



D-24213

T
664.153
ZAM

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES REALI-
ZADAS EN:

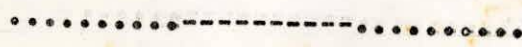
- ULTRAMARES. CORPORACION
- COLCACAO S.A.
- INDECSA

NOMBRE: MARCOS ANTONIO ZAMBRANO CABRERA

PROFESOR GUIA: DRA. GLORIA BAJAÑA

PROFESOR 2DA. REVISION: ING. Y ECON. FREDDY ALVEAR

AÑO LECTIVO: 1992 - 1993



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Srta. Tecnlgia.

Katia Santistevan Chum

Coordinadora del Programa de Tecnología en

Alimentos.-

Ciudad.-

Por medio de la presente, Yo, Marcos Zambrano Cabrera, luego de haber aprobado todos los requisitos y materias que exige el pensum académico del Protal, presento a ud., un informe de prácticas profesionales realizadas en las empresas Ultramarés, Colcacao e Indecsa, de la ciudad de Guayaquil, las cuales se desarrollaron desde el 17 de febrero de 1992 hasta el 27 de Mayo de 1992.

De lo anteriormente expuesto me remito a ud..

MARCOS ZAMBRANO CABRERA



INDECOSA
INDUSTRIA DE CHOCOLATES S. A.

A QUIEN INTERESE:

Por el presente certifico que el Sr. MARCO ZAMBRANO, a partir del 17 de febrero hasta el 27 de mayo/92 realizó sus prácticas Profesionales en nuestro Departamento Control de Calidad, siendo su desempeño correcto y satisfactorio.

Autorizo al interesado para que haga uso de la presente certificación en los casos que Él a bien tuviere.

Guayaquil, Mayo 29 de 1992



**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS**


DRA. MAGDALENA DE VIVERT
JEFE DE LABORATORIO





BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

A MIS PADRES

I N D I C E

Resumen	2-3
Introducción	4
Aspectos Generales de la Empresa	5
Breve descripción del proceso y análisis de control de calidad	6
Ultramares Corporación	6
Recepción de la materia prima	6
Clasificación de la materia prima	6
Secado de la materia prima	7
Clasificación y mezcla de cacao seco para la exporta- ción ó para la comercialización interna	8
Almacenamiento	8
- Diagrama de las operaciones de la Empresa	
Ultramares	9
Colcacao S.A	10
Recepción de la materia prima	11
Limpieza de la materia prima	10
Tostado	11
Trituración y Descascarado	11
Molienda	11
Pasteurización	12
Prensado	12
Diagrama de Flujo de Operaciones de Empresa Colcacao S.A.	13

Descripción de análisis de laboratorio realizados	14
Determinación de humedad por estufa ó calentamiento directo hasta peso constante	14
Determinación de humedad por Método eléctrico (Equipo Stein Lite)	15
Determinación de Humedad por Método de Rayos Infrarojos .	16
Determinación del peso de las 100 pepas	17
Determinación pH	17
Determinación de Grasa por método refractométrico	18
Determinación de Viscosidad (Mac-Michel).	19
Conclusiones y Recomendaciones	20
Bibliografía	21



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

R E S U M E N

En el siguiente informe se describen las labores realizadas en las instalaciones de las siguientes empresas, las cuales se dedican a:

- Ultramares Corporación: Compra Venta y Exportación de cacao en grano.
- Colcacao: Elaboración de chocolates y derivados de cacao (licor de cacao manteca de cacao torta de cacao, polvo de cacao)
- Indecsa (Industria de chocolates) S.A. Elaboración de chocolates caramelos y envasado de productos obtenidos a partir de cacao (chocolates polvo soluble bombones)

Se me asignaron las funciones de inspector de Calidad y analista de Laboratorio, las mismas que eran regidas por el Departamento de Control de Calidad y el Laboratorio de las empresas antes mencionadas.

Los resultados de los análisis practicados en cada una de la áreas debían ser reportados cada hora del día, y al final de la jornada presentar una evaluación promediada de las condiciones en las cuales se desenvolvía el desarrollo de las fábricas, y los inconvenientes que se habían presentado.

El trabajo realizado consistió en lo siguiente:

1.- Control de calidad de los productos que en las fábricas se elaboraban y/o comercializaban, llevando a cabo análisis físico-químicos, tanto cualitativos como cuantitativos;

2.- Análisis de Pesos y Medidas para poder realizar la evaluación de la Calidad e inocuidad de los productos elaborados.

Cabe recalcar, que este grupo de empresas tiene su red de comercialización tanto a nivel nacional como a nivel internacional

A nivel nacional, los principales clientes de los productos Indecsa son la cadena de Mi Comisariato y Supermaxi.

A nivel de Mercado internacional, tanto Colcacao como Ultramares dirigen sus ventas a países como Alemania, Francia, España, Italia, Suiza, Luxemburgo, los canales son grandes consumidores de productos semi-elaborados de cacao. Actualmente, estas empresas amplían su comercialización de productos hacia países sudamericanos como Chile, Perú y Argentina.

El mercado del cacao en grano tiene una considerable baja en sus precios por las últimas regulaciones de la Comunidad Económica Europea, aunque los mejores clientes siempre han sido Alemania, U.S.A. y Colombia.

Las instalaciones del grupo son tan amplias, que se encuentran listas para una producción intermitente y continua a gran escala, convirtiéndose en uno de los grupos mercantiles más fuertes en el mercado de elaborados de cacao, aunque en estos instantes se encuentre atravesando una situación que crea incertidumbre en el futuro de las empresas.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

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

Cada una de las empresas cuenta con instalaciones, equipos y maquinarias propias, y son de manera laboral una independiente de la otra, pero las tres pertenecen a un mismo grupo (Grupo Noboa).

