1818, unos 50 años antes de que M. Hershey naciera. En 1962 la vendió a otra familia italiana, los DeDomenicos, fabricantes del Rice & Roni.

1. SITUACION GEOGRAFICA

1.1 LOCALIZACION Y SUPERFICIE

La Delegación de Iztapalapa se localiza al oriente del D. F., contando con una superficie de 115.5 Km² en una altura sobre el nivel del mar de 2,100 m.. Está limitada al norte por la Delegación Iztacalco, al sur las Delegaciones de Tláhuac y Tochimilco; al oeste la Delegación de Coyoacán; al este el Estado de México y al noroeste una pequeña fracción de la Delegación Benito Juárez.

1.2 ANTECEDENTES DE LA ZONA

La fábrica en propuesta se ubicará en la zona de Iztapalapa, la cual se encuentra al sureste de la ciudad de México. En el borde del otro lado donde se unían los lagos de Texcoco y de Xochimilco estaba Iztapalapa, habitada por los chinampas, cuyo lenguaje era el náhuatl.

El cerro de la Estrella (llamado también Huixochitlán), se encuentra junto a Iztapalapa. Allí es donde cada 52 años los indios esperaban recibir las señales divinas del fuego nuevo, como símbolo de haber pasado la hecatombe del fin del mundo.

Esta ciudad fué fundada por Itzcóatl hacia 1430, en territorio recién conquistado a los Colhuas.

Iztapalapa quiere decir "lugar de las aguas" o "lugar sobre las lajas".

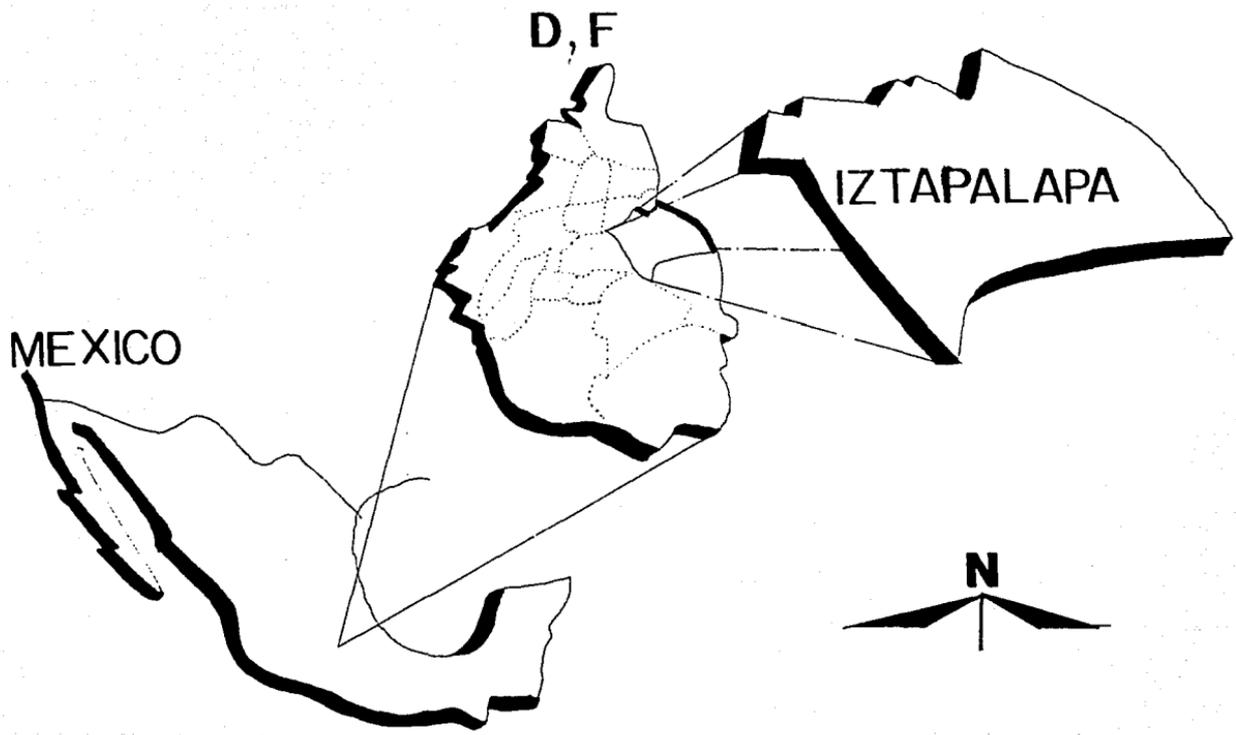
Se piensa que el primer gobernante fue Cuicláhuac el viejo, hijo de Itzcóatl. Durante la conquista gobernaba un hermano de Moctezuma, llamado como su padre Cuicláhuac.

Cortés y sus capitanes destruyeron parcialmente la ciudad hacia 1520, siendo dominada completamente en 1521 y durante los tres siglos siguientes.

El 23 de junio de 1814, después de la Independencia de México, se aprueba la ley que ordena la existencia de un jefe político para la ciudad. En 1825 se limita el Distrito Federal, antigua capital virreynal en donde se establecieron los poderes federales, quedando Iztapalapa dentro del perímetro de éste.

A mediados del siglo XX, el Distrito Federal se compone de once municipios, constituyendo Iztapalapa uno de ellos.

Actualmente, las funciones principales de esta delegación son las de ayuda y auxilio de los habitantes, y prestar los servicios para el mejoramiento de la comunidad.



LOCALIZACION



1.3 DIVISION ZONAL

Esta Delegación se encuentra dividida en siete zonas basadas en la vialidad, desarrollo urbano y densidad de población. La población total rebasa los 3 millones de habitantes y equivale al 16.8X del total del D. F..

- ZONA 1 Constituye un núcleo básico de habitación, el más densamente poblado, el cual es cruzada por dos avenidas de gran afluencia, Río Curubusco y Calzada de la Viga.
- ZONA 2 Formada por la llamada Cabecera del Pueblo de Iztapalapa con sus ocho barrios. Es una zona de bajo desarrollo urbano y con pocas vías de comunicación.
- ZONA 3 Formada por colonias proletarias de bajo desarrollo urbano, asentadas en antiguos ejidos y una marcada franja industrial a lo largo de la avenida Javier Rojo Gómez (El Moral). Es la zona del centro urbano de la Delegación.
- ZONA 4 Tiene un gran desarrollo de unidades habitacionales, es una región poco comunicada donde se asientan antiguos pueblos de traza irregular como contraste.
- ZONA 5 Delimitada por la avenida Ignacio Zaragoza, importante vía de comunicación y los linderos de ciudad Nezahualcoyotl en el Estado de México. Se encuentra densamente poblada e incluye la Unidad Habitacional "Ermita Zaragoza".
- ZONA 6 El Cerro de la Estrella constituye su centro, circundado por los pueblos de Culhuacán y los Reyes, así como colonias populares y marca dos zonas industriales.

ZONA 7 Es la región de más bajo desarrollo, grandes vacíos urbanos y el asiento de antiguos pueblos, como San Lorenzo Tezonoco, Santa Cruz Meyehualco y Acahualtepec. El crecimiento de colonias populares a lo largo de la avenida Ermita Iztapalapa, es una de sus características principales, catalogándose ésta como una zona industrial. Localizándose en dicha área el terreno propuesto.

II. VIAS DE COMUNICACION

2.1 VIALIDADES PRINCIPALES

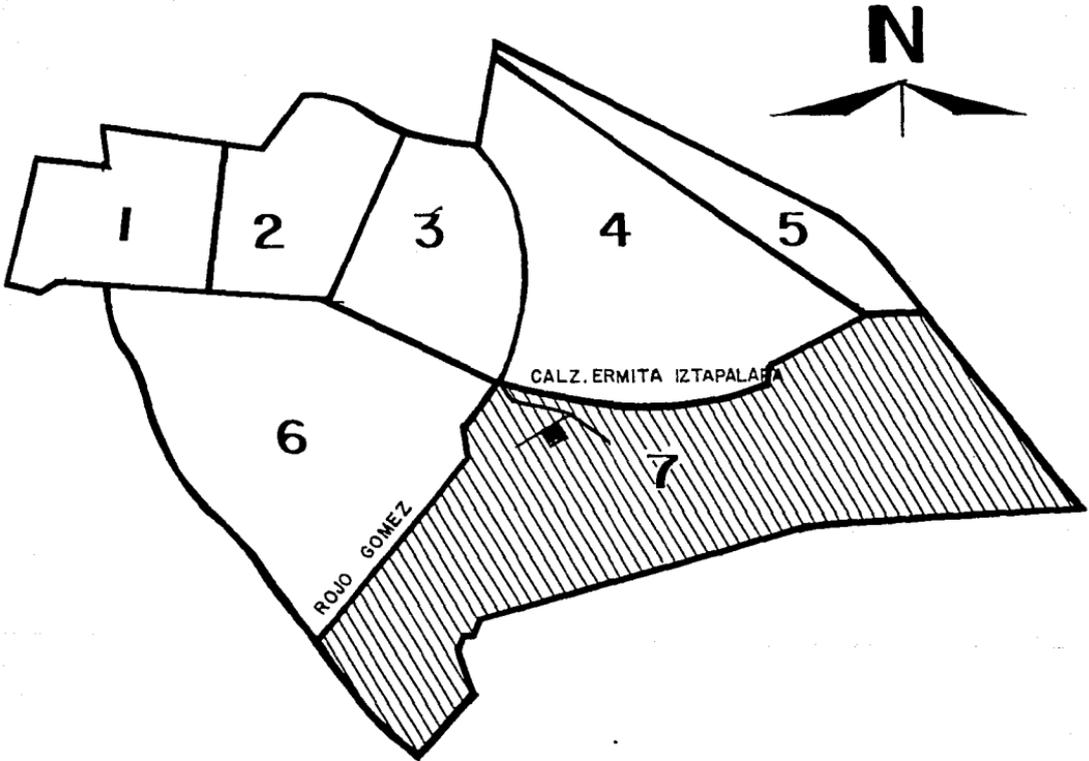
Las vialidades principales que limitan esta zona propuesta del terreno son las siguientes:

Calzada Ermita Iztapalapa
Rojo Gómez

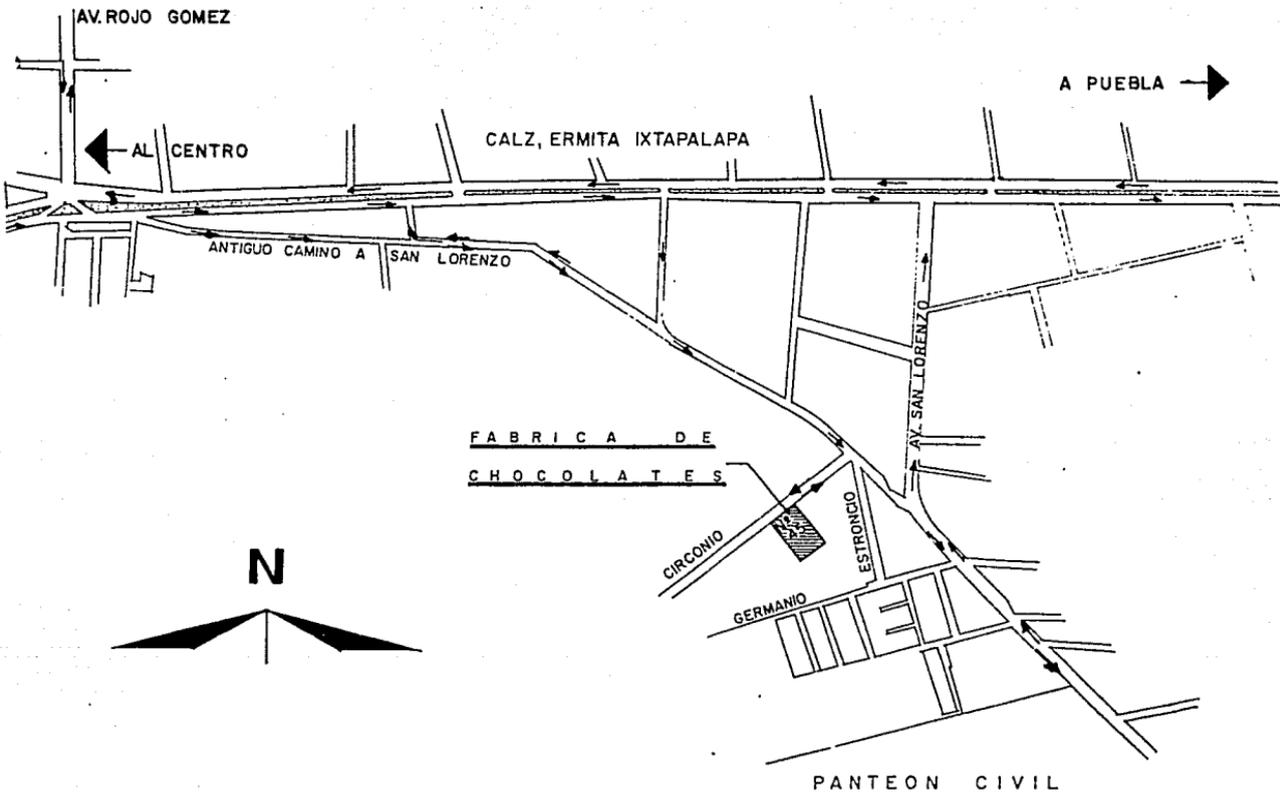
Y en un futuro la continuación del Anillo Periférico y la terminación del Circuito Interior.

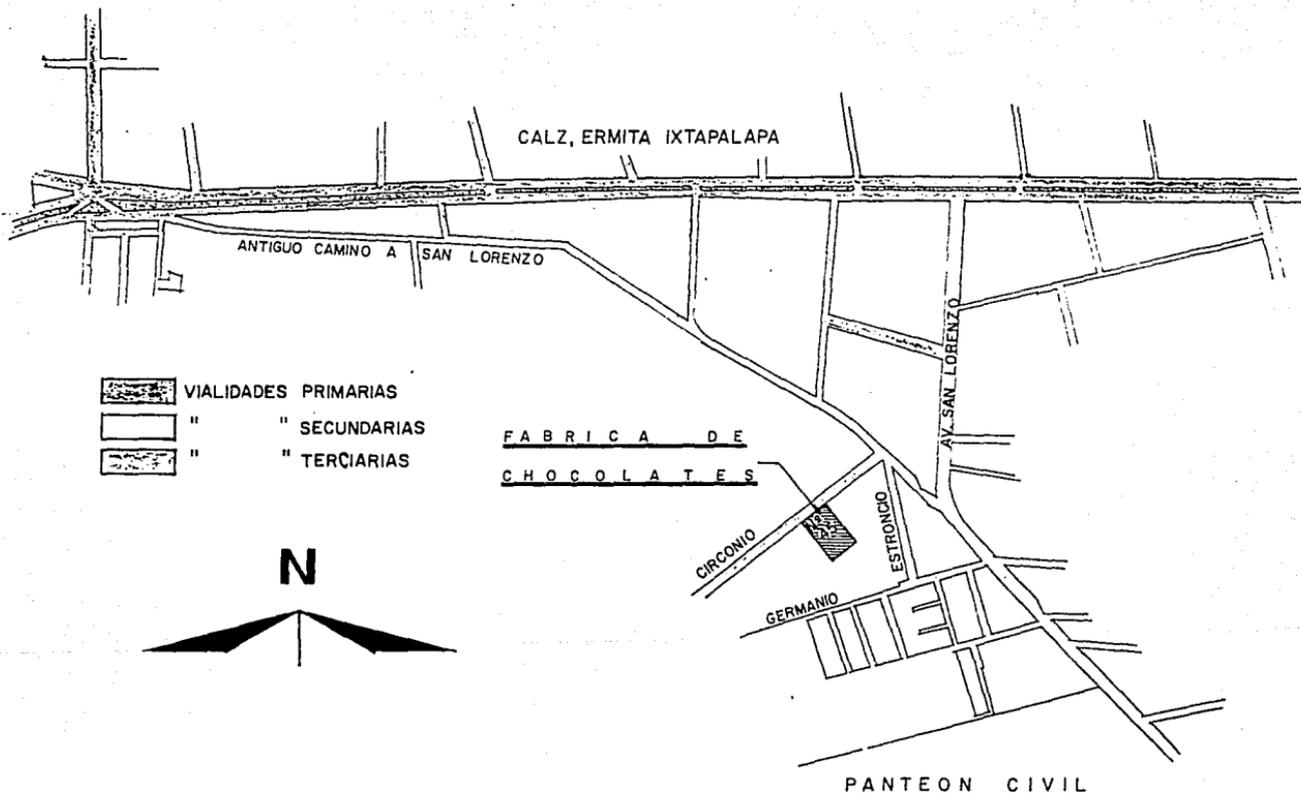
2.2 VIALIDADES SECUNDARIAS

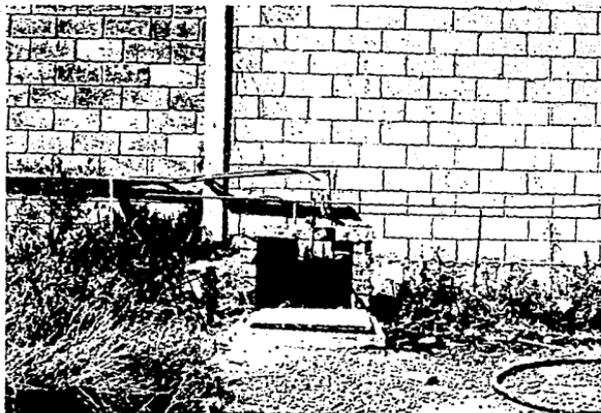
Hay una gran vialidad secundaria que es necesaria tomar para llegar a nuestro terreno, siendo este el antiguo camino a San Lorenzo, el cual empieza en Ermita Iztapalapa terminando en la Calzada de Tlahuac, pasando esta frente al Panteón Civil, el cual desembocaba en dicho Panteón.



DIVISION ZONAL



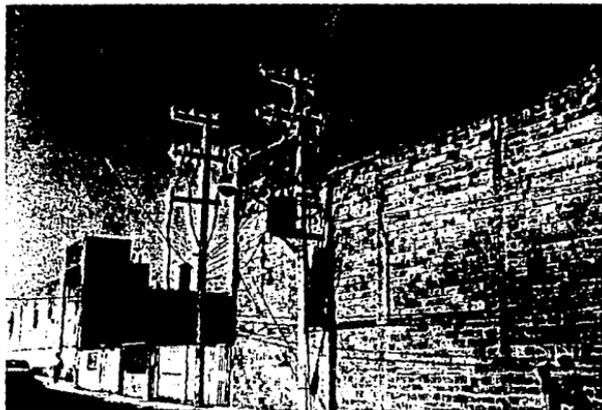




SERVICIOS
FUNDAMENTALES

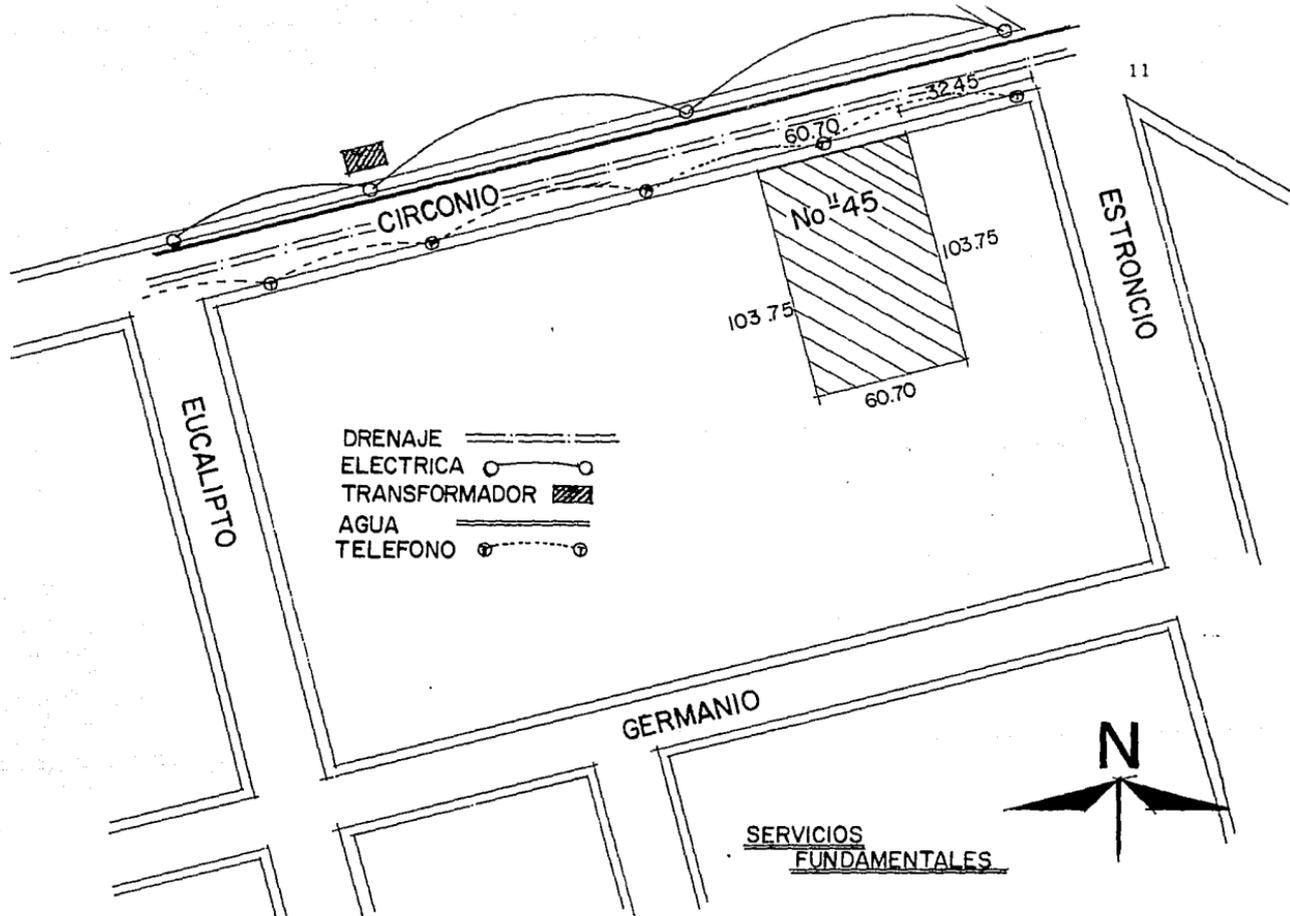
AGUA

ELECTRICA



TELEFONO





DRENAJE 
ELECTRICA 
TRANSFORMADOR 
AGUA 
TELEFONO 

SERVICIOS
FUNDAMENTALES



11

III. SERVICIOS

3.1 PLAN DE DESARROLLO URBANO

Esta Delegación como se menciona anteriormente, cuenta con una población aproximada de 3 millones de habitantes; lo cual equivale al 16.8% del total del D. F. contando con una tasa promedio de crecimiento del 6.7% anual, siendo el registro más alto del país.

