



D-6458

T
664.153
M971

*Escuela Superior Politécnica
del Litoral*

ESCUELA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

*Informe de Actividades Realizadas
en "RITEC" C. Ltda.*

*Previo a la Obtención del Título
de*

" TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS "

Nombre : Augusto Muñoz Torres

Guayaquil - Ecuador

1985

Guayaquil, 31 de Octubre de 1985

Señor Ing.

LUIS MIRANDA S.

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE "TECNOLOGIA DE ALIMENTOS"

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Presente.-

De mis consideraciones:

Me es grato adjuntar a la presente un certificado extendido por REPRESENTACIONES INDUSTRIALES Y TECNICAS CIA. LTDA. Y EL INFORME DE LAS PRACTICAS que he realizado en la mencionada empresa.

Dicho informe es una recopilación de los conocimientos adquiridos durante las prácticas realizadas por un período de seis meses en dicha empresa, la misma que constituye un requisito previo a la obtención del TITULO DE TECNOLOGO DE ALIMENTOS.

Esperando cumplir con lo pedido, dejo a su consideración el presente trabajo.



AUGUSTO MUÑOZ TORRES

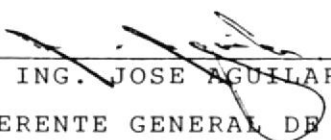
31.10.85

C E R T I F I C A D O


Por medio del presente deajo constancia de que el señor ANGEL AUGUSTO MUÑOZ TORRES, ha realizado Prácticas de Laboratorio en nuestra empresa RITEC CIA. LTDA. por un período de seis meses, mostrando en todo momento cooperación y responsabilidad en el desempeño de sus actividades.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente



ING. JOSE AGUILAR
GERENTE GENERAL DE RITEC



ING. MARIA ENID LEON
JEFE DE CONTROL DE
CALIDAD



DEDICATORIA

A MIS QUERIDOS PADRES QUIENES
CON SU ABNEGACION Y EJEMPLO -
HAN SIDO MI GUIA PARA CULMINAR
MI CARRERA Y SEGUIR ADELANTE.

A MIS HERMANOS QUE CON SU APO
YO MORAL ME HAN INCENTIVADO Y
PARA QUE LES SIRVA DE EJEMPLO
LA TRAYECTORIA DE SU HERMANO
MAYOR.

A G R A D E C I M I E N T O

HE LOGRADO CULMINAR CON EXITO MI CARRERA PROFESIONAL, POR LA GRAN OPORTUNIDAD QUE ME DIO REPRESENTACIONES INDUSTRIALES Y TECNICAS CIA. LTDA. PARA REALIZAR LAS PRACTICAS INDUSTRIALES REQUERIDAS POR LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL, POR ESTA RAZON DEJO CONSTANCIA DE MIS SINCEROS AGRADECIMIENTOS AL SR. ING. JOSE AGUILAR GERENTE DE LA EMPRESA Y A LA ING.QUIM. MARIA ENID LEON JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD, QUIENES SUPIERON APOYARME CON SU CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA.

I N D I C E

	Pg.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
TECNOLOGIA DESARROLLADA	5
ANLISIS FISICOS QUIMICOS	
DETERMINACION DE CENIZA TOTAL	7
DETERMINACION DE GRASAS	9
DETERMACION DE HUMEDAD	12
DETERMINACION DE FINURA	15
DETERMINACION DE PH	18
DETERMINACION DE CASCARILLA.....	20
ANALISIS ENTOMOLOGICOS	
DETERMINACION DE MATERIAS EXTRAÑAS.....	24
ANALISIS MICROBIOLOGICOS	
DETERMINACION DE COLIFORMES.....	30
PREPARACION DE MEDIOS	34
DETERMINACION DEL PLATE COUNT	39
DETERMINACION DE HONGOS Y LEVADURAS....	42
PREPARACION DE MEDIOS	44
FABRICACION	47
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	
MERCADO	53
TAMAÑO Y LOCALIZACION	66
ASPECTOS FINANCIEROS.....	67
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	75
BIBLIOGRAFIA	76

R E S U M E N

En el siguiente trabajo expongo, detalladamente cada uno de los pasos que realizamos para llevar un Control - de Calidad Óptimo de la Empresa "RITEC" Cía. Ltda., la cual se dedica a elaborar sub-productos del cacao (chocolate no edulcorado) para exportación.