La empresa Ultramates Corporación, se dedica a la compra venta y exportación de cacao en grano, para lo cual cuenta con sus tolvas de recepción, secadora y bodegas de ensaque y almacenamiento, instalaciones bastante amplias para una producción en gran escala.

La empresa Colcacao, dispone de equipos de limpieza, tostado (torrefactor), descascarillador, mezclador, refinador, bodegas de almacenamiento, todo distribuido en las instalaciones de la planta.

La empresa Indecsa, posee de igual manera con una gama amplia de equipos que permiten la elaboración, envoltura y almacenamiento de los productos que ahí se fabrican, entre los que sobresalen los bombones Baci, bombón Idolo, Caramelos Perugina, Choquilla, y polvo soluble Perugina, entre otros.

Cada empresa cuenta con fuentes de poder o energía propia, tanto para los equipos (vapor), que se obtienen de los calderos, como energía eléctrica que la adquieren de su planta generadora.

El agua que emplean éstas fábricas, son tratadas con sus respectivos equipos de ablandadores y filtros.

Todo este conglomerado de equipos y personas, laboran en forma sincronizada y organizada, lo que convierte a éstas empresas en uno de los grupos más grande del país.

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

La fundación de este grupo de empresas se llevó a cabo el 20 de Junio de 1979, el mismo que recibió el nombre de INDECSA, Industria de Chocolates S.A.

La consolidación de esta empresa resultó de la firma de un contrato entre la firma BUITONI de Italia y el Grupo Noboa de Ecuador.

Indecsa se encuentra ubicada en las calles Robles # 103 y Chambers, al sur de la ciudad de Guayaquil.

El gerente general de Indecsa es el Dr. Jorge Martínez, y de aquí se ramifican las otras dos empresas que son:

Ultramares, cuyo gerente general es el Sr. Alberto Iturralde French, y la empresa Colcacao, que tiene como gerente general al Sr. Octavio Hernández.

El jefe de Laboratorio, el mismo bajo el cual estuve a cargo fué la Dra. Magdalena de Vivert y su asistente Técnico. Geovanny Morán.

1.- Breve Descripción del Proceso y análisis de Control de Calidad realizados por Laboratorios en cada una de las empresas del grupo.-

1.1 Ultramares Corporación.-

Esta empresa se dedica a la compra, venta y exportación de cacao en grano, proceso que lleva a cabo mediante una producción que se describe en las siguientes etapas:

- 1.1.a.- Recepción de la materia prima
- 1.1.b.- Clasificación de la materia prima.
- 1.1.c.- Secado de la Materia Prima
- 1.1.d.- Clasificación y mezcla de cacao seco para la exportación ó para la comercialización interna.
- 1.1.e.- Almacenamiento

1.1.a.- Recepción de la Materia Prima.-

La materia prima que aquí recibe tratamiento industrial es el cacao en grano, el cual llega a la fábrica en transportes terrestres (camiones, Camionetas, etc.), proveniente de las zonas cacaoteras de Los Ríos, Manabí y Guayas.

Al llegar este Cacao se práctica un análisis de Humedad, para establecer el precio al cual debe ser cotizado el producto que está llegando.

Posteriormente a ello si la materia prima es aceptada, continúa su ingreso a la planta hacia su clasificación, para establecer la calidad de la misma.

1.1.b.- Clasificación de la Materia Prima.-

Esta clasificación de la materia prima se establece



mediante el tamaño de la misma, es decir, el tamaño del grano de cacao, para lo cual se hace pasar el cacao a través de una clasificadora-zaranda la misma que se encuentra dotada por tres tipos de mallas que establecen los tres principales tipos de cacao que la empresa comercializa, entre los cuales tenemos:

TIPOS DE CALIDAD DEL CACAO	PESO DE 100 PEPAS
ASE	105 - 110 grs.
ASS	120 - 125 grs.
SSS	130 - 135 grs.
ASN	110 - 115 grs.
SES	120 - 125 grs.
ASSPS	135 - 140 grs.

Estos estándares de Calidad son los que rigen actualmente el cacao de exportación en nuestro país y, fueron establecidos en el año de 1962 por la Asociación de Exportadores de cacao y café del Ecuador para la European Cocoa Beans Exportation.

Luego de ésta clasificación se prepara el cacao para su control de humedad, que se convierte en un factor que influye en el peso del grano, y por ende en su cotización, para lo cual se procede al secado del grano del cacao.

1.1.c.- Secado de la materia prima.-

Se procede a extraer la humedad de la materia prima por medio de un secador cuyo principio de funcionamiento es el uso de aire caliente a una temperatura de 60-80 grados centígrados durante unas cuatro horas, con un control permanente de la humedad que alcanza el producto en el proceso.

Esto se realiza cuando el cacao de exportación, que requiere una humedad máxima de 8%, tiene 9% o más, por lo que hay que secarlo.

También se indican pedidos especiales de cacao que indican una humedad máxima de 6%, cuyo costo es mayor, menor humedad, más se cotiza.

El cacao de mayor calidad es el SSS, le sigue el ASS y, por último el ASE, que tiene el grano de menor tamaño.

1.1.d.- Clasificación y mezcla de cacao seco para la Exportación ó para la comercialización interna.-

Una vez que el cacao esté seco, se procede a realizar mezclas uniformes para estandarizar los pesos por los cuales debe regirse, proceso que se conoce como parada del lote, y el cacao antes de ser ensacado se escoge, separando basuras, la granza, el cual es un cacao delgado de bajo peso.