En cuanto a la zona donde se ubicará la fábrica es la siete, la cual, a pesar de su bajo desarrollo, cuenta con el servicio de abastecimiento de agua, luz, drenaje, teléfono, pavimento y banquetas.

Ahora bien, se considera dentro del plan de desarrollo de la Delegación:

- Apertura de nuevas vías de comunicación
- Organización del transporte colectivo
- Evitar la formación de asentamientos humanos en gran escala y reestructurar la densidad de población bruta dentro de la zona.
- Continuar la construcción del Anillo Periférico y terminar la del Circuito Interior
- Reducción de las zonas industriales

IV. CLIMATOLOGIA

4.1 TOPOGRAFIA

Situada esta Delegación a una altura de 2,100m sobre el nivel del mar, su suelo es llano al norte y este, y ondulado en el resto; al oeste hay tierras bajas y de labor agrícola; su topografía presenta una suave pendiente de oriente a poniente; su punto más alto es el Cerro de la Estrella.

4.2 CLIMA Y PRECIPITACION PLUVIAL

El clima de Iztapalapa está comprendido en el grupo de climas templados húmedos. La temperatura media anual oscila entre los 12 y 18 grados centígrados, en el invierno entre los -3 y 18 grados centígrados.

En cuanto a la precipitación pluvial se considera como templada, subhúmedo con lluvias en verano. La lluvia invernal es del 5 y 10.2% anual, y la precipitación del mes más seco es de 40mm.

De acuerdo al grado de humedad, le corresponde al más seco de los templados subhúmedos, con lluvias en verano con un cociente P/T 43.2.

4.3 VIENTOS DOMINANTES

En esta zona se registran vientos calmados, y en caso de presentarse alguno considerable será del tipo SE.

Con respecto a las heladas se han registrado un promedio de 3 a 6 heladas anuales y estas serán en los meses de diciembre y enero.

4.4 SISMOS

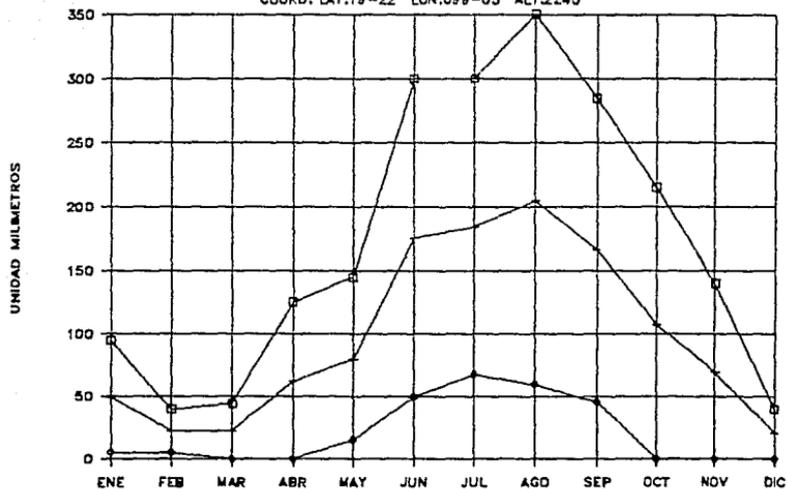
Por otra parte Iztapalapa se considera como una zona de alta sismicidad de acuerdo al plano de zonificación sísmica del Distrito Federal (ver las siguientes graficas).

BIBLIOGRAFIA

Servicio Meteorológico Nacional

PRECIPITACION IZTAPALAPA

COORD. LAT.19-22 LON.099-05 ALT.2240

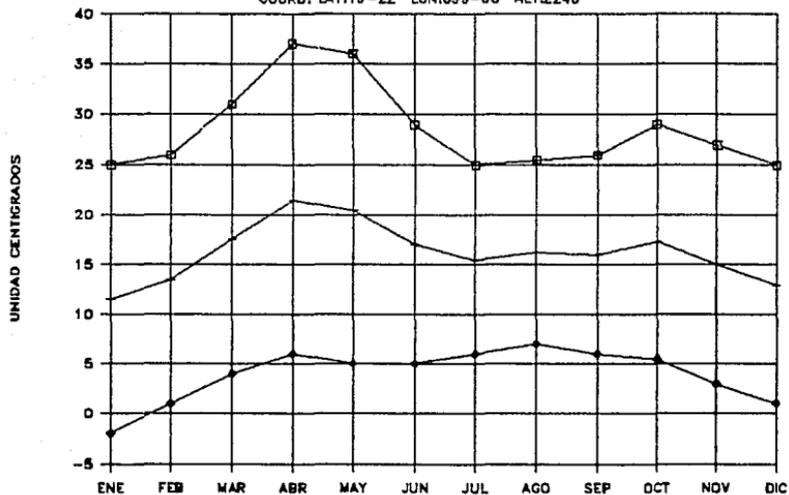


FUENTE: SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

□ MAXIMA + MEDIA ○ MINIMA

TEMPERATURA IZTAPALAPA

COORD. LAT.19-22 LON.099-05 ALT.2240



FUENTE: SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

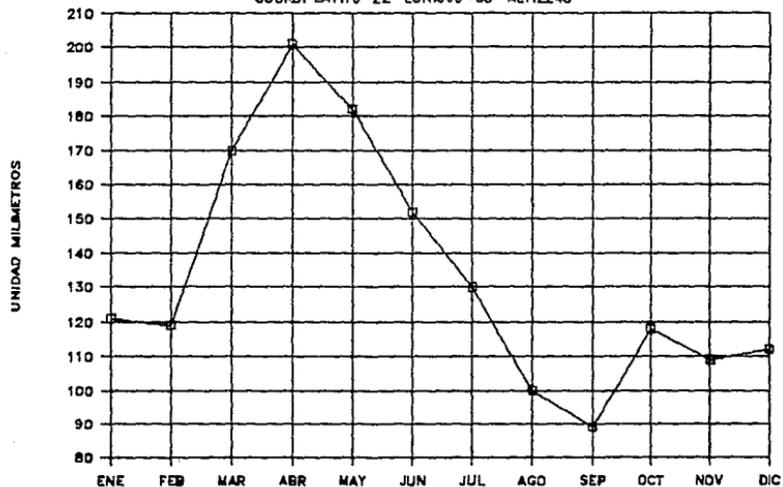
□ MAXIMA EXTREMA

+ MEDIA

◇ MINIMA EXTREMA

EVAPORIZACION IZTAPALAPA

COORD. LAT.19-22 LON.99-05 ALT.2240



FUENTE: SERVICIO METEOROLOGICO

□ PROMEDIO ANUAL

V. USO DEL SUELO

En cuanto al uso del suelo del terreno que se tiene para la construcción de la fábrica no está permitida para dicha cuestión; sin embargo, por encontrarse en el límite de prohibición se necesita recurrir al artículo 28, que dice lo siguiente:

El artículo 28 del reglamento de zonificación para el D. F. que se refiere a los predios que dan al frente de una calle que coincidan con la demarcación de 2 zonas, no será aplicable a predios con frente hacia zonas delimitadas por declaratorias específicas, ni aquellos que se localizen dentro de las siguientes zonas secundarias:

- Áreas Verdes Espacios Abiertos
- Equipamiento Deportivo

Ni en aquellos casos en que la zonificación quedan separadas por una vialidad de mas de 20 m. de sección, tengan barreras físicas tales como alambrados, vayas, un camellón de mas de 6 m. o un desnivel de mas de 3 m. entre aceras.

Ni aquellos predios dentro del área de conservación ecológicas, limítrofes con las zonas secundarias del áreas urbanas.

Gracias a este artículo es permitido la realización de la fábrica mencionada, anexando copia del documento que otorga El Departamento del Distrito Federal.

5.1 CARTA DE AUTORIZACION DE CONSTRUCCION



DEPARTAMENTO
DEL
DISTRITO FEDERAL

DEPENDENCIA	IZTAPALAPA DELEGACION
	DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.
	SUBDIRECC. DE DESARROLLO Y C.
SECCION	SUBDIRECC. DE LIC. Y D. U.
MESA	OPNA. DE CONTROL Y OP.
NUMERO DE OFICIO	12-231-1656/87
EXPEDIENTE	VOLANTE 514/87

ASUNTO: SE OTORGA AUTORIZACION DE OPELACION

Iztapalapa, D.F., a 7 de diciembre de 1988

ZAK-FRE
CALLE CIRCONIO # 45
COLONIA PARAJE SAN JUAN.
P R E S E N T E .

Con apoyo en lo que establece el Artículo 67 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en vigor, se otorga la Autorización de Operación para el giro (FABRICA DE DULCES Y CHOCOLATES).) Esta Autorización tendrá una vigencia de dos años y será revalidada por periodos iguales de tiempo.

ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION EL JEFE DE LA UNIDAD
EL JEFE DE LA OFICINA DE CONTROL DEPARTAMENTAL DE LICENCIAS
Y OPERACION DE CONSTRUCCION.

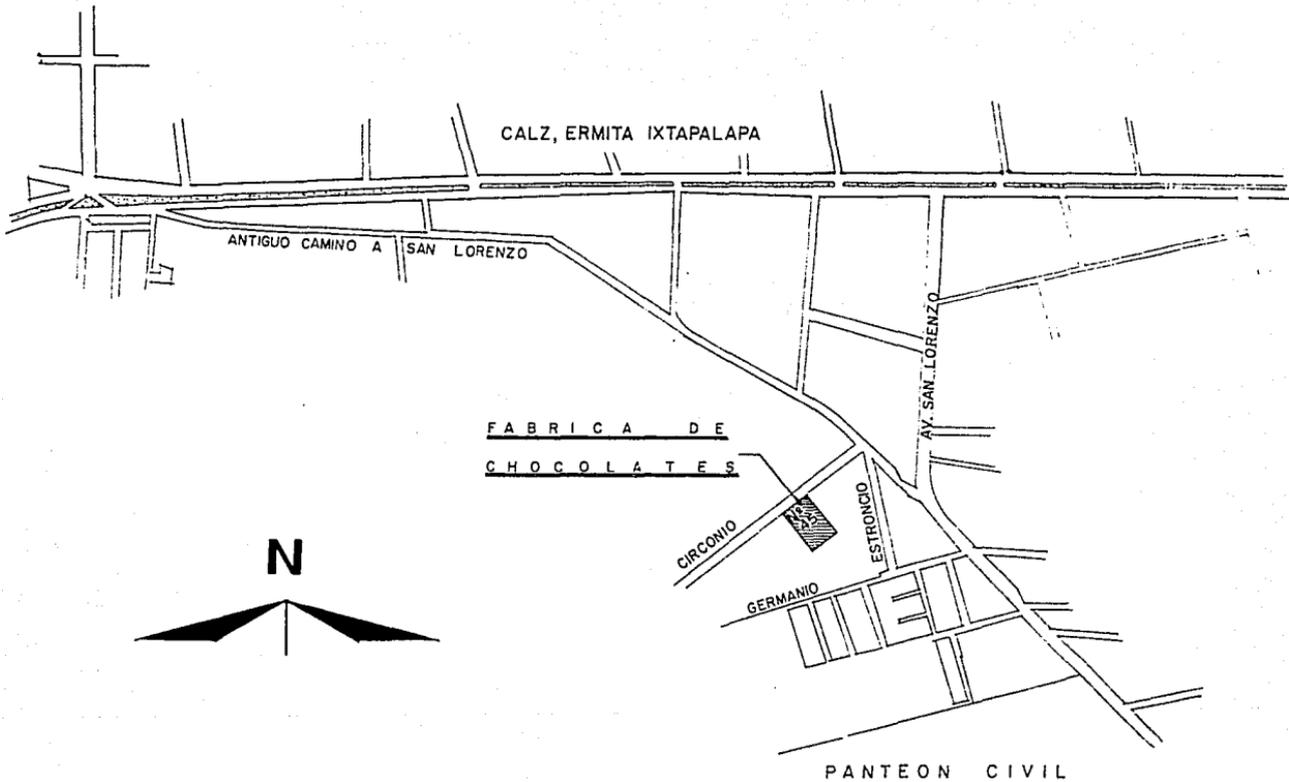
vo.Bo.

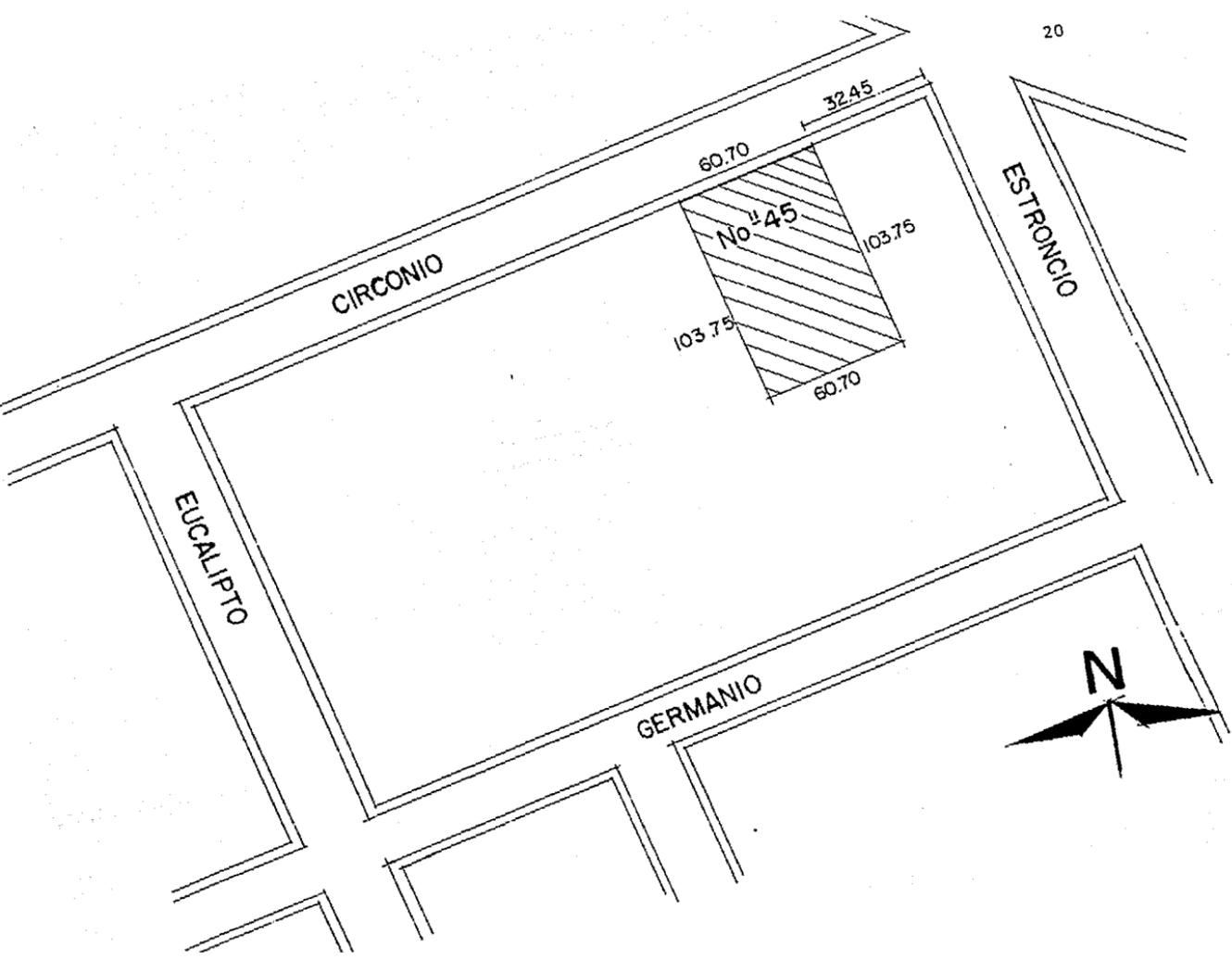
ARR. ROBERTO CIERO NAVA

RODOLFO ALVARADO CAMACHO

RON'ebm.

AL CONTAR EN ESTE OFICIO CON LOS DATOS CONTENIDOS EN EL CASQUETILLO ANTERIOR SEPTIEMBRE.





CIRCONIO

EUCALIPTO

GERMANIO

ESTRONCIO

No 45

103.75

32.45

60.70

60.70

103.75

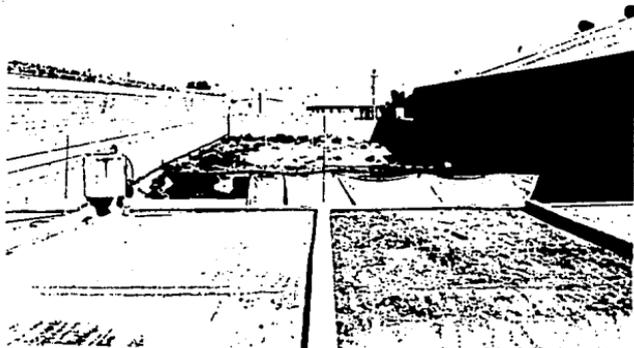
N

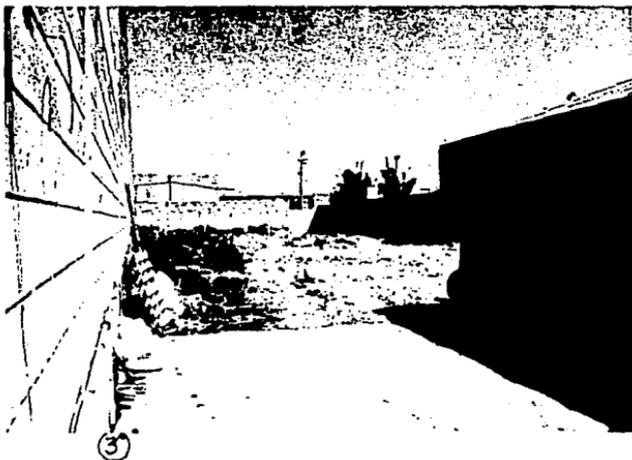


①

VISTA DEL INTERIOR DEL TERRENO.