El control de calidad se lo lleva de la siguiente manera

- Análisis Físicos-Químicos
- Análisis Entomológicos (Materias extrañas: Fragmentos, de insectos y pelos de roedores)
- Análisis Microbiológicos

Todos estos análisis se llevan a cabo desde el inicio, durante y al final del proceso, tratando de estar siempre, dentro de las especificaciones de la F.D. A. y de nuestro customers.

También en este trabajo indico brevemente acerca del proceso de fabricación y de manera general aspectos de la empresa referidos a Mercado, Tamaño y localización, aspectos financieros.

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

Representaciones Industriales y Técnicas Cía. Ltda. es una empresa industrial que se dedica a procesar el cacao para producir chocolate no edulcorado.

No ha sido posible fijar exactamente la fecha del uso del cacao. Sólo se sabe que data de tiempos remotos, careciéndose por lo tanto de antecedentes que precisen los comienzos de su consumo o utilización.

Lo que no se ignora es que la semilla del cacao tenía ya gran predilección entre los toltecas (antecesores inmediatos de los aztecas) y que fueron ellos los que designaron al fruto con el nombre de cacaohatl y caventli al árbol.

El cacao elemento base para la preparación del chocolate es el grano de semilla del cacaotero, pequeño árbol originario de la América Central y que bajo el nombre genérico de Theobroma, helenismo que significa alimento de los Dioses (Theos-Dios y Broma-Manjar) ha reunido el famoso naturalista sueco, Carlos de Linneo las diversas especies del árbol del cacaotero.

Las distintas clases de cacao que comercialmente se conocen reciben generalmente sus respectivos nombres del País o Hacienda donde se recolectan, de donde principalmente son embarcados del cosechero, etc.

El cacaotero se cultiva y se desarrolla en climas de al

tas temperaturas. La planta productora del cacao es un árbol de unos ocho metros de altura, de hoja perenne color verde, que crece espontáneamente en regiones tropicales de donde es originario. Para que vegete en buenas condiciones necesita un ambiente propicio: humedad en el suelo y una temperatura media anual superior a los 24°C.

A pesar de no ser muy exigente durante su cultivo, requiere no obstante, ciertas atenciones de protección en su desarrollo, tales como la de estar al amparo de una buena sombra proporcionada por otras plantas auxiliares de grandes hojas como la del platanal. Pués, a pesar de que el clima cálido le favorece, la planta productora de la semilla de cacao teme al sol ecuatorial y al fuerte viento reinante en la mayoría de las ocasiones por aquellas latitudes.

El cacaotero no empieza a dar sus primeros frutos hasta pasados tres años de su cultivo, alcanzando su completa fecundidad aproximadamente a los doce años, lozanía productiva que se prolonga hasta los treinta y cinco o cuarenta años, que es cuando empieza a decrecer hasta finalizar alrededor de los cincuenta años.

Este árbol fructifica durante todo el año aunque en realidad es más abundante en determinadas épocas de este espacio de tiempo. Los meses de su recolección varían según el lugar donde se cultiva, influenciando el régimen de lluvias.

El sabor particular y el aroma de cacao dependen de la, formación del rojo de cacao, cuya intensidad aumenta durante la fermentación y la desecación de la semilla.

El sabor amargo se lo comunica la theobroma que contiene la semilla, siendo este alcaloide el elemento de más alto valor.

Nuestro cacao ecuatoriano tiene un característico sabor amargo aunque muy aromático.

De acuerdo a las exigencias de la Industria, todas las operaciones se efectúan mecánicamente. Con este sistema de trabajo, se favorece el artículo elaborado por salir más perfeccionado y su ejecución es menos laboriosa y mucho más rápida.

T E C N O L O G I A D E S A R R O L L A D A

Durante los seis meses de prácticas realizadas en el Laboratorio de Control de Calidad de la empresa "RITEC" Cía. Ltda. debo poner incapié que dichas prácticas han sido provechosas para complementar los conocimientos adquiridos durante mis años de estudios universitarios. Actualmente me encuentro laborando en esta empresa como Asistente de Control de Calidad.

En el Laboratorio de Control de Calidad de RITEC Cía. Ltda., trabajamos cuatro personas distribuidos de la siguiente manera:

- DIRECTOR DE CONTROL DE CALIDAD
- DOS ASISTENTES DE CONTROL DE CALIDAD
- UNA PERSONA ENCARGADA DE ASEPSIA DE MATERIAL Y LABORATORIO

Mi trabajo específico es realizar análisis del producto final (chocolate no edulcorado) las cuales son:

- Propiedades físicas-químicas
- Entomología
- Microbiología

Además hacer un control de temperaturas durante el proceso de fabricación.

