



T  
664.153  
V.A.S.

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

**PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS**

**INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES**

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
TECNOLOGO EN ALIMENTOS**

**REALIZADO EN: CHOCOLATES NOBOA**

**AUTOR: MARIA NINA VASQUEZ**

**PROFESOR GUIA:  
ING. CHANENA DE LEAL**

**SEGUNDA REVISIÓN:  
TNLGA. CLAUDIA ICAZA**

**AÑO LECTIVO**

**1998**

**1999**

*Guayaquil, diciembre de 1998.*

*Msc.*

**MARÍA FERNANDA MORALES**

*Coordinadora del Programa de Tecnología en Alimentos*

**E.S.P.O.L.**

*Por medio de la presente me dirijo a Usted, con el objeto de presentarle el informe de Prácticas Profesionales, realizadas en la empresa Chocolates Noboa, desde el 19 de octubre de 1998 hasta el 08 de enero de 1999.*

*Esperando que el informe presentado a continuación sea de su completo agrado, me suscribo, cordialmente.*



BIBLIOTECA  
DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

*Atentamente*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Vásquez'.

**María Nina Vásquez Lomakina**

A QUIEN INTERESE:

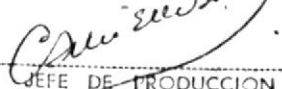
En mi calidad de Jefe de Producción de Chocolates Noboa S.A., certifico que la Srta. MARIA NINA VASQUEZ LONAKINI, estudiante de la Escuela Politécnica, especialización Tecnología de Alimentos, realizó sus prácticas en nuestra Compañía, durante tres meses a partir del 19 de Octubre/98 al 08 de Enero de 1999 (Doce semanas), siendo su desempeño correcto y satisfactorio.

Además, es necesario hacer resaltar su espíritu de colaboración y su sentido de responsabilidad en las tareas a ella encomendadas.

Autorizo a la Srta. María Vásquez Lonakini, hacer uso del presente certificado en los casos que ella estime conveniente.

Guayaquil, Diciembre 23 de 1998

CHOCOLATES NOBOA S.A.



JEFE DE PRODUCCION

Ing. Carlos Carriel Wang  
JEFE DE PRODUCCION



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



# INDICE



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Pag.

<i>Resumen</i> .....	1
<i>Introducción</i> .....	2
<i>Detalle del trabajo realizado</i> .....	3
<i>Capítulo I</i>	
<i>Aspectos generales de la empresa</i> .....	5
<i>Capítulo II</i>	
<i>Descripción de la materia prima</i> .....	7
<i>Capítulo III</i>	
<i>Descripción de los ingredientes y sus funciones</i> .....	16
<i>Capítulo IV</i>	
<i>Elaboración de chocolate leche para barras y bombones</i> ...	20
<i>Capítulo V</i>	
<i>Elaboración de Cremas</i> .....	27
<i>Capítulo VI</i>	
<i>Elaboración de Chocolate Negro</i> .....	31
<i>Capítulo VII</i>	
<i>Polvos Solubles</i> .....	34
<i>Capítulo VIII</i>	
<i>Puntos de Control</i> .....	38
<i>Conclusiones y Recomendaciones</i> .....	44
<i>Bibliografía</i> .....	46
<i>Anexos</i> .....	47



## *RESUMEN*

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

En este trabajo describo de manera detallada la elaboración de todos los productos realizados por la INDECSA a partir de chocolate con leche, chocolate negro, cremas y polvos Solubles.

Para tener una idea general de todo el proceso, es necesario explicar en forma breve los aspectos generales del cacao y la obtención de los semielaborados, aunque la fábrica ya no se dedica a esa labor, ya que los costos son muy elevados, y por esto aprovechan y compran la materia prima ya semielaborada, como por ejemplo: manteca de cacao, licor de cacao, torta de cacao, etc.

En este informe también se dará a conocer una breve historia de la Empresa, como los aspectos generales, ubicación, producción, mercado al que se dirigen.

También en el informe consta el diagrama de flujo de cada proceso y en especial el de la elaboración del Chocolate Leche, ya que este es el chocolate que más se produce, pero también constan los procesos de elaboración de Chocolate Negro, Polvos Solubles, y Cremas.

Un capítulo está dedicado a la descripción de análisis microbiológicos y físico-químicos que se realizan antes, durante y al final del proceso de producción.

Además se podrán observar las maquinarias que se utilizan durante el proceso y otras informaciones adicionales en los Anexos que constan al final del informe.

## *INTRODUCCION*

El cacao es la materia esencial del chocolate y procede del fruto de "Theobroma cacao" o Alimento de los Dioses, nombre al que se le atribuyó a su descubridor, al botánico sueco Linneo. Su nombre se dice que viene de la palabra azteca chocolati, que significa alimento hecho de las semillas de cacao, y como se puede dar cuenta el nombre ha cambiado poco en su transmisión tanto del español como del francés.

Con el pasar del tiempo, el cacao se cultivó en la América Central y Sur y más tarde en África.

La fábrica INDECSA cuenta con una planta para elaborar estos productos, incluyendo áreas de limpieza, tostación de cacao, molienda y prensa que ahora están en desuso por motivo de costos. Así mismo tiene áreas de preparación de la masa, moldeo y empaque, que es donde realicé mis prácticas, controlando los tiempos y las temperaturas, el seguimiento del proceso, la selección del producto y junto con el departamento de Control de Calidad chequeando los pesos y velando por un buen desarrollo del proceso.

El área de producción es muy importante dentro de la empresa, ya que en éste se trata de cumplir con la producción de diversos productos programados para el mes. Se podría decir que el departamento de producción es el corazón de la empresa y siempre debe estar en marcha, pero si tiene algunos inconvenientes o está paralizada se deben encontrar soluciones rápidas ya que de no ser así la empresa podría ir a la quiebra. Por lo que siempre se trata ver un poco más allá del proceso para poder prevenir cualquier problema que surja. Por que es menos costoso para la empresa prevenir que corregir. Por lo tanto el departamento de producción desempeña una función irremplazable dentro de la empresa.

## *DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO*

Mis prácticas las realicé en la empresa **Chocolates Noboa**, como asistente de línea de producción. El horario de trabajo era de 9:00 a 17:00 de Lunes a Viernes.

Las actividades diarias realizadas, son las siguientes:

### 1. 9:00 a.m. INSPECCION GENERAL

Se empieza por el recorrido general por las dos plantas. Se revisa y se chequea como quedó todo del turno anterior. También se informa al personal de lo que se va a elaborar durante el día, y se realiza un plan de trabajo.

### 2. 10:00 a.m. PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN PARA EL SIGUIENTE DÍA.

#### a). Formulaciones de los productos.

Para la fórmula, se tomaba en cuenta la cantidad de reproceso que se iba a utilizar y en base a esto se sacaban los porcentajes de cada uno de los ingredientes del chocolate a elaborar.

#### b). Se llenaban las requisiciones de todo lo necesario para poder laborar el día siguiente y cumplir con el plan establecido. Es decir de la bodega se solicitaba la materia prima, materiales de empaque y otros materiales a utilizar. Una vez recibida la materia prima se la pesaba para controlar que sea cumplida la cantidad solicitada.

3. DESDE LAS 9:30 Y CADA HORA SE CHEQUEABA LA TEMPERATURA DE LA CÁMARA CALIENTE Y DEL MEZCLADOR.- en donde se esterilizaba el polvo de cacao, para poder llevar bien los registros y controlar que el rango de la temperatura de 80 a 100°C sea cumplido por 72 h. y 2h. respectivamente. Los controles de temperatura y tiempo se registraba en una hoja de control. (ver Anexo 1).

### 4. CONTROL DE PESO DEL PRODUCTO TERMINADO.

Cada 2 horas se controlaba el peso del producto elaborado, pesando 10 unidades producidas sin envoltura, el peso de las cuales debía coincidir con el peso especificado en las tablas elaboradas por la empresa y que se pueden apreciar en el capítulo VIII. Los pesos chequeados se anotaban en un cuaderno de control.

### 5. REFORMULACIONES

A partir de las 10:30 el Departamento de Producción se dedicaba a las reformulaciones a pedido del Departamento de Control de Calidad.



Se realizaban las pruebas para:

- a). Mejorar la calidad del producto y sus características organolépticas.
- b). Encontrar una manera de disminuir los costos de producción, variando los porcentajes de los ingredientes en las formulaciones o sustituyendo por otros ingredientes.

Para esto se pedía la materia prima en la bodega y se procedía con el proceso, pero a pequeña escala.

La hora de almuerzo era de 1:00 a 2:00 p.m.

A las 2:00 p.m. se continuaba con el proceso de la prueba, también se chequeaban los pesos y las temperaturas de los procesos que se realizaban en la planta.

## 6. SELECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO

A las 15:00 se empezaba con la selección del producto terminado.

Donde se revisaba que el producto:

- a). Esté bien envuelto (bombones).
- b). Bien sellados (barras).

De esta manera se cumplía con el control de la envoltura y los productos que no cumplían con los requisitos, eran enviados al reproceso.

A las 5:00 p.m. era la hora de salida, pero algunas veces, especialmente por fiestas el personal quedaba laborando hasta las 6:00 p.m.

## ***CAPITULO I***

### ***ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA***

#### ***1.1 BREVE HISTORIA***

INDECSA se fundó el 26 de junio de 1979 con la intención de producir los afamados productos Perugina.

Un convenio con industrias italianas como INDUSTRIE BUITONI PERUGINA permite a INDECSA el uso de marca de sus productos, la tecnología y asesoría de los más altos maestros de mejores escuelas de chocolatería europea, fórmulas, asistencia técnica y entrenamiento del personal ecuatoriano.

En 1980, INDECSA arrancó con la producción de cremas "Choquilla", y un año después lanzó la línea de Bombonería Fina. Las mismas que tuvieron un gran éxito en el mercado, que lamentablemente fue decreciendo por aparición de varios productos provenientes de diversas empresas de competencia.

En la actualidad, la industria Chocolatera tiene bastante acogida en el país, por lo que existe una gran variedad de barras, bombones, cremas y chocolates en polvo ya sea de procedencia nacional o extranjera, lo que provoca que las empresas quieran competir por tener mejor precio y calidad que de esta manera les favorecen en mayores ventas, lo que conduce a un aumento del capital y proporciona una estabilidad en el mercado nacional.

En nuestro país una de las empresas encargadas de elaborar dichos productos es la "INDECSA", que actualmente pasó a llamarse "Chocolates Noboa"., Contando con una diversidad de productos, tales como: Barras Mr.choc, Chocomanía, Choc maní, bombones chocoselva, polvo Vitacoa, etc.

#### ***1.2 TAMAÑO DE LA PRODUCCION***

La producción mensual de la empresa es de 30 a 35 toneladas mensuales entre todos sus productos, que son: bombones, barras, cremas y caramelos.

Durante los últimos meses la producción ha decaído un poco, debido al fenómeno del Niño, que provocó la escasez de la materia prima, que es el cacao y por lo tanto surgió el aumento de costo en la venta. Pero para estos últimos meses del año se vió un aumento en la producción debido a las fiestas que se acercan de Navidad y Año Nuevo, lo que es muy favorable para la empresa y por lo tanto ésta pretende posteriormente mantener casi el mismo ritmo de producción.

### **1.3 UBICACIÓN**

Su planta industrial se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil, en el sector Sur, en las calles Robles 103 y Chambers.

### **1.4 MERCADOS A LOS QUE SE DIRIGE EL PRODUCTO.**

Anteriormente el chocolate de la industria Chocolates Noboa se exportaba, pero ahora por razones de competencia y de disminución de la materia prima, todos los productos elaborados por la fábrica se dirigen al Mercado Nacional, en donde son repartidos por varios Supermercados, Comisariatos, etc. O enviados a otras empresas para ser usados en helados y tortas, cumpliendo así con la demanda que existe en el país.

### **1.5 PRODUCTOS QUE SE ELABORAN EN CHOCOLATES NOBOA**

Bombón Chocoselva  
 Bombones surtidos Mr. Choc  
 Tentazione  
 Queen Isabella  
 Barra Chocomanía  
 Barra Minichocomanía  
 Caramelo Payaso  
 Caramelo Menta  
 Chocolate Vicio  
 Crema Mr. Choc  
 Barra Mr. Choc  
 Soluble Mr. Choc  
 Soluble Vitacoa  
 Arbolitos Navideños



Los precios de los productos de la lista se podrán apreciar en el Anexo 2.

## ***CAPITULO II***

### ***DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA***

#### ***II.1 CACAO***

El cacao es el fruto de un árbol bitneriáceo, oriundo de América, de flores pequeñas amarillas y encarnadas, y fruto elíptico de donde se obtiene de 20 a 40 semillas que se emplean como principal ingrediente de chocolate, dicho fruto es llamado "Theobroma cacao".

El cacao tiene su origen mezclado en la mitología y en lo religioso. Se dice que por muchos siglos fue considerado como fruto divino, utilizado por los Reyes Aztecas; también se sostiene que se la encontró en el área de la Amazonía y del Orinoco.

En todo caso, aunque no es alimento básico en la dieta moderna, es admitido en toda buena cocina, componente gastronómico en cafeterías y restaurantes y delicia de niños y adultos.

El primer auge en cacao, Ecuador los experimentó a fines del siglo XVIII y principios del XIX, como consecuencia del nacimiento de latifundios, que originó el incremento de áreas cultivadas y por ende, el inicio de exportaciones a los Estados Unidos.

El cacao en el Ecuador históricamente, ha significado el medio de vida para 60.000 familias que lo cultivan, y en forma directa o indirecta más de medio millón de Ecuatorianos están vinculados con las actividades que se desarrollan en torno a este producto.

Así mismo, es uno de los rubros de exportación y constituye base fundamental en la estructura del presupuesto nacional, debido a la considerable cantidad de divisas que genera en el Estado Ecuatoriano.

Durante la primera década del siglo XX los precios del cacao subieron considerablemente y la economía ecuatoriana dependía prácticamente de ésta única exportación, lamentablemente a partir de 1915-1916 aparecieron las primeras plagas conocidas como "Monilla" y "Escoba de Bruja". El cacao ha continuado exportándose de manera tradicional, con altibajos como consecuencia de los precios internacionales y la producción de otros países exportadores.

Alrededor de 1968 se inicia la primera industria de chocolates, pero es entre 1970 -1976 que nace una floreciente industrialización de este producto.

**DIAGRAMA DE FLUJO**

**OBTENCIÓN DE SEMIELABORADOS DE CACAO**



## **II.2 OBTENCIÓN DE LOS SEMIELABORADOS DE CACAO**

El árbol de cacao tiene una corteza gris pardusca muy característica y crece a una altura de 4 a 7,5 m. El árbol debe tener condiciones adecuadas para un buen crecimiento, necesitan de un medio ambiente tibio y húmedo, las temperaturas de 18 a 35°C son adecuadas. Las flores son aproximadamente de 1 cm. de diámetro. La vaina totalmente desarrollada será de 15 a 25 cm. de longitud y 7,5 a 10 cm. de grueso en el centro.

Cuando las vainas de cacao están maduras, se cortan del árbol con machetes o cuchillo similar fijo a una larga pértiga que alcance las ramas más altas. Entonces después de un día o dos las vainas se abren con el machete y los granos y la pulpa se eliminan a mano o con herramientas manuales.

### **II.2.1. FERMENTACION**

#### ***Objetivo:***

En fermentación los cambios químicos y bioquímicos son esenciales para el desarrollo adecuado del sabor, aroma, color del chocolate en la etapa de tostación. También los granos se fermentan para ayudar a la eliminación de la pulpa adherida a ellos y prepararlos para el secado

#### ***Proceso:***

Los granos con la pulpa adherida a ellos se amontonan, entonces empieza el proceso de fermentación, la cual se lleva a cabo primero en la pulpa con la fermentación de la levadura, acción enzimática con oxidación y condensación que da como resultado la eliminación de gran parte del sabor amargo original. La masa debe ser constantemente revuelta, ya que por procesos bioquímicos que se producen durante la fermentación, las semillas se pueden quemar. Cuando la fermentación se completa las semillas pasan al siguiente proceso que es el del secado.

## II.2.2 SECADO

### *Objetivo:*

Disminuir la cantidad de Humedad existente en el cacao.

### *Proceso:*

En la actualidad, todavía el secado se realiza de manera artesanal. Las semillas se extienden en un área abierta, preferiblemente en el cemento, para ser secadas al sol. Deben ser constantemente revueltas para que se produzca un secado uniforme y sin quemaduras.

Una vez que obtenemos las semillas de cacao fermentadas y secadas, se procede a la obtención de los semielaborados los cuales formarán parte del producto al cual llamamos Chocolate.

Los granos secos tal como se recogen constan de una cáscara externa, el germen y de un cotiledón que es la parte que se utiliza. (Anexo 3.)

## II.2.3. LIMPIEZA

### *Objetivo:*

Los granos de cacao que llegan a una fábrica se limpian para eliminar la materia extraña como son: piedras, varas, granos rotos, cáscaras, etc.

### *Equipo:*

El equipo consiste de dos tamices, que por medio de la fuerza vibratoria, separan el material extraño, Este aparato también contiene un imán en la parte inferior, el cual se encarga de atrapar fragmentos metálicos. (Anexo 4)

### *Proceso:*

Los granos primero se limpian, y a continuación deben quitarse tanto la cáscara como el germen, si se quiere obtener un chocolate de buen gusto.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

La limpieza se realiza en seco, El cacao entra por la tolva alimentadora y es llevado por el elevador de cangilones y depositado sobre el tamiz, mientras una corriente de aire arrastra el material más ligero y permite que el material más pesado se sedimente, tamizando todo el material indeseable que sea de mayor tamaño que los granos y también tamizando el material pequeño como la arena, mientras un potente imán retiene los fragmentos metálicos, quedando de esta manera el grano limpio y en condiciones para ser tostado.

## ***II.2.4 TUESTE***

### ***Objetivo:***

El tueste es esencial para que se desarrolle el sabor de los precursores que se forman durante la fermentación, y también para conseguir una condición en la que sea posible la separación de la cáscara y el cotiledón. Así mismo se logra una disminución de humedad.

### ***Equipo:***

Las máquinas utilizadas para este proceso son de tipo continuo y incluye un secador de aire caliente, consta de siete pisos, los mismos que una vez terminado el tiempo de tueste se descargan una a una. (Anexo 5)

### ***Proceso:***

En general la operación se controla de manera que el grano se calienta a la temperatura de 160°C por 7 min. sin que la cáscara llegue a quemarse ni las partes más externas del cotiledón. La temperatura correcta varía con el tipo del grano; temperaturas demasiado altas producen sabores desagradables indeseables.

El tueste no solo es necesario para desarrollar el sabor que nos gusta, si no que también es una forma de rebajar el contenido de humedad a un nivel aceptable. Demasiada humedad causaría problemas en las etapas siguientes. Mientras que la humedad de las semillas antes de tostar puede ser de un 7% en el cotiledón ya separado debe ser menor de un 2%. El tueste también quita en parte algunos ácidos volátiles de la fermentación.

## **II.2.5 QUEBRANTADO, DESCASCARADO Y AVENTEO**

### ***Objetivo:***

Esta triple operación tiene por objeto despojar al cacao de la cascarilla que le recubre, y también del germen que lleva entre los cotiledones.

Se consigue una separación o que la cáscara se afloje del germen.

### ***Equipo:***

#### **Triturador de Rodillos Dentados**

En ésta máquina dos rodillos pesados, de acero giran uno hacia otro, (Anexo 6). Las partículas de la carga son atrapadas y arrastradas entre rodillos, sufriendo una fuerza de compresión que las tritura.

#### **Descascaradora**

Las máquinas utilizan tamices de diferentes capas o mesh, de distintos tamaños uno sobre otro, de modo que el Mesh de mayor tamaño quede en la parte superior. Las partículas de la cáscara son removidas por succión neumática en el sobreflujo de cada tamiz con las partículas remanentes de nibs, siendo divididas a la salida en el costado de la máquina. Los tamices son mantenidos libres de obstrucción por movimientos vibratorios, el polvo fino es recogido por un sistema de ciclón, seguido de zarandeado o aventeo.

### ***Proceso:***

Primeramente los granos tostados se pasan entre un par de rodillos dentados y ajustables que los trituran con suavidad de manera que los trozos resultantes no son demasiado pequeños. En éste proceso la cáscara se separa del cotiledón y la mezcla de cáscara y cotiledón pasa a la máquina descascaradora, en la cual por movimientos vibratorios la cáscara es separada de la granilla y ésta última cae de un lado de la máquina, la separación de la cáscara es ayudada por el aventeo, que es un extractor de aire que arrastra la cascarilla más liviana y la deposita dentro de una tolva.

## II.2.6 MOLIENDA

### *Objetivo:*

Conseguir partículas más finas posibles. Es un proceso por el cual se consigue transformación del cotiledones a licor de cacao. Pasta.