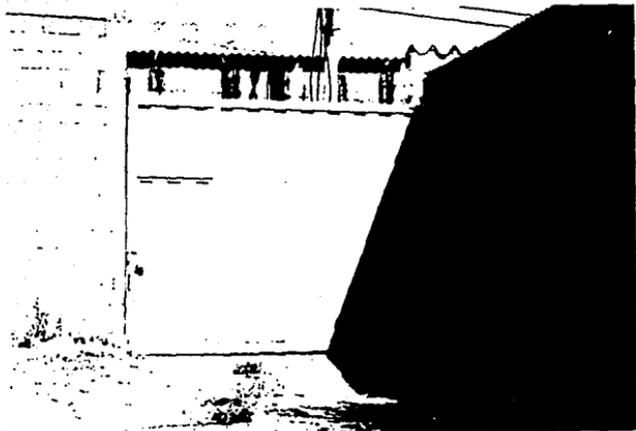
②

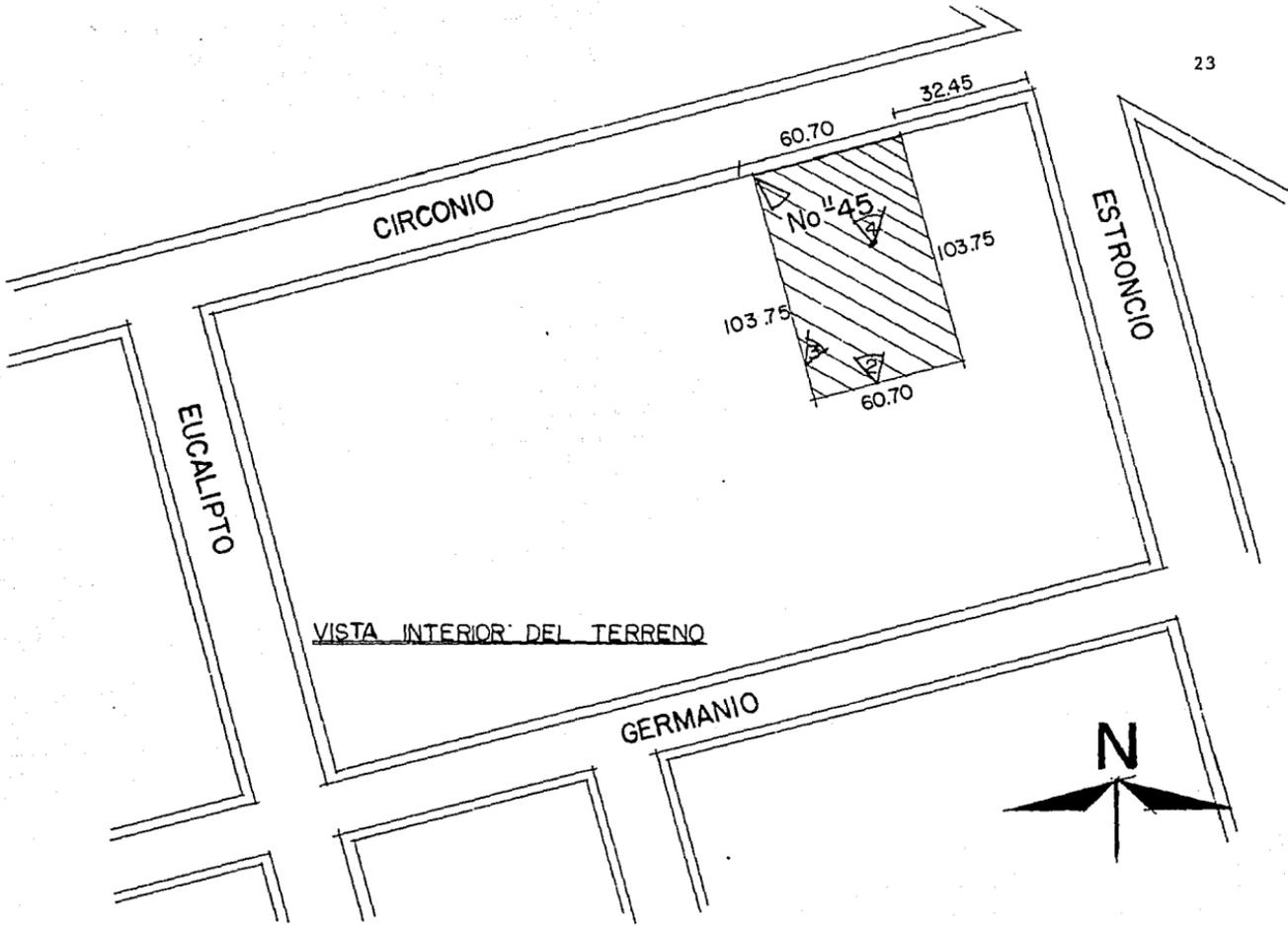




④

VISTA INTERIOR





CIRCONIO

EUCALIPTO

GERMANIO

ESTRONCIO

No 145
60.70
103.75
103.75
60.70
32.45

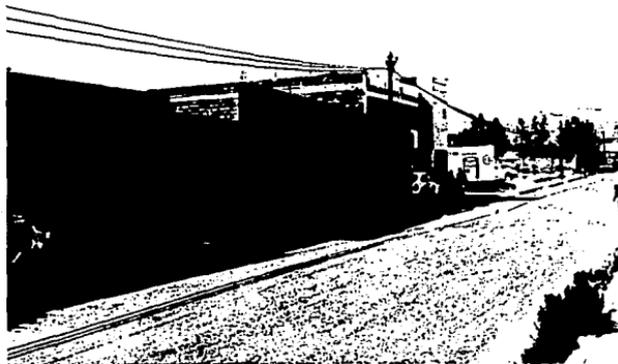
VISTA INTERIOR DEL TERRENO





⑤

⑥ VISTA EXTERIOR



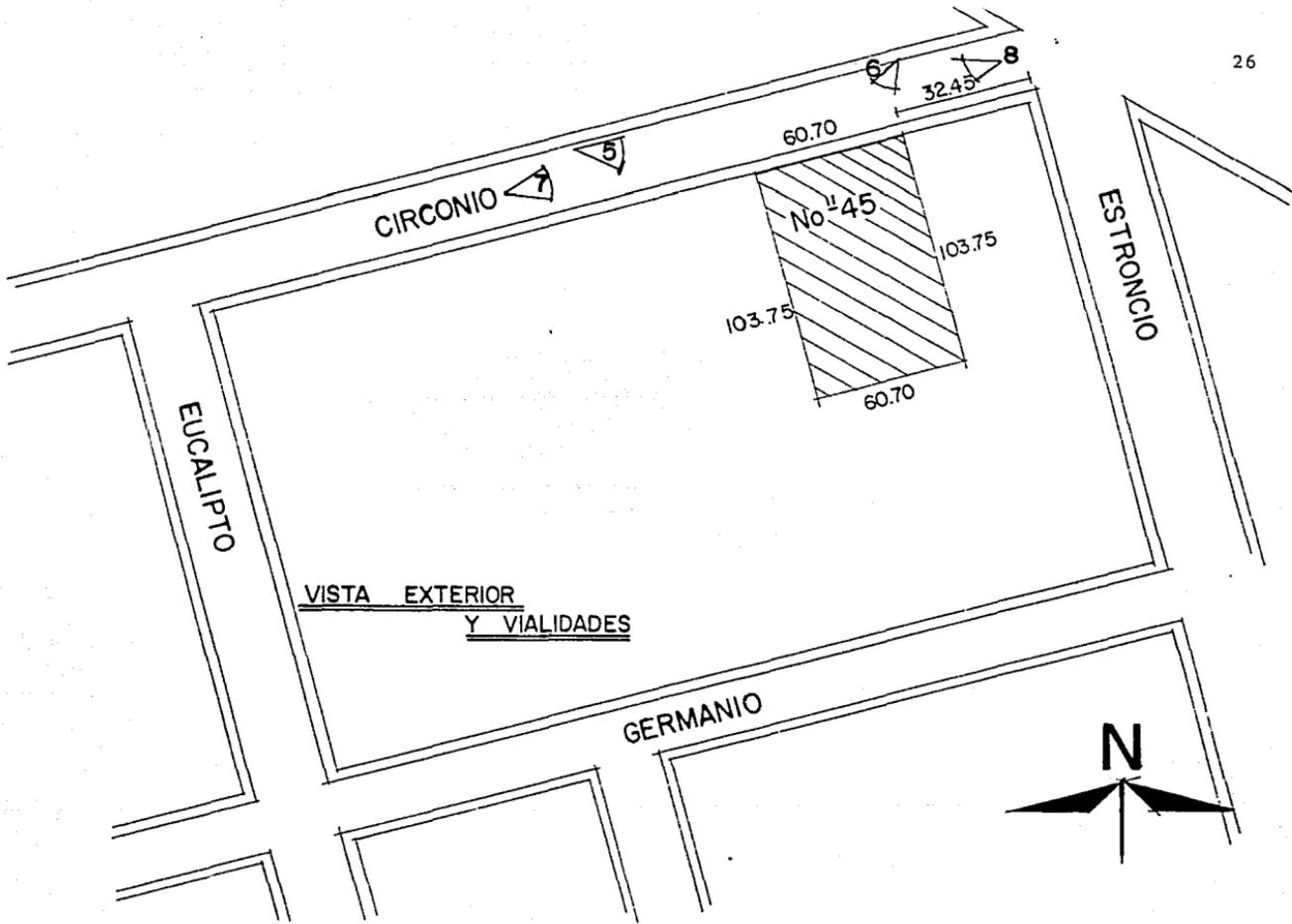


⑦

VIALIDADES

⑧





CIRCONIO

EUCALIPTO

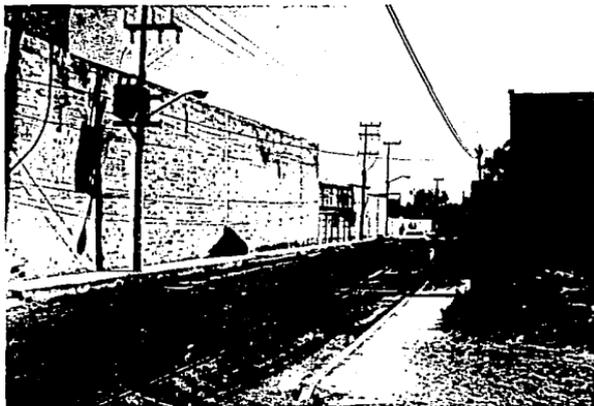
GERMANIO

ESTRONCIO

No. 45

VISTA EXTERIOR
Y VIALIDADES

N



CONTEXTO
URBANO



VII. INFORMACION ESPECIFICA

7.1 EDIFICIO SIMILAR

Después de haber visitado otras fábricas de chocolate, se encontro que su estructura no es la adecuada con respecto a sus funciones necesarias, ya que en algunas el problema reside en el control de temperaturas, en otras son las diferentes distancias entre productos terminados y el almacén de salida, otro problema que se encontro son las maquinarias insuficientes para la producción, viendose también que hay problemas de entrada y salida de mercancía, por lo tanto hay cruces.

Encontrandose también que el funcionamiento lo han hecho lo más cercano a sus necesidades de movimiento del producto, por otro lado se vio la limpieza constante de dichas máquinas y local.

Analizando la construcción, se encuentra el problema de la falta de ventilación ya que no se supieron aprovechar los vientos, siendo por eso que las fábricas son extremadamente calientes.

Otro problema viene siendo el control de personal, ya que este esta muy retirado de la planta de producción, ocasionando que los obreros no tengan un control adecuado cada vez que salgan al baño.

7.2 ANALISIS HISTORICO DEL TEMA

7.2.1 HISTORIA DEL CACAO

El cacao es un cultivo que data del siglo XIV en que ya era explotado por los Aztecas. En 1519, cuando Hernán Cortés desembarcó en las costas de Tabasco, pronto se interesó en este grano que además de emplearse como bebida, se utilizaba como moneda de uso corriente para casi todas las transacciones comerciales. A lo largo de sus expediciones, los españoles fueron redescubriendo el cacao en las regiones tropicales de América Central y del Sur, de donde se extendió su cultivo a las islas del Caribe y, principalmente, a Trinidad.

En 1585, se hicieron las primeras exportaciones de cacao de grano a España. Más tarde, de España pasó a Italia y Francia. En el siglo XVII, el uso del chocolate como bebida se extendió por Holanda, Inglaterra y Alemania. Posteriormente, españoles, holandeses y portugueses, introdujeron el cacao en el sureste asiático y en las islas del Golfo de Guinea (Fernando Poo, Santo Tomé y Príncipe).

En el siglo XIX, aparecen en América, dos importantes productores: Ecuador y Brasil. En 1800, el cacao fue introducido por los franceses a Madagascar y en el año de 1895 fue llevado al Continente Africano, a Ghana, en donde a fines de ese siglo el cultivo prosperó rápidamente, extendiéndose a Nigeria, Camerún y Costa de Marfil. El impulso que cobró el cultivo durante el siglo XIX está ligado al desarrollo de la industria chocolatera en Europa.

En el presente siglo, la producción se ha desarrollado considerablemente, sobretudo por el incremento de la producción Africana. A continuación se citan algunas cifras que ilustran la evolución del cacao en el mundo.

En 1830, la producción anual fue de 10,000 toneladas que fueron suministradas por América Tropical. Los países que integraron esta oferta fueron: Ecuador, Brasil y Venezuela; Trinidad, Haití y Martinica. En 1900, la producción total alcanzó la cifra de 115,000 toneladas; de dicha cantidad, el 50.3% se produjo en América del Sur, principalmente en Ecuador, Brasil y Venezuela; el 28% en América Central, esencialmente en las Antillas; el 17.4% en África, principalmente en Santo Tomé y el 4.3% restante, correspondió a la producción de Asia y Oceanía.

En el año de 1964 la producción total alcanzó la cifra récord de 1'528,000 toneladas, procedentes en un 13.3% de América del Sur, (correspondiendo a Brasil el 50.0% de esta producción), el 6.5% a América Central; el 78.1% a África, que se integró con la producción de Ghana, Nigeria, Costa de Marfil y Camerún, y el 2.1% restantes se obtuvo en Asia y Oceanía. En la siguiente tabla se muestran los principales países productores de cacao donde se observa que dicha semilla es hoy en día principalmente africano, después de haber sido, durante siglos, exclusivamente americano.

PRODUCCION DE CACAO EN GRANO

	81/82	86/87	87/88
AFRICA	1047-60%	1102-55%	1088-55%
AMERICA	563-33%	630-32%	653-36%
ASIA	122-7%	252-13%	285-9%
TOTAL MUNDO	1732	1984	2026

Fuente: Karlshans ab 1988

SITUACION ECONOMICA

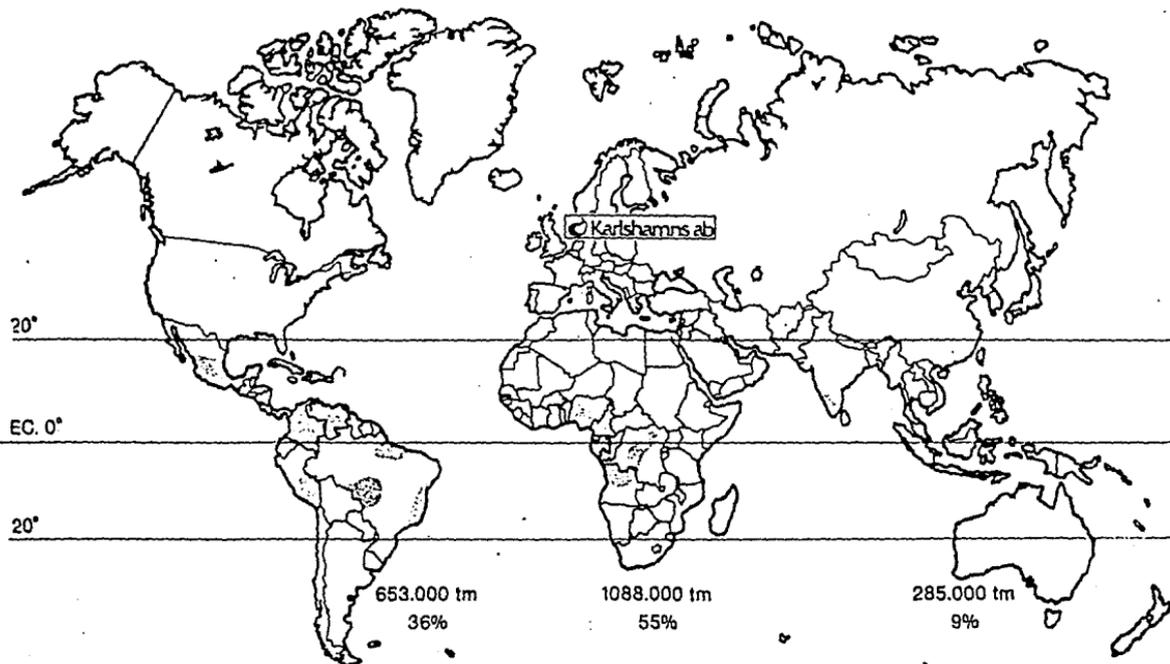
El 21 de noviembre de 1973, se creó, por decreto presidencial un organismo descentralizado CONADECA (Comisión Nacional del Cacao), con el fin de estimular y mejorar el cultivo, industrialización y comercialización del cacao, así como promover el mejoramiento económico y social de los cacaoteros.

ASPECTOS AGRICOLAS DEL CULTIVO DEL CACAO

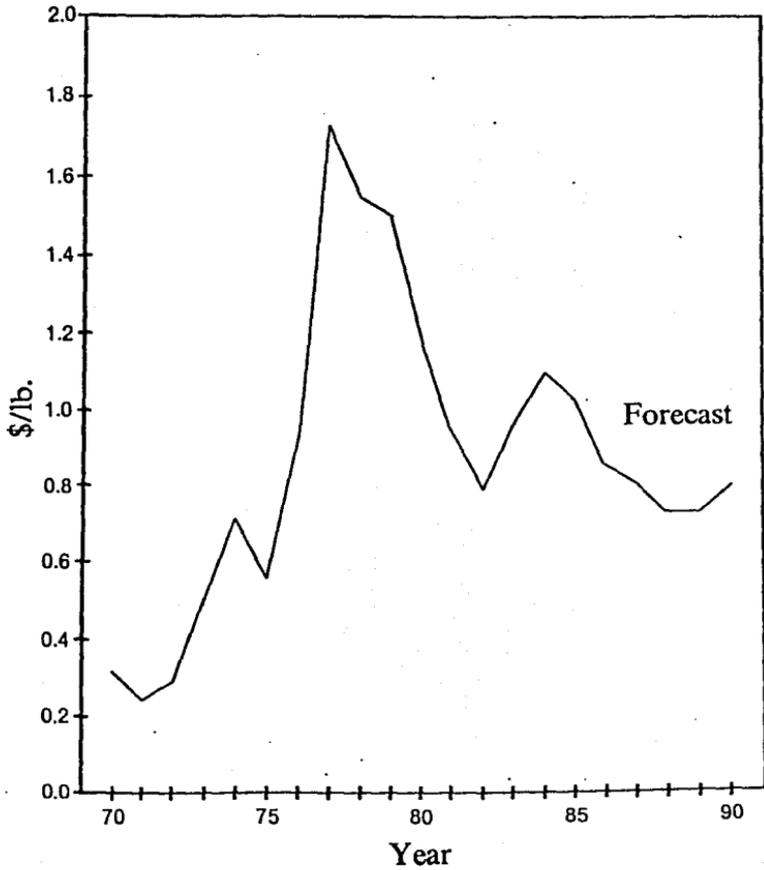
Según una clasificación convencional existen 2 variantes mundialmente conocidas: los cacaos criollos y los cacaos forasteros. Los primeros son originarios del suroeste de México y de Guatemala, y se caracterizan por ser árboles de poca altura; sus mazorcas se identifican por cáscara de costillas muy marcadas, de color verde o rojizo, terminadas en puntas y de almendras ovaladas de color blanco en su interior, con un alto contenido de grasa

Semillas, pepas, granos de cacao

87/88 77/78
 2.026.000 tm 1.500.000 tm + 33% en 10 años



ICCO Indicator Price for Cocoa



(65%), de gran aroma y sabor suave. Por estas características se considera a esta variedad de alta calidad; sin embargo son árboles rústicos en cuanto a su adaptabilidad al medio susceptibles al ataque de plagas y enfermedades, además de que se trata de árboles de producción tardía y bajos rendimientos.

Los segundos son originarios de la cuenca del Amazonas y se caracterizan porque el fruto tiene una cáscara dura, leñosa y tersa; los granos son de color morado en su interior, aplanados y de sabor amargo obteniéndose de ella altos rendimientos; son de mayor producción pero de menor calidad.

En México ya no existe cacao criollo, dentro del forastero hay una gran subvariedad que se le asemeja por su aspecto y que se denomina tipo criollo, los forasteros están divididos en 4 variedades que son: Anjoleta, Cundeamor, Amelonado y Calabacillo.

Los 2 primeros están difundidos por el mundo cacaoero con el nombre de Trinitarios. Las otras dos variedades son de origen amazónico y en la actualidad forman las dos más cultivadas en el mundo y son la base de la producción mundial.

Atendiendo a una denominación comercial, las variedades del cacao que se consumen en el mercado son:

Cacao Lavado. - Es el cacao de todas las variedades que para eliminar su pulpa externa se lava con agua natural sin establecerse el proceso de fermentación.

Cacao Fermentado. - Es el grano sometido a un proceso de fermentación para lograr un completo desarrollo del aroma y sabor del chocolate; incluyendo fermentado selecto, fermentado defectuoso y fermentado lavado.

Las zonas productoras de cacao más importantes del país se localizan en los estados de Tabasco y Chiapas, de menor importancia en los estados de Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Michoacán.

En el estado de Tabasco se encuentran con tres zonas productoras que son:

ZONA	MUNICIPIOS	HECTARIAS
La Chontalpa	Coscalcalco Paraiso Cardenas Conduacán Jalapa Huiwanguillo	38,560
La Región de la Sierra	Teapa Tacotalpan	2,525
La Zona Central	Centla	619

En el estado de Chiapas, existen 2 zonas productoras que son la región del Soconusco y la región del Norte que colinda en el estado de Tabasco. Se estima que en la región del Soconusco existen 3'141,200 árboles en una superficie de 7,637 hectáreas.

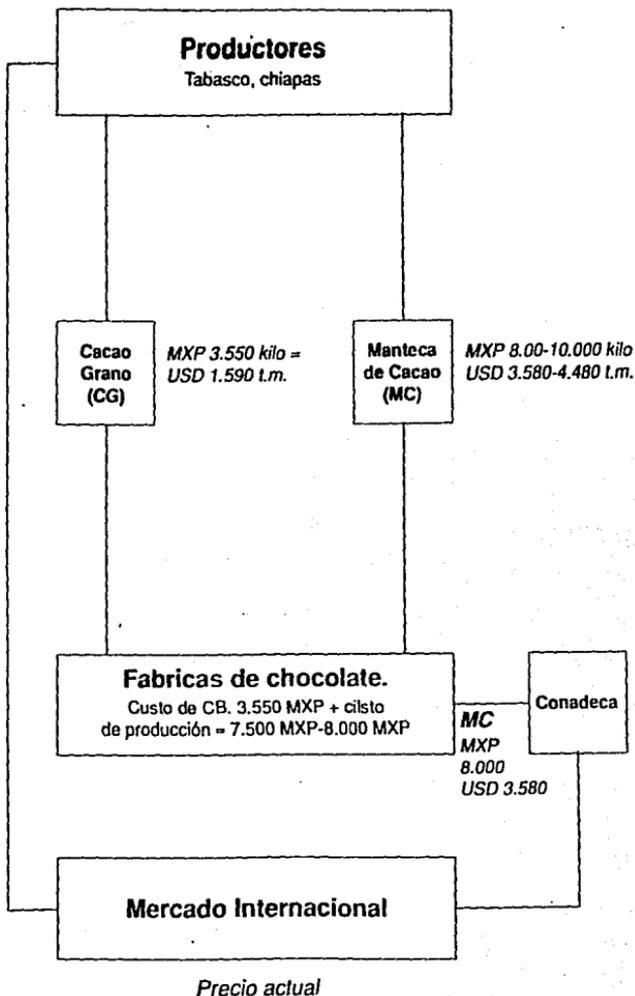
En la región Norte de Chiapas se ha estimado que existen 7.9 millones de árboles en producción en una superficie aproximada de 15,683 hectáreas.

CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DEL CULTIVO

El cacao es un cultivo que se produce en las regiones cercanas al ecuador, y a una altitud no mayor de 300m sobre el nivel del mar. Requiere para un buen desarrollo, cuando no se cuenta con irrigación, de una precipitación que se ha estimado en 1,100 mm anuales como mínima sin presentarse periodos de sequía. Así mismo, es necesario que la precipitación se distribuya durante todo el año, siendo esto importante porque una estación seca está asociada con una mala cosecha. La temperatura que requiere varía de una región a otra sin embargo, la mas apropiada para su crecimiento es de aproximadamente 26 grados centígrados bajo sombra, con una amplitud de variación de 35 grados centígrados.

CG
USD 1.650

MC
USD 3.750-
4.000 t.m.



Mexico

Exportaciones de manteca de cacao 000 t.m.

1985/86 5.550

Posible hacer 10-12.000 t.m.

5.550 x USD 3.800 = 21,1 mill. USD

Posible 40-45 mill. USD

MANTECA DE CACAO - PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

La manteca de cacao es una grasa dura con fusión muy rápida. Esto hace que sea muy adecuada para usarla en el chocolate.

La manteca de cacao consta principalmente de dos ácidos grasos saturados, ácido palmítico y ácido estearico, y de un ácido graso monoinsaturado, ácido oléico.

Estos tres tipos de ácidos forman grupos de triglicéridos, los cuales son muy similares uno al otro:

P O P, P O St y St O St. Estos tres grupos de triglicéridos forman la manteca del cacao en un 80%.

Esta composición triglicérida es muy uniforme y hace que la manteca de cacao sea una grasa con una polimorfía muy singular. Mediante análisis con rayos X puede encontrarse con seis estados cristalinos. Los estados cristalinos IV, V y VI son muy importantes al procesar el chocolate. Durante la atemperización en la fábrica de chocolate se produce el estado cristalino V. El proceso de atemperización es de extrema importancia para producir chocolate de alta calidad basado en manteca de cacao.

Mediante el almacenamiento a largo plazo el estado cristalino V se transforma en estado cristalino VI y proporciona el llamado florecimiento de grasa.

La manteca de cacao normalmente es muy cara y tiene unas grandes variaciones en el precio.

CONSUMO DE CACAO EN UNOS PAISES EN AMERICA DEL SUR (MIL TONELADAS)

	1984	1985	1986	1987	1988
Argentina	10,4	12,1	11,4	16,0	14,1
Kg/persona	0,38	0,42	0,38	0,53	0,46
Brasil	30,8	39,2	48,3	28,7	50,6
Kg/persona	0,24	0,31	0,37	0,22	0,37

Colombia	40,2	40,4	39,2	35,3	35,4
Kg/personas	1,44	1,50	1,42	1,25	1,24
Ecuador	7,2	7,1	6,2	8,8	7,4
Kg/persona	0,83	0,79	0,67	0,97	0,79
México	26,1	28,3	23,7	26,0	30,8
Kg/persona	0,35	0,39	0,32	0,34	0,39
=====					
Venezuela	6,1	7,3	6,9	6,6	7,0
Kg/persona	0,43	0,50	0,46	0,39	0,41

7.2.2 HISTORIA DEL CHOCOLATE

La derivación de la palabra Chocolate, según C.A. Rinzler, es ciertamente azteca-maya. Esta proviene de "Chocolatl" con lo cual los indígenas llamaban a una bebida fría y amarga que hacían moliendo los granos de cacao en agua ligeramente endulzada con miel de abejas con una variedad llamada "Pipioli" que casi desapareció al traer los conquistadores otras variedades.

Sin embargo los orígenes precisos del Chocolatl aún están en duda. Una posibilidad es de que esta palabra sea una combinación de dos vocablos mayas: Choco que significa caliente y Lati, bebida; pero dado que el chocolate se servía frío, queda descartada esta posibilidad.

Una segunda posibilidad es que Lati significa agua y Choco describe el sonido hecho cuando los granos eran mezclados con el líquido, moléndose en un metate para, posteriormente, agitar la masa en un recipiente de barro con un utensilio de madera llamado molino, el cual provoca la formación de espuma en la superficie de la bebida para finalmente verterlo en vasijas de oro en el momento de servirlos. Esto creo una tercera posibilidad de que Choco significa batimiento o Hechura de espuma.

Production Cocoa beans

Thousand tonnes
Cocoa en grano. Stat. ICCO

	81/82	86/87	87/88
Cameroon	122.0	123.1	120.0
Ivory Coast	464.8	575.8	570.0
Ghana	225.0	228.0	210.0
Nigeria	181.0	110.0	130.0
Brazil	310.5	357.6	390.0
Colombia	425.0	52.3	52.3
Dom. Repl.	40.0	40.0	40.0
Ecuador	85.0	90.0	80.0
Mexico	41.3	40.0	39.0
Indonesien	16.2	42.9	53.6
Malaysia	61.8	155.0	175.0
New Guinea	29.0	34.0	36.0

Las crónicas cuentan que hasta 1519 cuando el emperador Moctezuma sirvió a sus huéspedes españoles el chocolate en recipientes de oro, bebida que éstos encontraron muy amarga. Pero los monjes que vinieron junto con los conquistadores se les ocurrió mezclar la pasta de cacao o chocolate con azúcar de caña producto que ellos trajeron de la Nueva España. La fórmula que desarrollaron fue una parte de pasta de cacao con una de azúcar, mezclándolos para hacer pequeñas bolas de mas o menos 100 gr. que al aplastarse dieron origen a las tabletas de mesa, tradición que se conserva hasta la fecha; estas tabletas se marcaban en cuartas y sextas partes, siendo éstas las dosis para ser mezcladas en una taza con leche, la que habla de hervirse para que se pudiera tomar, previamente batido.

El chocolate de mesa es prácticamente desconocido fuera de México y Colombia en Latinoamérica; en Francia se produce un chocolate que se le llama "chocolate para cocer", que es una mezcla de pasta de cacao, azúcar, grasa adicionada y leche en polvo diferente al que se conoce en México.

A la llegada de los franceses a México y probar el chocolate desarrollado por los monjes españoles, éste pareció fuerte, ocasionando que las tabletas marcadas en cuatro y seis porciones, cambiaran a ocho, siendo cada una de éstas la nueva dosis para hacer una taza de este producto adicionándole más azúcar; de ahí nació el chocolate a la francesa, que es más ligero que el tipo a la española.

Dentro de las fórmulas desarrolladas por los monjes españoles, incluyeron almendras, misas que molieron junto con la pasta de cacao y el azúcar. Los españoles llevaron el chocolate al Viejo Continente y ahí lo mezclaron con canela y vainilla. En 1657 aparecieron en Inglaterra casas donde vendían el chocolate como una bebida caliente.

En los últimos años del siglo XVII, en México se decía que el chocolate poseía propiedades curativas y que servía para prevenir desmayos y debilidades. En Europa se tenía la idea de que esta bebida era afrodisíaca.

Las fábricas para el procesamiento de los granos de cacao, las cuales se encontraban en su mayoría en España, comenzaron a florecer en toda Europa, como, por ejemplo, La Compañía Fry and Sons en Inglaterra (1728), Von de

Lippe en Alemania (1765) y una fábrica en las orillas de Neponset River en Massachusetts, que en 1780 se convirtió en la Walter Baker Company, siendo ésta la industria chocolatera más antigua en los Estados Unidos de Norteamérica.

El chocolate se hacía a mano moliendo en un mortero o por medio de ruedas circulares movidas manualmente. Pero esto cambió en 1765, cuando James Watt perfeccionó su máquina de vapor que pocos años después se empleó para mover las trituradoras de cacao existentes. Se tiene noticia de que en 1770 se construyó la primera máquina trituradora de cacao en una fábrica cerca de Barcelona, España.

Durante el siglo XIX hubo dos revoluciones importantes dentro de la industria del chocolate. La primera fue la Revolución Industrial que extendió la mecanización alterando los procesos de manufactura en todo el mundo civilizado. La segunda una revolución en los productos, fue consecuencia naturalmente de las innovaciones en la maquinaria existente; aparecieron además nuevas máquinas tales como: molinos de vapor, prensas para el cacao, tostadores, máquina para lavar y descascarillar y mezcladoras.

Sin importar si el cacao se molla a mano en morteros o por medio de las nuevas máquinas movidas por vapor, el chocolate seguía siendo líquido, esto es, la pasta líquida extraída de los granos y endurecida en forma de tortas para elaborar la bebida tal como Cortés la había probado. Sin embargo, en 1828 un químico holandés llamado Coenraad Van Houten patentó un chocolate en polvo; él fabricó el polvo vertiendo el licor de cacao dentro de una prensa del tipo Tornillo girándolo de tal forma que el plato de la prensa presionara el líquido para exprimir la mayor parte y extraer la manteca de cacao. Los granos de cacao (y por supuesto el licor de cacao) contienen alrededor de 53% de manteca por lo que Van Houten obtuvo un polvo café y escamoso.

Cuando el licor de café está solidificado, es demasiado duro y amargo, pero añadiéndole manteca de cacao se vuelve más placentero al gusto. Tomó alrededor de 20 años para que una compañía chocolatera inglesa lo hiciera así.

En 1847, la Fry and Sons introdujo el chocolate golosina que es una combinación de licor de cacao, manteca de cacao y azúcar. Aproximadamente 30 años después, alrededor de 1880, un manufacturero suizo llamado Rodolphe Lindt encontró una combinación de ingredientes para un chocolate que literalmente se deshace en la boca; por aquél entonces sus compatriotas Daniel Peter y Henry Nestlé, ya habían creado el chocolate con leche, mezclando leche condensada con licor de cacao y azúcar. (Vevey, Suiza, 1876).

Durante todo el tiempo en que el licor de cacao se usó para elaborar el chocolate líquido, no se tomó en consideración si tenía granos o partículas en su composición ya que éstos desaparecían cuando el chocolate era mezclado con leche, agua o vino. Sin embargo el chocolate sólido debe ser terso y sedoso al paladar.

En México se había suavizado un poco el chocolate batiéndolo con rodillos de piedra. En el siglo XIX los europeos, especialmente los suizos, inventaron refinadores que suavizaban el licor del chocolate pasándolo a través de discos de porcelanao frotándolo contra sí mismo en un proceso llamado Conchado. Como resultado de esto, produjeron un chocolate particularmente terso con un suave sabor; actualmente este tipo de producto todavía se usa como patrón para comparar los demás tipos de chocolate.

TIPOS DE CHOCOLATE

Todas las formas básicas de chocolate fueron desarrolladas al final del siglo XIX. Durante los últimos 70 años se han creado los diferentes tipos de chocolate:

1. **Chocolates Rellenos.** Fueron producidos primeramente por el chocolatero suizo Jules Sechaud (cavidades moldeadas para bombones o barras dentro de las cuales se vierte un relleno, a diferencia de los centros duros los cuales son bañados por una cobertura de chocolate).

2. Chocolate en Barra. Se incluyen aquí los más populares chocolates recubiertos, los cuales fueron producidos por primera vez en 1911, alcanzando su auge durante la Segunda Guerra Mundial cuando Hershey desarrolla la barra de chocolate de 600 calorías para la dieta de supervivencia de las fuerzas armadas.

3. Chocolate Compuesto. El cual se produce añadiendo al licor de cacao grasa vegetal en lugar de manteca de cacao. El chocolate compuesto se derrite a menor temperatura que el ordinario y por ello se utiliza principalmente en coberturas para helados.

4. Chocolate Artificial. Este es un condimento hecho con ingredientes químicos, el cual no contiene nada de cacao ya sea en forma de licor o manteca de cacao; es especialmente útil para los productores tales como panaderos y fabricantes de bebidas de chocolate, ya que presenta la ventaja de estar libre de las fluctuaciones del precio del cacao real.

Además de las innovaciones en los productos, se han dado mejoramientos tecnológicos en los pasados 60 ó 70 años, así como en la maquinaria básica del siglo XIX que ha sido refinada y modificada. Pero los cambios más significativos en la industria del chocolate han tenido lugar en la mercadotecnia, con la consolidación de las grandes compañías y los cambios de las fuentes básicas del cacao.

ESTANDARES PARA EL CHOCOLATE

Actualmente la F.D.A. (Food and Drug Administration, E.U.A.), ha establecido estándares para la identificación de una amplia variedad de productos alimenticios incluyendo helados, mayonesas y chocolates.

Los siguientes estándares de identificación podrán dar una buena idea de lo que se puede esperar en los chocolates llamados amargo, semiamargo, dulce, con leche, dietético y varios tipos de cacao:

1. Chocolate Amargo. Consiste en licor de cacao endurecido que es la forma más elemental del chocolate que se puede comprar. Dado que proviene de los granos del cacao, el licor tiene aproximadamente un 55% de manteca de cacao y un 445% de pasta de cacao.

2. Chocolate Semiamargo. Muchos expertos han determinado que un chocolate semiamargo realmente fino debe de contener cuando menos un 50% de licor de cacao, pero la F.D.A. fija esta cantidad en un 35%. Este tipo de chocolate también contiene manteca de cacao para hacer que el chocolate tenga un sabor agradable y terso. Puede contener así mismo azúcar y varios saborizantes naturales o artificiales (vainilla y vainillina).

3. Chocolate Dulce. Según la F.D.A., el chocolate dulce es similar al semiamargo, excepto que puede contener hasta solamente un 15% de licor de cacao. También contiene manteca de cacao, azúcar, saborizantes y en algunos casos, una pequeña cantidad de leche.

4. Chocolate con Leche. Mucha gente piensa que el licor de cacao que se utiliza para la elaboración de chocolate es más suave o con menor sabor con respecto a los semiamargos, amargos y dulces, aunque en realidad es todo lo contrario. Existe una cantidad tan pequeña de licor de cacao en este tipo (10%) que sólo se utilizan los granos más fuertes para tener la seguridad de que el sabor del chocolate no se pierda al mezclarse con la leche (3.66% de grasa de leche y 12.8% de sólidos) y el azúcar. Así como en los tipos anteriores contiene además manteca de cacao, saborizante y en algunos casos nueces.

5. Chocolate Dietético. Un chocolate se puede considerar como dietético si se sustituye el azúcar en los tipos semiamargo, dulce y con leche por Sorbitol o Manitol. Esto no significa que contenga menor cantidad de calorías. El Sorbitol seca al chocolate (le quita grasa) por lo que se requiere añadir grasa, generalmente aceite vegetal, el cual le da un sabor diferente al chocolate; debido a esta grasa el producto requiere añadir frecuentemente proteína de soya a fin de darle cuerpo al chocolate. Por ello este tipo de chocolate es adecuado para las personas que no pueden consumir azúcar pero por otro lado no es aconsejable para personas que requieran bajar de peso pues contienen un número mayor de calorías que el normal.

6. Cacao. Cuando se extrae la manteca del licor de cacao, se obtiene una torta seca. Si ésta se pulveriza, se obtiene la cocoa que es el tipo de chocolate con menor contenido de grasa. Existen, sin embargo, diferentes

contenidos de manteca de cacao en los diversos tipos de cocoa, por ejemplo: la cocoa que se utiliza para el desayuno debe de contener cuando menos 22% de manteca de cacao. La cocoa de contenido medio de grasa tiene de un 10 a un 22% de manteca de cacao. La cocoa con bajo contenido de grasa tiene menos de un 10% de manteca de cacao. Las mezclas de cocoa tales como las instantáneas contienen saborizantes, leche en polvo y preservadores, pero la cocoa simple debe ser natural o cuando mucho tener pequeñas cantidades de vainilla.

7. Sabor de Chocolate. Cualquier saborizante o producto llamado "Sabor de Chocolate" o "Chocolate Compuesto" tiene menos licor o manteca de cacao que los estándares de identificación de la F.D.A.. En lugar de licor de cacao el producto puede contener cocoa en polvo; en lugar de la manteca de cacao se puede utilizar varios tipos de aceite vegetal (aceite de coco, aceite de soya, etc.), los cuales pueden alterar el sabor del chocolate y la temperatura a la cual se derrite. Generalmente este tipo de chocolate se encuentra en las coberturas para los dulces, helados, fondanes o en bebidas.

8. Chocolate Artificial. Se llama así por no tener licor ni manteca de cacao; su sabor proviene de ingredientes artificiales y no se debe confundir con el sabor del chocolate el cual si tiene pequeñas cantidades de aquéllos.

INGREDIENTES

En la mayoría de los chocolates se encuentran ingredientes tanto naturales como artificiales, entre los cuales están los colorantes, saborizantes, grasas, emulsificadores, edulcorantes y preservadores, entre otros. A continuación se especifica cada uno de ellos.

1. Colorantes. Debido a dificultades tecnológicas, raramente se utilizan colores vegetales en los alimentos; en lugar de ellos se emplean colorantes sintéticos que pueden ser nocivos para la salud (tales como Rojo #2, Rojo #4 y Rojo #40).

2. Emulsificadores. Los emulsificadores sirven para que los productos que contengan grasas se puedan mezclar bien. En el caso del chocolate lo mantendrá flexible y suave con menor cantidad de manteca de cacao que ordinariamente se requeriría. El más común de éstos es la lecitina (Leticina de Soya), un emulsificador nutricional y no tóxico (la lecitina también tiene algunas propiedades antioxidantes, pero éstas son tan leves que no se consideran como un preservador).

3. Grasas. La grasa le da al chocolate y a los centros del mismo su riqueza. Generalmente la grasa utilizada es la manteca de cacao; anteriormente se utilizaba en los centros de los bombones mantequilla. En las modernas coberturas de chocolate, sin embargo, se utilizan las grasas vegetales como sustituto, ya que tienen un menor costo que la manteca de cacao y se derriten a menor temperatura, empleándose por ello en coberturas y helados. Lo sorprendente es que mientras algunos aceites vegetales tales como el aceite de soya, el aceite de semillas de algodón y el del maíz contienen bajo contenido de grasas, los más populares son el aceite de semilla de palma y aceite de coco, los cuales contienen más grasas por lo que no son recomendables para personas con dieta de bajo colesterol.

4. Saborizantes. Los saborizantes tanto artificiales como naturales se utilizan en el chocolate y en los centros de bombones. los más usuales son la vainilla, la vainillina y los saborizantes de fruta, usados en sustitución de los sabores de fruta reales perdidos durante el proceso.

5. Ácido Acético. Se encuentra en forma natural en el vinagre producido por la fermentación bacteriológica de algunas frutas. Este ingrediente también se encuentra en el vino fermentado, donde el alcohol ha sido convertido en ácido acético por el oxígeno. Este ácido produce un sabor fuerte.

6. Ácido Cítrico. Este ingrediente le da el sabor de acidez a los centros de bombón, empleándose en ocasiones con preservador.

7. Sal. Se utiliza en el chocolate no tanto como saborizante sino para realzar su sabor.

8. Vainilla y Vainillina. El uso de la vainilla como saborizante data desde el tiempo de los aztecas. El uso de la vainilla ha excedido la producción de las vainas, por lo que los químicos crearon la vainilla

sintética o vainillina; la cual es el saborizante más comúnmente usado en el chocolate actualmente.

9. **Preservadores.** Los preservadores y antioxidantes mantienen frescos los alimentos y aunque existen objeciones válidas para algunos de ellos, su uso es necesario en muchos casos. No todos los preservadores son artificiales; la Vitamina C, por ejemplo, es un antioxidante natural. La siguiente lista describe los antioxidantes empleados en los bombones de chocolate (dado que las barras de chocolate se conservan en buen estado, casi nunca se requiere el uso de preservadores para éstas).

a) Benzonato de sodio. Se encuentra en forma natural en muchos vegetales y frutas y no presenta efectos nocivos. El benzonato de sodio previene el crecimiento de bacterias en alimentos ácidos.

b) BHA/BHT. Estos son los preservadores que muchos nutriólogos han venido atacando por años, sin embargo, un estudio reciente de la F.D.A., muestra que el BHA/BHT evita que los aceites poli-insaturados se tornen rancios.

c) Acido Cítrico. Es un componente natural de la mayoría de los seres vivos y se encuentra en grandes cantidades principalmente en las frutas cítricas. Tienen un sabor fuertemente ácido y actúa como antioxidante. En los bombones con centro suave, el ácido cítrico también se utiliza para la solubilidad del azúcar ayudando a mantener el balance de la acidez del bombón.

d) Dióxido de Azufre. Es un gas que previene la decoloración y retarda el crecimiento bacteriológico en los alimentos; se utiliza para decolorar las cerezas antes de ser teñidas.

10. **Estabilizadores.** Se emplean para darle cuerpo a los alimentos y prevenir la formación de azúcar en los centros de los bombones. Los más utilizados son: la goma arábiga (goma de acacia) y la goma tragacanth; la primera se obtiene de la sabia de un árbol del medio oriente y la segunda de las raíces de un pequeño arbusto silvestre que crece en la misma región.

11. **Edulcorante.** El más común es, desde luego, el azúcar, tanto en su forma natural como refinada. Existen además otros tipos:

a) Azúcar Invertida. Es una azúcar compuesta de glucosa y fructosa, más dulce y soluble, presenta menor tendencia a la cristalización que la sacarosa (azúcar ordinaria).

b) Invertasa. Es la enzima que transforma la sacarosa en azúcar invertida. Cuando se añade al azúcar ordinaria, previene que el edulcorante se endurezca en los centros de los bombones.

c) Sorbitol. Una vez ingerido, el sorbitol se transforma en azúcar ordinaria dentro del cuerpo humano. Se absorbe muy lentamente lo que indica que el nivel de azúcar en la sangre no se eleva tan rápidamente como en el caso de los alimentos que contengan azúcar común y corriente. Por lo tanto el sorbitol es un edulcorador ideal para personas diabéticas, así como para aquellas con dietas restringidas por azúcar.