A N A L I S I S

F I S I C O - Q U I M I C O

D E T E R M I N A C I O N D E C E N I Z A .

T O T A L

1.- TERMINOLOGIA.-

CENIZAS.- Es el producto resultante de la incineración de los sólidos totales del cacao.

2.- RESUMEN.-

Se incinera a $600^{\circ}\text{C.} \pm 1^{\circ}\text{C.}$ la muestra de cacao a de terminar y se pesa el residuo que corresponde a las cenizas.

3.- INSTRUMENTOS.-

3.1.- Balanza analítica

3.2.- Mufla, con regulador de Temperatura, ajustada a $600^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C.}$

3.3.- Cápsula de porcelana o de otro material inalterable a las condiciones del ensayo.

3.4.- Desecador.

4.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

4.1.- Si la muestra es semisólida o sólida se coloca el recipiente que la contiene en una estufa entre los $45^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C.}$ y se lo mantiene allí hasta que la muestra alcance tal temperatura. (Lo suficiente para ablandar la muestra completamente).



4.2.- Homogenizar la muestra ablandada, agitando varias veces el recipiente que lo contiene (preferiblemente con ayuda de un agitador mecánico) hasta que ésta adquiera consistencia espesa o cremosa.

5.- PROCEDIMIENTO.-

5.1.- En la cápsula de porcelana, previamente pesada pesar 5 gr de muestra preparada.

5.2.- Colocar la cápsula (con los sólidos totales) en la mufla a $600^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$, hasta obtener cenizas libres de partículas de carbón (color gris). Dejarlo por 3 horas.

5.3.- Sacar la cápsula (con las cenizas), dejar enfriar en el desecador y pesar.

6.- CALCULOS.-

El contenido de ceniza total de la muestra expresado en porcentaje de masa (%) se calcula de la siguiente manera:

$$\% \text{Ceniz} = \frac{(\text{Peso del crisol} + \text{ceniza}) - (\text{Peso del crisol vacío})}{(\text{Peso del crisol} + \text{muestra}) - (\text{peso del crisol vacío})} \times 100$$

D E T E R M I N A C I O N D E G R A S A S

1.- TERMINOLOGIA.-

GRASAS.- Es la manteca resultante de la muestra , por medio del aparato de extracción (Soxhlet).

2.- RESUMEN.-

Extraer la materia grasa con éter de petróleo, evaporar, el solvente y determinar el contenido de grasa en base a la masa del residuo.

3.- INSTRUMENTOS.-

3.1.- Balanza analítica

3.2.- Aparato de extracción (Soxhlet), provisto de erlenmeyer de 250 cc y sifón de 100cc de capacidad.

3.3.- Plancha de calentamiento.

3.4.- Estufa con regulador de Temperatura ajustada a $100^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

3.5.- Embudo de porcelana o de vidrio.

3.6.- Desecador con Sulfato de Calcio anhidro u otro deshidratante adecuado.

4.- REACTIVOS.-

4.1.- Eter de petróleo.

5.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

- 5.1.- Si la muestra es semisólida o sólida se coloca el recipiente que la contiene en una estufa entre $45^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ y se lo mantiene allí hasta que la muestra alcance tal temperatura (lo suficiente para ablandar la muestra completamente).
- 5.2.- Homogenizar la muestra ablandada, agitando - varias veces el recipiente que lo contiene , (preferible con la ayuda de un agitador mecánico), hasta que ésta adquiriera consistencia espesa o cremosa.
- 6.- PROCEDIMIENTO.-
- 6.1.- La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.
- 6.2.- En papel cualitativo previamente pesado, pesar 4 gr de muestra preparada.
- 6.3.- Colocar la muestra en el dedal del aparato - de extracción.
- 6.4.- Añadimos éter de petróleo en el matraz, colocar el aparato de extracción sobre la plan - cha de calentamiento e iniciar el proceso de reflujo y sifonamiento.
- 6.5.- Se deja extrayendo la grasa durante 5 horas, después de las cuales se recupera el éter de petróleo.
- 6.6.- Una vez recuperado el éter, se coloca el ma-

traz en la estufa a $103^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante una hora, luego sacarlo de la estufa y enfriarlo en el desecador y pesar.