### *Equipo:*

Se usa la molienda sucesiva, usando molinos de pines (premolienda Anexo7), y bolas.

Los molinos de pines están equipados con discos de acero horizontales provistos de hileras de pines redondeados en número de cinco. Ambos platos son rotativos y la alimentación del nib es hacia el centro del disco interior, donde el licor producido es dirigido hacia la periferia de los discos.

El molino vertical de bolas, consiste en un cilindro alto que contiene un rotor y bolas molidoras de acero de especial dureza, cuyo rango va de 2.0 a 8.0 mm. de diámetro. (Anexo 8)

### *Proceso:*

El nib o granilla, parcialmente premolidos en la fase de premolienda por un sistema de molinos que consisten en dos discos de circunferencia concéntricas, en donde la granilla alimentada por el centro de los mismos se aleja radialmente, golpeando a cada uno de los pernos y rompiéndose entre sí; el proceso es tal que ningún grano se escapa al golpe hasta llegar a la periferia.

Luego en forma de pasta es bombeado a un tanque de alimentación al molino de bolas. Durante su paso a través del cilindro es objeto a la acción moledora de las bolas, que poseen un movimiento rápido debido a la rotación del eje y los discos agitadores.

Hay una reducción progresiva de tamaño de las partículas, a medida que el licor atraviesa el cilindro que en la superficie es separado de las bolas por medio de un tamiz.

El nib de cacao es una estructura celular, con manteca de cacao sólida alojada entre las células. En el proceso de molienda el calor generado por la fricción licúa la grasa. Al continuar la molienda el tamaño de las partículas se reducen y la pasta se vuelve más y más fluida.

El proceso de molienda deja libre una gran cantidad de grasa que procede de las células trituradas, de manera que cuando la masa sale del molino se encuentra completamente líquida, éste es llamado licor de cacao.

El proceso sucede a 100°C, luego el licor de cacao pasa a un tanque de almacenamiento, que también lo mantiene a 100°C.

Luego del tanque del almacenamiento pasa al tanque de esterilización, con capacidad de 10 toneladas, donde se encuentra por 6 horas a 120°C.

Después pasa por el homogeneizador GDO:

### *Objetivo:*

Cumple la función de homogeneizar y acondicionar la masa de cacao, con una capacidad de 170kg. y a 110°C, en donde por medio de agitación se obtiene una mezcla uniforme.(Anexo 9). Luego de GDO pasa a la prensa.

## **II.2.7. PRENSADO**

### *Objetivo:*

Obtención de manteca y torta de cacao



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

### *Equipo:*

Desde el GDO el producto se extrae por medio de una bomba y se envía a la prensa para el llenado de los vasos. La prensa se llena a una presión máximo de 5 bar, pues ésta permite mejor control de peso y carga.

La prensa está compuesta de 12 cámaras. Cuando la prensa está cerrada es llenada automáticamente con licor caliente a una presión superior a las 300lbs/in, donde bajo estas condiciones una proporción de la manteca libre es removida durante la operación de llenado. Cada vaso tiene una capacidad de 300lbs/hr, con una torta de cacao con un 24% de manteca residual. (Anexo 10).

### *Proceso:*

La operación de estas prensas es completamente automática, un embolo de acero va avanzando y va comprimiendo la masa, de esta manera se libera la manteca que avanza por un canal y llega a la balanza para ver el rendimiento. La manteca luego es filtrada y envasada en cartones o almacenada para su posterior utilización en la elaboración de chocolates.

El contenido final de grasa en la torta de cacao es controlada por el ciclo de tiempo, peso de la manteca y distancia del desplazamiento del embolo. Al final del ciclo presión/tiempo, la dirección del desplazamiento del émbolo es invertida y los vasos abiertos permiten que la torta de cacao de cada vaso caiga en un transportador desde donde es llevado a la molienda que consiste en un triturador.

## **II.2.8. TRITURACIÓN**

### *Objetivo:*

Disminuir el tamaño de la torta de cacao, para el siguiente proceso de pulverizado.

### *Equipo:*

Formado por dos ejes dentados o con piñones de una pulgada, que al girar encajan entre si, produciendo fragmentación y dejan pasar elementos de menor granulometría. (Anexo 11). El producto final tiene un diámetro de 2 cm, pasando luego a la operación de Pulverización para su reducción a polvo fino. Pulverización se explica en el capítulo VII.

*En la actualidad, los semielaborados de cacao se compran a diversos proveedores, y a partir de estos empieza el procesamiento en la planta Chocolates Noboa.*

### **CAPITULO III**

## ***DESCRIPCIÓN DE LOS INGREDIENTES Y SUS FUNCIONES***

### ***LICOR DE CACAO***

Conocido también como pasta de cacao, es obtenido mediante la molienda del cacao limpio, tostado y quebrantado.

Es un conglomerado celular que tiene aproximadamente 50% de manteca de cacao.

Proporciona propiedades organolépticas características del producto final, como son el color, olor y sabor.

El licor de cacao la empresa lo adquiere de la industria de los Semielaborados Cafesa, el licor viene en sacos de 30 kg.

### ***MANTECA DE CACAO***

Es la grasa natural de la semilla del cacao, obtenida por expresión hidráulica.

La consistencia específica de la manteca se manifiesta por el reducido margen de plasticidad, que no se debe a la presencia de ácidos grasos de bajo peso molecular, sino a la peculiar configuración de los glicéridos de éstas grasas. La consistencia y el punto de fusión varían de acuerdo con las condiciones bajo las cuales se ha solidificado, o se ha almacenado después de la solidificación.

La manteca de cacao es una grasa de color amarillo claro, mostrando que a distintas fracciones, quebradiza bajo 20°C, se puede definir claramente un punto de fusión inicial sobre los 35°C, como una incipiente fusión o reblandecimiento alrededor de 30 a 32°C.

La manteca de cacao está compuesta de un número de glicéridos, ácidos o grasas como: esteárico, palmítico y oléico, con un a pequeña proporción de linoléico. Los constituyentes glicéridos son mostrados a continuación.

Constituyentes de la manteca de cacao:

Tri-saturados 3%

Monosaturados

Oleo-Distearina 22%

Oleo-Palmitoestearina 57%

Oleo-Dipalmitina 4%

**Di No Saturados**

Estearo-Dioleina 6%

Palmito-Dioleina 7%

**TriNo Saturados**

Tri-Oleina 1%

La manteca tiene la propiedad de poder cristalizarse en una forma estable e inestable, cada forma tiene un punto de fusión diferente.

$\gamma$  (Gamma) Es producida por enfriamiento muy rápido de la grasa en estado líquido. El punto de fusión es aproximadamente 17°C.

$\alpha$  (Alfa) Su punto de fusión es de 21° a 24°C. A temperatura normal cambia a la forma  $\beta'$ .

$\beta'$  (Beta prima) Su punto de fusión es de 27° a 29°C.

$\beta$  (Beta) Es la forma estable, teniendo como punto de fusión estable 34° a 35°C.

Entonces, solo la forma  $\beta$  es estable y no da lugar a migración de grasa. (Anexo 12).

Su función es proporcionar cuerpo al producto, también se encarga de aumentar el olor tan característico del chocolate.

Cafiesa es también proveedora de manteca de cacao, que viene en cajas de 25 kg.

**LECHE**

La leche utilizada en la elaboración de chocolate leche es en polvo y se usa entera y descremada. La misma que aumenta sólidos totales y le otorga al producto final el sabor característico.

Se utiliza la leche en polvo porque la presencia de agua en el chocolate origina condiciones adversas.

Hay tres proteínas principales en la leche: Caseína ( tres cuartas partes del total), albúmina y globulina que son proteínas valiosas en la dieta normal. Pero en confitería, son mucho más importantes, porque desarrollan el sabor y dan cuerpo a los dulces.

La leche es importada de Bélgica, en sacos de 25kg.

### ***SUERO DE LECHE***

Su función es aumentar los sólidos totales y para equilibrar el edulcorado ya que es un poco salado.

Es importado de los E.E.U.U. y viene en sacos de 25 kg.

### ***LECITINA DE SOYA***

Es un emulsificador, y puede considerarse como un triglicérido en los que un ácido graso es remplazado por una cadena que contiene fósforo y Nitrógeno. (Anexo 13).

La lecitina proporciona mayor fluidez al producto y es usada para remplazar una parte de manteca de cacao, la que es una materia prima muy costosa. También se encontró que si usamos de 0.5% a 0.7% de lecitina, se puede reducir la cantidad de manteca de cacao que lleva el chocolate en un 7%, entonces la grasa total se reduce de 37% a 30%, pero el producto sigue manteniendo la misma viscosidad. Lo que es importante para mantener la calidad.

La lecitina es comprada en La Favorita y viene en tanques de 50 galones.

### ***MAICENA***

Su función es aumentar los sólidos totales y equilibrar el dulzor.

La maicena a veces es importada o de procedencia nacional y viene en cajas de 25 kg.



## **AZUCAR**

El azúcar es un ingrediente muy importante para la elaboración de chocolates, interviene en un 50% o más dentro de la formulación.

El azúcar que se utiliza viene de Ingenio Valdés en sacos de 50kg. Este azúcar viene en forma cristalina, por lo tanto debe pasar por un molino de martillos (Anexo 14) para poderlo utilizar en forma refinada.

El azúcar entra por la tolva, que posee un movimiento vibratorio. Que facilita el paso del azúcar, después éste entra a un mecanismo compuesto por disco giratorio con martillos y una malla metálica. En este lugar se produce fricción entre azúcar y la malla obteniéndose de esta manera el azúcar en polvo. Dentro del molino se encuentra un imán que ayuda a retener fragmentos metálicos que pueden encontrarse en el azúcar. El azúcar purificado y pulverizado baja a la tolva de almacenamiento de donde es descargado a los sacos de 50 kg.

## **VAINILLA**

Generalmente es el aroma permitido más utilizado. Siempre es añadido en pequeñas dosis.

La vainilla es importada de E.E.U.U. en fundas de 5 kg.

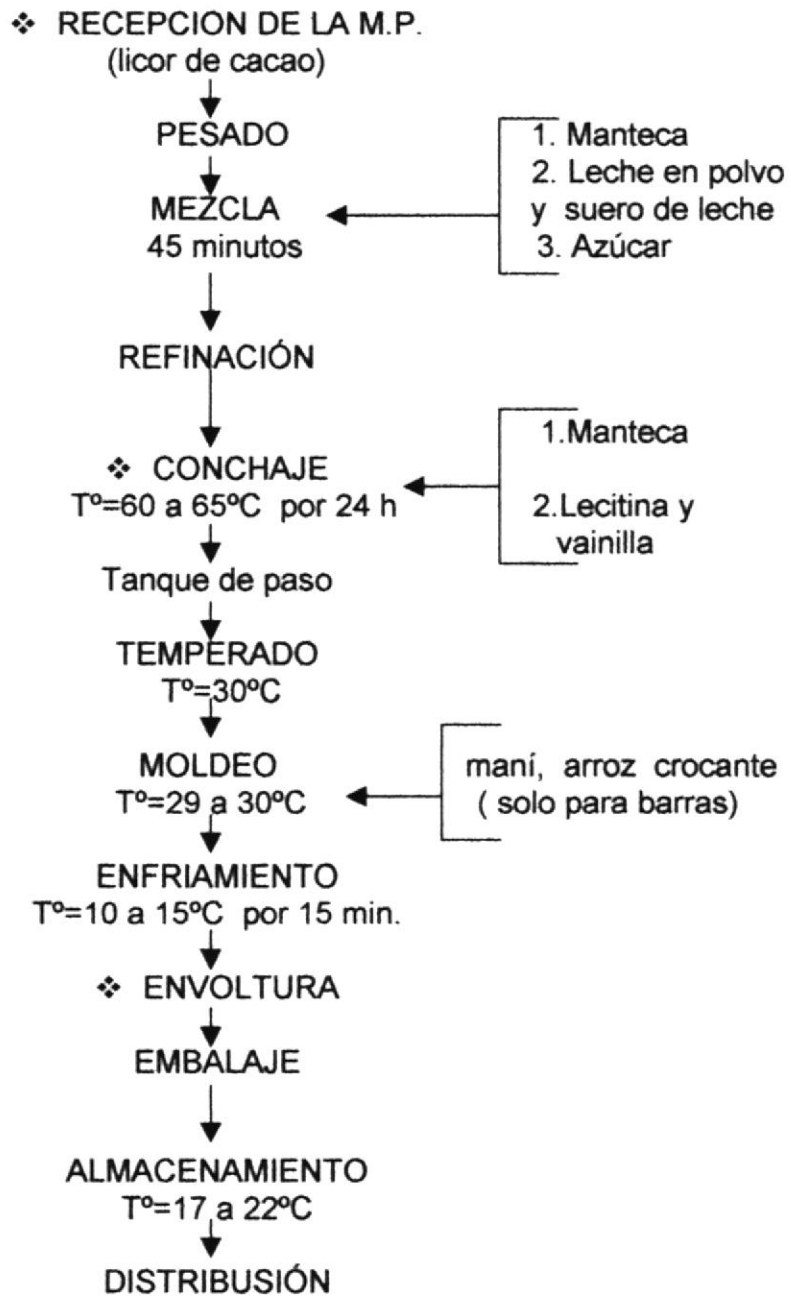
### *Nota:*

Los análisis químico-físicos y microbiológicos que se le realizan a la materia prima se pueden ver en el Capítulo VIII. Además todas las materias primas vienen con un certificado de calidad.

**CAPITULO IV**

**DIAGRAMA DE FLUJO**

**ELABORACIÓN DE CHOCOLATE LECHE PARA BARRAS Y BOMBONES**



❖ En estos puntos se realizan análisis fisico-químicos y microbiológicos.

## **IV.1 INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE CHOCOLATE LECHE**

- 1) Licor o pasta de cacao
- 2) Manteca de cacao
- 3) Leche en polvo completa (24-25% de materia grasa)
- 4) Leche descremada en polvo
- 5) Azúcar refinada
- 6) Suero de leche
- 7) Lecitina
- 8) Vainilla

## **IV.2 DESCRIPCION DEL PROCESO**

### **IV.2.1 MEZCLA**

#### ***Objetivo:***

El objetivo es que todos los ingredientes se fundan y puedan mezclarse uniformemente para formar una masa uniforme y homogénea.

#### ***Equipo:***

Esta etapa se realiza en el mezclador, tipo amasador con una capacidad de 500kg, que en su interior tiene dos tornillos giratorios, agitadores, en forma de Z que giran en direcciones contrarias, con el propósito de obtener acción de aplastamiento, estiramientos y una uniforme mezcla. Es decir que el movimiento de los agitadores es helicoidal.

Este aparato posee una camisa de acero inoxidable por la cual pasa agua caliente o vapor que mantienen la mezcla a 50-60°C. (Anexo 15)

#### ***Proceso:***

El tiempo de mezcla depende de 3 factores:

- 1) Características físicas del producto

- 2) Modo de carga de ingredientes
- 3) Temperatura de la grasa

Primero se mezcla el licor de cacao con un poco de manteca, luego se le añade azúcar refinada obteniendo una masa pastosa, a la que se adiciona suero de leche y otra parte de manteca de cacao y finalmente se añaden la leche entera y leche descremada y se continua con la mezcla.

Sabemos que la etapa de la mezcla ha concluido cuando la masa es homogénea, y tiene apariencia de una plastilina, esto generalmente se obtiene aproximadamente después de 45 minutos de mezclado. A veces es necesario añadir un poco más de manteca para llegar a la consistencia deseada.

El contenido de grasa en la pasta debe ser calculado cuidadosamente o la siguiente operación que es la de refinado puede resultar ineficaz.

El material graso debe estar presente en un 25%. Si hay demasiada grasa, el refinado puede resultar demasiado pobre, y cuando hay poca grasa se corre el riesgo de que exista un sobre calentamiento.

## ***IV.2.2 REFINACIÓN***

### ***Objetivo:***

El refinado es el proceso en el cual se reduce el tamaño de las partículas, de manera que no sean perceptibles a la lengua o al paladar.

Estas partículas pueden oscilar entre 14 y 20 micras.

### ***Equipo:***

El refinador consta de 5 rodillos de acero, cada uno de los cuales gira más rápidamente que el anterior. Los rodillos son huecos de manera que pueden enfriarse con agua con una temperatura que oscila de 5-10°C.

Debido a la velocidad diferencial existe una acción de corte cuando la pasta pasa a través de la abertura y se transfiere del rodillo más lento al más rápido que gira en dirección opuesta. La distancia entre los rodillos es regulable, para obtener la máxima finura deseable. La regulación es a base de presión de aire (8 atmósferas), regulada por manubrios manuales. Mientras más ajustados están los manubrios más unidos son los rodillos, disminuyendo el espacio entre sí, el cual da finura anteriormente indicada. (Anexo 16)

### *Proceso:*

Siguiendo con el proceso la mezcla una vez homogeneizada, es transportada a la refinadora por medio de un carro manual. La masa entra a la refinadora en forma de pasta y al pasar por 5 rodillos debido a las fuerzas de fricción sale en forma de polvo, el polvo es raspado por la parte de atrás del quinto rodillo con la ayuda de una cuchilla filosa que se encuentra a lo largo del rodillo, obteniendo así el producto refinado y recibiéndolo posteriormente en bandejas, luego de lo cual es pasado a la etapa del conchaje.

### **IV.2.3. CONHAJE**

#### *Objetivo:*

Es una etapa muy importante ya que es uno de los primeros procesos que se encarga del desarrollo del sabor y remoción de compuestos indeseables como son los ácidos volátiles. Esto se logra por medio de temperaturas altas y agitación.

Es en la concha donde la masa adquiere aquella delicadeza, estructura aterciopelada, que la hace tan agradable al paladar y donde se crean condiciones favorables para que se desarrolle plenamente el aroma.

#### *Equipo:*

Esta máquina llamada concha posee una camisa para inyectar vapor o agua que debe mantener la mezcla a una temperatura entre 60-65°C. En el interior de la concha se encuentran 3 agitadores que a medida que van avanzando por toda la concha, van girado sobre su propio eje, agitando eficazmente de esta manera la mezcla. (Anexo 17)

#### *Proceso:*

En la concha se deposita el polvo refinado, y por medio de los agitadores que posee la concha la masa se agita uniformemente.

En este proceso existen 2 tipos de conchaje:

*Conchaje Seco.*- Al adicionar el producto refinado se forma una masa que sigue estando seca, ya que se elimina la humedad de ingredientes como cacao, manteca y leche. Pero se le adiciona la mitad de manteca del total que se le va adicionar. Dura 8 horas.

**Conchaje Plástico** . - Donde se le adiciona la otra parte de manteca. Este concheo con la manteca ya incluida dura 14 horas. Pasadas estas horas se adiciona Lecitina, Vainilla, y se sigue con el concheo por 2 horas más (Conchaje final.) En total sería que el conchaje dura aproximadamente 24 horas para el chocolate leche.

Los aspectos importantes de esta etapa son:

- La temperatura va en rápido aumento, debido al roce que se produce entre los agitadores, la masa y las paredes de la concha.
- La humedad en progresiva disminución (conviene recordar que la humedad no debería ser menor a 0,5% para evitar que se pierda parte de las aromas).

Durante este proceso se exprime más grasa de las partículas de cacao de manera que la viscosidad decrece.

Al terminar el proceso la mezcla es transportada al tanque de paso, para poder seguir con la siguiente etapa.

Este chocolate leche puede ser usado para fabricación de Barras: Chocomania, Minichocomania, Mr. Choc.

Bombones: Tentazione, Viccio, Queen Usabella, Mr.Choc, Chocoselva.

Tabletas, Arbolitos navideños

## **ELABORACION DE TABLETAS, BARRAS Y BOMBONES MOLDEADOS.**

### **IV.2.4. TEMPERADO**

#### **Objetivo:**

Para la elaboración de estos productos deben tenerse en consideración un gran número de factores, tales como el contenido de grasa, el estado de la misma, la temperatura del chocolate y sus condiciones de manipulación.

El estado de la grasa debe ser correcto y esto se consigue mediante el temperado, el mismo que se define como "llevar a la consistencia apropiada".

Es decir El temperado es un método de inducir la cristalización de la manteca de cacao en una forma estable en la masa fluida de chocolate.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

### *Equipo:*

La máquina temperadora es un sistema complejo, formado por bombas, sistemas de agua caliente, sistema de agua fría, un pistón neumático de llenado, en donde el manejo de todo este conjunto dependerá el grado óptimo de temperado.

Este proceso es necesario para asegurar un largo tiempo de vida del producto. Un Chocolate con incorrecto temperado, tiene un tiempo corto de vida útil, escaso brillo y estabilidad inadecuada.