Cuando ya se encuentra listo el lote de exportación se b ensaca y se comprueba su peso neto por saco, que es de 153,5 libras, es decir, 60 Kgs.

Listo el cargamento se procede a fumigarlo, los sacos se co- sen ó no los sacos, dependiendo si en el trailer van a viajar los granos de cacao al granel ó en los propios sacos. Luego de la fumigación, se tapa el lote con una lona y se espera la lgada del container para su respectivo embarque.

1.1.e. Almacenamiento.-

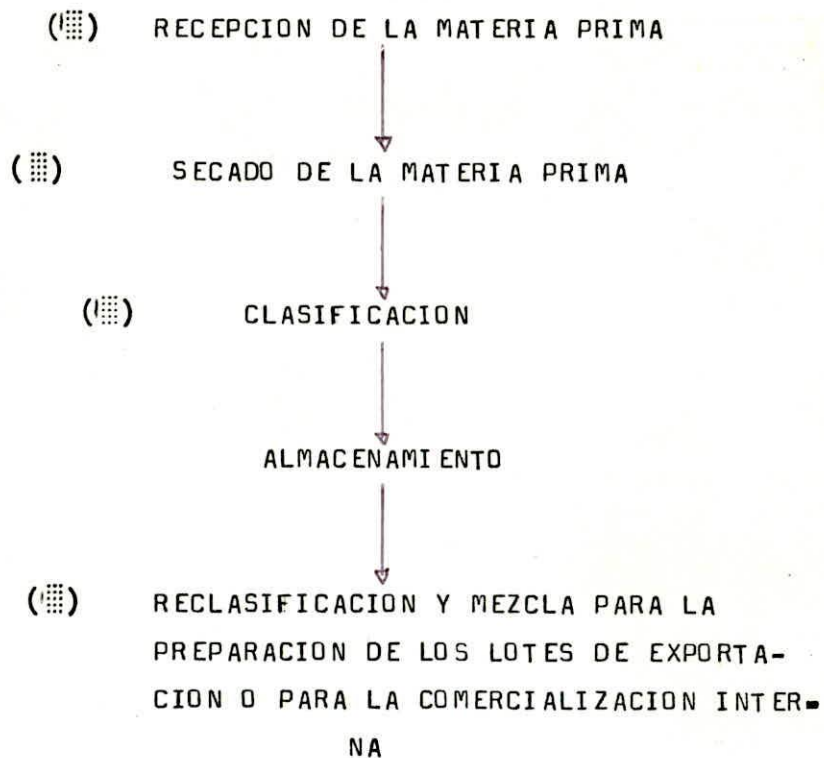
Si el cacao es de exportación, se controla peso y cantí- tud del grano, además de la calidad del mismo durante toda la preparación del lote.

Si el cacao es para la comercialización interna, se almacena en silos metálicos, los cuales poseen una potente succionado- ra, para así transportar la materia prima de Ultramares hacia Colcacao.

El cacao estandariza su calidad de acuerdo al peso de las 100 pepas y al % de suciedad que posee lo cual, se encuen- tra establecido por la Asociación de Exportadores de Cacao y café del Ecuador.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ULTRAMARES

(DIAGRAMA DE FLUJO)



(■) Etapas del proceso donde se realizan los análisis de Control de Calidad



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

1.2. COLCACAO S.A.-

La empresa Colcacao se dedica a la fabricación de semi-elaborados de cacao, tales como:

- Licor de cacao, alcalino (pH 7) ó standart (pH 5-6)
- Torta de cacao, alcalina ó standart
- Manteca de cacao
- polvo de cacao

El proceso de obtención de estos productos, se lleva a efecto mediante la evolución de las siguientes etapas:

1.2.a. Recepción de la materia prima.-

Colcacao recibe la materia prima a través de la planta de Ultramares, la cual envía la cantidad solicitada a la fábrica por medio de un sistema de succión de materia prima empleando aire, que va a ir a para a tolvas de 10 toneladas con lo que cuenta Colcacao para la recepción de cacao en grano que, llega con una determinada cantidad de suciedad y peso de grano, que generalmente es de tipo ASE.

1.2.b. Limpieza de la materia prima.-

Para la limpieza de los granos de cacao se cuenta con la ayuda de un limpiador, cuyo principio de funcionamiento es el de emplear cepillos rotatorios, los cuales se encargan de separar las impurezas que contienen los granos de cacao, sistema que se encuentra auxiliado por una corriente de aire que ayuda a remover estas impurezas, y además el equipo posee un imán al final del recorrido del producto, que permite capturar partículas de tipo metálico que se encuentren impregnadas en la estructura de los granos de cacao.

1.2.c. Tostado.-

Luego de la eliminación de suciedades y partículas que pueden causar estragos en la obtención de un buen aroma y presentación del producto, éste pasa a ser tostado en un equipo llamado torrefactor, el cual consiste en hacer pasar los granos de cacao a través de aire caliente, que va viajando a través de un sistema de parrillas ó niveles donde se ubican los granos de cacao, los cuales se van secando conforme van pasando a través del equipo.

El equipo trabaja por sistema de parada ó por batchas con una capacidad de tostado de hasta 200 Kgs., pero las condiciones de funcionamiento del equipo se calibran generalmente a 120 Kgs. mantenidos en el equipo durante 8 minutos, haciendo dar al producto 8 vueltas, con un aire a una temperatura de 148 grados centígrados, y una temperatura del producto de 135 a 140 grados centígrados.