6.7.- Repetir el calentamiento a $103^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$. el enfriamiento y el pesaje hasta que no haya disminución de masa.

7.- CALCULOS.-

El contenido de grasa en la muestra expresada en porcentaje de masa, se calcula de la siguiente manera:

$$\% \text{Grasa} = \frac{(\text{Peso del matraz} + \text{grasa}) - (\text{Peso del matraz vacío})}{(\text{Peso del papel} + \text{muestra}) - (\text{Peso del papel})} \times 100$$

D E T E R M I N A C I O N D E H U M E D A D

1.- TERMINOLOGIA.-

CONTENIDO DE HUMEDAD.- Para los efectos de esta - norma, es la pérdida en masa, expresado en % que se produce al calentar una porción de la muestra , bajo condiciones pre-establecidas.

2.- INSTRUMENTOS.-

2.1.- Balanza analítica

2.2.- Estufa con regulador ajustado a $102^{\circ} \pm 2^{\circ}C$

2.3.- Caja pesa sustancias

2.4.- Desecador

2.5.- Arena purificada (lavada con ácido)

2.6.- Agitador mecánico



3.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

3.1.- Si la muestra es semisólida se coloca el re cipiente que la contiene en una estufa entre $45^{\circ} \pm 5^{\circ}C$. y se lo mantiene allí hasta que la muestra alcance tal temperatura(lo suficien- te para ablandar la muestra completamente).

3.2.- Homogenizar la muestra ablandada, agitando , varias veces el recipiente que lo contiene - (preferible con la ayuda de un agitador mecá nico), hasta que ésta adquiera consistencia

espesa o cremosa.

4.- PROCEDIMIENTO.-

4.1.- En la caja pesa-sustancia con agitador mecánico previamente pesada, pesar 20 gr de arena.

4.2.- Una vez pesada la caja + agitador + arena, pesar 5 gr de muestra preparada y distribuir el material mediante sacudidas suaves, lateralmente, del modo más uniforme sobre el fondo del frasco o caja.

4.3.- Colocar la caja pesa-sustancias junto con su contenido durante 4-5 horas, en la estufa a $102^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}.$

4.4.- Dejar enfriar la caja pesa sustancia (con su contenido) en el desecador y luego pesar.

5.- CALCULOS

La pérdida por calentamiento se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{M_1 - M_2}{M_1 - M} \times 100$$

donde:

M_1 = Peso de la caja + agitador + arena + muestra antes del calentamiento.

M_2 = Peso de la caja + agitador + arena + muestra,
después del calentamiento

M = Peso de la caja + agitador + arena

D E T E R M I N A C I O N D E F I N U R A

METODO DEL TAMIZ

1.- TERMINOLOGIA.-

FINURA.- Es una de las propiedades físicas que viene representada en % y nos indica el espesor, de las partículas del licor de cacao.

2.- INSTRUMENTOS.-

- 2.1.- Un tamiz # 250 mesh
- 2.2.- Un beaker de 250 ml.
- 2.3.- Un agitador mecánico
- 2.4.- Una licuadora
- 2.5.- Un embudo de vidrio
- 2.6.- Una pluma de ave
- 2.7.- Una balanza analítica
- 2.8.- Una estufa regulada a $102^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- 2.9.- Un desecador.

3.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

3.1.- Si la muestra es semisólida o sólida se coloca el recipiente que la contiene en una estufa entre los $45^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ y se lo mantiene, allí hasta que la muestra alcance tal temperatura. (Lo suficiente para ablandar la muestra completamente).

3.2.- Homogenizar la muestra ablandada, agitando, varias veces el recipiente que lo contiene, (preferiblemente con ayuda de un agitador - mecánico) hasta que ésta adquiriera consistencia espesa o cremosa.

4.- PROCEDIMIENTOS.-

4.1.- En el beaker previamente pesado, pesar 5 gr de muestra preparada.

4.2.- Pesar el tamiz de # 250 mesh

4.3.- Colocar 10 ml de agua destilada en el beaker con la muestra y disolverlo con ayuda, del agitador mecánico.

NOTA: La temperatura del agua destilada debe ser a temperatura de ebullición.

4.4.- Verter en la licuadora el contenido del beaker lavando bien las paredes del vaso; licuarlo durante un minuto y medio a dos minutos.

4.5.- Verter el licuado al vaso lavando bien las paredes de la licuadora con 100 ml de agua destilada hervida y caliente.