Un efecto conocido como "Bloom" (Migración) puede ser desarrollado, este aparece en dos formas:

- a) La más común, que es el desarrollo de cristales inestables de grasa en la superficie de chocolate, y
- b) Debido a la cristalización del azúcar en la superficie del producto.

"El estado de Temperado, Es la descripción de la cantidad de cristales estables de grasa en el producto fundido. Existen cuatro formas diferentes de cristalización, los que ya han sido explicado en el Capítulo III.

Para el chocolate-leche se requiere que la manteca de cacao esté en forma cristalina estable, es decir la que es estable a la temperatura ambiente.

### *Proceso:*

El temperado consiste en tres etapas:

Primero se debe fundir del chocolate, si es que esta en forma sólida, a 45°C, a esta temperatura el chocolate se volverá líquido. Después el producto debe ser enfriado y se lleva el chocolate en primer estado desde 45°C a 28°C por medio de agitación, de esta manera en la masa se producirán tipos de cristales de forma estable e inestable. En el tercer estado el producto se lo calienta gradualmente entre los 29-32°C, donde los cristales inestables serían nuevamente fundidos, dejando que los cristales estables de manteca de cacao actúen como germen o semilla. Generalmente la temperatura final del chocolate en el temperado es de 30°C, independientemente del tipo de chocolate que sea.

Con el temperado la mezcla está lista para ser utilizada en producción de bombones o barras

#### **IV.2.5. MOLDEO**

El depósito de los chocolates en los moldes se puede empezar cuando se tenga la seguridad de que está temperado totalmente y a la temperatura correcta y que cualquier producto que se le agregó, ya sea maní o el arroz crocante (solo para barras), están adecuadamente mezclados.

Los moldes se llenan dependiendo de la forma que estos tengan. La maquina llenadora suelta la cantidad programada de chocolate, que proviene de la tolva de almacenamiento ubicado en la parte superior de la máquina llenadora, directamente a los moldes. En el llenado la temperatura apropiada esta entre 29-30°C.

En esta etapa para asegurar que el molde esté perfectamente relleno, se lo pasa por una banda vibratoria. Esta vibración es necesaria para que el producto se distribuya uniformemente en el molde, y también para eliminar las burbujas de aire que quedan al llenar para que no queden agujeros en la superficie del molde.

#### **IV.2.6. ENFRIAMIENTO, ENVOLTURA Y DISTRIBUCION.**

Los moldes son transportados por un túnel de enfriamiento con una temperatura de 10 a 12°C por donde viajan por 15 minutos.

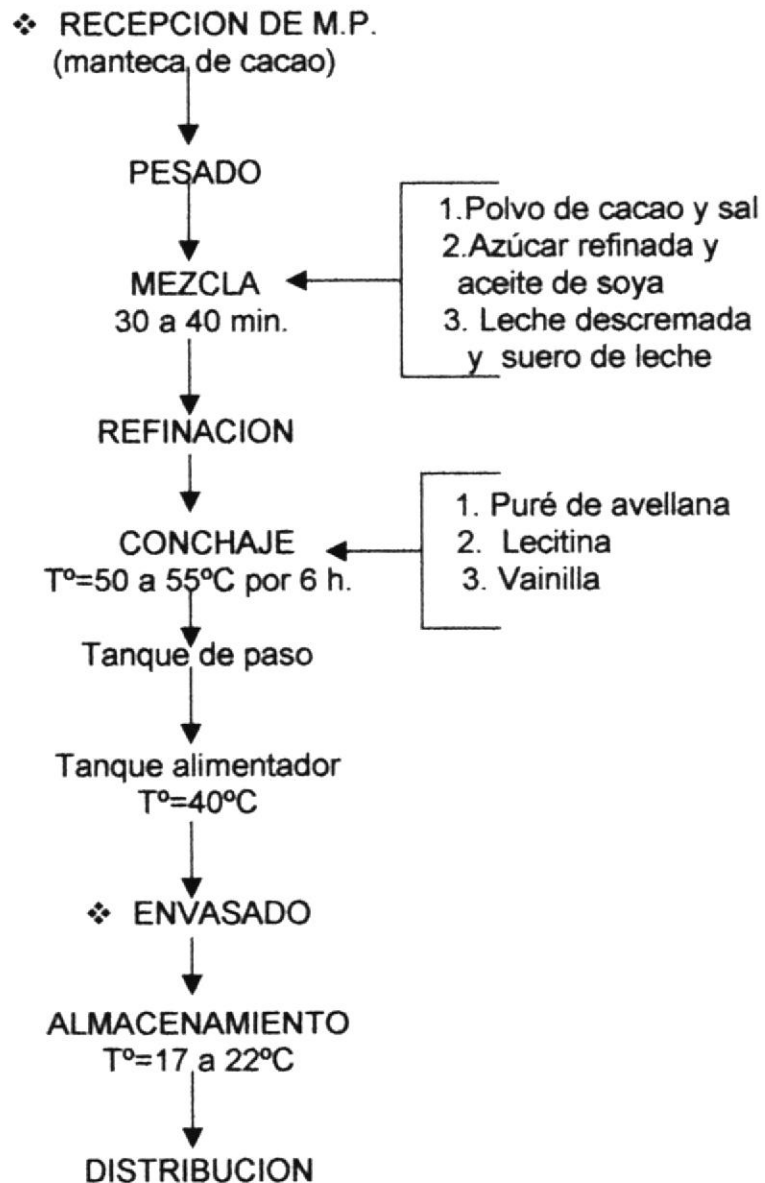
Al final del túnel una persona se encarga de desmoldar el producto, y se lo ubica en las respectivas máquinas envolvedoras, dependiendo si son barras o bombones.

La velocidad de las mismas oscila entre 1500 barras por hora y 2500 bombones por hora.

Una vez que las barras o bombones están envueltas se los pone en estuches o fundas de 500 g, respectivamente. Después de lo cual son embalados en cajas madre y mandados a la bodega en donde permanecerán a 10°C hasta su comercialización.

## CAPITULO V

### DIAGRAMA DE FLUJO ELABORACION DE CREMAS



❖ En estos puntos se realiza control físico-químico y microbiológico.

## **V.1. INGREDIENTES PARA LA ELABORACION DE CREMA CHOC**

- a) Manteca de cacao
- b) Polvo de cacao
- c) Sal
- d) Azúcar refinada
- e) Aceite
- f) Leche descremada
- g) Suero de leche
- h) Lecitina, Vainilla, Aceite

## **V.2. DESCRIPCION DEL PROCESO**

### **V.2.1 MEZCLA**

El Objetivo y el equipo a utilizarse en ésta etapa es el mismo que para la elaboración del chocolate leche (Capítulo IV).

#### ***Proceso:***

Previo inspección de los ingredientes y control de los pesos se procede a mezclar.

Al empezar la mezcla se coloca el primer ingrediente, que es el Manteca de cacao, el cual al alcanzar el mezclador una temperatura de 50°C, comienza a fundirse. Entonces añadimos los ingredientes: Polvo de cacao y Sal.

Una vez fundido y mezclado a la vez, procedemos a añadir el resto de ingredientes: Azúcar y Aceite de soya.

Después de haber realizado estos pasos y plastificado la masa, procedemos a la adición de Leche en polvo, leche en polvo descremada y Suero de leche. El proceso de esta mezcla es aproximadamente 30-40 minutos con una temperatura de 50°C y su porcentaje de grasa debe ser de 24-26% para obtendrán buen refinado. La grasa total y final de este producto debe ser 30% para su fluidez y viscosidad.

### **V.2.2 REFINACIÓN**

El equipo a utilizarse es el mismo al descrito en capítulo V.

La mezcla al igual que en chocolate leche es transportada de la mezcladora a la refinadora por medio de un carro manual. Una vez refinado el producto se pasa a la siguiente etapa que es la de conchaje.

### **V.2.3. CONHAJE**

El objetivo y el equipo son los mismos que para la elaboración del chocolate leche, y están descritos en la sección IV.2.3.

#### ***Proceso:***

En la concha se deposita el polvo refinado, y por medio de agitadores que posee la concha se agita la masa uniformemente.

Al adicionar el producto refinado en la concha se forma una masa que sigue estando seca durante 4 horas, hasta obtener determinados efectos, como son: la disminución de la humedad, y eliminación de ácidos volátiles. Indispensable para conseguir un producto de características organolépticas deseables.

La temperatura de conchaje debe estar entre 50-55°C.

Siguiendo con el proceso procedemos añadir al polvo refinado puré de avellana con azúcar refinada y al final el emulsificante que es la Lecitina y aromas (vainilla).

Se sigue con 2 horas más de agitación final y antes de ser trasladada al tanque de alimentación para el envasado, el departamento de Control de Calidad toma análisis físico-químicos, bacteriológicos y de materias extrañas.

### **V.2.4. ENVASADO DE LA CREMA Y ALMACENAMIENTO**

Por tuberías la crema es transportada desde el tanque de almacenamiento donde se mantenía agitándose con una temperatura de 40°C a la tolva de almacenamiento de la máquina de llenado.

El proceso de la máquina de envase de la crema es el siguiente: (Anexo 18)

Empieza con un rollo de Blister transparente que avanza con la ayuda de los rodillos giratorios, llegando a la parte en donde es sometido a altas temperaturas, cerca de 200°C por uno o dos segundos, para facilitar su

ablandamiento y posterior estiramiento, y en donde mediante un vacío, regulando la presión del aire y un molde se le da la forma de una tarrina con una capacidad de 20 gramos. En la línea se forman 6 envases, los cuales siguen por la banda transportadora, llegando a la parte donde se encuentra la tolva de almacenamiento.

Los envases son llenados con una cantidad específica regulada por la máquina alimentadora, y al mismo tiempo tienen movimiento vibratorio, para repartir uniformemente el producto en el envase eliminar las burbujas de aire que pudieron quedar atrapadas durante el llenado.

Una vez llenados los envases pasan a la siguiente sección donde van a ser tapados y sellados con papel aluminio.

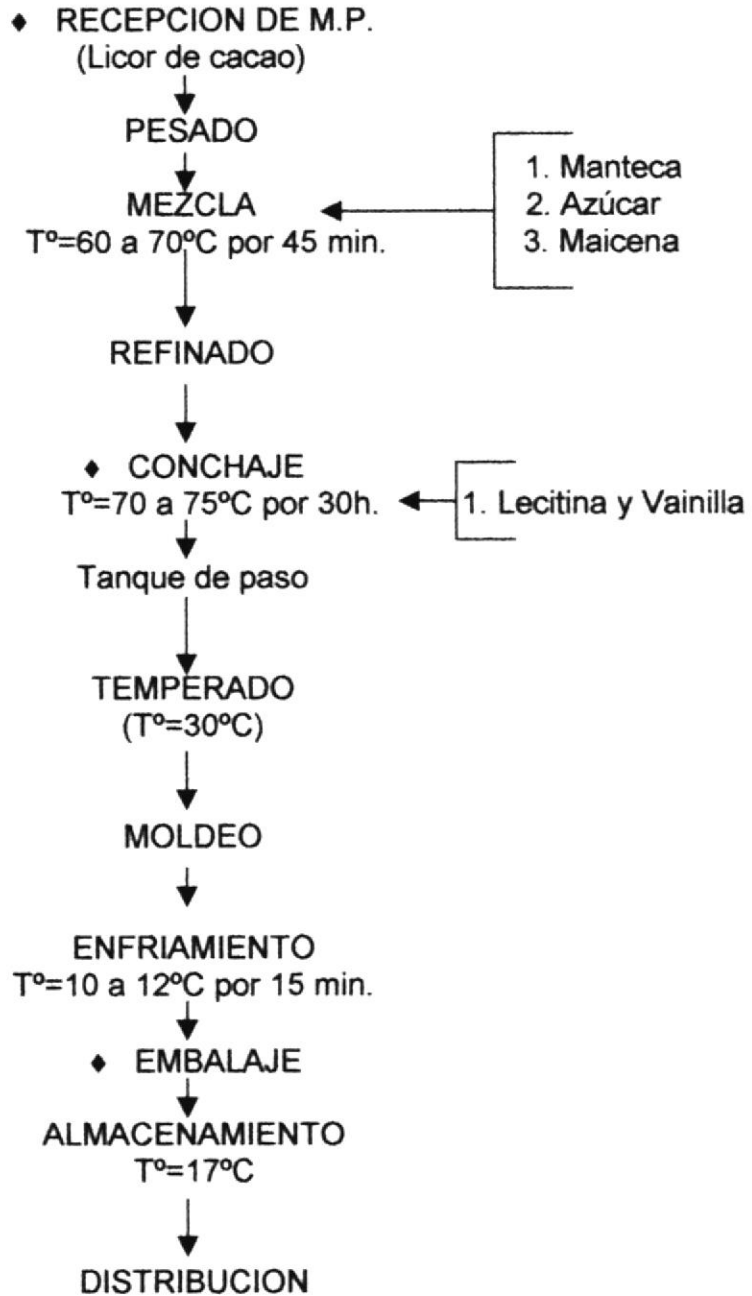
El rollo de la envoltura está sujeto en la parte superior, ayudada por los rodillos pasa a la parte selladora, en donde mediante el calor se adhiere al envase. En esta etapa hay que cuidar que el envase sea llenado limpiamente, es decir sin regar algo de crema en los bordes, ya que al pasar por la parte de sellado, el papel aluminio no se podrá adherirse completamente al envase y quedarán partes abiertas, estos tipos de producto se desecha para luego ser utilizado en reproceso. Después del sellado los envases siguen por la banda transportadora y son cortados en unidades, después de lo cual son recibidos por 4 trabajadoras y son empacados en presentaciones de: 24x1 ( 24 en una caja) y 6x1 (es decir 6 en una caja).

Luego son embalados en caja madre y llevados a la cámara de almacenamiento para su posterior distribución.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

**CAPITULO VI**  
**DIAGRAMA DE FLUJO**  
**CHOCOLATE NEGRO**



♦ En estos puntos se realiza control físico-químico y microbiológicos

## ***VI.1. INGREDIENTES PARA LA ELABORACION DE CHOCOLATE NEGRO***

- 1) Licor de cacao
- 2) Manteca de cacao
- 3) Azúcar refinada
- 4) Maicena
- 5) Lecitina
- 6) Vainilla

## ***VI.2. DESCRIPCION DEL PROCESO***

### ***VI.2.1 MEZCLA***

Una vez calentada la máquina amazadora con el licor de cacao a 60°C se añade parte de la manteca hasta que se funde a 70°C. Luego procedemos a añadir azúcar refinada y Maicena. Al obtener una masa bien homogénea en forma de pasta, procedemos a su respectiva refinación.

### ***VI.2.2 REFINACION***

La finura final debe ser de 18 a 24mc.  
El polvo refinado se transporta hacia la concha.

### ***VI.2.3 CONHAJE***

En la concha recibe el tratamiento por 30 horas. Este tiempo de conchaje se debe a que el chocolate negro tiene mayor porcentaje de licor de cacao que el chocolate blanco o la crema, por lo tanto necesita mayor tiempo para eliminar los ácidos volátiles ya que de lo contrario podrían perjudicar el olor y el sabor del producto final.

El conchaje del Chocolate Negro consiste en 3 etapas:  
CONHAJE EN SECO.- Se forma una masa que se encuentra en estado durante aproximadamente 8 horas con el fin de obtener determinados efectos como la evaporación o disminución de la humedad y eliminación de ácidos volátiles, proceso indispensable para obtener un chocolate de buena calidad.

**CONCHAJE PLASTICO.-** En esta etapa, después del conchaje seco se adiciona parte de Lecitina y de la manteca hasta que la masa de chocolate adopte un aspecto pastoso, lo que permite agilizar su movimiento en el interior de la concha dirigiendo la masa a los rodillos que se encuentran en el centro de la concha, aprovechando así la acción de los rodillos que mediante la fricción y rozamiento en la cuba troncocónica ayudan a disminuir la finura de la masa, y resaltando de esta manera las caracteres organolépticos del producto. La duración de esta etapa es aproximadamente de 10 horas.

**CONCHAJE FINAL.-** Durante este tiempo final que comprende 10 horas, se desarrollan los aromas característicos y se determina la viscosidad deseada. Es así que es esta etapa se adiciona la materia grasa restante. Una vez comprobadas los parámetros físico-químicos que debe presentar los productos y 2 horas antes de terminar el conchaje se adicionan Lecitina faltante y Vainilla que son indispensables para obtener un buen chocolate.

La temperatura en la concha para el chocolate negro debe ser de 70-75°C, ya que si la temperatura es inferior a la necesaria no se podrá reducir la humedad hasta los parámetros establecidos, lo que dará como resultado un producto con humedad alta, lo cual sería muy favorable para el desarrollo de mohos y levaduras.

Nota:

Los equipos utilizados en la mezcla, refinación y conchaje son los mismos, ya descritos en el capítulo V.

#### **VI.2.4. TEMPERADO**

Después del conchaje el chocolate pasa por el temperado de donde sale con una temperatura alrededor de 30°C.

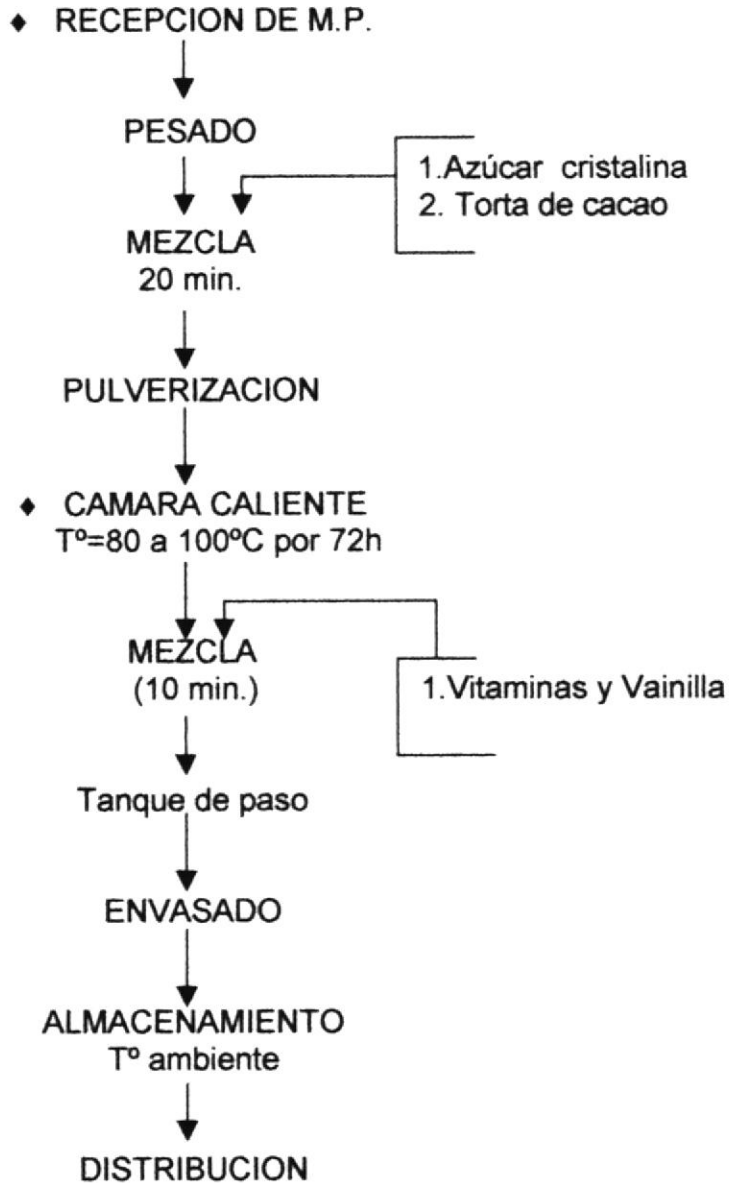
#### **VI.2.5. MOLDEO Y ENFRIAMIENTO**

Luego el chocolate es pasado a la máquina alimentadora, la cual llena los moldes en forma de bloques de 1 kg y 5 kg de capacidad, o también el chocolate puede ser soltado por la máquina sobre la banda transportadora en forma de gotitas. La banda transportadora se dirige al túnel de enfriamiento que tiene una temperatura de 10-12°C, el producto se demora en pasar el túnel unos 15 minutos.

#### **VI.2.6 EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO**

Después del túnel los bloques son recogidos y embalados para luego enviarlos a la cámara de almacenamiento a 17°C para su posterior distribución.

**CAPITULO VII**  
**DIAGRAMA DE FLUJO**  
**POEVOS SOLUBLES**



◆ En estos puntos se realiza control físico-químico y microbiológico

## ***VII.1 INGREDIENTES PARA LA ELABORACION DE POLVOS SOLUBLES***

### ***MR. CHOC***

- 1) Azúcar Cristalina
- 2) Torta de Cacao
- 4) Sal

### ***VITACOA***

- 1) Azúcar Cristalina
- 2) Torta de cacao

Vitaminas: B; C; E.