1.2.d. Trituración y Descascarado.-

Luego de que las semillas de cacao han sido tostadas y mezcladas, se procede a triturarlas mediante el uso de la descascarilladora, cuyo principio de funcionamiento se basa en el uso de cepillos rotatorios, a mas del uso de una corriente de aire que permite separar de mejor manera la cáscara del germen. Inmediatamente, la cascarilla que se obtiene es pesada para poder saber cual fué el rendimiento del proceso durante el turno en el que se llevó a cabo la obtención de los fragmentos de granos tostados.

1.2.e. Proceso de Molienda del cacao.-

Una vez que ha sido obtenido el cacao tostado y fragmentado, se procede a la molienda del mismo, a través de molinos que ejercen un fuerte efecto de cizalladura en la estructura del triturado de cacao, para luego pasar a los molinos de bolas de acero, las cuales, por el efecto de choque que tiene unas con otras van a lograr obtener un grado de partícula mucho más diminuto, lográndose así obtener el licor de cacao, que es un producto de color café oscuro y con una fluidez bastante irregular, el mismo que se hace pasar por un tamiz vibrador que posee una abertura de mallas de 200 micras, para luego ir a ser almacenado en tanques de 10 toneladas de capacidad, a una temperatura de 50 a 60 grados centígrados.

1.2.f. Pasteurización.-

Se requiere que el licor de cacao este protegida de la acción dañina de ciertos microorganismos que van a alterar su estructura orgánica y sus características organolépticas, entonces utilizamos la pasteurización como de preservación de licor de cacao.

Este tratamiento térmico se lleva a cabo en un tanque provisto de doble camisa para el paso de vapor y por efecto térmico destructivo que ejerce contra mohos levaduras y bacterias aerobias mesófilas y termófilas, las cuales quedan inactivadas puesto que el proceso alcanza una temperatura de 110 grados centígrados y dura de 5-6 horas, y además el equipo está provisto de un sistema de agitadores de paleta que permiten una homogenización del tratamiento hacia el producto y manteniéndolo exento de algún cambio orgánico.

1.2g. Prensado.-

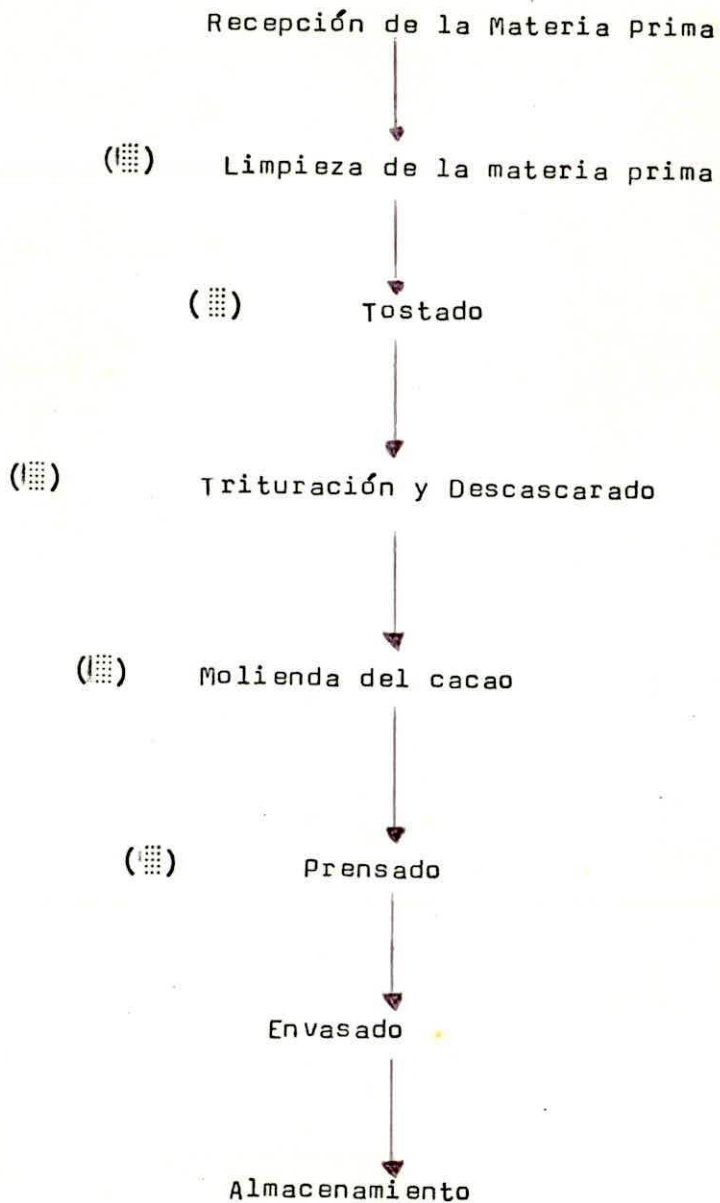
El licor de cacao pasteurizado se coloca en tanques de almacenamiento de 10 toneladas y se lo mantiene a temperaturas de 85-90 grados centígrados, y se lo lleva a una prensa de platos que consiste en una cámara ó jaula a través de la cual se encuentran ubicados los platos que ejercen sobre el licor una presión de aproximadamente 120 Kgs./cm², con el fin de obtener la manteca ó grasa contenida en el licor de cacao. El equipo posee un sistema de válvulas por donde se llenan las cámaras de la prensa y mediante la presión de vapor que emplea el equipo para ejercer la fuerza sobre el producto, por un lado sale la manteca de cacao que cae en una balanza para ser pesada, filtrada y luego envasada en cartones corrugados en cuyo interior hay una capa gruesa de papel manteca en donde se envasan 25 Kgs. netos de manteca de cacao que se congelan y se almacenan en bloques en la bodega.