4.6.- Traspasar el contenido del beaker al tamiz con ayuda de la pluma de ave, restregar la muestra, hasta que el agua pase a través del tamiz (el filtrado lo debe hacerse hasta que el color del filtrado sea claro.



4.7.- Secar la muestra que contiene el tamiz a una temperatura de $102^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$. hasta que toda la humedad se haya removido durante un tiempo de 50 minutos.

4.8.- Dejarlo enfriar en el desecadro por 30 minutos.

4.9.- Bañar el tamiz con la muestra con éter de petróleo durante 5 minutos.

4.10.-Colocar el tamiz en la estufa durante 50 minutos.

4.11.-Enfriarlo en el desecador por 30 minutos.

4.12.-Pesar el tamiz.

5.- CALCULOS.-

El contenido de finura de la muestra expresada en % de masa, se calcula de la siguiente manera:

$$\% F = \left(\frac{(\text{Peso del tamiz} + \text{Finura}) - (\text{Peso del tamiz})}{(\text{Peso del beaker} + \text{Muestra}) - (\text{P.beaker vacío})} \times 100 \right) - 100$$

D E T E R M I N A C I O N D E L P H

1.- TERMINOLOGIA.-

Nuestro principal objetivo es determinar si la muestra se encuentra en un nivel ácido o alcalino mediante el uso del PH-metro.

2.- INSTRUMENTOS.-

2.1.- PH-metro

2.2.- Beaker de 150 ml

2.3.- Licuadora

2.4.- Pipeta

2.5.- Cocinilla eléctrica

3.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

3.1.- Si la muestra es semisólida o sólida se coloca el recipiente que la contiene en una estufa entre los $45^{\circ} \pm 5^{\circ}C$. y se lo mantiene allí hasta que la muestra alcance tal temperatura. (Lo suficiente para ablandar la muestra completamente).

3.2.- Homogenizar la muestra ablandada, agitando, varias veces el recipiente que lo contiene, (preferiblemente con ayuda de un agitador mecánico) hasta que ésta adquiera consistencia espesa o cremosa.

4.- PROCEDIMIENTO.-

- 4.1.- Se calibra el PH-metro con Buffer de PH 7 y luego con el Buffer # 4.
- 4.2.- Se pesa 10 gr de muestra preparada en un vaso de 150 ml.
- 4.3.- Se vierte en el vaso 20 ml de agua destilada hervida y caliente, y disolvemos con ayuda de un agitador mecánico.
- 4.4.- El contenido pasamos a una licuadora y lavando las paredes del beaker con 30 ml de agua destilada hervida y caliente, luego licuamos durante 1.5 a 2 minutos.
- 4.5.- Dejamos enfriar hasta que alcance temperatura ambiente durante 30 minutos.
Todo esto una vez traspasado el vaso y lavado la licuadora con 50 ml de agua destilada y hervida y caliente.
- 4.6.- Determinamos el PH colocando el bulbo de vidrio en el interior del vaso.
- 4.7.- Anotamos el PH.



D E T E R M I N A C I O N D E C A N T I D A D

D E C A S C A R I L L A (Shell)

1.- OBJETIVO.-

Nuestro principal objetivo es determinar la can
tidad de cascarilla en el licor de cacao.

Además se calcula la cantidad de Nibs, la cantidad
de germen, maguey, grano vano.

2.- INSTRUMENTOS.-

2.1.- Balanza analítica

2.2.- Tamiz # 7 mesh

2.3.- Beakers

2.4.- Papel periódico

2.5.- Espátulas

3.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

Se muestrea una cierta cantidad no menos de 150g
en la máquina descascarilladora y de inmediato -
se lleva a cabo la determinación.

4.- PROCEDIMIENTO.-

4.1.- Revolver la muestra con ayuda de la espátu
la.

4.2.- Dividir en cuatro partes la muestra.

4.3.- Pesar en un beaker previamente tarado 150
gramos, escogiendo la cuarta parte.

4.4.- Colocar el contenido (150 gr.) en un tamiz # 7 mesh luego con movimientos horizontales cernir la muestra.

4.5.- Pesar el Nibs fino y el Nibs grueso.

4.6.- Del peso de cada uno se divide para 4 y el resultado que da se lo pesa.

4.7.- Se comienza a determinar los objetivos en cada uno de ellos.