## ***VII.2 DESCRIPCION DEL PROCESO***

### ***VII.2.1 MEZCLA***

Se realiza la mezcla de los ingredientes arriba mencionados Y previamente pesados por un tiempo de 20 minutos.

### ***VII.2.2 PULVERIZACION***

#### ***Objetivo:***

Obtener las partículas con menor tamaño posible, es decir se debe obtener un polvo.

#### ***Equipo:***

La pulverizadora posee dos discos con pines, por los cuales pasa el producto y se convierte en polvo.

La máquina trabaja con presión de agua helada para enfriar los platos.

Tiene un evaporador que es enfriado por el compresor de alta presión. En la parte inferior del evaporador existe un extractor para succionar el aire frío que

contiene el evaporador, éste aire con la presión alta sirve para impulsar el producto pulverizado y a la vez le disminuye la temperatura que se ha aumentado por la fricción que se produce al pulverizar el producto. El aire con presión impulsa el producto al tanque de almacenamiento, pero previo a éste existe un espacio en forma de caracol, el cual amortigua la presión del aire y después el polvo desciende a la tolva de almacenamiento, y el resto de producto que no ya logrado a depositarse sigue al otro extremo del aparato y es descargado en un tanque de 110 kg. La pulverizadora también posee un martillo que se encuentra ubicado en la parte donde el polvo baja para depositarse en la tolva de almacenamiento. La función del martillo es golpear constantemente este túnel para que el producto no se adhiera a las paredes y así no disminuya el rendimiento de la pulverización.

El aire de enfriamiento usado es obtenido por un frigorífico especial que enfría el aire a temperaturas entre 0 a 5°C. El aire utilizado debe ser seco con una humedad relativa de no más del 50 a 60% en el molino. (Anexo 19)

### *Proceso:*

Luego la mezcla es transportada a la pulverizadora que tiene una capacidad de 250 kg/h. El producto sale en forma de polvo.

La mezcla de torta de cacao y azúcar cristalina pasa a la tolva de alimentación con la ayuda de un tornillo sin fin. Luego la mezcla es pasada por un imán para poder eliminar extraños fragmentos metálicos. Después del imán la mezcla entra al área donde se encuentran dos platos cubiertos de pines (aproximadamente 234 pines). Estos platos giran a 1735rpm. En sentido contrario, de tal manera que el producto al ingresar al plato externo choca con pines del otro plato y se transforma en polvo por la fuerza de fricción. Este polvo es enviado por la tubería hasta tanque de paso.

Los platos con pines por demasiada fricción se calientan y son enfriados con agua fría que pasa por la camisa de acero inoxidable.

Después de la pulverización el producto pasa a ser esterilizado.

### **VII.2.3 ESTERILIZACION**

Este proceso se puede realizar de dos maneras:

**CAMARA CALIENTE** .- El producto es sometido por 72 horas a 80-100°C en cámara caliente, para eliminar la carga microbiana si es que el producto a tenido algún problema en este aspecto y así poder asegurar que se está produciendo un producto sin peligro para el consumo, ya que el proceso de



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Esterilización es la única etapa capaz de controlar los problemas de contaminación que se podrían presentar.

Luego de 72 horas de calentamiento el producto es transportado a la mezcladora para su respectiva adición de Vainilla y Vitaminas.

**CALENTAMIENTO EN EL MEZCLADOR.-** Esterilización por medio del mezclador por un transcurso de 2 horas a una temperatura de 80-100°C (en donde 10 minutos antes de terminar la esterilización se le adicionan Vitaminas y Vainilla).

Este método se utiliza cuando la cámara caliente está completamente llena.

Nota:

En cámara caliente se le da mayor tiempo de esterilización (72 h.) porque tiene una capacidad de 6 toneladas de producto en tanques de 110 kg. cada uno. Mientras que en la mezcladora la capacidad es de 220 kg.

#### **VII.2.4 MEZCLA**

En esta mezcla se realiza adición de vitaminas y vainilla por 10 minutos.

#### **VII.2.5. ENVASADO**

Luego de la adición de Vainilla y vitaminas el producto es transportado en tachos previamente desinfectados hacia la sección de envase.

Para el proceso de envasado existe una máquina especial, (Anexo 20 ) que posee una tolva alimentadora por la cual ingresa el producto y es enviado a la funda previamente sellado por la misma máquina. La funda ya llena pasa por una selladora y es soltada sobre la banda transportadora de la cual es posteriormente recogida y embalada.

El producto es envasado en diferentes tipos de presentaciones:

Vitacoa  20g

Mr Choc  200g  
 450g  
 500g ( cilindro)

#### **VII.2.6. ALMACENAMIENTO**

Posteriormente el producto es almacenado en bodega a temperatura ambiente.

**CAPITULO VIII*****PUNTOS DE CONTROL DURANTE EL PROCESO DE PRODUCCIÓN***

El control del proceso de elaboración consiste en tres etapas:

**I. CONTROL EN LAS MATERIAS PRIMAS** .- Donde se controla que la materia que ingrese sea apta para el procesamiento, controlándola mediante análisis físico-químicos y microbiológicos.

***Microbiologicos***

	LICOR	MANTECA	LECHE
<b>Max. Gérmenes</b>	50.000	50.000	30.000
<b>Coliformes</b>	Negativo	Negativo	Negativo
<b>Mohos y Levaduras</b>	30 UFC/g	30 UFC/g	10 UFC/g

***Físico-Químicos***

	LICOR	MANTECA	LECHE	LECITINA
<b>Humedad</b>	2.5%	3%	3%	1%
<b>Materia Grasa</b>	50%	99.8%	27%	-----
<b>Acidez</b>		1.4	0.37	18.5

Los análisis se realizan por cada lote.

**II. DURANTE EL PROCESAMIENTO.-** Se realiza el análisis microbiológico en los tanques de almacenamiento una vez por semana. A más de esto se controlan los pesos cada hora durante todo el proceso y los análisis Físico-Químicos como son la Viscosidad, Humedad, Finura especialmente durante el conchaje. También se asegura que se realicen buenas practicas sanitarias y que se cumplan las normas de higiene.

PRODUCTOS	CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS									
	VISCOSIDAD °Mcm		%MAT.GRASA		% HUMEDAD		FINURA ANTES CONHAJE		MICRAS DESPUES CONHAJE	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
CHOC.NEGRO TABLETA	37	40	28	30	0,01	1,0	18	24	14	18
CHOC. NEGRO BAÑADO	13	15	34	36	0,01	1,0	18	30	14	18
CHOC. LECHE TABLETA	20	27	28	30	0,01	1,0	20	24	15	18
CREMA CHOC	29	34	27	29	0,01	1,0	20	24	18	20

- III. CONTROL DEL PRODUCTO FINAL.-** Se le realizan análisis microbiológicos y físico químicos como Humedad y Grasa. También se controlan los pesos y se revisa el sellado de las envolturas o empaques. Las fechas de elaboración y vencimiento, códigos y peso de la caja madre.

### SOLUBLES

PRODUCTO	Peso Neto (g)		Peso Bruto		Caja Madre (kg)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Vitacoa 20g	19.5	20,5	20,5	21	22	23
Mr.Choc 500g	495	505	572	582	7.7	7.9
Mr.Choc 200g	198	202	201	205	10,6	10.8
Mr. Choc 450g	446	455	451	460	11.4	11.6



### BOMBONES

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

PRODUCTO	Peso Neto (g)		Peso Bruto		Caja Madre (kg)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Chocoselva	3.9	4.5	256	266	6.5	6.7
B. Mr.Choc	5	6	255	264	6.5	6.7

**BARRAS**

PRODUCTO	Peso Neto (g)		Peso Bruto		Caja Madre (kg)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Chocomanía	29.5	30.5	96	99	4	4.2
			6x1			
Choc Maní	14.5	15.5	91	97	4.7	5
Minichocomanía	14.5	15.5	91	97	4.7	5
Mr. Choc	14.5	15.5	91	97	4.7	5

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DEL PRODUCTO FINAL**

	Rangos
Gérmenes Totales	3.000 UFC/g
Coliformes	Negativo
Mohos y Levaduras	Max 10 UFC/g

Frecuencia:

Cada vez que se hace una producción se toman las muestras para los análisis.

## ***OBJETIVOS DE LOS ANÁLISIS***

***GERMENES TOTALES.***- El objetivo de este análisis es cuantificar la totalidad de bacterias contaminantes que se encuentran en el producto o en la materia prima, para poder tomar medidas necesarias durante el proceso o realizar un reproceso respectivamente.

***COLIFORMES.***- Determinar si el producto o la materia prima han sido expuestos al contacto con materias fecales o con algún tipo de contaminación similar.

***MOHOS Y LEVADURAS.***- Para determinar si existen en el producto hongos patógenos que pueden poner en peligro la salud del consumidor.

***HUMEDAD.***- Se necesita controlar este parámetro, ya que si la humedad sobrepasa el límite, el producto durante el proceso va sufrir cambios, como por ejemplo en fluidez y el producto final no va tener brillo y punto de quiebra característicos.

***MATERIA GRASA.***- Se debe controlar este parámetro, ya que el producto durante el proceso debe tener cerca de 30% de materia grasa, si este porcentaje es inferior durante la etapa de refinado no se podrá obtener un producto de alta calidad.

***VISCOSIDAD.***- Mediante este análisis se controla la consistencia del chocolate, ya que cada tipo tiene una viscosidad diferente, la cual se debe controlar durante el proceso de elaboración para obtener un producto con características deseadas. Como por ejemplo las cremas o chocolate leche.

DD DD  
**TIEMPO DE VIDA MAXIMO EN PERCHA**

PRODUCTO	TIEMPO MAXIMO LOCAL	DE VIDA EXPORTACIÓN
Bombón chocoselva Bombón surtido Mr. Choc Tentazione Queen Izabella Barra Chocomanía Marra Mini chocomanía Caramelo Payaso Caramelo Menta	10 meses	12 meses
Chocolate Viccio Crema Mr. Choc Barra Mr. Choc Soluble Mr. Choc (funda) Soluble Vitacoa	12 meses	12 meses
Soluble Mr. Choc (cilindro)	18 meses	18 meses

## *CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES*

- ◆ Para obtener un producto final de alta calidad es necesario controlar cada etapa del proceso, ya sea con la ayuda de análisis químico –físicos, microbiológicos, organolépticos, o visual, ya que un buen muestreo nos permitirá detectar a tiempo algún problema que ha surgido durante el proceso y tomar las precauciones o correcciones necesarias para eliminarlo. Pero no se debe olvidar que la calidad del producto final también depende de la calidad que tiene la materia al momento de iniciar la producción, ya que es un factor muy importante el cual a veces no es tomado en cuenta.
  
- ◆ La operación del concheo es muy importante ya que ayuda a la eliminación de compuestos indeseables, originados en la fermentación, tal es el caso del ácido acético. Por otro lado, como la masa está sometida a temperaturas altas de 50-80°C, ésta sufre una cocción, mejorando el grado de oscurecimiento de ésta, estabilización de la viscosidad, disminución de la humedad existente y proporciona el desarrollo de los sabores y olores característicos del producto final.
  
- ◆ Es importante capacitar al personal sobre buenas prácticas de manufactura, y también sobre su trabajo, ya que deben tener una conciencia completa de las labores que desempeñan y la importancia que estas conllevan. Además los operarios durante el proceso de producción deben estar correctamente vestidos, es decir con mandiles, gorros, tapabocas y guantes, lo cual asegura que ellos no sean la fuente de contaminación para el producto.
  
- ◆ La producción es la parte fundamental en todas las empresas, Chocolates Noboa en estos momentos no está utilizando completamente su capacidad instalada, es decir por ahora tiene un menor rendimiento al que debería tener, pero es debido a los bajos ingresos de la población, la crisis inflacionaria, la competencia nacional y extranjera, que traen como consecuencia que el mercado local se reduzca. También se puede observar que el mercado extranjero es competitivo en calidad y precio lo cual se hace difícil de alcanzar.



- ◆ El primer proceso que recibe el cacao después de la recolección, es la fermentación, aunque ésta etapa no se realiza en la empresa, es muy importante que ésta se realice en condiciones adecuadas, ya que de esto depende que el cacao desarrolle su aroma, color y sabor, lo cual influye de manera directa en las características finales del chocolate.
  
- ◆ Durante todo el proceso de elaboración de chocolate, desde fermentación hasta moldeado y empaque se deben controlar dos parámetros muy importantes como son: tiempo y temperatura, ya que por ejemplo una temperatura muy alta en el proceso por un tiempo prolongado puede dar como resultado que la materia prima se queme, y ya no sea apta para elaboración de chocolate. En cambio al disminuir demasiado la temperatura del túnel de enfriamiento, el producto final no va tener la apariencia adecuada, como es el brillo. Entonces se debe llevar un control entre tiempo y temperatura, lo cual nos permitirá obtener un producto de buena calidad.
  
- ◆ Actualmente la carrera de Tecnología en Alimentos es muy importante, ya que cada vez más las empresas se interesan por obtener un producto de alta calidad y entonces necesitan personas que puedan seguir el proceso de producción y realizar cambios favorables a éste, obteniendo de esta manera un producto final de mejor calidad. También la carrera en alimentos prepara al tecnólogo para que pueda desenvolverse muy bien en laboratorio físico-químico, microbiológico y de control de calidad, en donde el tecnólogo se encargará de realizar los análisis a la materia prima y al producto final. En general la carrera prepara al estudiante para que pueda ser capaz de desenvolverse en cualquier área de la industria alimenticia.
  
- ◆ La industria Chocolates Noboa, es una de las empresas que constituyen el Grupo Noboa, que son 10 empresas distribuidas por el país, La Chocolates Noboa, aunque es una empresa pequeña aporta con su producción un capital más o menos significativo, pero claro es mínimo comparado con los capitales que manejan las otras empresas del consorcio las cuales por este motivo tienen mayor estabilidad a nivel nacional.

## *BIBLIOGRAFIA*

- ✓ R.J.HAMILTON, FATS AND OILS CHEMISTRY AND TECHNOLOGY. Apphed Science Publishers LTD. London 1980. Pag 170-175
  
- ✓ J.G. BRENNAN, LAS OPERACIONES DE LA INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS, Segunda edición. Editorial Acribia. Zaragoza-España. 1980 Pag. 20-23, 66,68,71,95.
  
- ✓ NORMAN DESEROSIER, ELEMENTOS DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Compañía editorial Continental S.A. de c.v. México. Segunda Impresión 1984. Pag. 585-592
  
- ✓ SIDNEY CAKEBREAD, DULCES ELABORADOS CON AZUCAR Y CHOCOLATE. Editorial Acribia, Zaragoza-España. 1981. pag. 21, 48-52.
  
- ✓ INFORMACIONES VARIAS DE CHOCOLATES NOBOA.

## **A N E X O S**

CONTROL DE TEMPERATURA

*Superior*

MAQUINA AMASADORA DOBLE Z

PRODUCTO Reduo Mx. Choc.

FECHA 24/Nov/98

TIEMPO 2 HORAS A PARTIR DE LOS 80°C

*24/11/98*

*26/11/98*



HORA: 7	8	9	10	11	12	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7
80°	85°	90°	90°	90°	90°	90°	88°	85°	82°	80°	78°	75°	75°											
9:45	10:30	11:30	12:30	1:10	1:30	1:40	1:50	2:10	2:30	2:40	2:50	3:10	3:20											
15°	75°	80°	85°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°											
25/11/98	26/11/98																							

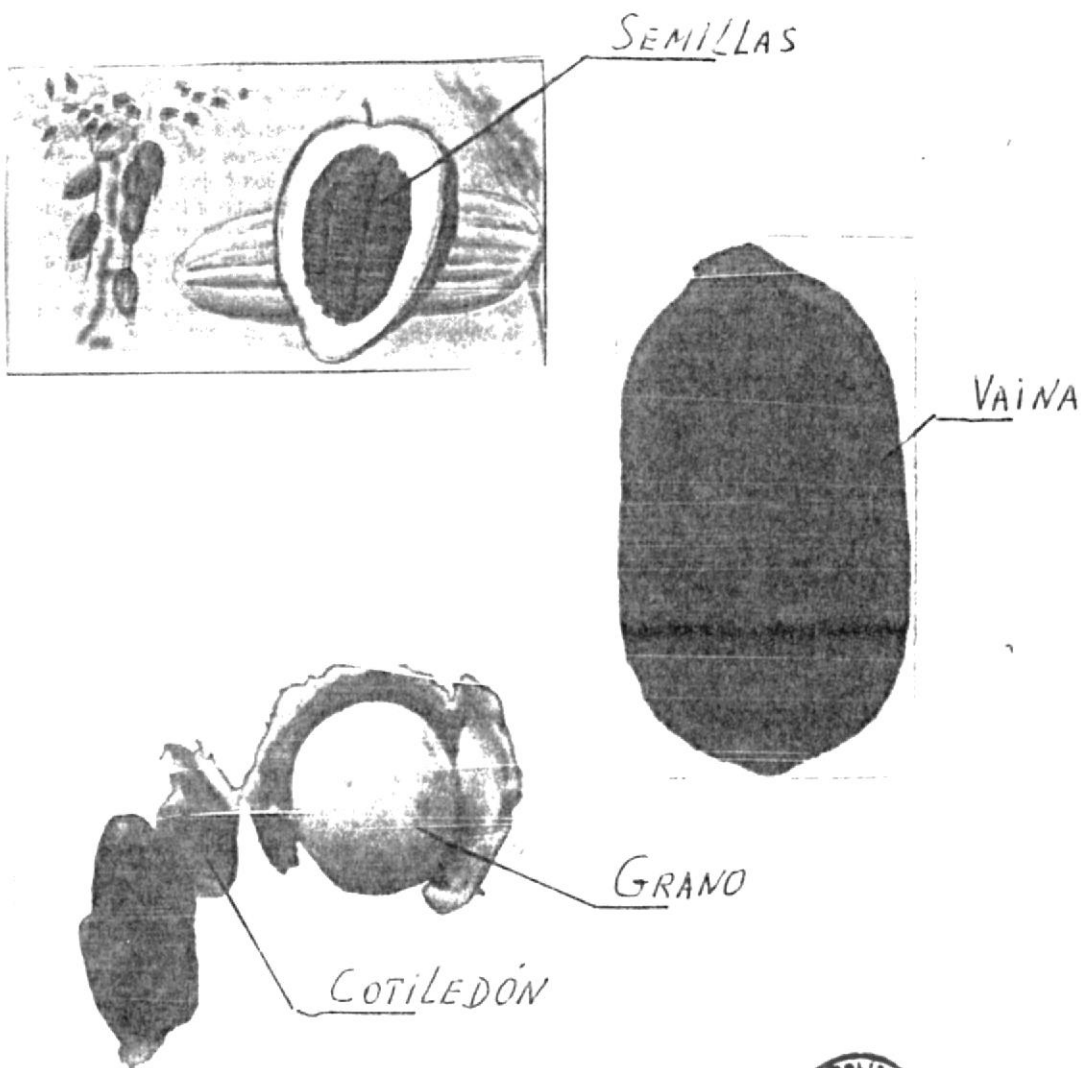


*Superior*

## ANEXO 2

	<b>Precio</b>
Crema Choc T.V. 20g F.A. 20g Frasco 300g	<b>Sl. 6.400</b> 21.300 12.800
Bombones Finos Queen Isabella Tentaciones Viccio 150g. Viccio 50g	29.400 28.600 14.800 6.600
Bombones Duros Chocoselva 250g Surtido Mr. Choc 250g	12.000 12.400
Chocolates Solubles Mr. Choc 500g Mr. Choc 200g Mr. Choc 450g Vitacoa 20g	10.700 3.250 7.150 2.100
Barras y Tabletas Barra Choc 15g. Chocomanía 15g Minichocomanía 15g.	5100 5.100 5.100
Caramelo 450 g-	7.900