EL CHOCOLATE COMO ALIMENTO

La mayoría de la gente piensa que el chocolate es un artículo de lujo, sabroso y que no contiene ningún valor nutritivo. Sin embargo, la realidad es otra; el chocolate se puede utilizar como alimento sumamente nutritivo, ya que produce energía y buena cantidad de nutrientes necesarios para la alimentación, tales como: calorías, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales (ver las siguientes tablas).

CALORIAS

por libra: por onza:

Chocolate amargo	2,291	143
Chocolate semi-amargo	2,164	135
Chocolate dulce	2,395	149
Chocolate con leche	2,359	147
con almendra	2,413	150
con cacahuates	2,463	153

Dulce de chocolate con nueces	1,814 1,932	113 120
Cobertura de chocolate con almendras con cacahuates con pasas	2,591 2,545 1,928	161 159 120
Cocoa (en polvo, con alto contenido en grasas)	1,356	84
Cocoa (en polvo, con bajo contenido en grasas)	848	53
Jarabe (tipo dulce más espeso)	1,497	93

Tabla 1. Contenido de calorías.

Fuentes: Rinzier, C.A., op. cit.

Nota: 1 libra=454 gr.; 1 onza=28.3 gr.

	Proteínas (gramos)	Grasas (gramos)	Carbohidratos (gramos)
Chocolate amargo	48.5	240.4	131.1
Chocolate semi-amargo	35.8	180.1	212.3
Chocolate dulce	20.0	159.2	262.6
Chocolate con leche	34.9	146.5	258.1
con almendra	42.2	161.5	232.7
con cacahuates	64.0	172.8	202.3
Dulce de chocolate	12.2	55.3	340.2
con nueces	17.7	78.9	313.0
Cobertura de chocolate con almendras con cacahuates con pasas	55.8 74.4 24.5	198.2 187.3 77.6	179.6 177.4 319.8

Cocoa (en polvo, con alto contenido en grasas)	76.2	107.5	219.1
Cocoa (en polvo, con bajo contenido en grasas)	91.6	35.8	263.1
Jarabe (tipo dulce)	23.1	62.1	244.9

Tabla 2. Proteínas, grasas y carbohidratos contenidos en una libra de chocolate.

Fuentes ibid.

	RIBD				
	Vit. A (IU)	Tiamina (mg)	Flavina (mg)	Miacina (mg)	Vit. C (mg)
Chocolate amargo	270	0.21	1.09	6.8	0
Chocolate semi-amargo	180	0.13	0.77	4.5	0
Chocolate dulce	60	0.11	0.64	1.5	trazas
Chocolate con leche	1,220	0.27	1.52	1.5	trazas
con almendra	1,040	0.36	1.86	3.4	trazas
con cacahuates	820	1.13	1.20	22.8	trazas
Dulce de chocolate	trazas	0.08	0.41	1.0	trazas
con nueces	trazas	0.18	0.39	1.2	trazas
Cobertura de chocolate					
con almendras	trazas	0.55	2.42	7.8	trazas
con cacahuates	trazas	1.69	0.79	33.6	trazas
con pasas	680	0.35	0.97	1.9	trazas
con crema de vainilla	trazas	0.21	0.34	0.6	trazas
Cocoa (en polvo, con alto contenido en grasas)	140	0.51	2.09	10.9	0
Cocoa (en polvo, con bajo contenido en grasas)	70	0.51	2.09	10.9	0

Jarabe (tipo dulce)	680	0.20	0.99	1.6	trazas
---------------------	-----	------	------	-----	--------

Tabla 3. Contenido vitamínico del chocolate por libra.

Fuente: ibid.

	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Sodio (mg)	Potasio (mg)
Chocolate amargo	354	1,742	30.4	18	3,765
Chocolate semi-amargo	263	1,288	22.7	14	2,790
Chocolate dulce	426	644	6.4	150	1,220
Chocolate con leche	1,034	1,048	5.0	426	1,742
con almendra	1,039	1,234	7.3	363	2,005
con cacahuates	789	1,334	6.4	299	820
Dulce de chocolate	349	381	4.5	862	667
con nueces	358	517	5.4	776	803
Cobertura de chocolate					
con almendras	921	1,556	12.7	268	2,477
con cacahuates	526	1,352	6.8	272	2,286
con pasas	689	789	11.3	290	2,735
con crema de vainilla	581	499	2.7	826	807
Cocoa (en polvo, con alto contenido en grasas)	603	2,939	48.5	27	6,904
Cocoa (en polvo, con bajo contenido en grasas)	694	3,411	48.5	27	6,904
Jarabe (tipo dulce)	576	721	5.9	404	1,288

Tabla 4. Contenido de minerales del chocolate por libra.

Fuente: ibid.

LA INDUSTRIA CHOCOLATERA EN MEXICO

Desde sus orígenes, la industria chocolatera en México ha estado constituida por empresas familiares que, al irse desarrollando, han necesitado mayor cantidad de recursos técnicos y económicos para poder satisfacer la demanda del consumidor. Como consecuencia de ello, poco a poco las han absorbido compañías trasnacionales, las cuales cuentan con los recursos necesarios y técnicas modernas de administración. Pero no todas estas empresas son partícipes de este desarrollo ya que actualmente el mercado está integrado, en su mayoría por los tipos de industrias medianas y pequeñas.

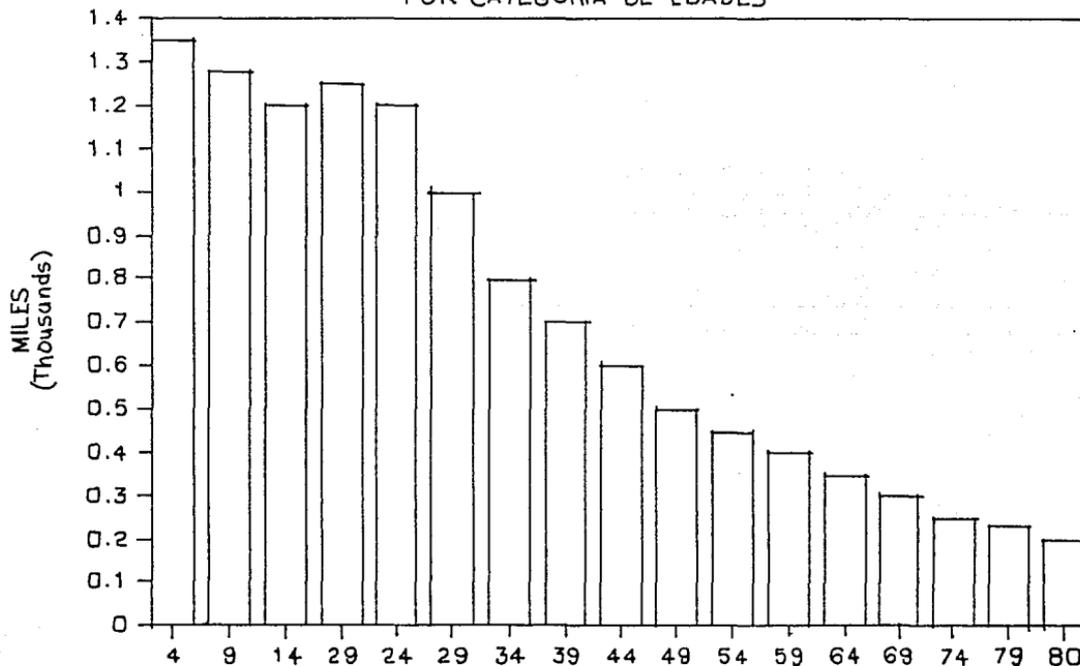
En el renglón alimenticio la inversión extranjera tiene una fuerte penetración. Por ejemplo, la producción de chocolate en polvo la constituyen tres compañías que absorben el 85% del mercado nacional y el 15% restante lo cubre alrededor de 13 empresas mexicanas; en el caso de chocolate en barra, tres firmas trasnacionales son las que predominan en el mercado interno con un 70% aproximadamente y alrededor de veintiocho firmas mexicanas cubren el resto (30%).

La industria chocolatera pertenece al Sector de la Manufactura de Dulces, Chicles y Chocolates (ver grafica 7.1). La calidad de estos productos principalmente los chicles, caramelos y chicolosos, son de lo mejor que se pudiera encontrar en cualquier parte del mundo; pero en lo que toca a chocolates, su calidad deja un tanto que desear, ya que anteriormente la materia prima fundamental para su elaboración (cacao) era controlada por el propio agricultor, ocasionando que se exportaran los mejores granos y se dejaran únicamente los restantes para el consumo de la industria procesadora del cacao en el país, produciendo lógicamente, unos productos que aunque aceptables, nunca serían equiparables con los de otros países.

Actualmente la Comisión Nacional del Cacao (CONADECA), a través de su Laboratorio de Investigación Tecnológicas, realiza análisis exhaustivos de los aspectos físico-químicos del cacao, con objeto de poder hacer recomendaciones específicas a los productos a fin de mejorar su producto.

CONSUMISMO EN MEXICO DE CHOCOLATE

POR CATEGORIA DE EDADES



FUENTE: KARLSHAMNSAB

No obstante lo anterior; la producción de chocolate ha aumentado en gran medida, y paradójicamente, el número de establecimientos ha ido disminuyendo. En 1965 se contaba en el país con 358 empresas productoras de chocolate y en 1975 existían 225 y en 1985 existían únicamente 112 fabricantes.

Por lo que se refiere a la producción bruta total, en 1965 alcanzó la cantidad de 1'370'603,000.00 para llegar a 2'868'008,000.00 en 1975, creciendo para 1985 a 4'370'603,000.00.

Lo anterior indica una integración creciente de las industrias en este ramo, implicando esto la transformación de empresas tradicionales en modernas plantas. Además, si se toma en cuenta que la mano de obra tanto en volúmen como en preparación es adecuada, así como la maquinaria y equipos nacionales y de importación y las técnicas modernas para la producción, se tiene que un amplio sector de esta industria está facultado para abastecer, con sobrada capacidad, la demanda y se haya preparado para exportar algunos productos cuando las posibilidades de costo lo permitan.

Para esto, la CONADECA desde noviembre de 1973 hasta la fecha, ha tenido un doble papel en materia de comercialización: el primero, consiste en la regulación de las ventas en el mercado nacional e internacional, y el segundo, en la participación directa del cacao y sus derivados procedentes de los estados productores del país; en la Tabla II-5, se muestra la base porcentual para la distribución del cacao a las industrias que lo emplean como materia prima en la producción de chocolate en cualquiera de sus tipos. ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE CHOCOLATES, DULCES Y SIMILARES, A.C. PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE CACAO CICLO 1987-1988, POR CONSUMIDOR

CONSUMIDOR	%	TOTALES
La Azteca	26.48	7'800,000
Nestle	10.35	3'050,000
Choc. de Jalisco	9.51	2'801,000
Ricolino	8.15	2'400,000
La Corona	6.74	1'985,000
Richardson Vicks	5.29	1'558,000

Choc. Uruapan	3.16	932,000
Transformadora	2.87	845,000
Bremen	2.67	790,000
La Esperanza	2.44	720,000
Tizayuca	2.41	710,000
Incatab	1.65	481,000
Tea	1.63	480,000
La Siuza	1.47	433,000
Mal. de Dulces	1.33	391,000
Dos Hermanos	1.30	383,000
Soconusco	0.95	279,000
Tostadores y Molinos	0.85	250,000
Sanborns	0.75	220,000
Turin	0.74	217,000
Industrias E.W.	0.73	216,600
Choc. Mexicana	0.58	171,300
Lyusa	0.58	171,000
La Frontera	0.54	160,000
Esgonier	0.54	159,000
De Sann Cacao	0.50	147,000
La Popular	0.48	143,000
Choc Rey Amargo	0.43	128,000
Superao	0.40	118,000
Wongs	0.39	114,000
Cacaos Brondo	0.35	104,000
Cerezo	0.34	101,000
Montes y Cia.	0.34	101,000
La Nva. Colonial	0.28	82,800
Choc. Milan	0.26	77,000
Costanazo	0.25	75,000
Elite	0.25	75,000
La Cubana	0.17	50,000
Ignacio Michael	0.17	50,000
Dul. Italiana	0.16	47,000

Choc. Ideal	0.15	44,270
Chocs. y Similares	0.15	44,000
Prod. Zam-Fre	0.15	43,500

Choc. Cotija	0.13	19,000
Herdez	0.11	33,000
Lady Godiva	0.10	30,000
Aris	0.08	25,000
Enriqueta Salgado	0.06	17,000
Bellever	0.05	16,000
La Torre	0.05	15,500
CONSUMIDOR	%	TOTALES
Maria Eugenia Delgado	0.05	15,500
Choc. García Lasso	0.05	14,000
Choc. El Sol	0.04	12,900
Sabro Color	0.04	12,000
Otros	0.33	98,000

TOTALES	100.00	29'458,000

Tabla 5.

7.2.3 HISTORIA DE LA COMPAÑIA

En el año de 1961 después de que el Sr. René Picard Fresco sale de su país por problemas políticos y vino a México aceptar la Gerencia General de la fábrica de dulces DUVAL S.A., donde adquirió la experiencia de este giro y después de un tiempo invitó a su amigo Jaime Portes Zamánillo a formar una empresa productora y distribuidora de productos alimenticios, usando las primeras letras de los apellidos, y darle una forma internacional, precedida de "PRODUCTOS" y ZAM-(de Zamánillo) y FRE-(de Fresco).

Al comienzo fue utilizando reducido equipo usado, consistentes en bombos de cobre, que se utilizaba para confitar y recibir determinados centros. Un viejo refrigerador industrial y unos pocos moldes de plástico.

Es así como en 1965 se funda esta industria. Sus primeros productos fueron los cholines, que son una especie de lunetas o N&M, después enjambre de nuez y pasitas con chocolates.

En 1967 el Sr. Zamafillo se retira de la Compañía por no ser éste el campo ajeno a su experiencia.

Posteriormente surgen más productos como las lenguas de gatos, casquillos, gomitas, etc..

Para 1976, la fábrica había crecido tanto que tuvo que cambiarse de local. Durante éste período surgen nuevas líneas de chocolate como R. Picard, y fue tal la demanda, que fue necesario en 1984 la construcción de un nuevo plantel que abasteciera las necesidades básicas de una industria chocolatera.

En 1988, esta compañía comienza a poner sus locales propios para venta al público, contando actualmente con 5 tiendas en el D.F., ubicándose estas en:

- a. Ermita Iztapalapa
- b. Plaza Inn
- c. Plaza Coyoacan
- d. Noealpan

También se cuenta con 2 en Monterrey, una en Morelia y una en Guadalajara, es por esto que la compañía necesita construir una nueva fábrica siendo ésta diseñada específicamente para chocolate ya que la anterior no estaba proyectada para éste por ser una nave industrial que no conserva las temperaturas necesarias, sin embargo el funcionamiento ha tratado de ser lo cercano a las necesidades.

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO

Generalidades.

El proceso para la obtención de diversos tipos de chocolates que se fabricarán puede dividirse en tres fases: la primera abarca el proceso que sufre el cacao en grano para obtener los tres subproductos básicos para la elaboración del chocolate: manteca de cacao, licor de cacao y cocoa.

La segunda fase consiste en la producción de chocolate a partir de los subproductos obtenidos en la fase anterior, añadiendo otras materias primas, tales como azúcar, leche, vainilla, lecitina, saborizantes artificiales, etc. El número, cantidad y calidad de éstas, aunado a los tiempos de procesamiento, darán al chocolate las características distintivas de calidad, sabor y textura específicas de cada fabricante.

Por último, la tercera fase comprende la producción de los tipos de chocolate específicos, añadiendo para los chocolates rellenos, tales como: licor y cereza, nuez, centro suave (fondanes y pastas con sabor de frutas), galletas, bombones, pasitas, avellanas y cacahuete.

Descripción de la primera fase del proceso de producción.

La pasta de cacao se obtiene de la mollienda de los granos de cacao previamente tostados y descascarillados, procurando tostar homogéneamente la materia prima, dado que unos granos pueden llegar a quemarse mientras que otros apenas empiezan a perder la humedad, quedando, consecuentemente crudos. En México existen alrededor de 20 variedades de cacao y, desafortunadamente, no se pueden conseguir comercialmente tipos definidos de éstas, lo que ocasiona problemas de tamaño así como diversos contenidos de humedad que van desde el 5 al 18% aproximadamente. Este es uno de los mayores problemas para poder conservar sabores específicos en la pasta de cacao y, consecuentemente, en la cocoa, manteca de cacao y chocolate que se producen.

La pasta de cacao presenta un aspecto sólido a la temperatura ambiente, de color que va de café oscuro a un café claro, dependiendo del tipo de cacao que se haya utilizado para su elaboración.

Una vez que se tiene la pasta, se somete un proceso de prensado obteniéndose, al mismo tiempo, la manteca de cacao y la cocoa.

La manteca de cacao solidifica a una temperatura que varía de 28 grados a 31 grados centígrados, teniendo una apariencia sólida de color amarillo o crema claro. La cocoa se obtiene condicionadamente de la producción de manteca de cacao y su apariencia es la de una "marqueta" que se llama comúnmente torta de cacao o cocoa, que se requiere pulverizar siendo ésta la forma en que llega al público.

Cabe mencionar en este punto que se recomienda no llevar a cabo esta fase en la planta en proyecto sino comprar inicialmente tanto el licor como la manteca de cacao y la cocoa, dado que la inversión en maquinaria y equipo requerido para su procesamiento es bastante elevada, ya que incluye operaciones e instalaciones adicionales, tales como inspección de los granos, fumigación de los mismos en caso de ser necesario, etc.

Descripción de la segunda fase.

El licor de cacao se adquiere en botes de 5 galones (25 litros aproximadamente) que se verterán en unos depósitos removedores, permaneciendo allí un determinado tiempo (12 a 48 Horas) a una temperatura constante para mantener su homogeneidad.

Una vez transcurrido este lapso de tiempo, se extrae de los depósitos para mezclarse con los ingredientes para la elaboración del chocolate, como son: la manteca de cacao, leche, azúcar, vainilla, canela, saborizantes artificiales, etc. de acuerdo a las características de cada chocolate en particular; esta mezcla se amasa perfectamente para obtener la homogeneidad del chocolate y coberturas de media hasta alta viscosidad.

Esta mezcla de chocolate se pasa posteriormente a refinar a una temperatura de 32 grados centígrados con el fin de quitar las impurezas que pueda llevar la masa, compactándose en capas muy finas, estas capas pasan al conchado en donde se obtiene la figura y maleabilidad del chocolate por medio de un trabajo de dos fases: la primera corresponde al conchado en seco seguido de liquefacción en el que se efectúa un amplio secado y desasificación de la masa; esta fase es de importancia capital para efectos

de la aeromatización del producto. En la segunda fase se realiza el trabajo ulterior de mejoramiento siendo esta proyectada sobre las paredes del recipiente. El producto final presenta un mínimo de biscosidad y un máximo de sabor dependiendo del tiempo que dure esta operación (12 a 48 horas).

Finalmente la masa así obtenida con la consistencia y finura deseada se somete a una temperatura con las finales siguientes: primero para evitar la cristalización de la masa, agregando lecitina con objeto de expandir la manteca de cacao; segundo, mantener el chocolate a una temperatura constante entre los 28 y 30 grados centígrados, quedando listo para ser transportado a las líneas de producción, terminando así esta fase.

Descripción de la tercera fase.

1. Chocolate macizo.

Puede llamarse chocolate macizo todos aquellos que contengan básicamente en su formulación el 99% de los ingredientes que a continuación se presentan: pasta de cacao, azúcar, leche en polvo, manteca de cacao, sin importar los porcentajes en que intervengan, siempre y cuando estas tengan el 25% como mínimo de grasas y en tabillitas de chocolate macizo el 28%.

El proceso de moldeo se lleva a efecto desde el momento en que la masa de chocolate se administra a la máquina apropiada, hasta que los artículos terminados salen de la planta de moldeo, lisos y uniformes debidamente enfriados y de peso exacto.

Primeraente los moldes cambiables se deben calentar con el fin primordial de que el chocolate se adhiera a las paredes del mismo, continuando al dosificador (trampado) donde se llenen con la cantidad exacta de chocolate; durante este trayecto los moldes son sacudidos a fin de que el chocolate quede nivelado y que las burbujas de aire que hubiera se eliminen. Los moldes después son enfriados para que se solidifique el contenido. Una vez hecho esto, viene el desmoldeo donde darán vuelta para quedar con la parte superior hacia abajo procediendo al desprendimiento de los chocolates por medio de sacudimientos mecánicos de los moldes invertidos quedando de esta manera, los productos terminados y listos para su envoltura y empaquetado.