Por la otra salida de la prensa se obtiene la torta de cacao la cual, contiene de 11,5- 12,5 % de grasa aproximadamente, y será almacenada para luego ser pulverizada y convertirse en polvo soluble de cacao, que se envasa en fundas de papel y plástico de un peso neto de 50 Kgs. de polvo soluble.



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACION DE PRODUCTOS
DERIVADOS DEL CACAO

FABRICA COLCACAO



(☐) Etapas del proceso en donde se realiza el Control de Calidad

2. Descripción de los Análisis de Laboratorio realizados.-
(Laboratorio Colcacao).-

2.1. Determinación de humedad por estufa ó calentamiento directo hasta peso constante.-

Fundamento.-

Es la pérdida de peso que experimenta la muestra al someterla a temperaturas de 100 a 105 grados centígrados, por un espacio de tiempo determinado, por lo cual se produce la deshidratación del producto que se analiza hasta un peso constante.

Materiales y Equipos.-

- Estufa
- Balanza Analítica
- Pinzas
- Espatula
- Cápsulas
- Desecador
- Muestras

Procedimiento.-

Pesar 5 grs. de muestra, la cual debe de haber sido previamente homogenizada en un mortero. Colocar la sustancia a analizar en la estufa la cual debe de poseer un control termostático, para mantener la temperatura del interior de la estufa de 100 a 105 grados centígrados, por un lapso de tiempo de 4-5 horas, hasta verificar que ya no es detectable la variación de peso en el producto, lo cual se demuestra con sucesivas pesadas en la balanza analítica, se dirá entonces que se ha completado la extracción de la humedad hasta que no se experimente cambio de peso. Lo siguiente, colocar el producto analizado que sale de la estufa en un desecador, cuyo período de estancia para su respectivo enfriamiento es de 20 minutos, luego de lo cual se pesa en la balanza y se reporta el peso final para poder calcular el % de humedad contenido en la muestra.

Cálculos.-

$$\% \text{ Humedad} = \frac{\text{Pérdida de peso de la muestra}}{\text{Peso real de la muestra}} \times 100$$

Ejemplo.-

Muestra de cacao de exportación

peso de la cápsula muestra	48.2562	gs.
peso cápsula vacía	43.2840	gs.
peso de la muestra	4.9722	gs.
Peso después calentar	47.8410	gs.
Humedad perdida	0.4152	gs.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{0.4152}{4.9722} \times 100 = 8.35\%$$

2.2. Determinación de Humedad por método eléctrico (Equipo Stein Lite) .-

Fundamento.-

El agua que está presente en los alimentos afecta a ciertas propiedades eléctricas, por lo cual este método está basado en la resistencia eléctrica, es decir, la constante dieléctrica que tiene el agua.

Materiales y Equipos.-

- Balanza Analítica
- Aparato Stein Lite Electronic Moisture Tester

Procedimiento.-

Se debe de pesar en la balanza analítica exactamente 100 gs. de la muestra a analizarse, que en este caso debe de ser cacao ó cualquier otro tipo de semilla con cáscara. El aparato posee una escala cuyo centro de calibración posee una pluma de lectura en el centro de la pantalla (línea roja).

posee una perilla que indica las letras A,B,C,D, y E. Cada letra da una lectura. Se coloca la materia prima en un pequeño depósito del equipo y se acciona una palanca para que este baje, y comience a registrar lecturas de humedad en cada letra donde se coloca la perilla. Luego la muestra cae en un compartimento provisto de una indicadora de temperatura (termómetro) que da lectura en grados Fahrenheit, para proceder a promediar la lectura de cada letra con la temperatura del producto, y buscar en una tabla, que se conoce como tabla de corrección, y es aquí donde se procede a buscar , en esta tabla



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

de corrección el valor que corresponde sumarle ó restarle a la humedad promedio, y esa es la humedad que se reporta.

Ejemplo.-

Un cacao que va a ser procesado, analizado por el método de la estufa, nos da una humedad de 8,5%, mediante método rápido ó Stein Lite nos daría aproximadamente 8 ó 8,3%, lo que nos demuestra que aunque este dato es ligeramente menor, con relación a décimas, es lo bastante confiable para saber de antemano el % de humedad proximal.

Se debe de mencionar la rapidez del método, ya que una vez colocada la muestra en el aparato puede transcurrir entre 20 a 30 segundos.

2.3. Determinación de Humedad por el Método de Lámpara de Rayos Infrarrojos.-

Fundamento.-

Se basa en la eliminación de humedad mediante la aplicación de luz infrarroja durante un determinado tiempo.

Materiales y Equipos.-

- Balanza
- Lámpara de Luz Infrarroja
- Platillo de Aluminio
- Muestra
- Mortero

Procedimiento.-

Se tritura la muestra en un mortero, se toman 10 gs. exactamente y se pone en el platillo de aluminio. Se cierra el sistema y se aplica la luz infrarroja. La lámpara posee dispositivos de calibración, y utilizamos la intensidad de 3, que por valoración es de aproximadamente 130 grados centígrados. El tiempo de exposición de la muestra es de 12 minutos exactos. Luego de la prueba se lee el peso restante de la balanza y se procede con los cálculos.

Ejemplo.-

Muestra: cacao que sale del torrefactor

Peso inicial 10 gs.

Peso final 9.7 gs.

$$\% \text{ Humedad} = \frac{10 - 9.7}{10} \times 100 = 3\%$$

2.4. Peso de las 100 pepas.-

Fundamento.-

Se basa en la determinación del peso promedio de un grupo de 100 pepas de cacao tomadas al azar, realizando esto en base a una cantidad mínima de 5 muestras, cada una de 100 pepas, para obtener un resultado representativo.