ANEXO 3

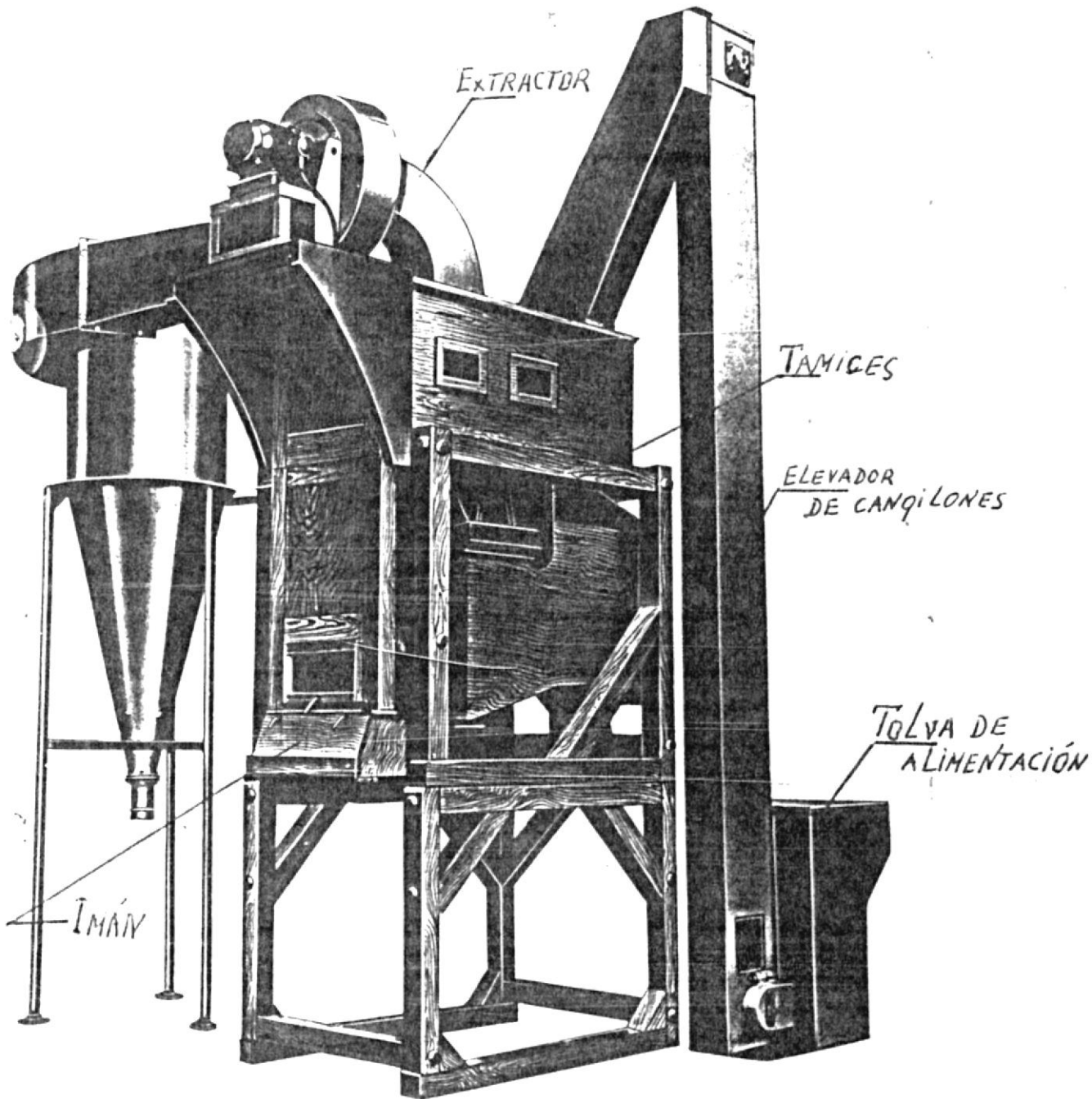


Estructura de cacao



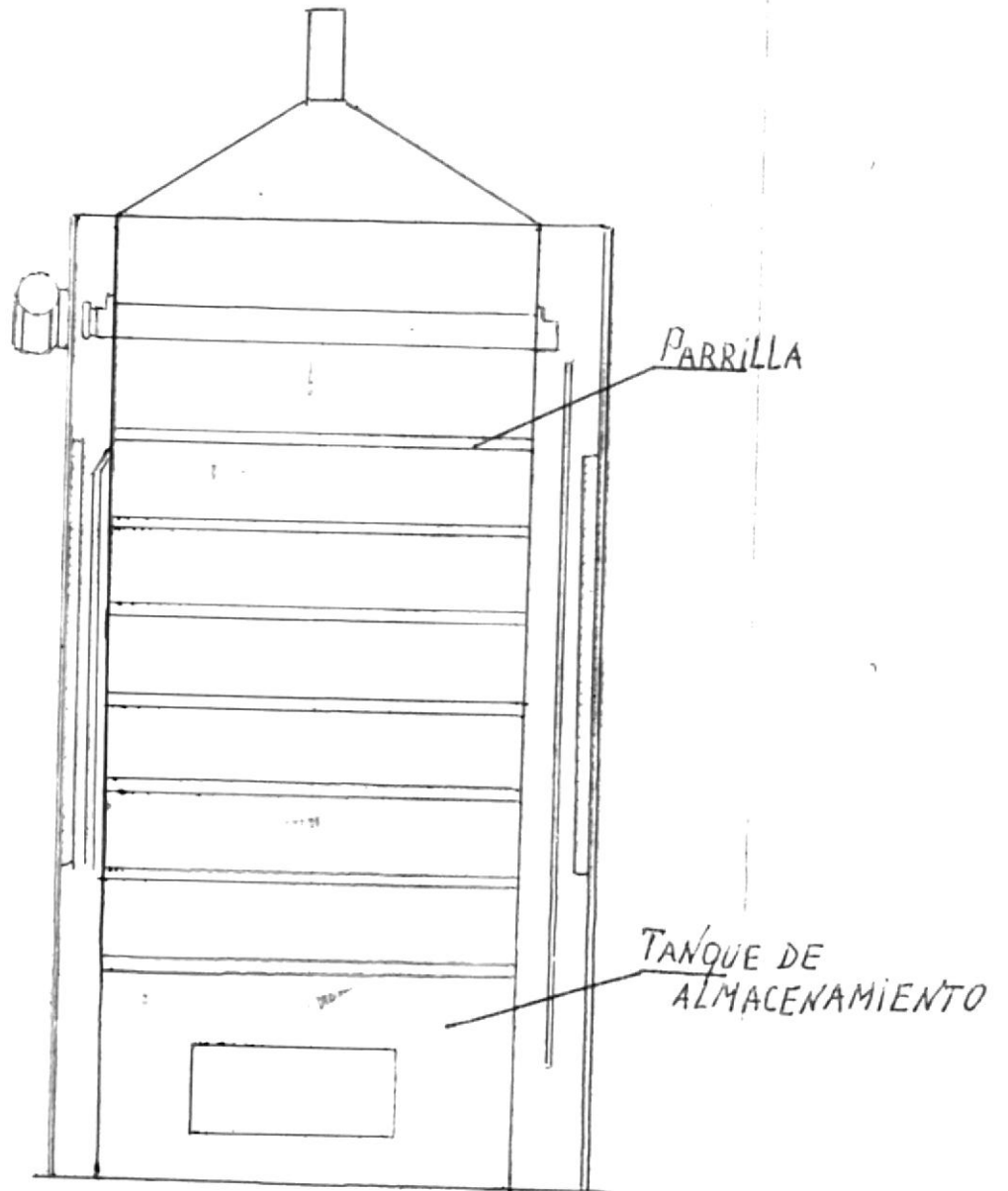
BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO 4