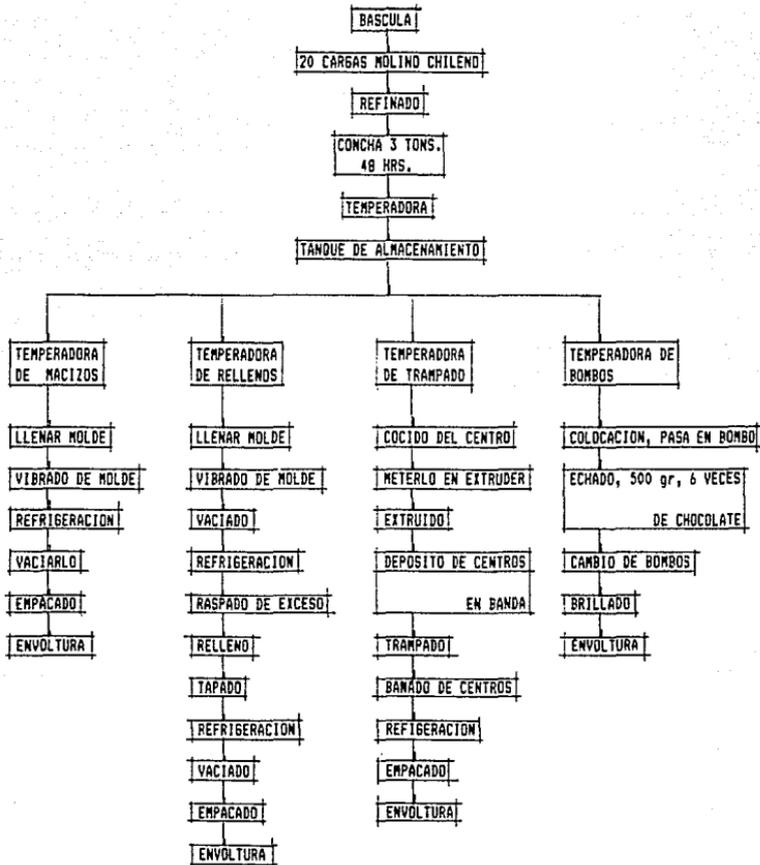
2. Chocolate relleno.

Igual que el proceso anterior, hasta el acomodamiento de la masa y eliminar las burbujas de aire se invierten los moldes a fin de que escurra el chocolate por gravedad volviéndose a vibrar para quitar el exceso que hubiera quedado. Enseguida los moldes vuelven a su posición inicial con el proposito de "rascar" la superficie del chocolate y refrigerarlo posteriormente. Saliendo del refrigerador se dosifica el relleno deseado (licor y cereza, centro suave, etc.), se vibra para que éste se acomode en la cobertura del chocolate y vuelva a sufrir otra operación de refrigerado. Posteriormente se calienta la superficie del molde para la ultima dosificación del chocolate que cubrirá la parte superior del producto y enseguida se "rasca" la superficie para vibrarlo a fin de acomodar la cobertura y finalmente desmoldear el bombon, quedando listo para su envoltura y empaquetado.

3. Pasitas.

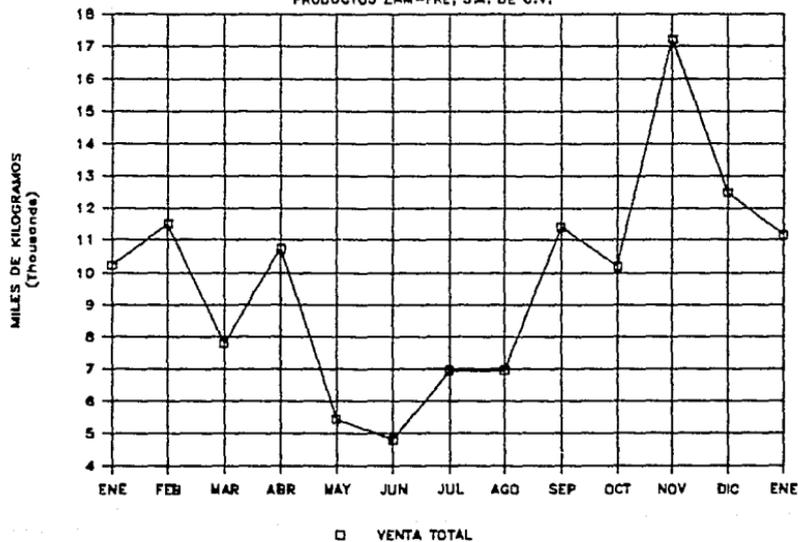
Para el caso de las pasas, se depositan en un recipiente abombado giratorio (bombo), empleándose un disolvente (alcohol) para desprenderlas las que estuvieran aglutinadas enseguida se agrega goma arábica y azúcar glas a fin de que éstas se adhieran a las pasas (engomadas), sacandolas para su refrigeración. Pasado un tiempo se sacan del refrigerador y se depositan nuevamente en el bombo para efectuar la operación de trampado (dosificación de cobertura de chocolate). Una vez realizada ésta, se sacan y se refrigeran nuevamente para, más tarde, efectuar otro trampado. Posteriormente son llevados a otro bombo para que ahí se efectue el aislado de las pasas y terminada esta operación los productos pasan nuevamente a su última refrigeración, para finalmente depositarlas en otro bombo donde se le añadirá talco, goma arábica y glucosa a fin de darle brillantez a los productos quedando listos para se envoltura y empaquetado.

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO



PRODUCCION DE CHOCOLATE EN 1989

PRODUCTOS ZAM-FRE, S.A. DE C.V.



BIBLIOGRAFIA

Indicadores Económicos del Cacao y sus Derivados
Comisión Nacional del Cacao, México 1974.

Indicadores Económicos del Cacao y sus Derivados
Comisión Nacional del Cacao, México 1986.

Boletín No. 9, año V.
Asociación Nacional de Fabricantes de Chocolate,
Dulces y Similares, A.C. 1988. SEP.

Nueva Política para el Desarrollo del Sector
Cacaotero.
CONADECA, 1978.

The Signet Book of Chocolate.
Carol Ann Rinzler, A Signet Book, New American
Library, New York, Times Mirror, 1978.

HARPER'S BAZAAR. en español.
Año 9, No. 5-6.
Mayo-Junio 1988

Karlshams ab International
Holanda, 1988

7.3 NORMAS DE PROYECTO

Se pueden citar como normas de proyecto:

- Deberá tener un flujo continuo de producción.
- Tener un mínimo de altura de 3.30 m.
- Todo escalón deberá tener una marca visible.
- El piso deberá tener coladeras para el desague de la limpieza.
- Separar materia prima de producción y producto terminado.
- Poner tanque arenoso contra incendios la lado de la caldera.
- No deben existir lugares completamente cerrados
- Utilizar extinguidores al lado de cada compresora.

7.4 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION REFERENTES AL PROYECTO

UBICACION

ARTICULO 49: AUTORIZACION DE UBICACION. Además de la Constancia de Alineamiento, se necesitará cuando así lo requiera el Plan Director, a través de los reglamentos de la Ley o por los instructivos correspondientes, licencia de uso especial expedida por la Dirección General de Planeación, para la construcción, reconstrucción, adaptación, modificación de edificios o instalaciones y cambio de uso de los mismos, cuando se trate de las siguientes edificaciones:

IV. Industrias, bodegas, fábricas y talleres;

ARTICULO 56: VIGENCIA Y PRORROGA DE LA LICENCIA. El tiempo de vigencia de las licencias de construcción que expida el Departamento, estará en relación con la naturaleza y magnitud de la obra. El propio Departamento tendrá facultad para fijar el plazo de vigencia de cada licencia de construcción de acuerdo con las siguientes bases:

Para la construcción de obras con superficie hasta 300 m². la vigencia máxima será de 12 meses hasta de 1000 m². de 24 meses, y de más de 1000 m². de 36 meses.

ALBANILERIA

ARTICULO 78: ESCALERAS. Las escaleras de las construcciones deberán satisfacer los siguientes requisitos:

I. Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores;

III. Las escaleras en casas unifamiliares o en el interior de departamentos unifamiliares tendrán una anchura mínima de 0.60 m.;

En cualquier otro tipo de edificio, la anchura mínima será de 1.20 m.;

IV. El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera;

VI. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus peraltes de un máximo de dieciocho centímetros;

VII. Las escaleras conterán con un máximo de trece peraltes entre, excepto las compensadas o de caracol;

VIII. En cada tramo de escaleras las huellas serán todas iguales; la misma condición deberán cumplir los peraltes;

IX. El acabado de las huellas será antiderrapante;

ARTICULO 101: RAMPAS Y ESCALERAS. Las escaleras y las rampas de edificios que no sean unifamiliares, deberán construirse con materiales incombustibles.

ARTICULO 227: VALORES NOMINALES. Las cargas vivas unitarias nominales no se considerarán menores que las de la tabla siguiente, donde A representa el área tributaria en metros cuadrados correspondiente al elemento que se diseña.

TABLA DE CARGAS VIVAS UNITARIAS DE DISEÑO

Destino del piso o cubierta:

Comercios, fábricas y bodegas.

	W	W	Observaciones
	a	a	
Area tributaria hasta 20 m ² :	0.8W	0.9W	(3)
	a	a	
Area tributaria mayor de 20m ² :	0.7W	0.8W	(3)a
	a	a	

INSTALACIONES

ARTICULO 125: PREPARACION PARA RED TELEFONICA. Deberán dejarse registros ductos y preparaciones para instalaciones telefónicas en los edificios con más de tres departamentos, en industrias y bodegas con más de 500 m², y en cualquier otra edificación cuya superficie construida sea mayor de 1000 m². Estas instalaciones tendrán un registro con dimensiones mínimas de 60 x 90 cm. x 60 cm. de profundidad que se ubicará en la vía pública a 30 cm. del pavimento exterior de la construcción; de éste partirá un tubo de asbesto cemento, o de material igualmente flexible y resistente, de 10 cm. de diámetro como mínimo que comunique la tubería interior de las edificaciones; esta tubería cambiará de tamaño en función al número de servicios requeridos, para lo cual deberán observarse las Especificaciones y Normas de Teléfonos de México, S. A..

ARTICULO 124: CALDERAS, CALENTADORES Y SIMILARES. Las instalaciones de calderas, calentadores y aparatos similares, así como la de sus accesorios se harán de manera que no causen molestias, contaminen el ambiente, ni pongan en peligro a las personas. Deberán sujetarse a las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de la materia.

ARTICULO 120: NIVELES DE ILUMINACION. Los edificios e instalaciones especiales deberán de estar dotados de los dispositivos necesarios para proporcionar los siguientes niveles mínimos de iluminación en luces:

VIII. INDUSTRIAS:

Circulaciones	100
Áreas de trabajo	300
Sanitarios	75
Comedores	150

ARTICULO 104: ELEVADORES Y MONTACARGAS. Los cubos de elevadores y de montacargas estarán contruidos con materiales incombustibles.

ARTICULO 123: ELEVADORES Y DISPOSITIVOS PARA TRANSPORTACION VERTICAL.
 III. Elevadores de carga. Para carga normal, la carga de régimen debe basarse en un mínimo de 250 kg. de carga útil por cada metro cuadrado de área neta inferior de la plataforma.

ACABADOS

ARTICULO 126: BUZONES. Los edificios que se construyan en el Distrito Federal, deberán disponer por lo menos, de un buzón para recibir el correo.

SEBURIDAD

ARTICULO 88: EXTINGUIDORES. Los extinguidores deberán ser revisados cada año, debiendo señalarse en los mismos la fecha de la última revisión y cargada y la de su vencimiento. Después de haber usado el extinguidor, deberá ser recargado de inmediato y colocado de nuevo en su lugar. El acceso a los extinguidores deberá mantenerse libre de obstrucciones.

7.5 ANALISIS DE PROGRAMA ARQUITECTONICO

AREA ADMINISTRATIVA

FUNCION	LOCAL	TIPO	MOBILIARIO	PERSONAS			AREAS M2
				1990	1995	2000	
DIRECTOR GENERAL	Privado	A	Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva Sofa 4 personas 2 sillones Toilet	1	1	1	30
SECRETARIA EJECUTIVA		D	Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva 1 sillón	1	1	1	9
DIRECTOR DE FINANZAS	Privado	B	Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva 2 sillones	1	1	1	25
SECRETARIA		D	Escritorio secretarial Silla secretarial 1 sillón 1 archivero	1	1	1	9
	Caja		1 archivero 1 silla secretarial	1	1	1	3
DIRECTOR DE VENTAS	Privado	B	Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva 2 sillones	1	1	1	25

FUNCION	LOCAL	TIPO	MOBILIARIO	PERSONAS			AREAS M2
				1990	1995	2000	
SECRETARIA		D	Escritorio secretarial Silla secretarial 1 sillón 1 archivero	1	1	1	9
DIRECTOR DE COMPRAS	Privado	B	Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva 2 sillones	1	1	1	25
SECRETARIA		D	Escritorio secretarial Silla secretarial 1 sillón 1 archivero	1	1	1	9
		Sala de juntas (2)	Mesa de juntas 12 personas 12 sillas Toilet Cocineta	12	16	16	30
CONTADOR	Privado		Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva 2 sillones Archivo	1	2	2	20
DEPTO. CONTABILIDAD		F	2 escritorios secretariales 2 sillas secretariales Archivo	2	3	4	20
RECEPCIONISTA		E	Modulo	1	1	1	9

FUNCION	LOCAL	TIPO	MOBILIARIO	PERSONAS			AREAS M2
				1990	1995	2000	
COMPUTADORA Y COPIADORA	Privado	E	2 computadoras 1 copiadora 2 sillas	2	4	4	12
PAPELERIA	Bodega						
	Sala de Espera		2 sillones	12	16	16	20
	2 toilet H., M.		Labavo Inodoro	2	2	2	4
TOTALES				25			260

AREA PRODUCTIVA

Producción	Molino Chileno	3x3
	Refinadora	2.4x2
	Concha	4x5
	5 temperadoras	2x8
	Cocina	4x7
	Traapadora	2x12
	Tunel 1	6x25
	Tunel 2	2.6x16
	Centro Cholin	3x6
	Bombos confitados	6x8
	Bombo chocolate	6x6
	Limpieza	2x5
TOTAL		600

Cada 5 años aumenta 35 m2 en el area de producción

Empaquetado	Area de empaque	2 mesas (1x3.2) 12 mesas (70x1)	70
-------------	-----------------	------------------------------------	----

FUNCION	LOCAL	TIPO	MOBILIARIO	PERSONAS			AREAS M2	
				1990	1995	2000		
Recepción de MP.	Vialidad							
	Bodega		Azucar Leche Cacao	90	90	100		
	Bodega		Cartón	200	200	200		
	Almacén			80	80	90		
	Area de embarques			20	20	20		
	Area de baños mujeres			15 inodoros 20 regaderas Lavabo común 6 llaves 120 casilleros	100	100	110	
	Area de baños hombres			4 inodoros 4 nigitorios 10 regaderas Lavabo común 4 llaves 40 casilleros	60	60	60	
Director de producción	Privado	C	Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva 2 sillones Baño	1	1	1	30	
Gerente de producción		D	Escritorio secretarial Silla secretarial	1	1	1	9	

FUNCION	LOCAL	TIPO	MOBILIARIO	PERSONAS			AREAS M2
				1990	1995	2000	
Secretaria		D	Escritorio secretarial Silla secretarial Sillón Archivo	1	1	1	9
Director de control de calidad		C	Escritorio ejecutivo Silla ejecutiva 2 sillones	1	1	1	25
Secretaria		D	Escritorio secretarial Silla secretarial Sillón Archivo	1	1	1	9
Químico	Laboratoria químico			1	2	2	12
TOTAL				160			1,100

AREAS EXTRAS

Gerente de ventas	Privado	F	Escritorio secretarial Silla secretarial	1	1	1	
	Sala de juntas (1)		Mesa de juntas 12 personas 12 sillas Estantería Toilet	10	12	16	40
Control	Caseta		Escritorio secretarial Silla secretarial Toilet	1	1	1	9

FUNCION	LOCAL	TIPO	MOBILIARIO	PERSONAS			AREAS M2
				1990	1995	2000	
Caldera	Cuarto		Caldera				20
Reparaciones	Cuarto de herramientas			2	2	2	30
Estacionamiento			15 coches				300
TOTAL							400
TOTAL							1,760
VIALIDAD 35%							616
TOTAL AREA							2,376

MEDIDAS DE MOBILIARIO

AREA ADMINISTRATIVA

Escritorio ejecutivo	(0.9x1.5x0.8m)
Escritorio Secretarial	(0.8x1.2x0.8m)
Silla ejecutiva	(0.5x0.6m)
Silla secretarial	(0.4x0.5m)
Sillon de espera	(0.5x0.6m)
Mesa de centro	(1.2x0.75m)
Archiveros	(0.45x0.75x0.25m)
Mesa de juntas	(1.5x2.5x0.8m)
Sillas	(0.4x0.5m)
Estanterias	(5m2)

BANOS

Lavabo	(0.45x0.61m)
Inodoro	(0.51x0.69x0.75m)
Regadera	(0.8x0.8)
Casilleros	(0.5x0.2x1m)

7.6 PRESUPUESTO APROXIMADO

TIPO	DESCRIPCION	² m /m ²	precio unitario	Total
Demolición	Demolición Acarreo de cascajo Limpieza de terreno	480 m ²	\$ 42,000	\$ 20,000,000
Patio de maniobras	Asfalto malla pendientes rampa banqueta estacionamiento	2,280 m ²	\$ 80,000	\$ 182,400,000
	<u>OFICINAS</u>			\$ 202,400,000
Cimentación	Escavación concreto habilitación de acero ciabra impermeabilizante de acero	³ 223 m	\$ 250,000	\$ 105,750,000
Obra negra	Muro de tabique castillos escaleras cadena firas azotea	² 254 m	\$ 65,000	\$ 16,500,000
Viga I	Transporte colocación fijación	538 m ¹	\$ 80,000	\$ 43,000,000

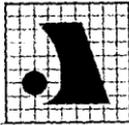
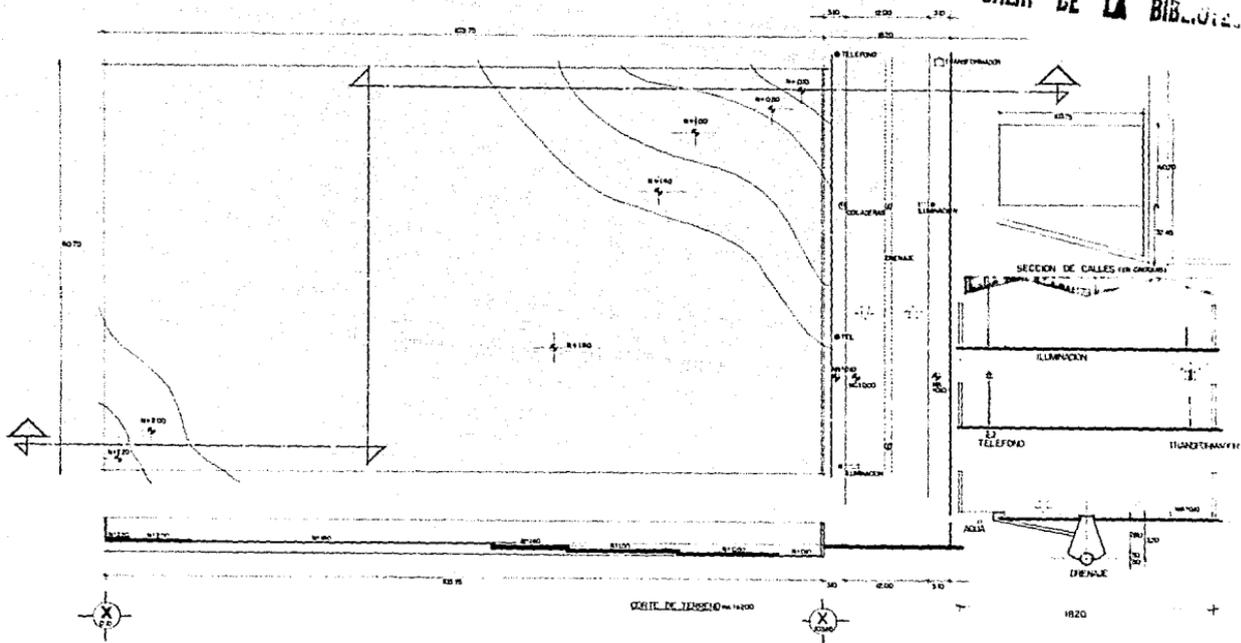
TIPO	DESCRIPCION	² m ² /ml	precio unitario	Total
Lozaacero Romsa	Lámina colocación malla largueros concreto ciabrado	2,270 m ²	\$ 250,000	\$ 567,500,000
Acabados	piso alfombra plafón iluminación aplanado tirol pintura banos etc.	1,600 m ²	\$ 250,000	\$ 400,000,000
Doaos	domo de canón corrido canal largueros acabado colocación	² 173 m ²	\$ 300,000	\$ 51,900,000
OFICINAS TOTAL				\$ 1,184,600,000

NAVE INDUSTRIAL

TIPO	DESCRIPCION	² m ² /ml	precio unitario	Total
Cimentación	Escavación pilotación impermeabilizante concreto ciabra habilitación	³ 290 m ³	\$ 250,000	\$ 72,500,000
Estructura de marco rígido	Estructura completa pieza transporte colocación soldado	27 piezas	\$ 1,200,000	\$ 32,400,000

TIPO	DESCRIPCION	2 m /ml	precio unitario	Total
Largueros	Monten de 9 m de largo transporte y colocación	325 piezas	\$ 80,000	\$ 25,200,000
Obra negra	Muros cadena registros dalas castillos etc.	535 ml	\$ 50,000	\$ 26,700,000
Lámina Pintro	Traslado colocación impermeabilizante	2 3,240 m	\$ 40,000	\$ 129,600,000
Acabados	aplanados pintura iluminación paso de gato instalacion gral	2 3,200 m	\$ 180,000	\$ 576,000,000
NAVE INDUSTRIAL TOTAL				\$ 862,400,000
SISTEMA DE AGUA HELADA				\$ 280,000,000
TERRENO		2 6,297 m	\$ 200,000	\$ 1,259,000,000
TOTAL CONSTRUCCION				\$ 2,249,400,000
TOTAL CON SISTEMA				\$ 2,529,400,000
TOTAL CON TERRENO				\$ 3,788,800,000