Materiales y Equipos.-

- Balanza Semi-analítica
- Muestra

Procedimiento.-

Se coloca la muestra en el mesón y se procede a mezclarla lo más uniformemente posible, después separar de 5 a 6 hileras de tal manera que estas sean del mismo grosor cada una. De cada hilera se procede a tomar 100 pepas enteras, y se anota el peso obtenido en la balanza. El peso que se reporta es el peso promedio de las hileras en las cuales se dividió la muestra.

Cálculos.-

$$\text{Peso de las 100 pepas} = \frac{p1+p2+p3+p4+p5}{5}$$

Ejemplo.-

Muestra	Peso de las 100 pepas
1	120.5 gs.
2	121.4 gs.
3	124.0 gs.
4	122.4 gs.
5	119.9 gs.
6	120.7 gs.
	<hr/>
	728.9/6 = 121.5 gs.

2.5. Corte de las 100 pepas.-

Fundamento.-

Se basa en las características cualitativas de coloración del cacao que ha experimentado durante su secado y fermentación. Dependiendo de la coloración, que se clasifica por la intensidad de colores se clasifica en buena fermentación y en fermentación defectuosa, lo cual se determina por el corte de la pepa de cacao.

Materiales y Equipos.-

- Cuchilla
- Muestra de cacao

Procedimiento.-

Tomar 100 pepas de la muestra a analizar al azar y proceder a corte de cada una de ellas en forma horizontal.

Cálculos.-

No tiene medios matemáticos de determinación, pero se establece que el % de una buena fermentación no debe de ser menor al 15%, es decir, que entre la variedad rojo-café y morado gris café, deben de sumar mínimo 75 granos, de lo contrario se comunica para corregir la revuelta.

Ejemplo.-

Picados	3
Blanqueados	2
Total defectuos.	5
Rojo-café	8
Morad.gris.café	78
Buena ferm.	86
Morados	5
Negros	1
Pastozos	3

2.6. Determinación del % de grasa por el Método Refractométrico.-

Fundamento.-

Está basado en el poder disolvente de la grasa que posee el Alfa-Bromo -Naftaleno y, su estabilidad al medio ambiente en cuanto a su índice de refracción se refiere.

El % de grasa se obtiene mediante la diferencia existente entre el índice de refracción del solvente y el de la grasa, la cual al ser leída en gráficos que ponen en relación el índice de refracción de las grasas con el porcentaje de grasa de la

Materiales y Equipos .-

- Refractómetro calibrado a 20 grados centígrados
- Calibración de 1,6565 (índice de refracción de Alfa bromo)
- Homogenizador de muestras
- Balanza analítica
- Papel de Aluminio

Muestra

Reactivo: Alfa-Bromo=Naftaleno

Papel Filtro

Procedimiento.-

Formar un vasito con el papel aluminio y pesarlo.

Colocar exactamente 4gs. de la muestra a analizar y llevar esto a una cápsula de homogenización. Luego adicionar 5 ml. exactos de Alfa-Bromo-Naftaleno, cerrar asegurar y homogenizar por un lapso de 30 minutos. Luego coger cápsula y filtrar contenido durante media hora.

Se obtiene un filtrado el cual consiste en la grasa de la muestra y el Alfabromo, limpiar prisma de refractómetro y proceder a la lectura.

Cálculos.-

Se procede a restar el índice de refracción del solvente para obtener el de la grasa, de modo que el resultado es el correspondiente al de la grasa pura, dato que se busca en los gráficos respectivos.

Ejemplo.-

Peso de papel aluminio	0.8367 gs.
Peso papel muestra	4.8367 gs.
Peso muestra	4.0000 gs.
Índice de Alfa bromo	1.6565
Índice de Solvente y grasa	1.6245
Diferencia	320
% grasa obtenido en gráfico	15%

2.7. Determinación de la viscosidad con equipo Fisher-Mac-Michael.-

Fundamento.-

La medida de la viscosidad se basa en la resistencia que ofrecen los fluidos a ser movidos o transportados y ofrece un producto a fluir, relacionándolo con las condiciones de temperatura a las cuales se encuentra y su grado de resistencia que ofrece lo cual nos conduce al Movimiento Browniano de las moléculas

Materiales y Equipos.-

Viscosímetro Fisher- MacMichael

Termómetro

Muestra

Tenemos que utilizar los recipientes de los que está previsto el equipo, ambos metálicos, el uno para agua y el otro para la muestra, y calibrarla temperatura de ambos a 30 grados centígrados, y luego proceder a la lectura correspondiente en unidades MacMichel.

Este equipo se emplea para medir la viscosidad de los chocolates.

Ejemplo.-

Para chocolate negro bañado

Visc. entre
13-17 grados
MacMichel



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

3.- Breve análisis económico de las empresas Ultramarés
Corporación y Colcacao S.A.