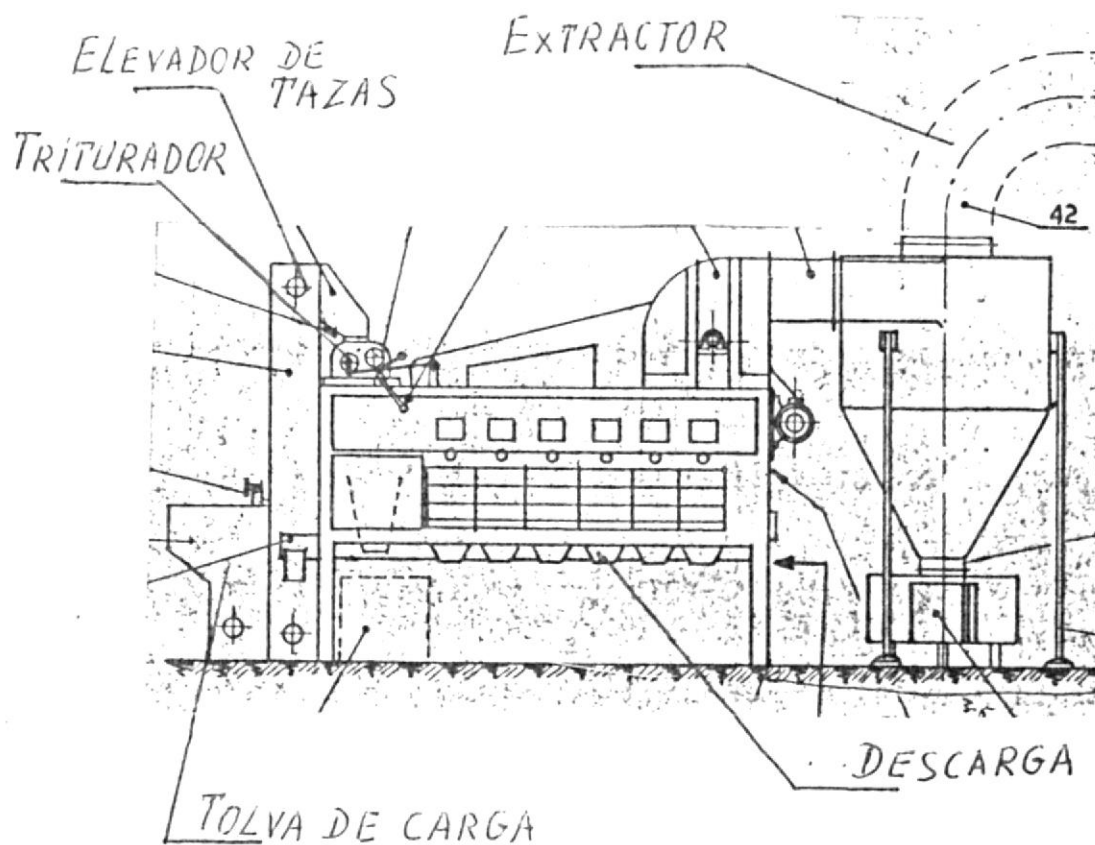
Limpiadora

ANEXO 5



Tostadora

ANEXO 6



Descascaradora

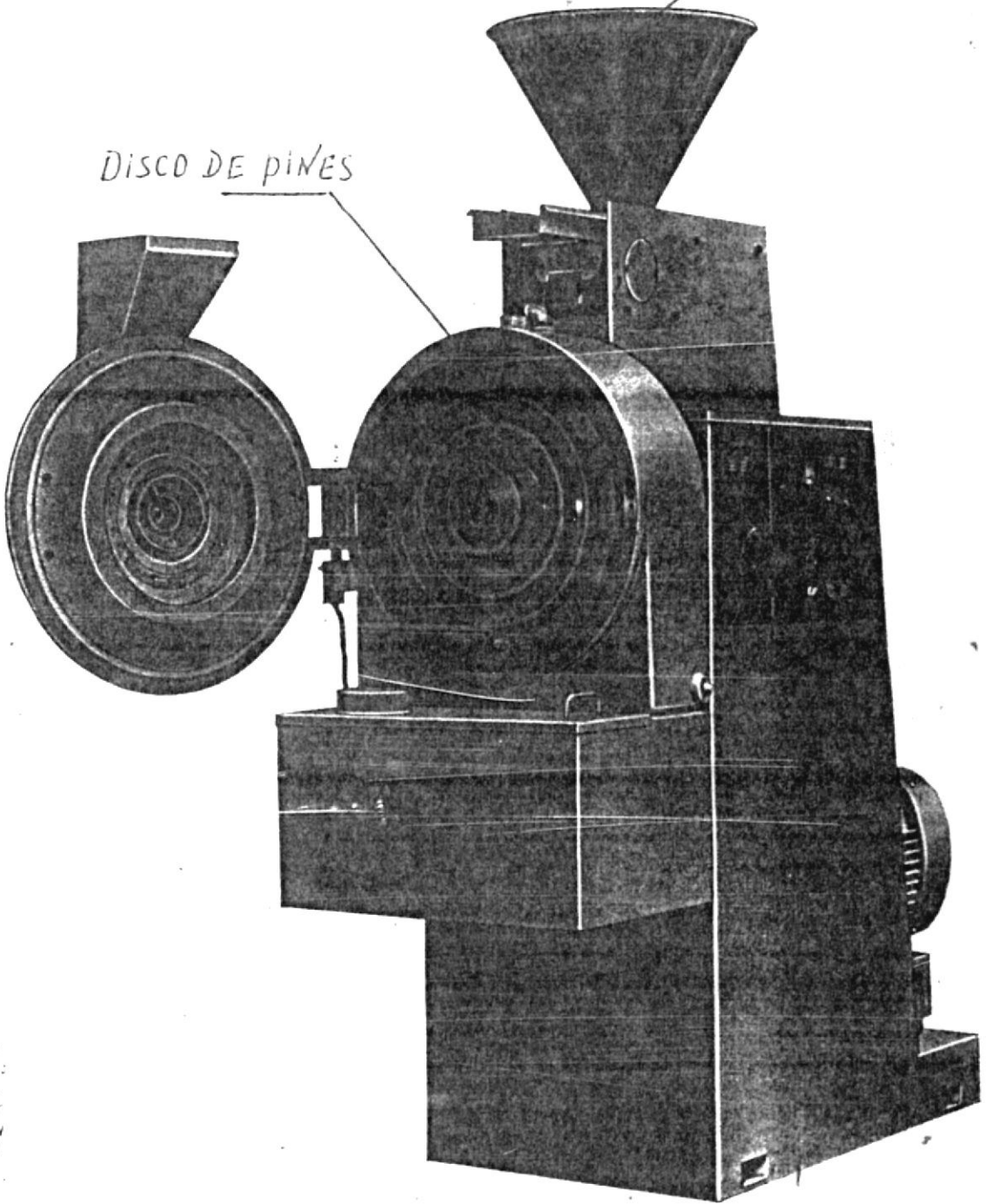


BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO 7

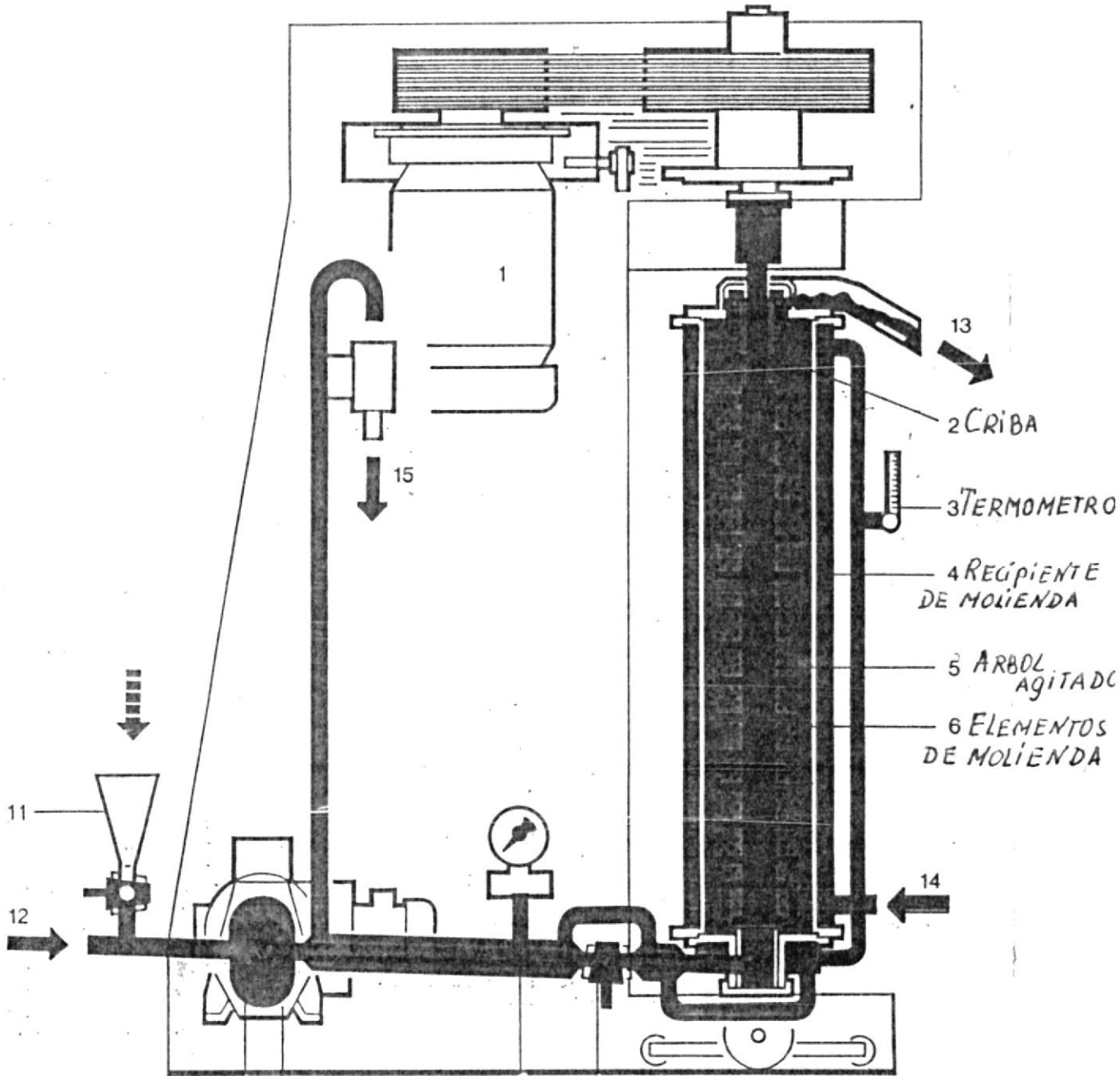
TOLVA DE ALIMENTACIÓN

DISCO DE PINES



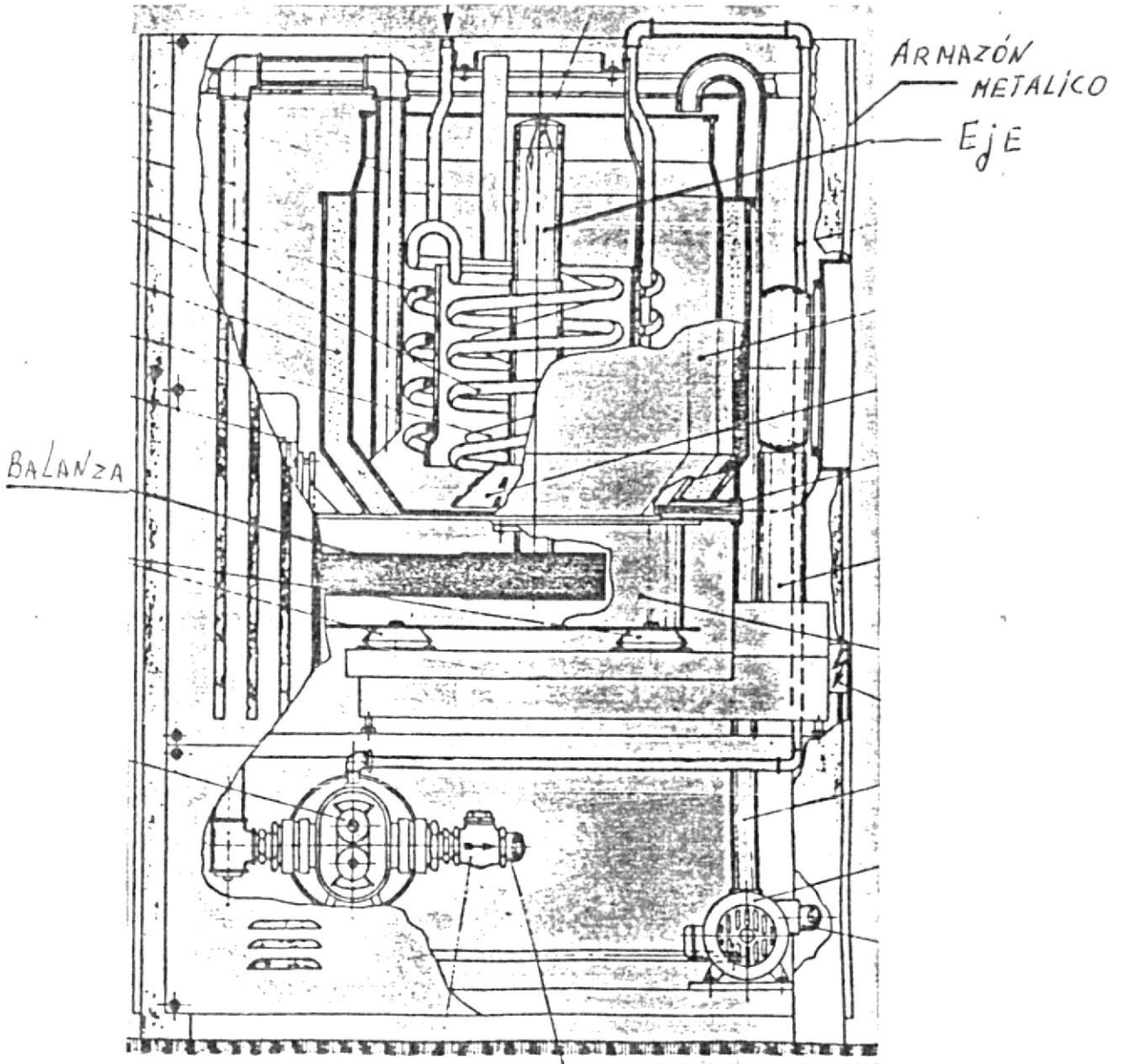
Molino de Pines

ANEXO 8



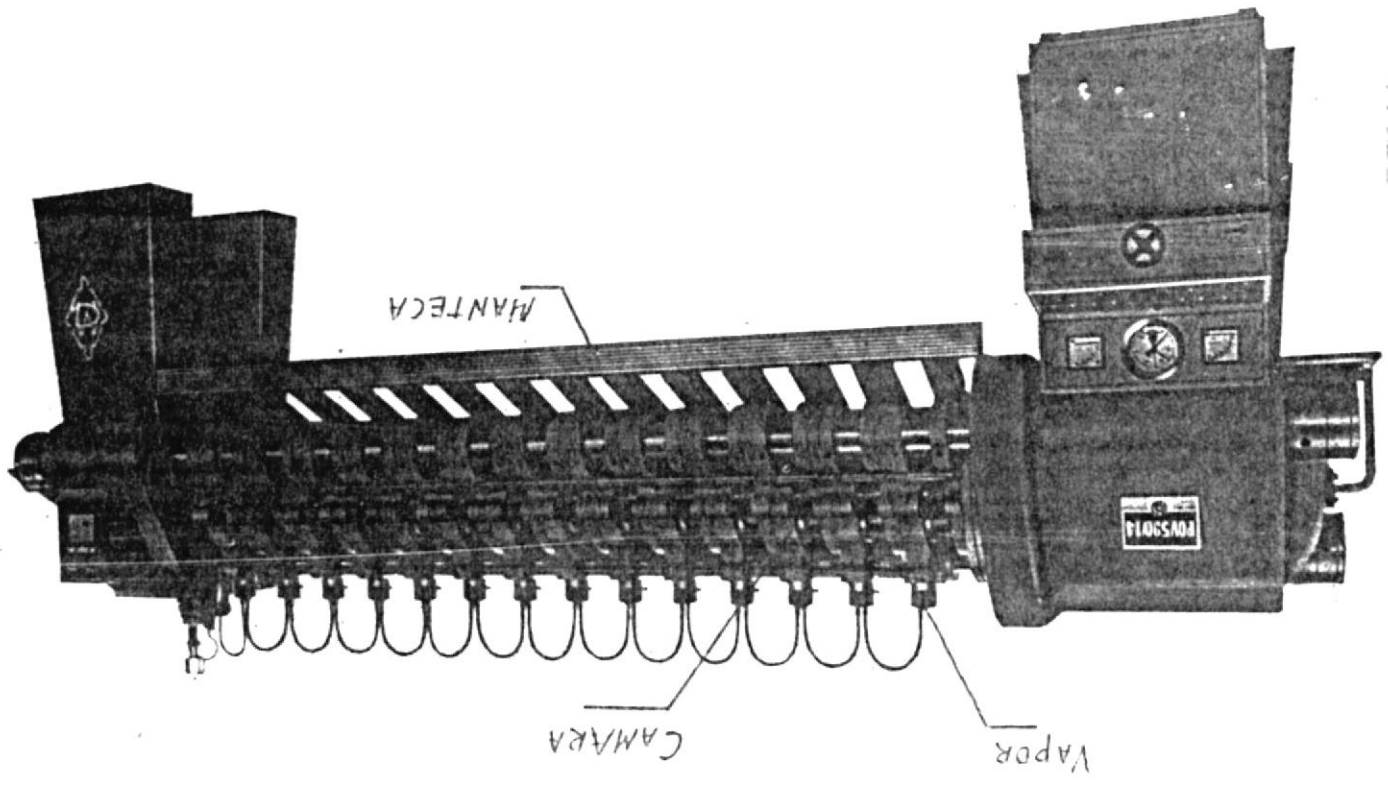
Molino Vertical de Bolas

ANEXO 9



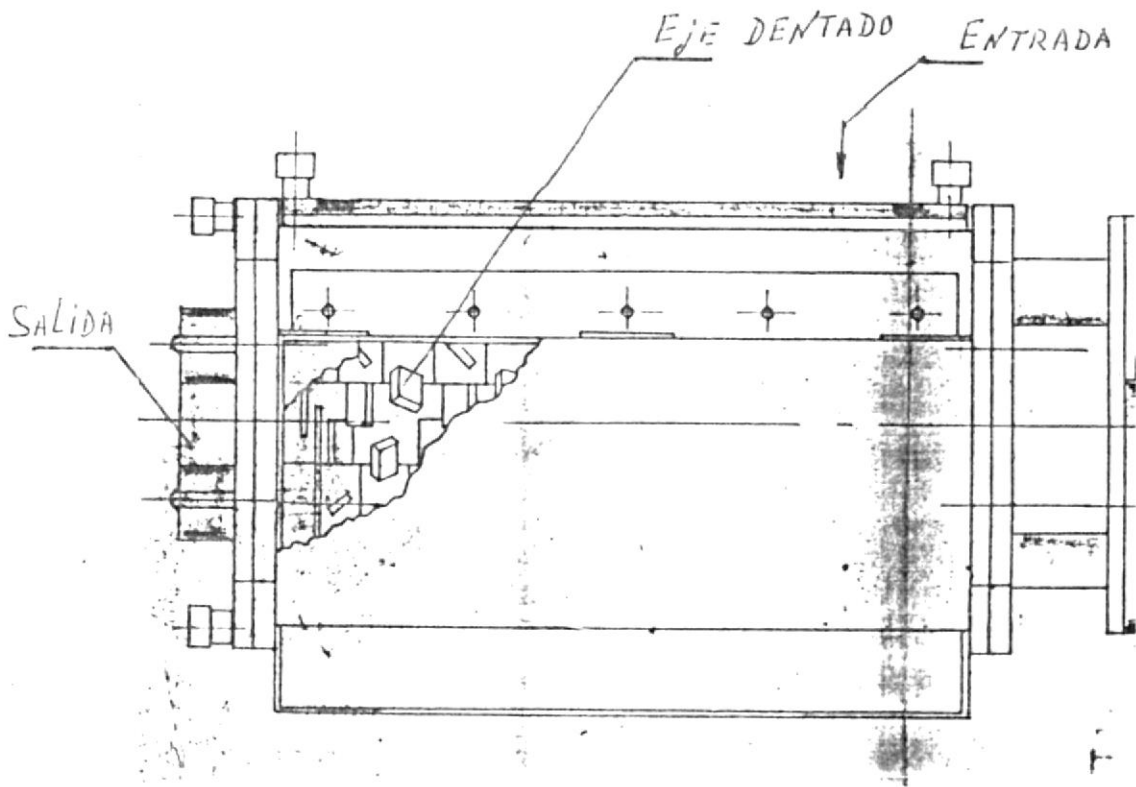
GDO , Homogeneizador.

DEPARTAMENTO TECNOLÓGICO Prensas  
BIBLIOTECA



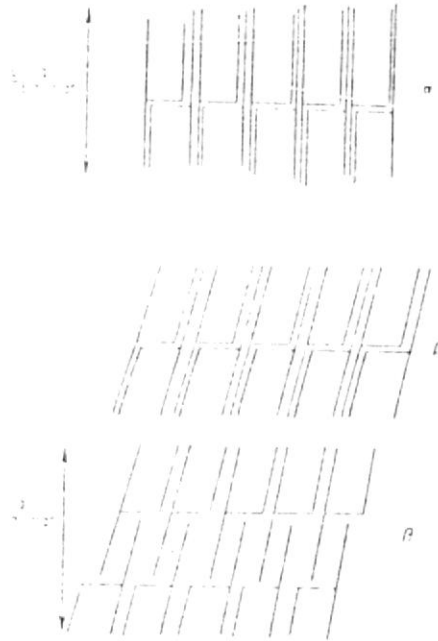
ANEXO 10

ANEXO 11



Triturador

## ANEXO 12

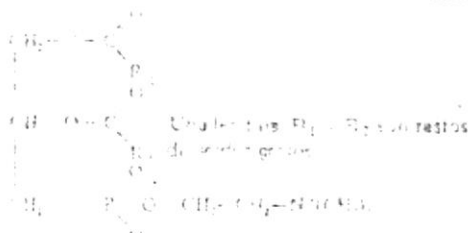


Varias estructuras de la grasa



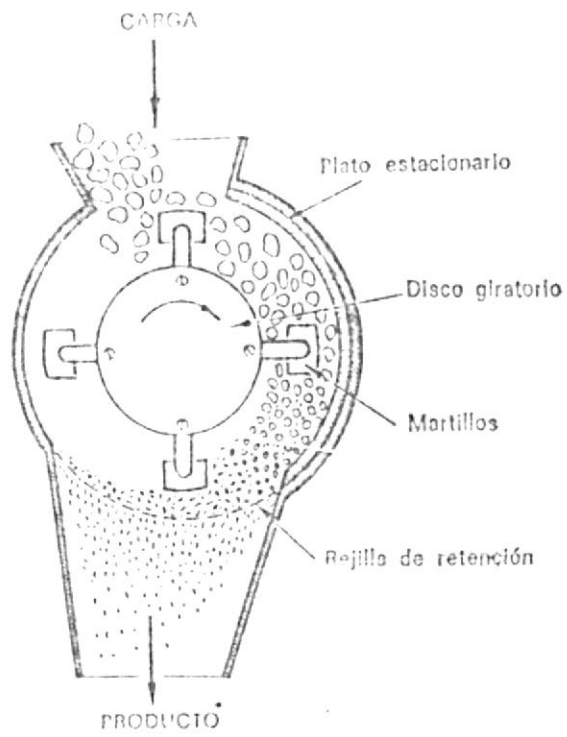
BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## ANEXO 13