5.- CALCULOS.-

$$\text{Shell fino parcial} = \frac{Nf \times Sf}{Nfc}$$

$$\text{Shell grueso parcial} = \frac{Ng \times Sg}{Ngc}$$

$$\% \text{ Shell Total} = \frac{\text{Shell fino parcial} + \text{Shell grueso parcial}}{150} \times 100$$

Como la cantidad de germen solamente se encuentra en el nibs fino por lo tanto el % de germen total será:

$$\% \text{ Germen total} = \frac{G}{150} \times 100$$

Lo mismo se hará cuando se encuentre en el Nibs grueso: maguey, grano vano ya que en el nibs fino no se la encuentra.

$$\% \text{ Maguey} = \frac{\text{Ma}}{150} \times 100$$

$$\% \text{ Grano vano} = \frac{\text{Gv}}{150} \times 100$$

ESPECIFICACIONES:

Nfc= Nibs fino con cascarilla

Nf = Nibs fino

Ngc= Nibs grueso con cascarilla

Ng = Nibs grueso

G = Germen

Sf = Shell fino

Sg = Shell grueso

Ma = Maguey

Gv = Grano vano

A N A L I S I S E N T O M O L O G I C O S



13

D E T E R M I N A C I O N D E M A T E R I A S

E X T R A Ñ A S

1.- TERMINOLOGIA.-

Son todas las materias extrañas que puedan encontrarse en la muestra de licor de cacao.

Se hará conteo de las cantidades de fragmentos , de insectos y pelos de roedores.

2.- INSTRUMENTOS.-

2.1.- Un beaker de 1000 ml.

2.2.- Un agitador manual provisto de un caucho , en su extremo.

2.3.- Un agitador magnetico

2.4.- Una plancha agitadora magnética

2.5.- Un tamiz de 230 mesh

2.6.- Una fiola de 2000 ml.

2.7.- Una cocinilla eléctrica

2.8.- Una varilla metálica, una pinza.

2.9.- Un filtrador al vacío

2.10.-Cajas petri

2.11.-Papel filtro

2.12.-Microscopio

3.- REACTIVOS.-

3.1.- Heptano

3.2.- Alcohol isopropílico

3.3.- Glicerina

3.4.- Hipoclorito de sodio al 5 %

3.5.- Igepal (detergente)

4.- PROCEDIMIENTO.-

Se pesa 100 gr de muestra en un vaso de 1000 ml, de inmediato se echa 10 ml de IGEPAL y se disuelve con agua caliente y con ayuda del agitador, la cantidad de agua que se echa inicialmente es de 200 ml de agua (caliente).

Cuando esté completamente disuelto se enrasa a 600 ml con agua caliente.

Se coloca un agitador magnético y se lo lleva a una plancha agitadora magnética durante 10 minutos, a una velocidad o agitación moderada.

Se lava hasta eliminar jabón totalmente por medio de un tamiz de 230 mesh con agua caliente.

Se lleva a una fiola de 2000 ml cuidando de que al vaciarlo el agua no pase de 600 a 800 ml.

Se hierve y desde ese momento se baja la temperatura a 30°C. durante 10 minutos y lavando las paredes con agua por medio de una piceta. Se deja enfriar bajo la llave de agua.

Se añade 50 ml de Heptano. Se enrasa hasta 1000 ml con agua. Se coloca una varilla metálica y un agita-

dor magnético, la varilla se la sostiene con una pinza. Agitamos durante 5 minutos a una velocidad determinada de manera que forme un cono por la agitación. Vertemos agua hasta el borde y dejamos en reposo durante 20 minutos y cada 5 minutos se agita hasta que llegue las partículas a un volumen de 1400 ml.

Realizamos la primera atrapada en un beaker de 600ml y se lava tanto la varilla como el borde con agua.

Luego echamos 35 ml de heptano y enrasamos con agua hasta el borde de la fiola, se agita durante 2 segundos, dejamos por 15 minutos en reposo y realizamos, la segunda atrapada y se enjuaga tanto la varilla como el borde con alcohol isopropílico.

Se filtra al vacío con papel analítico y se lava primero con agua y luego con alcohol (Se prepara una solución de glicerina y alcohol isopropílico en una relación de 3:1) Se saca el papel y se coloca en caja petri para leer en el microscopio pelos de roedores.

PARA LEER FRAGMENTOS DE INSECTOS

Se blanquea con hipoclorito de Na al 5%.

Se lava bien el papel filtro por medio del vacío con agua y alcohol.

Se traspasa a un beaker lavando con la solución de Hipoclorito de Na. al 5 %.

Se coloca a un agitador magnético y se lo deja en la

plancha agitadora por media hora con una moderada agitación.