De acuerdo a los datos de capital de operación y costos tanto de producción, distribución y ventas, las operaciones financieras del grupo se desarrollan de la siguiente manera:

Capital de Operación

Costos Directos

Materia Prima	\$	340.000
Agua	\$	90.000
Luz	\$	125.000
Teléfono	\$	139.000
Combustible	\$	693.000
	\$	<u>1'387.000</u>

Volumen de Producción

Día	Cantidad	Costo c/u	Costo Sub-total
92-01-15	3 Ton.	\$ 20.000	\$60.000
92-01-16	4 Ton.	\$ 20.000	\$80.000
92-01-17	5 Ton.	\$ 20.000	\$100.000
92-01-18	6 Ton.	\$ 20.000	\$120.000
	<u>18 Ton.</u>	<u>\$ 80.000</u>	<u>\$360.000</u>

Costo de Producción Mensual Promedio

Materia Prima	\$	2'000.000
Maquinaria	\$	3.000'000.000
Suministros	\$	2'000.000
Costos Indirectos	\$	3'000.000
Costos M/O/D	\$	6'000.000
Costos M/O/I	\$	3'000.000
Edificios	\$	40'000.000
Terrenos	\$	50'000.000
Construcción	\$	60'000.000
Amplac. futura	\$	30'000.000
	\$	<u>3.196'000.000</u>

15 % de recargo de obreros

Producción	\$ 927.000
Almacen	\$ 323.000
Bodega	\$ 125.000
	<hr/>
	\$ 1'375.000

Costo de Ventas

Comisiones	\$ 329.000
Promociones	\$ 495.000
Asesoramiento	\$ 225.000
	<hr/>
	\$ 1'049.000

Activos Intangibles

Notaria	\$ 60.000
Costo Constitución	\$ 90.000
Consultoria	\$ 80.000
Ases. Jurídico	\$ 90.000
Impuestos	\$ 70.000
Imprevistos	\$ 80.000
Cámara Comercio	\$ 120.000
Municipio	\$ 200.000
	<hr/>
	\$ 700.000

Cuenta de otros activos

92-01-17	\$ 625.000
92-01-22	\$ 2000.000
92-02-25	\$10000.000

Producción diaria	Utilidad Neta	Utilidad
3 ton.	\$ 230.000	\$ 100.000
3 ton.	\$ 230.000	\$ 100.000
3 ton.	\$ 230.000	\$ 100.000
3 ton.	\$ 230.000	\$ 100.000
4 ton	\$ 300.000	\$ 200.000
4 ton.	\$ 300.000	\$ 200.000
4 ton.	\$ 300.000	\$ 200.000

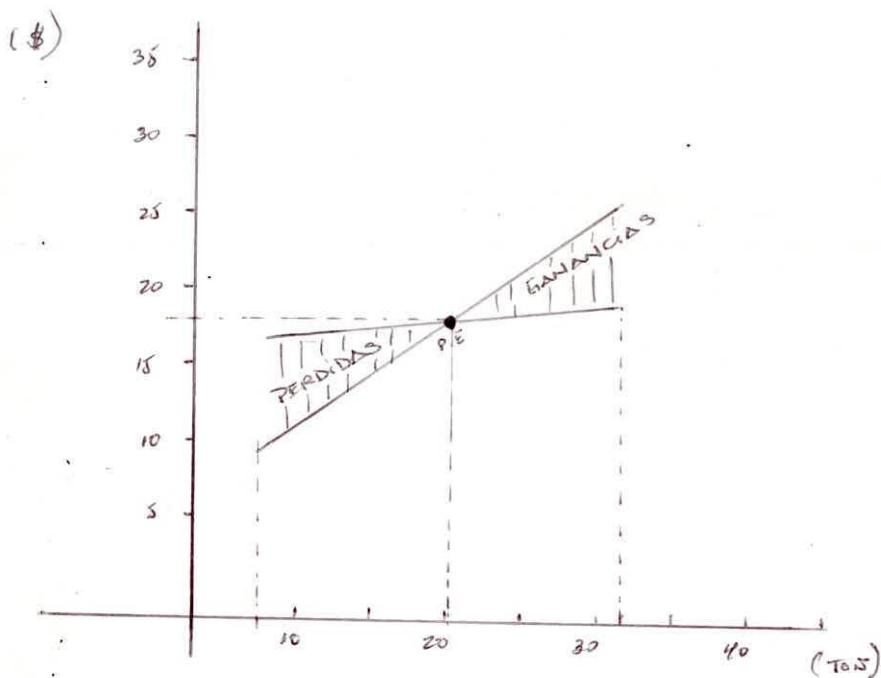
Estado proforma de producción Mensual

Costo de producción	\$	1.974'000.000
Costo de Ventas	\$	947.000
Costo de Distribución	\$	31'529.000
Utilidad sobre Volumen	\$	5'000.000
Financiamiento	\$	1'897.000
Inversión Fija	\$	1.897'000.000
15% obreros	\$	1'375.000
Utilidad Bruta	\$	7'931.000

Estado de perdidas y Ganancias

Utilidad	\$	12'931.000
Rentabilidad	\$	50'000.000 (producción)
Impuestos	\$	1'000.000
Depreciaciones	\$	15'000.000
Amortizaciones	\$	17'090.000

Punto de Equilibrio por Inversión Fija Mensual.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- El profesional en alimentos tiene una perspectiva de creación y desarrollo muy grande, con las bases académicas con las cuales se sostiene y un trabajo real como el expuesto en este informe, ha logrado que se pueda adquirir mayores conocimientos desde el punto de vista de formación académica como intelectual, e incluso en el trato con sus semejantes.
- 2.- Es recomendable intensificar las prácticas académicas y exigir más eficiencia por parte del estudiante, ya que esta presión ayudará en su madurez profesional.
- 3.- Se recomienda vincular más estrechamente los lazos entre el área económica y el área de proceso y laboratorio, ya que juntas juegan un papel importante en la industria actual .
- 4.- Concluyendo, que los conocimientos adquiridos en la vida académica del estudiante son suficientes y muy importantes para su desenvolvimiento en su vida profesional.
- 5.- Agradezco, de manera muy especial a todos mis maestros que, inculcaron en mí, el sentido de responsabilidad en todo trabajo realizado, interés por la investigación y sobre todo la ayuda académica y humana generosamente brindada durante todos estos años. Mil gracias.