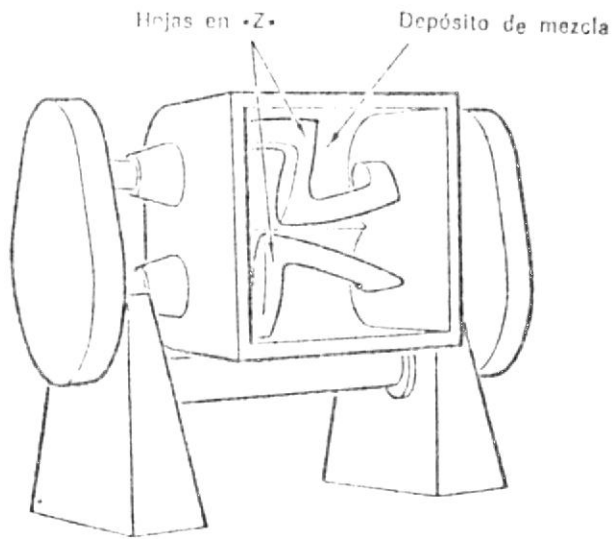
Estructura de la Lecitina

## ANEXO 14



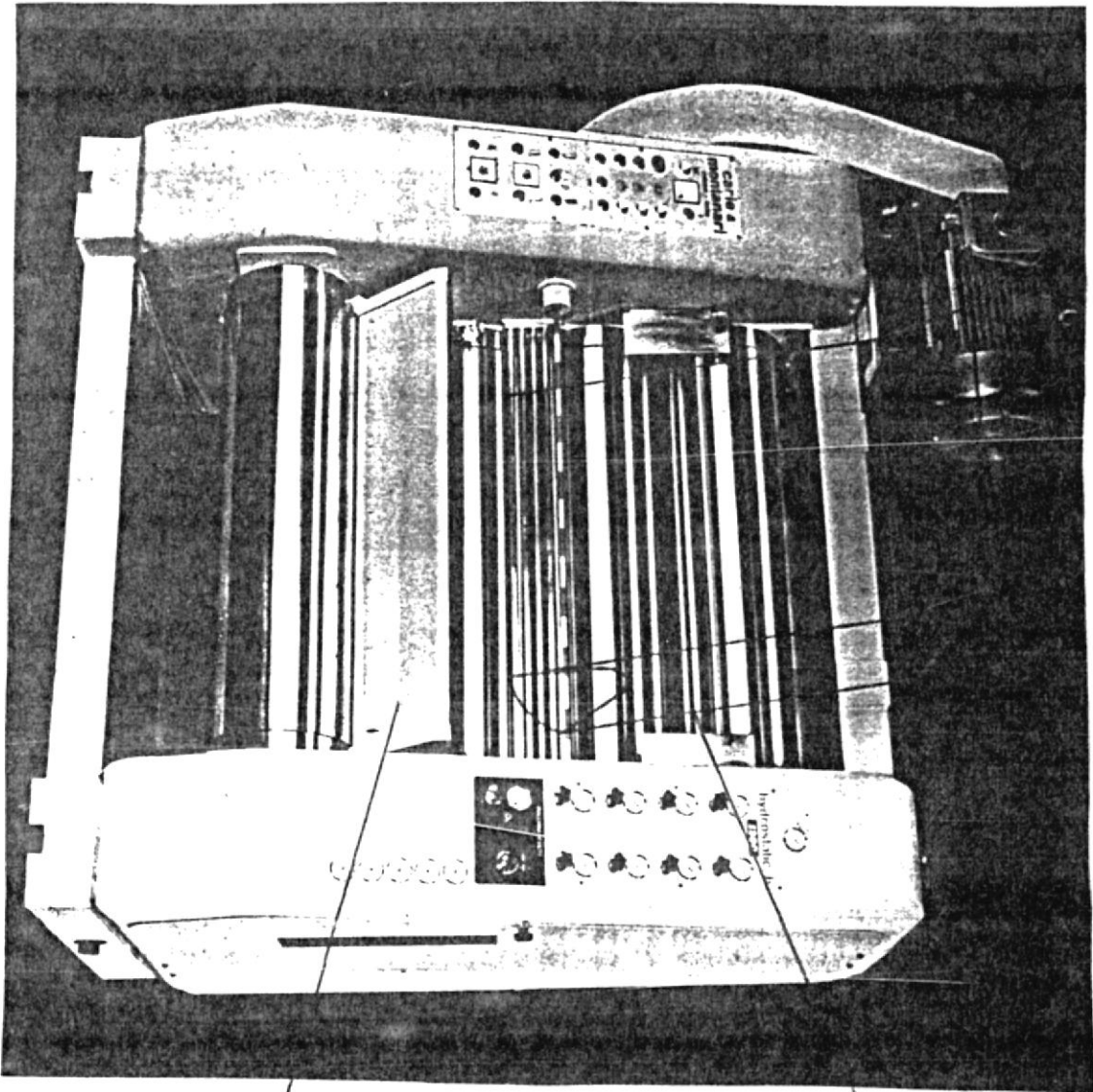
Molino de Martillos

## ANEXO 15



Mezcladora doble Z

ANEXO 16



ENTRADA

Rodillos

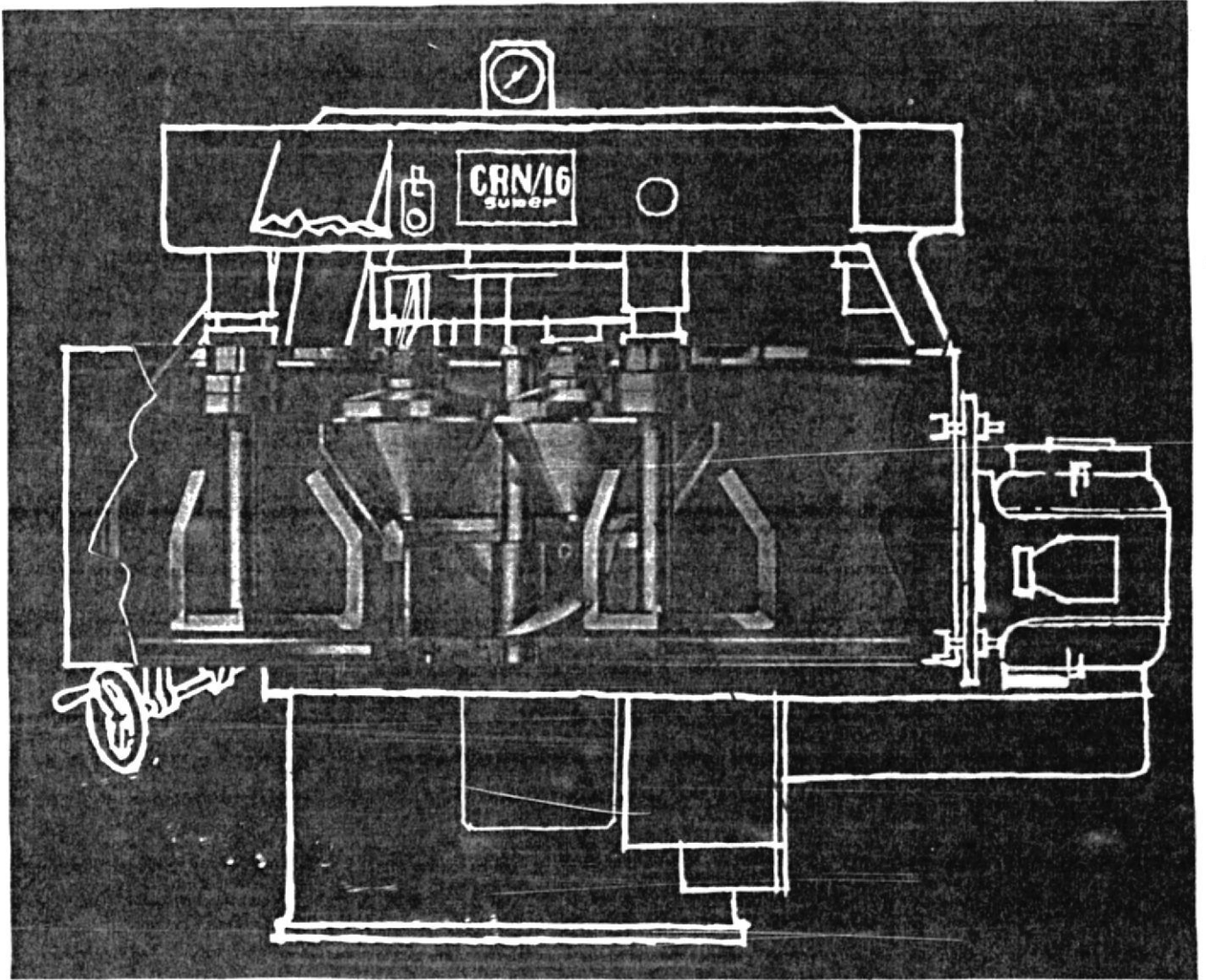
Refinadora



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

ANEXO 17

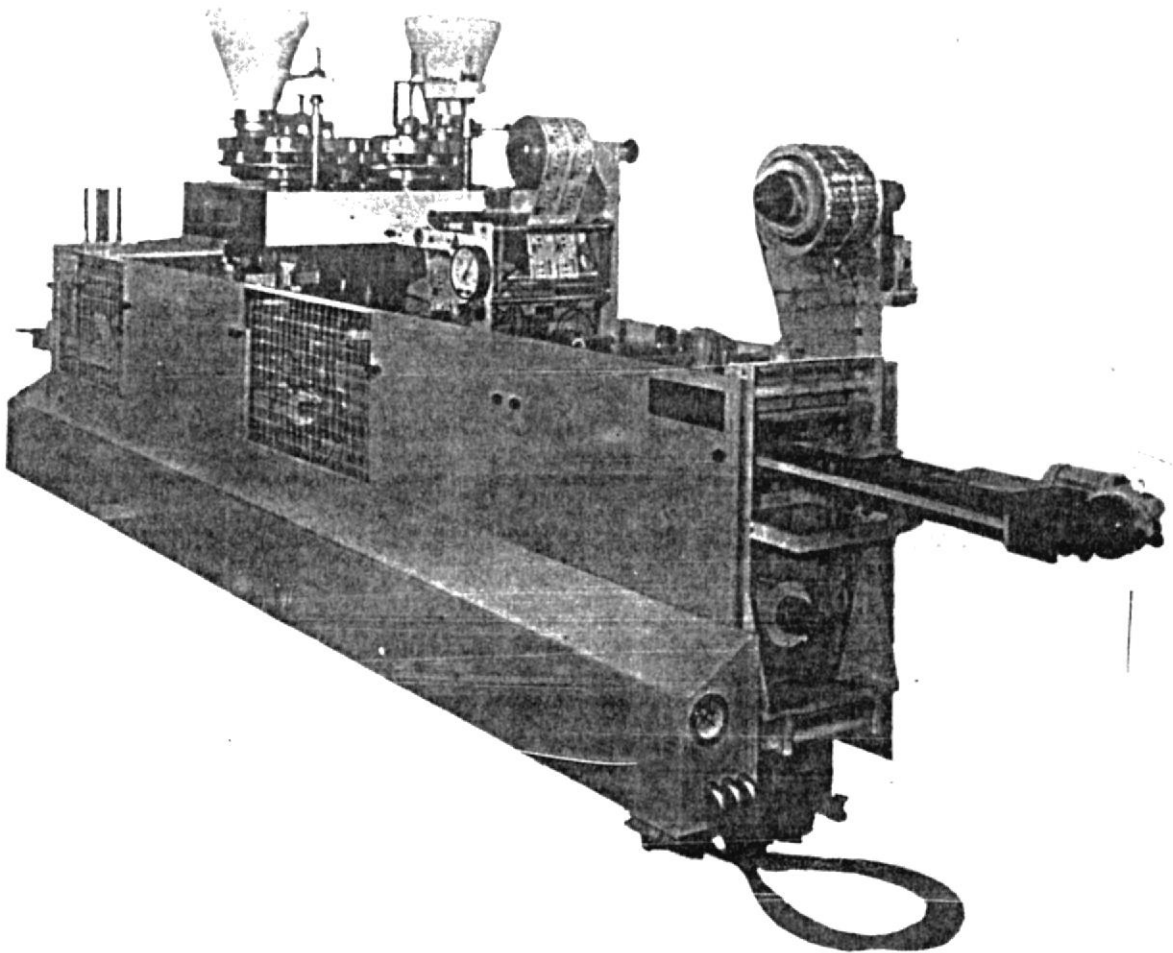
CAMISA DE VAPOR



Agitador

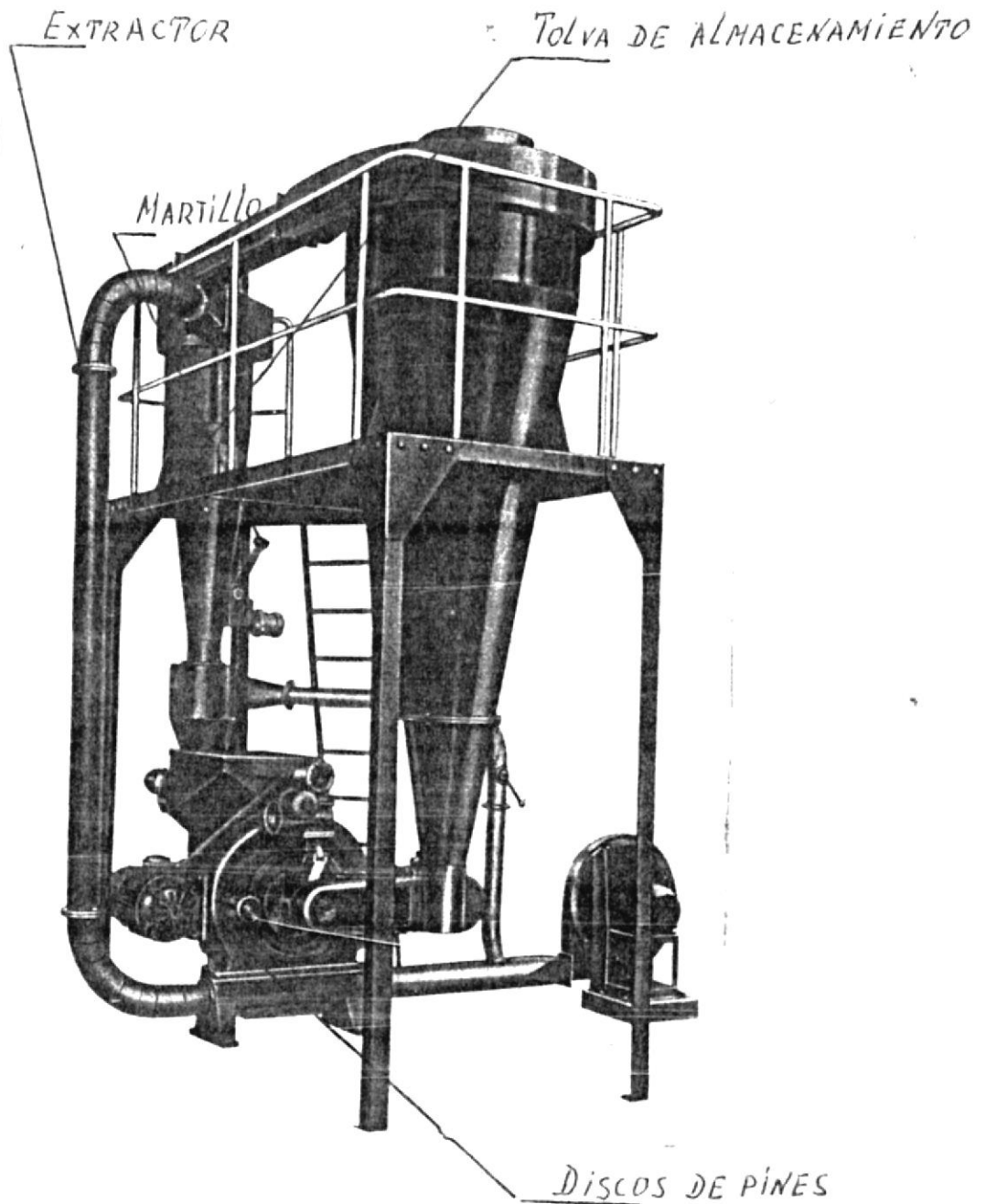
Concha

*ANEXO 18*



Termoformado

ANEXO 19



Pulverizador

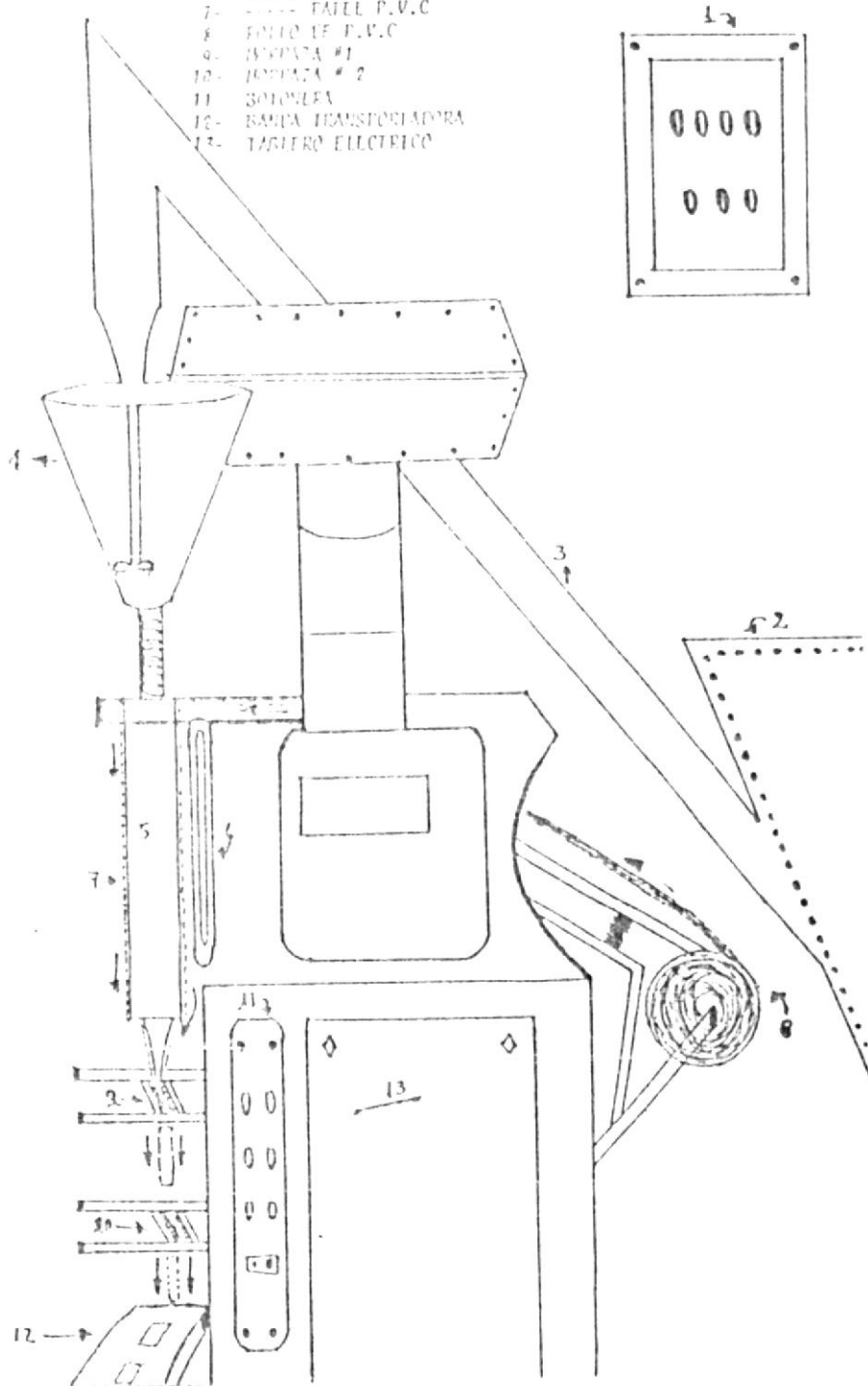


BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

# ANEXO 20

## MAQUINA ENVASADA

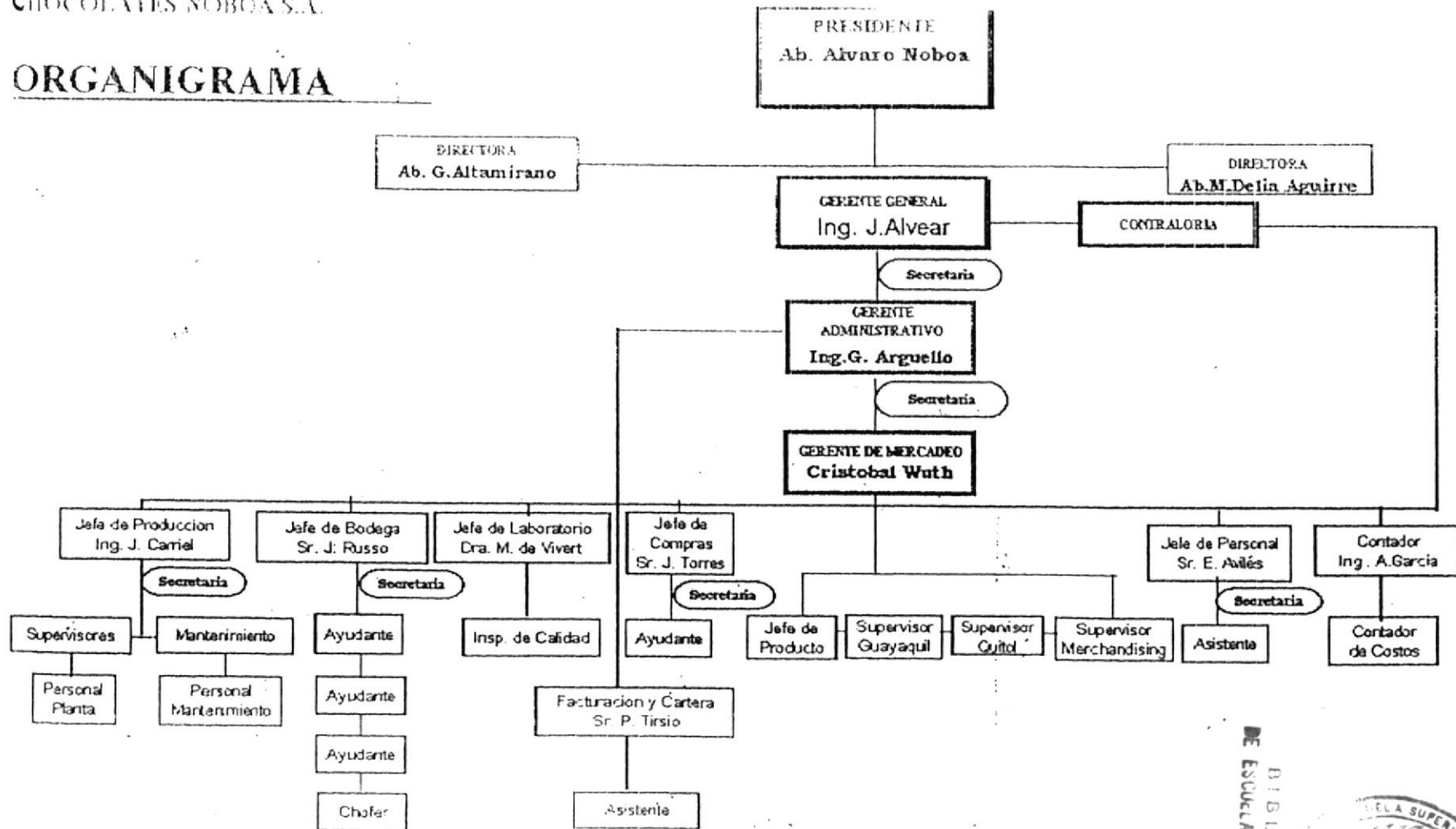
- 1- CONTROL DE NIVEL ELECTRICO
- 2- TOLVA CON PROPULSOR
- 3- TRANSDUCTOR
- 4- TOLVA ALIMENTADORA
- 5- TUBO
- 6- RECIPIO DE ABSIE
- 7- TUBO DE P.V.C
- 8- FOLIO DE P.V.C
- 9- INYECTOR #1
- 10- INYECTOR # 2
- 11- SOLONERA
- 12- BANDA TRANSDUCTORA
- 13- TABLERO ELECTRICO



Maquina de Envasado

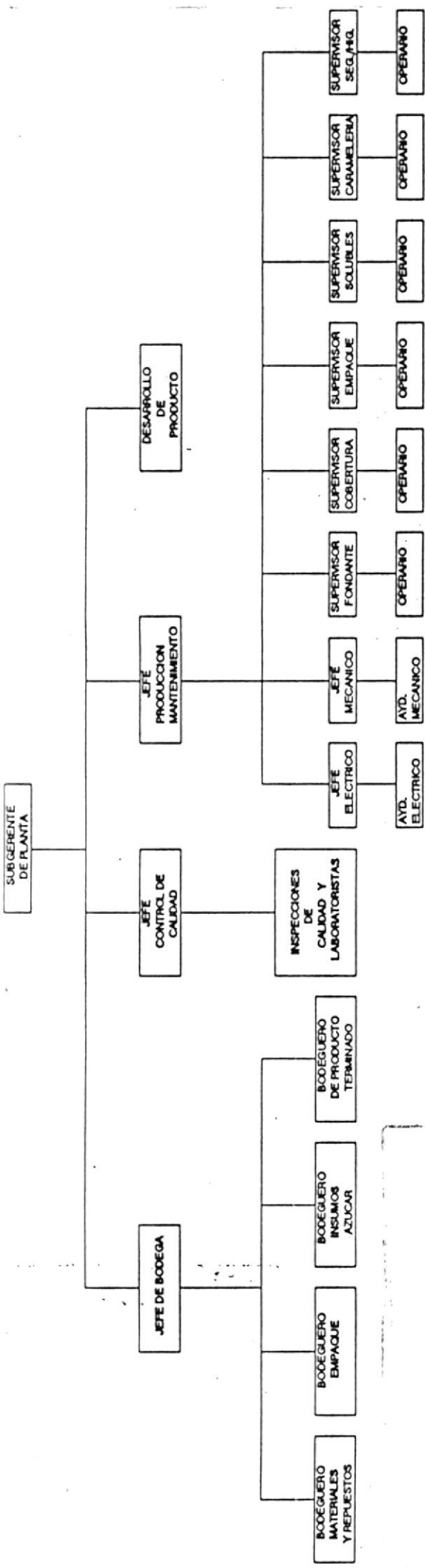
CHOCOLATES NOBOA S.A.

# ORGANIGRAMA



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS





## APENDICE Z

## Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 533 *Cacao (Productos derivados). Determinación de ceniza total.*
- INEN 534 *Cacao (Productos derivados). Determinación del contenido de fibra cruda.*
- INEN 535 *Cacao (Productos derivados). Determinación del contenido de grasa.*
- INEN 537 *Cacao (Productos derivados). Muestreo.*
- INEN 636 *Cacao (Productos derivados). Determinación del almidón (Método Enzimático).*
- INEN 1 334 *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Requisitos.*
- INEN 1 676 *Productos derivados de cacao. Determinación de la humedad o pérdida por calentamiento.*

## Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Codex Alimentarius, Normas del Codex Alimentarius para productos del Cacao y Chocolate, Volumen VII, FAO-OMS. Roma 1982.*
- Codex Alimentarius, Normas del Codex Alimentarius para productos del Cacao y Chocolate, Suplemento 1 al Codex Alimentarius, Volumen VII, FAO-OMS. Roma 1983.*
- Norma ICONTEC 486 (Primera Revisión). Industrias Alimentarias Masa o Pasta o Licor de Cacao. Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Bogotá, 1982.*
- Manual del Ingeniero en la Industria Alimentaria, Editorial Técnica, Bucarest.*
- Características termofísicas de los productos alimenticios, Iliescu Gheorghe, Editorial Técnica, Bucarest 1982.*
- Chocolate Production and Use. By L. Russell Cook Revised by Dr. E. H. Meursing, Harcourt Brace, Javonovich, Inc., New York, 1982.*

Secretary. (Sec. § 404.3(c) for the applicable rule where periods of limitation expire on nonwork days.) An assessment made by the Secretary before the extended time limit ends shall be considered to have been made within the time period limitation specified in section 218(q)(2) of the Act. (See § 404.1280(b)).

(2) *Reextension.* An extension agreement provide for in paragraph (a)(1) of this section may be reextended by written agreement between the State and the Secretary for no more than 6 months at a time beyond the expiration of the prior extension or reextension agreement, and only if one of the following conditions is met:

(i) Litigation (including intra-State litigation) or a review under §§ 404.1270 or 404.1275 involving wage reports or corrections or the same issue is pending; or

(ii) The State is actively pursuing corrections of a known error which require additional time to complete; or

(iii) The Social Security Administration is developing a coverage or wage issue which was being considered before the statute of limitations expired and additional time is needed to make a determination; or

(iv) The Social Security Administration has not issued to the State a final audit statement on the State's wage or correction reports; or

(v) There is pending Federal legislation which may substantially affect the issue in question, or the issue has national implications.

3. Section 404.1286 is amended by revising paragraph (a) and by deleting the authority citation at the end of the section to read as follows:

**§ 404.1286 Exceptions to the periods of limitation.**

(a)(1) *Extension by agreement.* The applicable time period described in § 404.1285 for filing a claim for credit for, or refund of, an overpayment may, before the expiration of such period, be extended for no more than 6 months by written agreement between the State and the Secretary. The agreement must involve and identify a known issue or reporting error. It must also identify the period involved, the time limitation which is being extended and the date to which it is being extended, and the coverage group(s) and position(s) or individual(s) to which the agreement applies. The extension of the period of limitation shall not become effective until the agreement is signed by the appropriate State official and the Secretary. (See § 404.3(c) for the applicable rule where periods of

limitation expire on nonwork days.) A claim for credit or refund filed by the State before the extended time limit ends shall be considered to have been filed within the time period limitation specified in section 218(r)(1) of the Act. (See § 404.1285).

(2) *Reextension.* An extension agreement provided for in paragraph (a)(1) of this section may be reextended by written agreement between the State and the Secretary for no more than 6 months at a time beyond the expiration of the prior extension or reextension agreement, and only if one of the following conditions is met:

(1) Litigation (including intra-State litigation) or a review under §§ 404.1270 or 404.1275 involving wage reports or corrections on the same issue is pending; or

(ii) The state is actively pursuing corrections of a known error which require additional time to complete; or

(iii) The Social Security Administration is developing a coverage or wage issue which was being considered before the statute of limitations expired and additional time is needed to make a determination; or

(iv) The Social Security Administration has not issued to the State a final audit statement on the State's wage or correction reports; or

(v) There is pending Federal legislation which may substantially affect the issue in question, or the issue has national implications.

[FR Doc. 85-28601 Filed 11-29-85; 8:45 am]  
BILLING CODE 190-11-M

**Food and Drug Administration**

**21 CFR Part 163**

[Docket No. 85N-0501]

**Chocolate Products; Advance Notice of Proposed Rulemaking on the Possible Amendment of the U.S. Standards of Identity**

**AGENCY:** Food and Drug Administration.

**ACTION:** Advance notice of proposed rulemaking.

**SUMMARY:** The Food and Drug Administration (FDA) is offering to interested persons an opportunity to review the Codex Standard for Chocolate (Codex Standard 87-1981) (Codex standard) developed by the Codex Alimentarius Commission and to comment on the desirability of and need for amending the U.S. standards of identity for these foods to achieve consistency with the Codex standard. The Codex standard was submitted to

the United States for consideration for acceptance. If the comments received do not support the need to amend the U.S. standards of identity for these foods, FDA will not propose their amendment.