Se filtra lavando bien el beaker con agua y luego con alcohol.

Se procede a la lectura de fragmentos de insectos mediante el microscopio.

5.- CALCULOS.-

Para pelos de roedores y fragmentos de insectos, se divide la cantidad encontrada de cada uno de ellos para el número de muestra que se cogió para el análisis de ésta.



A N A L I S I S M I C R O B I O L O G I C O S

DETERMINACION DEL NUMERO DE MICROBIOS

Prácticamente todas las fases de la microbiología requieren métodos para medir el número de microbios.

Se mide, bien sea el número de células o la masa de células. Los métodos que miden el número de células son primordialmente importantes para contar el número de organismos unicelulares tales como bacterias y levaduras: la medida de masa de células puede emplearse para todos los tipos de microbios, incluidos los que, forman largos filamentos como los mohos, que no pueden contarse enumerando el número de células.

El método más común para medir números de células es el recuento en placa o recuentos de colonias.

Este método está basado en la relación teórica de que una célula bacteriana da lugar a una colonia y en la asumpción de que el número de colonias que se desarrollan sobre una placa de agar, corresponde al numero original de bacterias.

En el recuento por dilución se utiliza una serie de diluciones de una muestra que se inoculan en una serie de tubos con medio líquido, en lugar de sembrar, los en placa.

Después de incubados, todos los tubos que contengan, células que hayan crecido, estarán turbios y algunos tubos de las diluciones más altas pueden estar claros es decir si el inóculo no contenía ninguna bacteria viable.

A continuación citaremos las determinaciones que se hacen para el licor de cacao a nivel microbiológico:

D E T E R M I N A C I O N D E C O L I F O R M E S

1.- OBJETIVOS.-

Este método es usado para determinar el Número más probable de organismos coliformes y E. Coli por gramo. (Método de la F. D. A.).

2.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

2.1.- Pesar asépticamente 50-55gr de muestra

2.2.- Añadir 450 cc de solución en blanco

2.3.- Licuar de 1.5 a 2 minutos a una velocidad moderada

2.4.- Preparar diluciones decimales a partir de la muestra del producto de la licuadora.

3.- PRUEBA PRESUNTIVA DE COLIFORMES.-

3.1.- Inocular a 3 tubos que tengan 10 ml cada uno con caldo Lauryl Tryptose Broth con la muestra, haciendo diluciones decimales (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}).

3.2.- Incubar los tubos durante 48 horas a 35-36°

3.3.- Examinar los tubos a las 24 horas y 48 horas y los que han formado gas se los considera positivos.

3.4.- Realizar una confirmación positiva de todas

las pruebas que dan resultados positivos.

4.- PRUEBA CONFIRMATIVA DE COLIFORMES.-

- 4.1.- Transferir mediante un aza de platino un inóculo de cada tubo positivo a un tubo de verde brillante y un inóculo a un tubo con caldo lacto E. Coli.
- 4.2.- Incubar los tubos de Caldo Lacto verde brillante durante 48 ± 2 horas a 35°C .
- 4.3.- Usando la tabla de Números más probables (MNP) determinar el # más probable de coliformes por gramo de muestra sobre la base de tubos que aparezcan con formación de gas
- 4.4.- Reportar el # más probable de coliformes.

Tabla de coliforme (Anexo # 2)

5.- ,PRUEBA CONFIRMATIVA DE E. COLI.-

- 5.1.- Incubar los tubos de caldo E.C. a a 48 ± 2 h. en un baño de agua circulante que esté a 45°C .
Mantener el nivel de agua a mayor altura q' el del medio que contienen los tubos.
- 5.2.- Cualquier cantidad de gas producida después de este tiempo de incubación se considera como positivo. Así mismo cualquier tubo que presente turbidez, puede considerarse como positivo, es decir tiene gas.