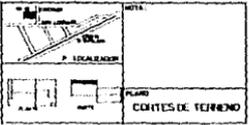
ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

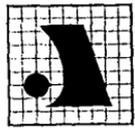
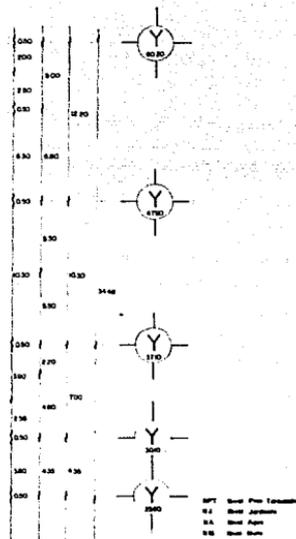
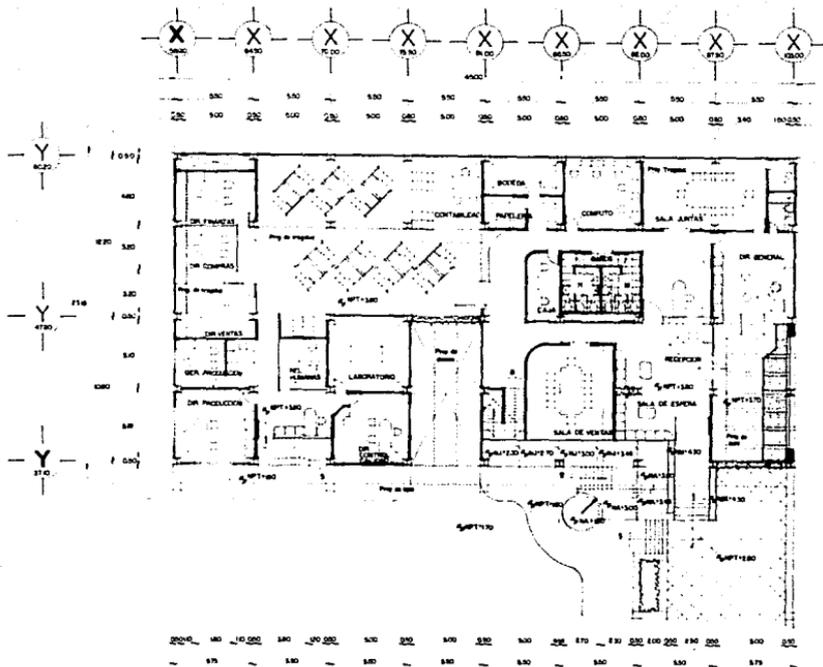


FABRICA DE CHOCOLATES

RINAY PICARD
DEL PRADO

UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARO
TESIS PROFESIONAL



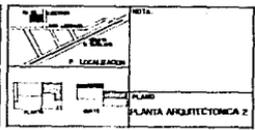


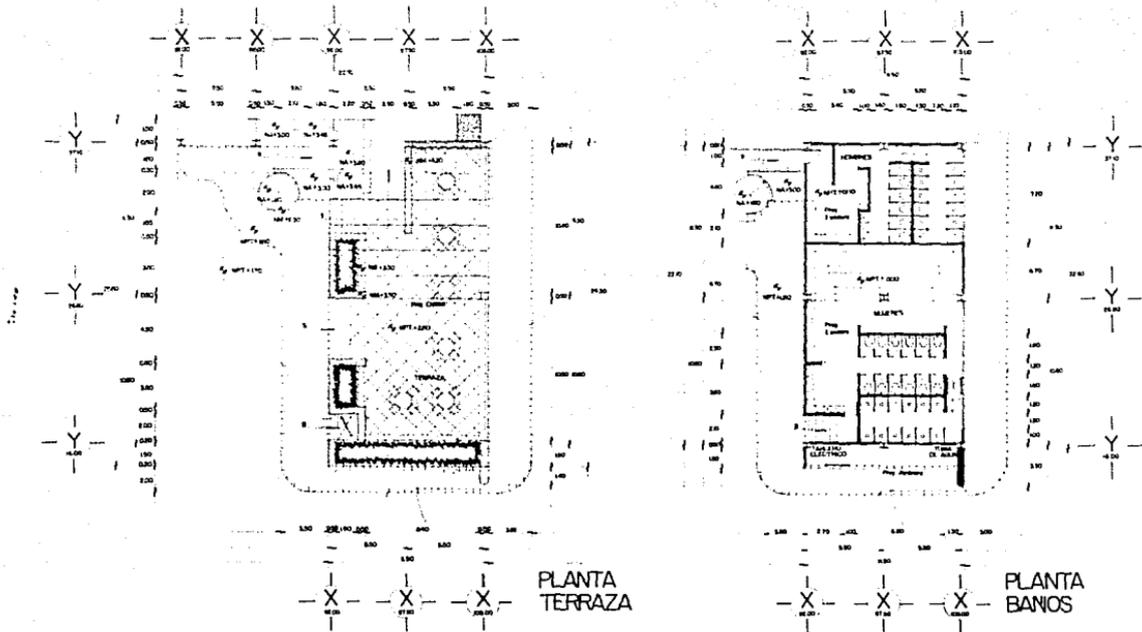
FABRICA DE CHOCOLATES
RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQ
TESIS PROFESIONAL

ACOT - mm
 ENC - 1 x 1/2
 PUNTO - mm
 ESCALA - 1:100





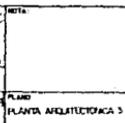
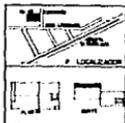
FABRICA DE CHOCOLATES

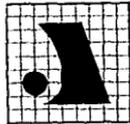
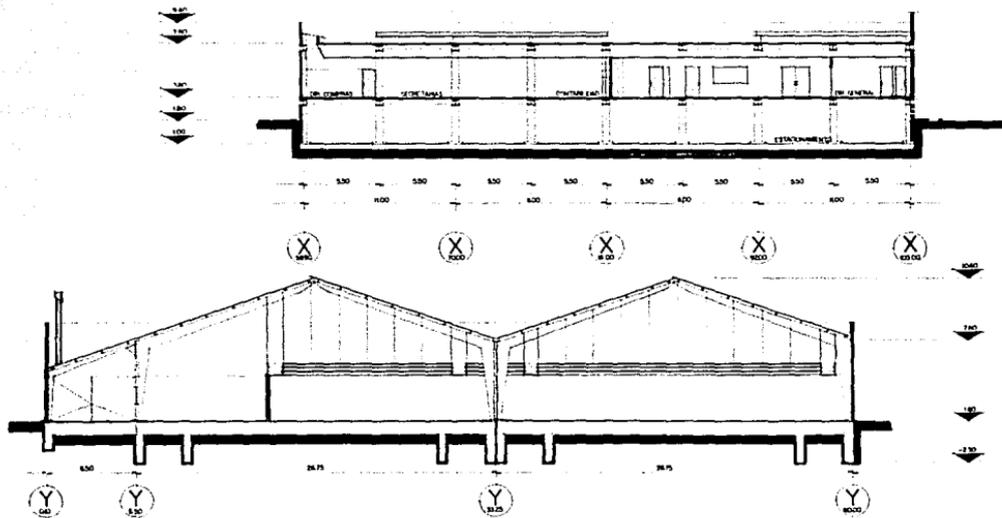
RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARO
TESIS PROFESIONAL

ACOT - mm
ENC - 1 x 500
TACAS
MAY 20 08





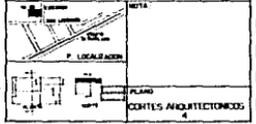
FABRICA DE CHOCOLATES

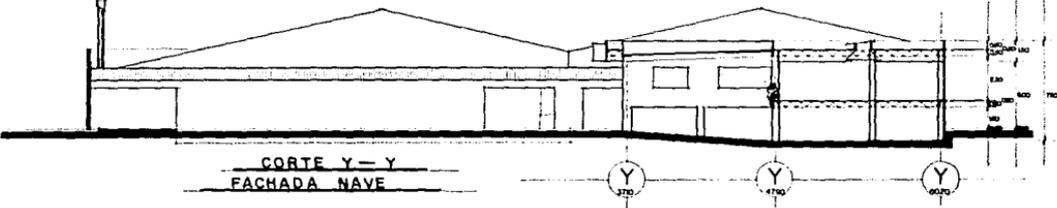
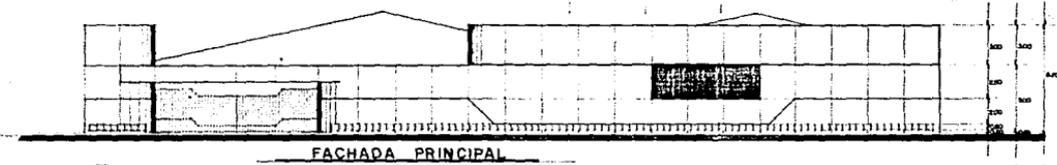
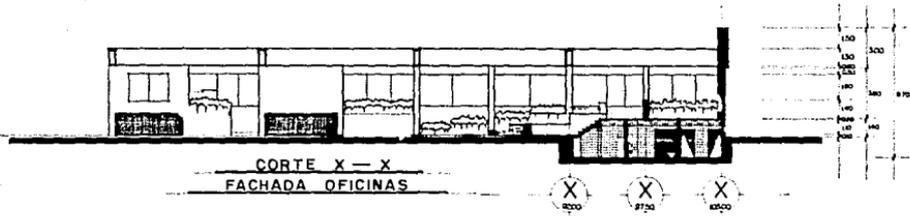
RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQ
TESIS PROFESIONAL

401-1111
110-1100
1400
MARZO





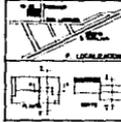
FABRICA DE CHOCOLATES

RINAY PICARD
DEL PRADO



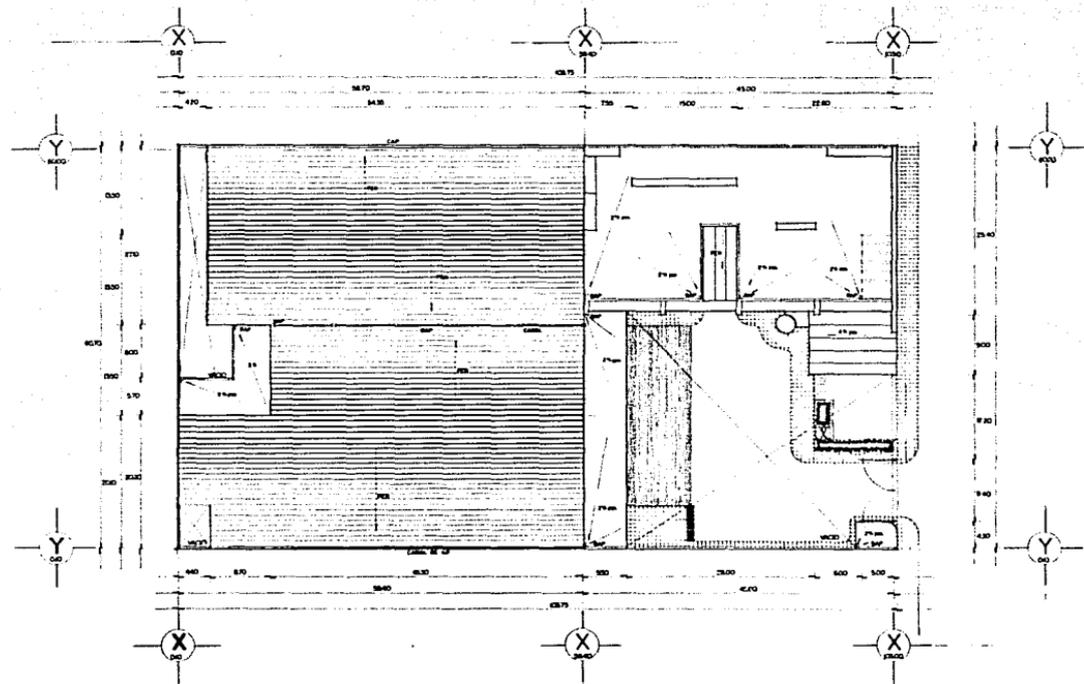
UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQ
TESIS PROFESIONAL

ACBY - 888
ENC : 1 : 8 : 100
FECHA :
REALIZADO EN :



TITULO:
PLANO:
FACHADAS Y CORTESES
ARQUITECTONICOS





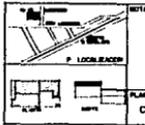
FABRICA DE CHOCOLATES

RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESUELA MEXICANA DE ARQ
TESIS PROFESIONAL

NOTA - 1: 100
ENC. 1: 10 000
P. 1: 1000 000



NOTA

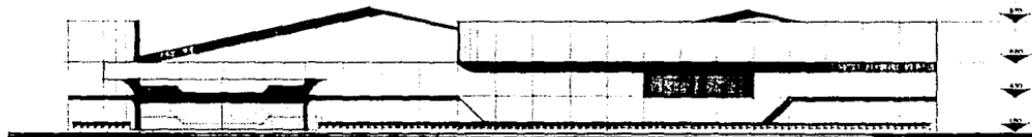
PLANO

COMANDO PERMISIVOS

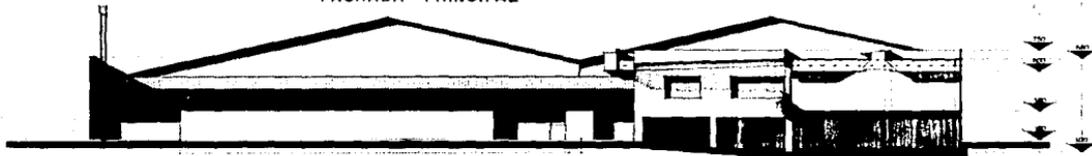




CORTE X — X
FACHADA OFICINAS



FACHADA PRINCIPAL



CORTE Y — Y
FACHADA NAVE



FABRICA DE CHOCOLATES

RINAY PICARD
DEL PRADO

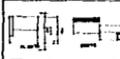


UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARQ
TESIS PROFESIONAL

ACCT - 400
ENC - 1.0 - 1.00
PROF -
DISEÑO 10

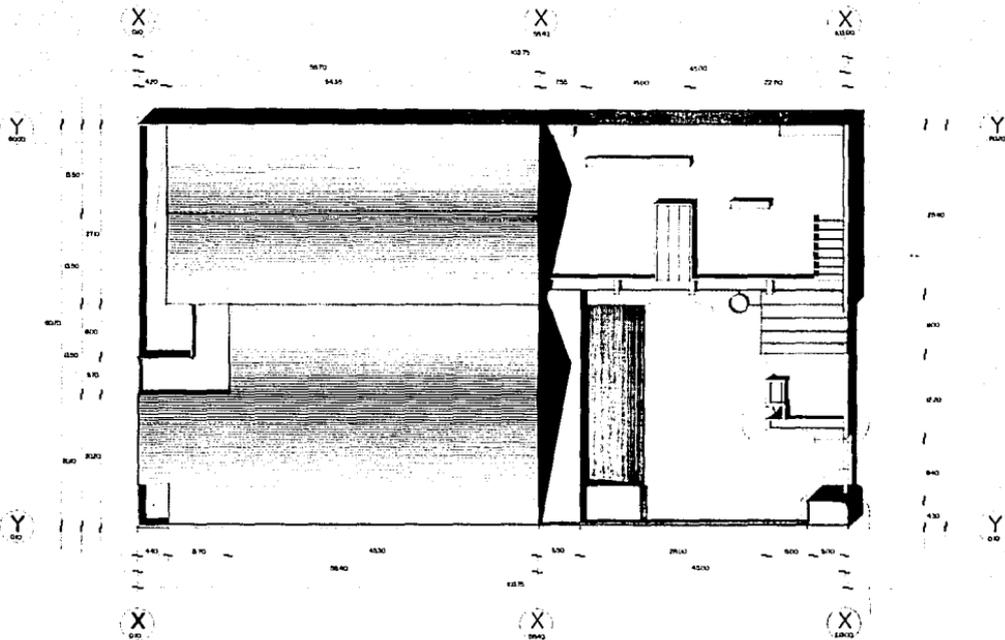


NOTA



PLANO
FACHADAS Y CORTES





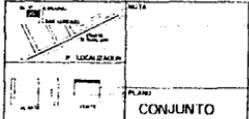
FABRICA DE CHOCOLATES

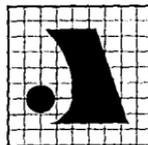
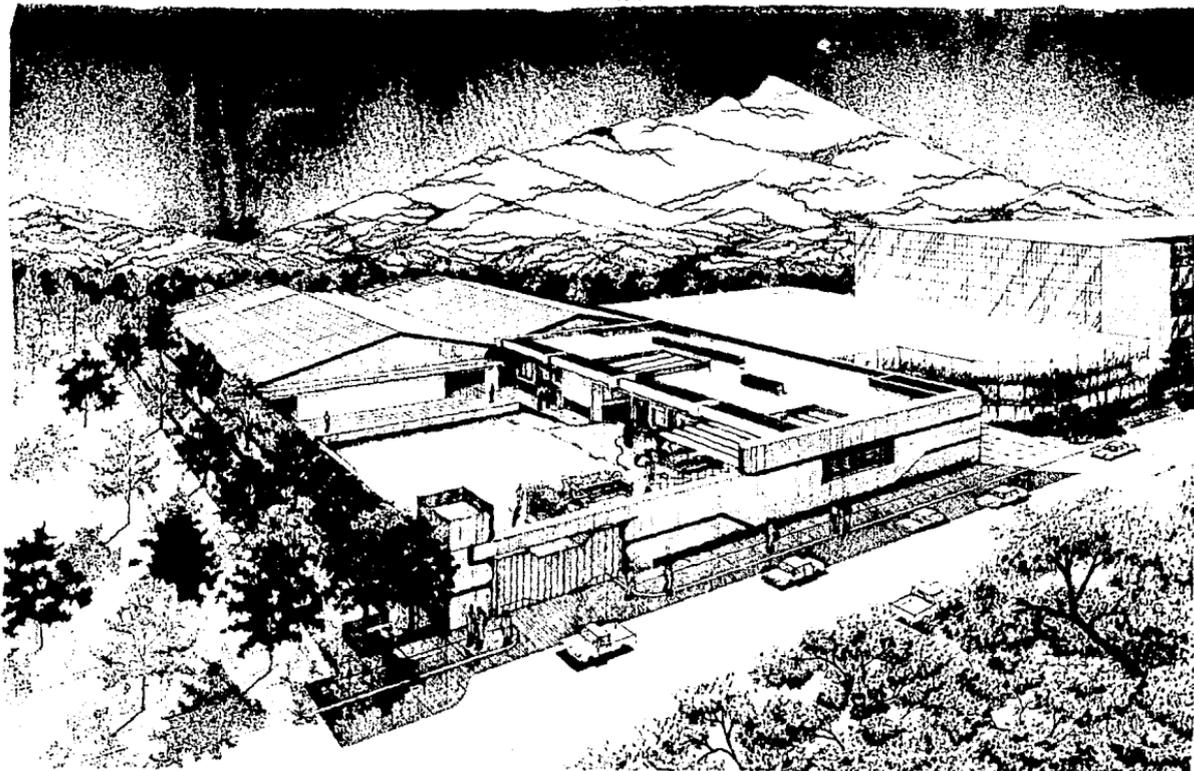
RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARO
TESIS PROFESIONAL

ACER - MM
ENC - LA PD
PROM - MEXICO D.F.