**DATE:** Comments by January 31, 1986.

**ADDRESS:** Written comments, data, or other information to the Dockets Management Branch (HFA-305), Food and Drug Administration, Rm. 4-62, 5600 Fishers Lane, Rockville, MD 20857.

**FOR FURTHER INFORMATION CONTACT:** Arthur R. Johnson, Center for Food Safety and Applied Nutrition (HFF-214), Food and Drug Administration, 200 C St. SW., Washington, DC 20204, 202-485-0112.

**SUPPLEMENTARY INFORMATION:** The Food and Agriculture Organization (FAO) and the World Health Organization (WHO) jointly sponsor the Codex Alimentarius Commission, which conducts a program for developing worldwide food standards. The Codex Committee for Cocoa Products and Chocolate has developed a number of Codex standards, among which is the standard for chocolate (Codex Standard 87-1981).

As a member of the Codex Alimentarius Commission, the United States is obligated to consider all Codex standards for acceptance. The rules of procedure of the Codex Alimentarius Commission state that a Codex standard may be accepted by a participating country in one of three ways: Full acceptance, target acceptance, or acceptance with specified deviations. A commitment to accept at a designated future date constitutes target acceptance. A country's acceptance of a Codex standard signifies that, except as provided for by specified deviations, a product that complies with the Codex standard may be distributed freely within the accepting country. A participating country which concludes that it will not accept a Codex standard is requested to inform the Codex Alimentarius Commission of this fact and the reasons therefor, the manner in which similar foods marketed in the country differ from the Codex standard, and whether the country will permit products complying with the Codex standard to move freely in that country's commerce.

For the United States to accept some or all of the provisions of a Codex standard for any food to which the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (the act) applies, it is necessary either to establish a standard under the authority of section 401 of the act (21 U.S.C. 341) or to appropriately revise an existing standard to incorporate the provisions

within the U.S. standard. At present, the United States has applicable standards of identity for chocolate liquor (21 CFR 163.111), sweet chocolate (21 CFR 163.123), milk chocolate (21 CFR 163.130), buttermilk chocolate (21 CFR 163.135), skim milk chocolate (21 CFR 163.140), and mixed dairy product chocolates (21 CFR 163.145).

Under the procedure prescribed in 21 CFR 130.6(b)(3), FDA is providing an opportunity for review and informal comment on: (1) The desirability of and need for amending the U.S. standards of identity for these foods; (2) the specific provisions of the Codex standard; (3) additional or different requirements that should be in the U.S. standards of identity; and (4) any other pertinent points.

FDA advises that if the comments received do not support the need to amend the U.S. standards of identity for these foods, no amendment will be proposed. If this decision is reached, FDA will inform the Codex Alimentarius Commission of the differences between the Codex and U.S. requirements and that imported foods may move freely in interstate commerce in this country, providing they comply with the applicable U.S. laws and regulations which include the U.S. standards of identity for chocolate products.

Because of the large number of countries, often with diverse food regulations, that are associated with the development of Codex standards, certain provisions of the Codex standards may not be consistent with aspects of U.S. policy and regulations. Codex standards customarily include hygiene requirements, certain basic labeling requirements such as declaration of the net quantity of contents, name of manufacturer and country of origin, and other factors. These factors are not considered a part of U.S. food standards under section 401 of the act; rather, they are dealt with under the authority of other sections of the act.

The Codex standard for chocolate specifies analytical methods by which compliance with certain provisions is to be determined. As stated in 21 CFR 2.19, it is FDA's policy to employ the methods in the latest edition of "Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists," when these are available, in preference to other methods. FDA will adhere to this policy in any amendments to the U.S. standard of identity proposed pursuant to his notice.

For the benefit of interested persons who may wish to submit comments relative to this notice, FDA points out that the following major differences

exist between the Codex standard for chocolate and the U.S. standards of identity for chocolate products:

(1) The Codex standard for chocolate defines 14 products. The current U.S. standards in 21 CFR Part 163 also define 14 cacao products. Of these, six products have similar, but not identical, counterparts in the Codex standard. The six U.S. standards are chocolate liquor, § 163.111; sweet chocolate, § 163.123; milk chocolate, § 163.130; buttermilk chocolate, § 163.135; skim milk chocolate, § 163.140; and mixed dairy product chocolates, § 163.145.

The U.S. standards also define three chocolate coatings containing vegetable fat, other than cacao fat, which have no counterparts in the Codex standards, namely: Sweet cocoa and vegetable fat (other than cacao fat) coating, § 163.150; sweet chocolate and vegetable fat (other than cacao fat) coating, § 163.153; and milk chocolate and vegetable fat (other than cacao fat) coating, § 163.155.

In addition, 21 CFR Part 163 includes a definition and standard of identity for cacao nibs, § 163.110, one of the products now being considered in the Codex draft standard for Caca (Cacao) Nib, Cacao (Cacao) Mass, Cocoa Press Cake, and Cocoa Dust (Cocoa Fines).

The remaining four U.S. standards in 21 CFR Part 163 define cocoa powders, namely: Breakfast cocoa, § 163.112; cocoa, § 163.113; low-fat cocoa, § 163.114; and cocoa with dioctyl sodium sulfosuccinate for manufacturing, § 163.117. The Codex standard for cocoa powders (cocoas) (Codex Standard 105-1981) is being considered for adoption in a separate notice in this issue of the Federal Register.

(2) The U.S. standards require that chocolate products be made from chocolate liquor as the characterizing ingredient, with or without the addition of cacao fat, or cocoa, or both. The Codex standards are less restrictive and apply to various types of homogenous products prepared from cocoa nib, cocoa mass, cocoa press cake, and cocoa powder with the addition of optional ingredients.

(3) The Codex standard in 2.1.3, 2.1.6, 2.1.9, 7.1.3, 7.1.6, and 7.1.9 includes three products designated as "Couverture chocolates" which are suitable for covering purposes. The compositional requirements differ in some respects from the requirements for the counterparts which are not couvertures. The U.S. standards permit the appropriate chocolate products to be designated alternatively as coatings.

(4) The U.S. standards do not provide for specific shapes or forms such as the vermicelli or flakes described in the

Codex standard in 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, and 7.1.14.

(5) The Codex standard in 4.1 and 4.2 provides for the use of neutralizing agents and emulsifiers which are not listed as optional ingredients in the U.S. standards of identity.

Under § 130.6(c), all persons who wish to submit comments are encouraged and requested to consult with different interested groups (consumers, industry, academic community, professional organizations, and others) in formulating their comments, and to include a statement of any meetings or discussions that have been held with other groups.

#### List of Subjects in 21 CFR Part 163

Cocoa products, Chocolate, Food standards.

The Codex standard under consideration is as follows:

#### Codex Stan 87-1981—Codex Standard for Chocolate<sup>1</sup>

##### (World-wide Standard)

1. *Scope* The standard applies to various types of the homogeneous product prepared from cocoa nib, cocoa mass, cocoa press cake and/or cocoa powder with additions such as sugars, cocoa butter, milk products and optional ingredients provided for in the standard according to the types of chocolate desired, and to the above product to which ingredients or flavouring substances have been added in order to modify in a characteristic manner the organoleptic properties of the final product.

##### 2. Description

###### 2.1 Chocolate

The homogeneous products described hereunder and complying with the compositional requirements of sub-section 3.1 are obtained by an adequate process of manufacture from a mixture of one or more of the following (as defined in the *Standard for Cocoa (Cacao) Beans, Cocoa (Cacao) Nib, Cocoa (Cacao) Mass, Cocoa Press Cake and Cocoa Dust (Cocoa Fines)*): cocoa nib, cocoa mass, cocoa press cake, cocoa powder including fat reduced cocoa powder, with or without the addition of cocoa butters (as defined in the Codex Standard for Cocoa Butters (Ref. CODEX STAN 86-1981) with or without permitted optional ingredients, and/or flavouring agents, and for

2.1.1 Chocolate with the addition of sugars (3.1.1)

2.1.2 Unsweetened Chocolate without the addition of sugars (3.1.20)

2.1.3 Couverture Chocolate with the addition of sugars (3.1.3) and which is suitable for covering purposes

2.1.4 Sweet (Plain) Chocolate with the addition of sugars (3.1.4)

2.1.5 Milk Chocolate with the addition of sugars and milk solids (3.1.5)

<sup>1</sup> Formerly CAC/RS 87-1976.



2.1.6 Milk Couverture Chocolate with the addition of sugars and milk solids (3.1.6) and which is suitable for covering purposes

2.1.7 Milk Chocolate with High Milk Content with the addition of sugars and milk solids (3.1.7)

2.1.8 Skimmed Milk Chocolate with the addition of sugars and skimmed milk solids (3.1.8)

2.1.9 Skimmed Milk Couverture Chocolate with the addition of sugars and skimmed milk solids (3.1.9) and which is suitable for covering purposes

2.1.10 Cream Chocolate with the addition of sugars and cream and milk solids (3.1.10)

2.1.11 Chocolate Vermicelli with the addition of sugars (3.1.11) and which is in the form of grains

2.1.12 Chocolate Flakes with the addition of sugars (3.1.12) and which is in the form of flakes

2.1.13 Milk Chocolate Vermicelli with the addition of sugars and milk solids (3.1.13) and which is in the form of grains

2.1.14 Milk Chocolate Flakes with the addition of sugars and milk solids (3.1.14) and which is in the form of flakes.

2.2 *Flavoured Chocolate*

Flavoured Chocolate is one of the chocolates defined under Sections 2.1.1 through 2.1.10 to which flavouring agents, as permitted in section 4.3 have been added in amounts such as to impart to the final product the organoleptic characteristics claimed in the name of the food.

2.3 *Sugars*, for the purpose of this standard include fructose and those sugars for which standards have been elaborated by the Codex Alimentarius Commission.

3. ESSENTIAL COMPOSITION AND QUALITY FACTORS

3.1 Composition (% calculated on the dry matter in the product)

Product	Constituents	Cocoa Butter	Fat-free Cocoa Solids	Total Cocoa Solids	Milk Fat	Fat-free Milk Solids *	Total Fat	Sugars
3.1.1	Chocolate	≥ 18	≥ 14	≥ 35				
3.1.2	Unsweetened Chocolate	≥ 50 - < 58						
3.1.3	Couverture Chocolate	≥ 31	≥ 2.5	≥ 35				
3.1.4	Sweet (plain) Chocolate	≥ 18	≥ 12	≥ 30				
3.1.5	Milk Chocolate		≥ 2.5	≥ 25	≥ 3.5	≥ 10.5	≥ 25	≤ 55
3.1.6	Milk Couverture Chocolate		≥ 2.5	≥ 25	≥ 3.5	≥ 10.5	≥ 31	≤ 55
3.1.7	Milk Chocolate with High Milk Content		≥ 2.5	≥ 20	≥ 5	≥ 15	≥ 25	≤ 55
3.1.8	Skimmed Milk Chocolate		≥ 2.5	≥ 25	≤ 0.5	≥ 14	≥ 25	≤ 55
3.1.9	Skimmed Milk Couverture Chocolate		≥ 2.5	≥ 25	≤ 0.5	≥ 14	≥ 31	≤ 55
3.1.10	Cream Chocolate		≥ 2.5	≥ 25	≥ 7	≥ 3 - < 14	≥ 25	≤ 55
3.1.11	Chocolate Vermicelli	≥ 12	≥ 14	≥ 32				
3.1.12	Chocolate Flakes							
3.1.13	Milk Chocolate Vermicelli		≥ 2.5	≥ 20	≥ 3.5	≥ 10.5	≥ 12	≤ 66
3.1.14	Milk Chocolate Flakes							

\* in their natural proportions

3.2 *Flavoured Chocolate*

3.2.1 Coffee-chocolate; not less than 1.5% m/m roasted ground coffee or the corresponding amount of soluble coffee.

3.2.2 Other flavoured chocolate types: sufficient amount of flavouring agents for imparting to the final product the organoleptic characteristics claimed in the name of the food.

3.3 *Optional Ingredients*

	Maximum level	Food
3.3.1 Spices	in small quantities to balance flavour	Products described under 2.1 and 2.2
3.3.2 Salt (sodium chloride)		

	Maximum level	Food
3.3.3 Milk solids (one or more of the components to be found in dry whole milk)	not more than 5% m/m calculated on the dry matter	Chocolate and Couverture Chocolate, Unsweetened Chocolate, Sweet (plain) Chocolate, Chocolate Vermicelli and Chocolate Flakes

4. FOOD ADDITIVES

4.1 Alkalinizing and neutralizing agents carried over in proportion to the maximum quantity as provided for in the *Standard for Cocoa (Cacao) Beans, Cocoa (Cacao) Nib, (Cacao) Mass, Cocoa Press Cake and Cocoa Dust (Cocoa Fines)*

4.2 *Emulsifiers*

	Maximum level	Food
4.2.1 Mono- and diglycerides of edible fatty acids	15 g/kg	Products described under 2.1 and 2.2
4.2.2 Lecithin	5 g/kg of the acetone insoluble component of lecithin	Products described under 2.1.1-2.1.10
	10 g/kg of the acetone insoluble component of lecithin	Products described under 2.1.11-2.1.14
4.2.3 Ammonium salts of phosphatidic acids	7 g/kg.	Products described under 2.1.1-2.1.10
4.2.4 Polyglycerol polyricinoleate	5 g/kg	Products described under 2.1.1-2.1.10
4.2.5 Sorbitan monostearate	10 g/kg	Products described under 2.1.1-2.1.10

	Maximum level	Food
4.2.6 Sorbitan triesterate	10 g/kg	Products described under 2.1.1-2.1.10
4.2.7 Polyoxyethylene (20) sorbitan monostearate	10 g/kg	Products described under 2.1.1-2.1.10
4.2.8 Total emulsifiers	15 g/kg singly or in combination	Products described under 2.1.1-2.1.10
4.3 Flavouring agents		
4.3.1 Natural flavours as defined in the Codex Alimentarius, and their synthetic equivalents, except those which would imitate natural chocolate or milk flavours <sup>1</sup>	in small quantities to balance flavour	Products described under 2.1 and 2.2
4.3.2 Vanillin		
4.3.3 Ethyl vanillin		
5. Contaminants		

<sup>1</sup> Temporarily endorsed.

	Maximum Level	Food
5.1 Arsenic (As)	0.5 mg/kg	Products described under 2.1 and 2.2 except Unsweetened Chocolate
	1 mg/kg	Unsweetened Chocolate
5.2 Copper (Cu)	15 mg/kg	Products described under 2.1 and 2.2 except Unsweetened Chocolate
	30 mg/kg	Unsweetened Chocolate
5.3 Lead (Pb)	1 mg/kg	Products described under 2.1 and 2.2 except Unsweetened Chocolate
	2 mg/kg	Unsweetened Chocolate

## 6. Hygiene

6.1 It is recommended that the products covered by the provisions of this standard be prepared in accordance with the appropriate sections of the Recommended International Code of Practice—General Principles of Food Hygiene (Ref. No. CAC/RCP 1-1969 Rev. 1).

6.2 To the extent possible in good manufacturing practice, the products shall be free from objectionable matter.

6.3 When tested by appropriate methods of sampling and examination, the products shall not contain any substances originating from microorganisms in amounts which may represent a hazard to health.

6.4 When tested by appropriate methods of sampling and analysis, the products shall be free of pathogenic microorganisms.

## 7. Labelling<sup>2</sup>

<sup>2</sup> The use of the description "chocolate" in the present section does not exclude the same term being employed in a future standard related to Composite Chocolate to describe a chocolate to which certain edible substances have been added in a form which is practically indiscernible in quantities not exceeding 5% m/m of the final product.

In addition to Sections 1, 2, 4 and 6 of the General Standard for the Labelling of Prepackaged Foods (Ref. No. CODEX STAN 1-1981) the following declarations shall be made:

### 7.1 Designation of the Product

#### 7.1.1 Chocolate

Products described under Section 2.1.1 and complying with the appropriate requirements of Section 3.1.1 of the standard shall be designated "chocolate".

#### 7.1.2 Unsweetened Chocolate

Products described under Section 2.1.2 and complying with the appropriate requirements of Section 3.1.2 of the standard shall be designated "unsweetened chocolate".

#### 7.1.3 Couverture Chocolate

Products described under Section 2.1.3 and complying with the appropriate requirements of Section 3.1.3 of the standard shall be designated "couverture chocolate". Couverture chocolate containing not less than 16% m/m fat-free cocoa solids, calculated on the dry matter, may be designated "dark couverture chocolate".

#### 7.1.4 Sweet or Plain Chocolate

Products described under Section 2.1.4 and complying with the appropriate requirements of Section 3.1.4 of the standard shall be designated "sweet chocolate" or "plain chocolate".

#### 7.1.5 Milk Chocolate<sup>3</sup>

Products described under Section 2.1.5 and complying with Section 3.1.5 of the standard shall be designated "milk chocolate".

#### 7.1.6 Milk Couverture Chocolate

Products described under Section 2.1.6 and complying with Section 3.1.6 of the standard shall be designated "milk couverture chocolate".

#### 7.1.7 Milk Chocolate with High Milk Content<sup>3</sup>

Products described under Section 2.1.7 and complying with Section 3.1.7 of the standard shall be designated "milk chocolate". The product shall also bear percentage declaration of minimum cocoa solids and minimum milk solids in close proximity to the name.

#### 7.1.8 Skimmed Milk Chocolate

Products described under Section 2.1.8 and complying with Section 3.1.8 of the standard shall be designated "skimmed milk chocolate".

7.1.9 Skimmed Milk Couverture Chocolate  
Products described under Section 2.1.9 and complying with Section 3.1.9 of the standard shall be designated "skimmed milk couverture chocolate".

#### 7.1.10 Cream Chocolate

Products described under Section 2.1.10 and complying with Section 3.1.10 of the standard shall be designated "cream chocolate".

#### 7.1.11 Chocolate Vermicelli

Products described under Section 2.1.11 and complying with Section 3.1.11 of the standard shall be designated "chocolate vermicelli".

#### 7.1.12 Chocolate Flakes

Products described under Section 2.1.12 and complying with Section 3.1.12 of the standard shall be designated "chocolate flakes".

7.1.13 Milk Chocolate Vermicelli  
Products described under Section 2.1.13 and complying with Section 3.1.13 of the standard shall be designated "milk chocolate vermicelli".

#### 7.1.14 Milk Chocolate Flakes

Products described under Section 2.1.14 and complying with Section 3.1.14 of the standard shall be designated "milk chocolate flakes".

#### 7.1.15 Flavoured Chocolate

Products described under Section 2.2 and complying with Section 3.2 shall be designated "flavoured chocolate".

7.1.15.1 The characterizing flavour, other than chocolate flavour, shall be declared.

7.1.15.2 Ingredients which are especially aromatic and characterize the product shall form part of the name of the product (e.g. Mocca Chocolate).

### 7.2 List of Ingredients

A complete list of ingredients shall be declared in descending order of proportion, it being provided that any of the Cocoa Butters listed in the Standard for Cocoa Butters under sub-sections 2.2.1 to 2.2.4 may be declared in the list of ingredients as "Cocoa Butter" but that ingredients which have been alkalinized shall be declared as "alkalinized x" (where "x" is the ingredient).

### 7.3 Declaration of Minimum Cocoa and Milk Solids Content

7.3.1 All chocolate products covered by the standard shall carry, in close proximity to the name, a declaration of cocoa solids and also, for milk chocolate products, a figure comprised of the quantity of fat free milk solids and milk fat except that governments of countries in which different names are used to differentiate the products may allow for no declaration of either or both.

7.3.2 Couverture Chocolate, Milk Couverture Chocolate and Skimmed Milk Couverture Chocolate shall carry an additional declaration of the cocoa butter content of the product.

### 7.4 Net Contents

7.4.1 The net content shall be declared by weight in either the metric system ("System International" units) or avoirdupois or both systems of measurement as required by the country in which the food is sold.

7.4.2 Small units of up to 25 g may be excluded from a declaration of net weight on the label.

### 7.5 Name and Address

The name and address of the manufacturer, packer, distributor, importer, exporter or vendor of the food shall be declared.

### 7.6 Country of origin

7.6.1 The country of origin of the products covered by the standard shall be declared, unless they are sold within the country of origin, in which case the country of origin need not be declared.

7.6.2 When a food undergoes processing in a second country which changes its nature, the country in which the processing is performed shall be considered to be the country of origin for the purpose of labelling.

### 7.7 Lot Identification

Each container shall be embossed or otherwise permanently marked, in code or in clear, to identify the producing factory and the lot.

<sup>3</sup> See also provision under 7.3.1.