BIBLIOTECA
DE LUGUELAS TECNOLOGICAS

BIBLIOGRAFIA

- a. - Análisis Moderno de los alimentos
Hart - Fisher
- b.- Análisis de Mercadotecnia
Philip Kotler
- c.- Informe de prácticas Industriales II
Sr, Carlos Sani
- d. La Industria de Chocolates, bombones, caramelos y cofitería
Carlos Gianola
- e.- Técnicas de Laboratorio
D. Pearson

COD.		CONTROL DE PESOS					Fecha	
Especif.	Centro	Min. Max.	Cobert. Min. Max.	Total Min. Max.	DIMENSIONES m m			Producto
HORA	CENTRO g.		Cobertura	Peso total	L	A	H	OBSERVACIONES
8:00 a.m.								
8:30 a.m.								
9:00 a.m.								
9:30 a.m.								
10:00 a.m.								
10:30 a.m.								
11:00 a.m.								
11:30 a.m.								
12:00 p.m.								
12:30 p.m.								
13:00 p.m.								
13:30 p.m.								
14:00 p.m.								
14:30 p.m.								
15:00 p.m.								
15:30 p.m.								
16:00 p.m.								
16:30 p.m.								
17:00 p.m.								
17:30 p.m.								
18:00 p.m.								
18:30 p.m.								
19:00 p.m.								
CHOCOLATE:				% Humedad				
OF. / TQ				% M. Grasa				
VISCOSIDAD:				% H. PROD. FINAL				

COMENTARIOS:



LABORATORIO COLCACAO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
DE LAS CIENCIAS TECNOLÓGICAS

LICOR ALMACENAMIENTO

FECHA: / /

Tipo					
Código					
Nivel					
Hora de Muestreo					
Peso Vaso + Muestra					
Peso Vaso Vacío					
Peso Muestra					
Peso Tamiz - Residuos					
Peso Tamiz					
Peso del Residuo (R)					
$\% F = 100 - \frac{R \times 100}{PM}$					
Tipo					
Código					
Nivel					
Hora de Muestreo					
Peso Vaso + Muestra					
Peso Vaso Vacío					
Peso Muestra					
Peso Tamiz - Residuos					
Peso Tamiz					
Peso del Residuo (R)					
$\% F = 100 - \frac{R \times 100}{PM}$					

LABORATORIO

INDECSA

REPORTE DE ANALISIS

FECHA:

PRODUCTO					
INGRESO No./ O.F.					
VISCOSIDAD, CP					
VISCOSIDAD ° MCM					
% ACIDEZ (Láctico) (°) (Oleico) (°°)					
PUNTO FUSION, °C					
RANCIDEZ (KREISS)					
Ph					
CAPSULA + MUESTRA					
CAPSULA VACIA					
PESO MUESTRA					
CAPSULA SECA					
HUMEDAD					
% HUMEDAD					
PROMEDIO					
PESO PAPEL + MUESTRA					
PESO PAPEL					
PESO MUESTRA					
PESO BALON + GRASA					
PESO BALON No.					
GRASA					
% MATERIA GRASA					

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD				ANALISIS DE CACAO EN GRANO								
Fecha				Proveedor								
Código				Bodega								
Nº Tolvas:		H		Hora de Muestreo		H						
Nº Sacos						Tolvadas Sacos						
Calidad		Triturado	%	Peso	g							
Humedad	%	Granza	%	Peso 100 Pepas	g							
CLASIFICACION					OBSERVACIONES							
Socio					<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lote/No.</td> <td style="width: 33%;">Tanque N°</td> <td style="width: 33%;">Fecha</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vto. Bno. Dep. Control de Calidad</td> </tr> </table>		Lote/No.	Tanque N°	Fecha	Vto. Bno. Dep. Control de Calidad		
Lote/No.	Tanque N°	Fecha										
Vto. Bno. Dep. Control de Calidad												
Picado												
Blanqueado												
Total Defectuoso												
Rojo Café												
Morado Gris Café												
Total Buena Fermentación												
Pelotas												
Morados												
Negras												
Pastozos												
TOTAL												

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD				ANALISIS DE CACAO EN GRANO								
Fecha				Proveedor								
Código				Bodega								
Nº Tolvas:		H		Hora de Muestreo		H						
Nº Sacos						Tolvadas Sacos						
Calidad		Triturado	%	Peso	g							
Humedad	%	Granza	%	Peso 100 Pepas	g							
CLASIFICACION					OBSERVACIONES							
Socio					<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lote/No.</td> <td style="width: 33%;">Tanque N°</td> <td style="width: 33%;">Fecha</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vto. Bno. Dep. Control de Calidad</td> </tr> </table>		Lote/No.	Tanque N°	Fecha	Vto. Bno. Dep. Control de Calidad		
Lote/No.	Tanque N°	Fecha										
Vto. Bno. Dep. Control de Calidad												
Picado												
Blanqueado												
Total Defectuoso												
Rojo Café												
Morado Gris Café												
Total Buena Fermentación												
Pelotas												
Morados												
Negras												
Pastozos												
TOTAL												

LABORATORIO COLCACAO

REPORTE DE TORTA

FECHA: / /

Tipo					
Lote / Código					
Ph					
Hora de Muestreo					
Cápsula + Muestra					
Cápsula Vacía No.					
Peso Muestra					
Cápsula Seca					
Humedad					
% Humedad					
% H. Promedio					
Cápsula + Muestra					
Cápsula Vacía No.					
Peso Muestra					
Cápsula Seca					
Humedad					
% Humedad					
Peso Papel + Muestra					
Peso Papel					
Peso Muestra					
Peso Balón + Grasa					
Peso Balón No.					
Grasa					
% Materia Grasa					