FABRICA DE CHOCOLATES

RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARO
TESIS PROFESIONAL

ACOT - MM
ESC : 18
FOMA



Nave Industrial

1-Carga superior total

$$V = 574 \cdot 9.10 = 5223.4$$

$$H = 574 \cdot \frac{9.10^2}{2} \cdot \frac{1}{5.65} = 4206$$

$$M_B = 0$$

$$M_C = -4206 \times 2.85 = -11987 = -M_A$$

$$M_A = 5223.4 \cdot 3 = 15670.2$$

$$-4206 \left(2.85 + 3 \cdot \frac{2.8}{9.1} \right) = -15869.56$$

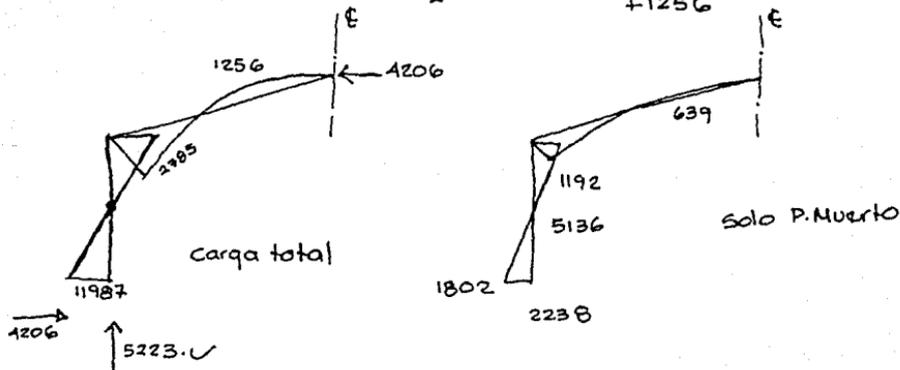
$$-574 \cdot \frac{3^2}{2} = \frac{-2583}{-2782}$$

$$M_D = 0$$

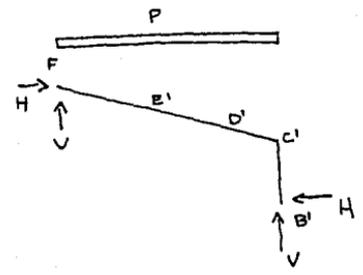
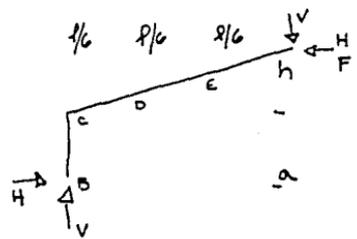
$$M_E = 5223.4 \cdot 6 = 31340$$

$$-4206 \left(2.85 + 6 \cdot \frac{2.8}{9.1} \right) = -19752$$

$$-574 \cdot \frac{6^2}{2} = \frac{-10332}{+1256}$$

Solo P. Muerto $\frac{30}{70} = 4285$ 

Carga en una vertiente



Cuerpo derecho:

$$\sum F_y = 0 \quad V_F + V_B = \frac{pl}{2}$$

$$\sum F_x = 0 \quad H_F = H_{B'}$$

$$\sum M_{B'} = 0 = H_F(a+b) + V_F \cdot \frac{l}{2} - \frac{pl^2}{6} = 0$$

Cuerpo izquierdo:

$$\sum F_y = 0 \quad -V_F + V_{B'} = 0$$

$$\sum F_x = 0 \quad H_B - H_p = 0$$

$$\sum M_B = 0 = -H_F(a+b) + V_F \cdot \frac{l}{2} = 0$$

$$V_F = \frac{pl}{6} = V_B$$

$$0 = V_F l - \frac{pl^2}{6} = 0$$

$$\frac{pl}{6} + V_{B'} = \frac{pl}{2}$$

$$V_F = \frac{pl^2}{6l} = \frac{pl}{6}$$

$$V_{B'} = pl \left(\frac{l}{2} - \frac{l}{6} \right) = pl \cdot \frac{2}{3}$$

$$H_F = \frac{pl}{6} \cdot \frac{1}{2} \frac{1}{(a+b)} = \frac{pl^2}{6(a+b)} = H_{B'} = H_B$$

$$M_C = -H_B \cdot a = \frac{-Pl^2}{16(a+b)} \cdot a = -M_C'$$

$$M_A = -H_B \left(a + \frac{h}{3}\right) + V_B \cdot \frac{d}{6}$$

$$M_E = \frac{-Pl^2}{16(a+b)} \left(a + \frac{2h}{3}\right) + \frac{Pl}{8} \cdot \frac{2d}{6}$$

$$= \frac{-Pl^2}{16(a+b)} \left(a + \frac{h}{3}\right) + \frac{Pl}{8} \cdot \frac{d}{6}$$

$$M_{E'} = \frac{Pl^2}{16(a+h)} \left(a + \frac{2h}{3}\right)$$

$$M_A' = \frac{Pl^2 \left(\frac{a+h}{3}\right)}{16(a+h)} - \frac{Pl^3}{8} \cdot \frac{d}{6} + \frac{Pl}{6} \cdot \frac{d}{12}$$

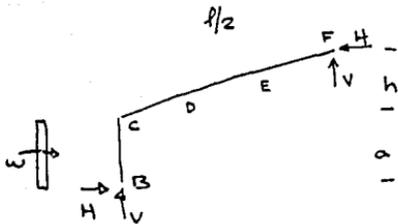
$$- \frac{pl^3}{8} \cdot \frac{2d}{6} + 2 \frac{pl}{6} \cdot \frac{d}{6}$$

$$N_B = N_C = N_A = N_E = \sqrt{\left(\frac{Pl^2}{16(a+h)}\right)^2 + \left(\frac{Pl}{8}\right)^2}; \quad N_B' = N_C' = \sqrt{\left(\frac{Pl^3}{8}\right)^2 + \left(\frac{Pl^2}{16(a+h)}\right)^2}$$

$$N_A = \sqrt{\left(\frac{Pl^2}{16(a+h)}\right)^2 + \left(\frac{3}{8}Pl - \frac{pl}{6}\right)^2}$$

$$N_E = \sqrt{\left(\frac{Pl^2}{16(a+h)}\right)^2 + \left(\frac{3}{8}Pl - \frac{pl}{3}\right)^2}$$

Carga de viento en un muro



Cuerpo izquierdo

$$\begin{aligned} \sum F_y = 0 &= V_B + V_F; \quad V_B = -\frac{wa^2}{2l} \\ \sum F_x = 0 &= wa + H_B - H_F = 0 \\ \sum M_B = 0 &= \frac{wa^2}{2} - H_F(a+h) - V_F \cdot \frac{l}{2} \end{aligned}$$

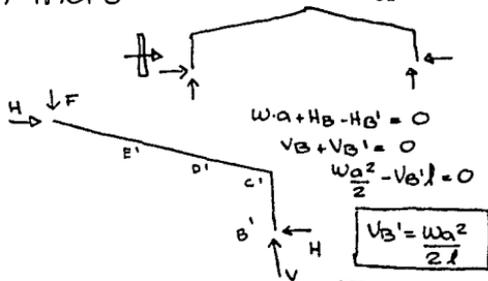
$$H_B = -wa + H_F$$

$$H_F = \left(\frac{wa^2}{2} - V_F \cdot \frac{l}{2} \right) \frac{1}{(a+h)}$$

$$H_F = \left(\frac{wa^2}{2} - \frac{wa^2}{2} \cdot \frac{l}{2} \right) \frac{1}{(a+h)} = \frac{wa^2}{4(a+h)} = H_B'$$

$$wa + H_B - \frac{wa^2}{4(a+h)} = 0$$

$$H_B = \frac{wa^2}{4(a+h)} - wa$$



Cuerpo derecho

$$\begin{aligned} H_F - H_{B'} &= 0 \\ V_{B'} - V_F &= 0 \\ H_F \cdot (a+h) - V_F \cdot \frac{l}{2} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} wa + H_B - H_{B'} &= 0 \\ V_B + V_{B'} &= 0 \\ \frac{wa^2}{2} - V_{B'} \cdot l &= 0 \end{aligned}$$

$$V_{B'} = \frac{wa^2}{2l}$$

$$V_F = \frac{wa^2}{2l}$$

Continúa

$$M_C = a \cdot H_B + \frac{w a^2}{2} = \frac{w a^3}{4(a+h)} - w a^2 + \frac{w a^2}{2} = w \left(\frac{a^3}{4(a+h)} - \frac{a^2}{2} \right) \quad 83$$

$$M_A = -\frac{w a}{2} \cdot \left(\frac{a}{2} + \frac{h}{3} \right) - \left(\frac{w a^2}{4(a+h)} - w a \right) \left(a + \frac{h}{3} \right) + \left(-\frac{w a^2}{2l} \right) \left(\frac{l}{6} \right)$$

$$M_E = -\frac{w a}{2} \left(\frac{a}{2} + \frac{2h}{3} \right) - \left(\frac{w a^2}{4(a+h)} - w a \right) \left(a + \frac{2h}{3} \right) + \left(-\frac{w a^2}{2l} \right) \left(\frac{2l}{6} \right)$$

$$M_C' = \frac{w a^2}{4(a+h)} \cdot a$$

$$N_B = \sqrt{\frac{w a^2}{4(a+h)} + \left(\frac{w a^2}{2l} \right)^2}$$

$$M_B' = \frac{w a^2}{4(a+h)} \left(\frac{a+h}{3} \right) - \frac{w a^2 \cdot l}{2l \cdot 3}$$

$$N_C = N_D = N_E = \sqrt{\left(\frac{w a^2}{2l} \right)^2 + \left(\frac{w a^2}{4(a+h)} \right)^2}$$

$$M_E' = \frac{w a^2}{4(a+h)} \left(\frac{a+2h}{3} \right) - \frac{w a^2 \cdot 2l}{2l \cdot 3} \quad N_B' = N_C' = N_D' = N_E'$$

$$= \sqrt{\left(\frac{w a^2}{2l} \right)^2 + \left(\frac{w a^2}{4(a+h)} \right)^2} = N_C$$

Para carga en una vertical

84

$$H_B = \frac{Pl^2}{16(ah)} = \frac{328 \cdot 18.2^2}{16(2.8542 \cdot 80)} = 1201 \text{ Kq}$$

$$l = 18.20$$

$$p = 10 \times 8.2 = 328$$

$$a = 2.85$$

$$h = 2.80$$

$$V_B = \frac{Pl}{8} = \frac{328 \cdot 18.2}{8} = 746.2 \text{ Kq}$$

$$N_C = \frac{-Pl^2}{16(ah)} \cdot a = -3422.85$$

$$M_D = \frac{-Pl^2}{16(ah)} \left(a + \frac{2}{3}h \right) + \frac{pl}{8} \cdot \frac{l}{6}$$

$$= -1201 - (2.85 + 2.8) + \frac{328 \cdot 18.2^2}{18} =$$

$$-4543.78 + 2263.47 = -2280.31$$

$$M_E = \frac{-Pl^2}{16(ah)} \left(a + \frac{2}{3}h \right) + \frac{pl}{8} \cdot \frac{2l}{6}$$

$$= 1201 (2.85 + 2.8 \cdot \frac{2}{3}) + \frac{328 \cdot 2}{18} \cdot 18.2^2 = -1135.52$$

$$-5662.47 + 4526.94$$

$$M_{E1} = \frac{Pl^2}{16(ah)} \left(a + \frac{2}{3}h \right) - \frac{3pl}{8} \cdot \frac{2l}{6} + \frac{2pl}{6} \cdot \frac{l}{6}$$

$$= \frac{328 \cdot 18.2^2}{16(2.85 + 2.80)} \left(2.85 + \frac{2}{3} \cdot 2.8 \right) - \frac{3 \cdot 328 \cdot 18.2}{8} \cdot \frac{2 \cdot 18.2}{6} + \frac{2 \cdot 328 \cdot 18.2 \cdot 18.2}{6 \cdot 6} =$$

-1868.44

$$M_D = \frac{Pl^2(a+h)}{16(ah)} - \frac{pl}{8} \cdot \frac{l}{6} + \frac{pl}{6} \cdot \frac{l}{12}$$

$$4543.78 - \frac{3 \cdot 328 \cdot 18.2}{8} \cdot \frac{18.2}{6} + \frac{18.2^2 \cdot 328}{72} = -738.64$$

$$M_C = 3422.85$$

Para viento de un lado

$$l = 18.2$$

$$a = 2.85$$

$$h = 2.80$$

$$w = 20 \times 8.2 \times 85 = 160 \text{ kg}$$

$$V_B = -\frac{w a^2}{2l} = \frac{20 \times 8.2 \times 2.85^2}{2 \times 18.2}$$

$$V_B' = +36$$

$$V_F = 36$$

$$H_F = H_B' = \frac{w a^2}{4(a+h)} = \frac{164 \cdot 2.85^2}{4(5.65)} = 58.94$$

$$H_B = 58.94 - 164 \cdot 2.85 = 108.55$$

$$M_C = 164 \left(\frac{2.85^3}{15.65} - \frac{2.85^2}{2} \right) = 498$$

$$1.02$$

$$M_D = -\frac{w a}{2} \left(\frac{a}{2} + \frac{2}{3} h \right) - \frac{(w a^2 - w a)}{4(a+h)} \left(a + \frac{2}{3} h \right) + \left(-\frac{w a^2}{2l} \right) \frac{l}{6}$$

$$= \frac{164 \cdot 2.85}{2} \left(\frac{2.85}{2} + \frac{2}{3} \cdot 2.80 \right) - \left(\frac{164 \cdot 2.85^2}{4(5.65)} - 164 \cdot 2.85 \right) \left(2.85 + \frac{2}{3} \cdot 2.8 \right)$$

$$- 2337 \left(3.29 \right) - \left(58.94 - 467.4 \right) (3.78) + 111 + \frac{164 \cdot 2.85^2}{2 \cdot 18.2} \cdot \frac{18.2}{6}$$

$$= 885$$

$$M_E = -\frac{w a}{2} \left(\frac{a}{2} + \frac{2}{3} h \right) - \frac{(w a^2 - w a)}{4(a+h)} \left(a + \frac{2}{3} h \right) + \left(-\frac{w a^2}{2l} \right) \left(\frac{2l}{6} \right)$$

$$= -164 \cdot \frac{2.85}{2} \left(\frac{2.85}{2} + \frac{2}{3} \cdot 2.8 \right) - \left(\frac{164 \cdot 2.85^2}{4(5.65)} - 164 \cdot 2.85 \right) \left(2.85 + 2.8 \cdot \frac{2}{3} \right) +$$

$$- 233.7 (3.27) + 408$$

$$\left(\frac{-164 \cdot 2.85^2}{6} \right)$$

$$1923 - 222 = 937$$

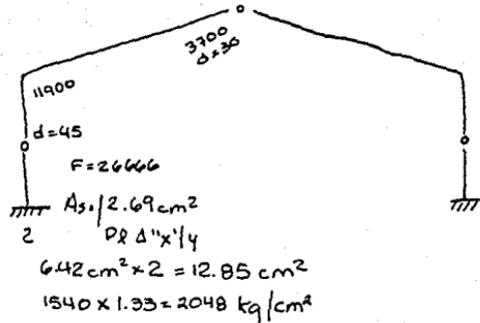
$$M_C' = 108.45 \times 2.85 = 1164$$

$$M_D' = 408.45 \left(2.85 + 2.8 \right) - 36 \cdot \frac{18.2}{3}$$

$$1545 - 218.4 = 1326.6$$

$$M_E' = 108.45 \left(2.85 + \frac{2}{3} \cdot 2.8 \right) - 36 \frac{2}{3} \cdot 18.2 = 1482.2$$

$$1919 - 436$$



Para
 $w = 70 \times 8.33 = 583$
 $a = 4.25/z$
 $h = 1.60$
 $l = 11.20$

Carga total

$$M_c = \frac{Pl^2}{8(a+h)} \cdot a = \frac{583 \cdot 11.2^2}{8(2.12+1.60)} \cdot 2.12 = 5209$$

$$M_E = 1700$$

$$F = 5209 / .35 = 14882$$

$$2 \times 354 \text{ cm}^2 \quad 1/4 \times 3", \text{ y doblar. -}$$

$$V = Pl/2 = 583 \cdot 11.2 / 2 = 3264.8$$

$$l = 18.2$$

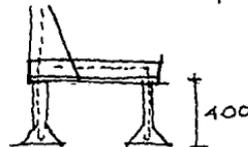
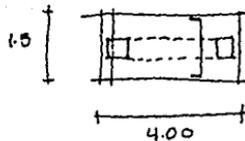
Cimientos

$$V_{\max} = 5233$$

$$H_{\max} = 4206$$

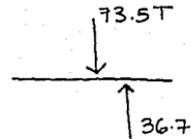
$$M_{\max} = 12000 \text{ kg}$$

$$Q = 11.00$$



Zapatas para oficina

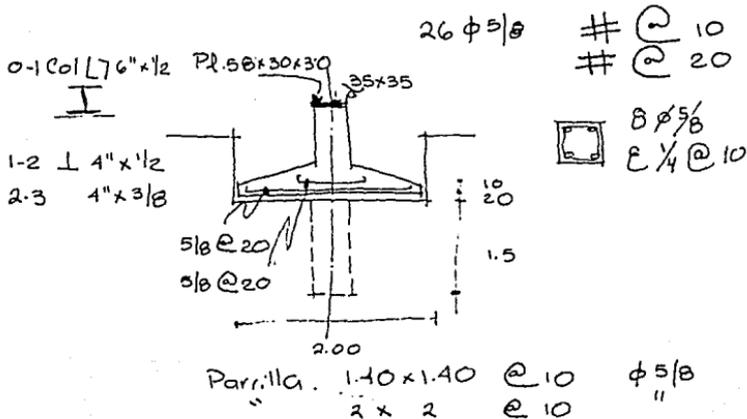
central $935 \text{ m}^2 \times 2 \text{ Niv} = 1870 \text{ m}^2$
 $1870 \text{ m}^2 = 73.5 \text{ TON}$
 $73.5 / 10 = 7.3 \text{ m}^2$
 2.70

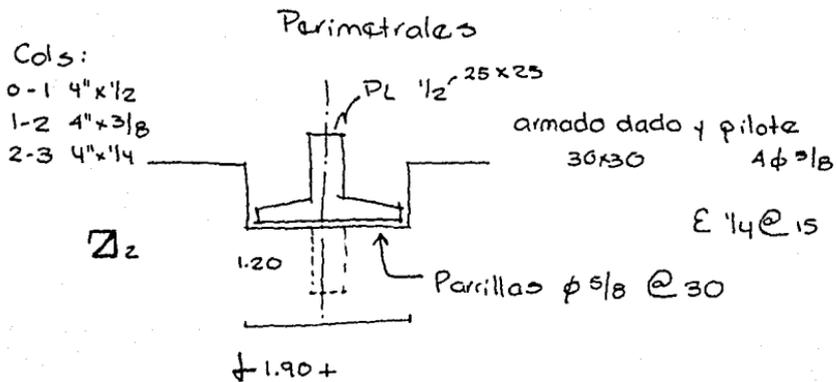


$$M = 36.7 \times \frac{2.7}{4} = 24772$$

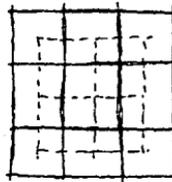
$$d = \sqrt{\frac{24772}{2.7 \times 13}} = 27 \text{ cm}$$

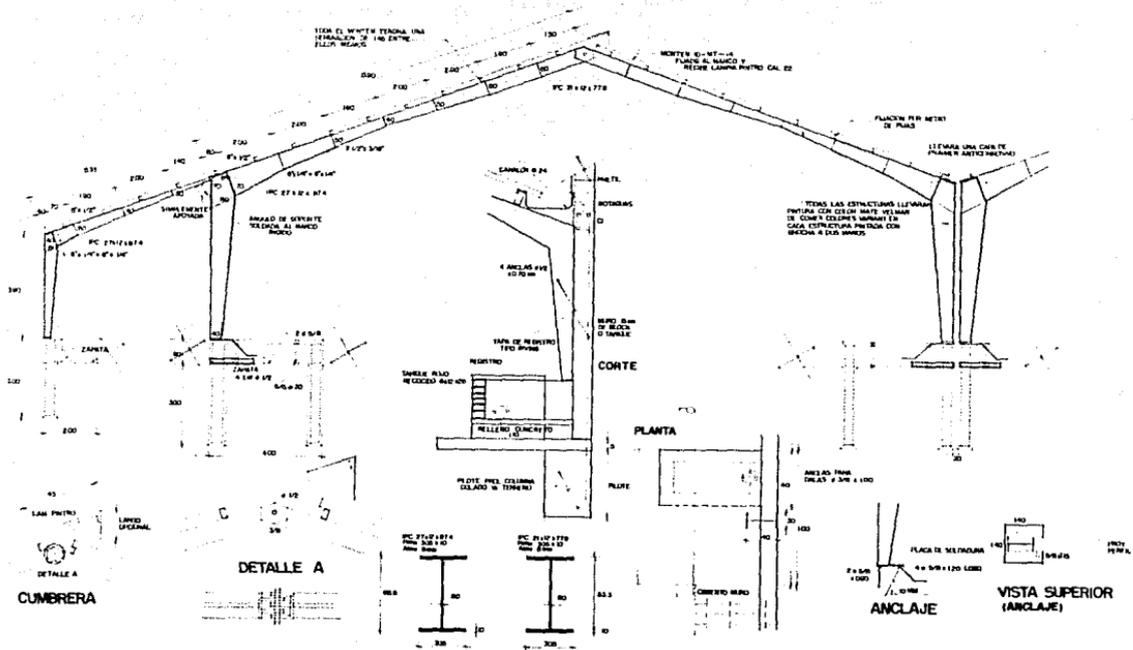
$$A_s = \frac{24772}{2.7 \times 2100 \times 0.85} = \frac{102 \text{ cm}^2}{2}$$





central





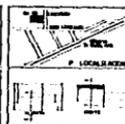
FABRICA DE CHOCOLATES

RINAY PICARD
DEL PRADO



UNIVERSIDAD LA SALLE
ESCUELA MEXICANA DE ARO
TESIS PROFESIONAL

ACOT - mm
ENC - 1/4 NO
VPOS - MARCO 10



NOTA:
DETALLES DE OBRAS INEXISTENTES

PLANO
E-DA-1



IX. CONCLUSION

Después de haber visto varias fábricas de chocolate, observamos que la mayoría tienen problemas como adaptar casas para la producción del aisoa, control de temperaturas, distancias de productos terminados, almacenes, salidas y maquinaria insuficiente para una buena producción. Además de que el funcionamiento lo han hecho lo más cercano a sus necesidades de abastecimiento del producto.

Esta tesis se propone en la ciudad de México ya que la mayoría de los consumidores se encuentran en este lugar. Se piensa que la mejor región para realizar este proyecto es en Iztapalapa, por ser una zona industrial y porque actualmente hay una fábrica de chocolates a la que se le pretende hacer una ampliación, además esta delegación tiene la ventaja de ser un sector de la ciudad donde la creación de fuentes de trabajo es importante ya que la población es de un nivel socioeconómico bajo.

Con este proyecto se pretende lograr que la ampliación de la nave industrial y oficinas, se desarrolle paralelamente a la producción actual, es decir, evitar de esta manera que la fabricación de chocolates se interrumpa. Una vez terminada la nueva construcción se comenzará a demoler las instalaciones anteriores, excepto la nave industrial.

Con el propósito de abatir costos y ahorrar tiempo en la construcción, se propone estructuras rígidas tipo I.

En la zona de oficinas se utilizará los aceros Romsa con el fin de ahorrar armados y ciembras.

En el área de producción se techará con lámina Pintro y la cimentación será de dos pilotes: uno que cargará la estructura y el segundo que evitará el volteo de la aisoa.

En lo que respecta a instalaciones: la eléctrica, hidráulica y sistema de agua helada será aérea. El sistema de agua helada tendrá manejadoras para enfriar toda la nave y el sistema de Fan and Cold para las máquinas que necesiten enfriado y ventilación interna.