- 5.3.- Estriar por cada tubo una placa con Eosina, azul de metileno (EMB) e incubar a $35 \pm 1^\circ\text{C}$. de 18 a 24 horas.
- 5.4.- Examinar las placas que presentan formación de colonias que tengan un brillo metálico - verde.
- 5.5.- Inocular una colonia más representativa de cada uno de las placas a un tubo con caldo, de peptone broth, dos tubos con MR-VP medium y el resto estriar un inóculo de un tubo inclinado de agar de Simmons-Citrate Slant.
- 5.6.- Incubar a 48 ± 2 horas a $35 \pm 1^\circ\text{C}$.
- 5.7.- Adicionar 5 gotas de reactivo de Kovacs al tubo que tiene el caldo de peptona.
Una coloración roja que aparece en la parte superior es una prueba positiva.
- 5.8.- Adicionar 5 gotas de rojo de metilo(indicador) a un tubo de MR-VP. Si aparece un color rojo la reaccion es positva si en cambio aparece una coloración amarilla la reacción, es negativa.
- 5.9.- Transferir ascépticamente 0.7 ml de uno de los tubos con medio MR-VP a un tubo pequeño Adicionar 0.2 ml de solución alcohólica de, alfanaptol al 5%; 0.1 ml de solución de KOH al 40% y unos cristales de creatina. Si luego de 2 horas se desarrolla una coloración, rosa se considera una prueba positiva.

5.10.- Clasificar como E.Coli las colonias que dan reacciones:

+ + - -
o para las siguientes e
- + - - tapas:

- Con solución rojo de metilo
- Con medio MR-VP
- Con agar Citrato de Simons
- Con caldo de peptona

P R E P A R A C I O N D E L O S M E D I O S



BIB

PREPARACION DEL LAURYL TRYPTOSE BROTH

- Pesar en un beaker 35.6 gr de Lauryl Triptose broth para un litro de agua destilada.
- Disolver completamente con ayuda de una cuchara esterilizada.
- Hacer un calentamiento suave.
- Pasar a cada uno de los tubos una cantidad de 10ml.
- Colocar dentro de los tubos, tubitos pequeños con la boquilla para abajo.
- Tapar los tubos.
- Esterilizar en el autoclave por 15' a 15 lbs. de presión.
- El final del PH es 6.8 ± 0.2 a 25°C .

FORMULA:

Ingredientes por litro

BACTO-TRYPTOSE	20 gr
BACTO-LACTOSE	5 "
POTASSIM PHOSPHATE, dibasic	2.75gr
POTASSIUM PHOSPHATE, MONOBASIC.....	2.75"
SODIUM CHLORIDE	5.00"
SODIUM LAURYL SULFATE	0.10"

PREPARACION DEL BRILLANT GREEN AGAR

- Pesar en un beaker 40 gr de Brillant green agar para un litro de agua destilada fría.
- Disolver el medio con ayuda de una cuchara esterilizada.
- Someter el agar a calentamiento hasta que llegue al punto de ebullición.
- Pasar una cantidad de 10 ml a cada uno de los tubos
- Colocar dentro de los tubos, tubitos pequeños con la boquilla para abajo.
- Tapar los tubos
- Esterilizar en el autoclave por 15' a 15 lbs. de presión.
- El final del PH es 7.2 a 25°C.

FORMULA:

Ingredientes por litro

PEPTONE	10 gr
LACTOSE	10 "
OXGALL FIKEN	20 "
BRILLANT GREEN	0.0133 gr

PREPARACION DEL E. COLI MEDIUM

- Pesar en un beaker 37 gr de E. Coli medium para un litro de agua destilada fría.
- Colocar 10 ml de E.C. medium a cada uno de los tubo
- Colocar en cada uno de los tubos, tubitos pequeños, con la boquilla para abajo.
- Tapar los tubos.
- Esterilizar en el autoclave por 15' a 15 lbs de presión.
- El final del PH es 6.9 a 25°C.

FORMULA:

Ingredientes por litro

BACTO-TRYPTOSE	20 gr
BACTO-LACTOSE	5 "
BACTO_BILE SALTS No. 3	1.5 gr
DIPOTASSIUM PHOSPHATE	4 gr
POTASSIUM DIHIDROGEN,PHOSPHATE	1.5 gr
SODIUM CHLORIDE	5 gr

PREPARACION DEL E. M. B. AGAR

(Eosin Methylene blue)

- Pesar 36 gr en un litro de agua destilada y calentar hasta ebullición.
- Disuelva el medio completamente.
- Esterilizar en un autoclave por 15' a 15 lbs de presión.

FORMULA:

INGREDIENTES POR LITRO

BACTO-PEPTONE	10 gr
BACTO-LACTOSE	5 gr
SACCHAROSE	5 gr
DIPOTASSIUM PHOSPHATE	2 gr
BACTO-AGAR	13.5 gr
BACTO-EOSIN Y	0.4 gr
BACTO-METHYLENE BLUE	0.065 gr



D E T E R M I N A C I O N D E L P L A T E C O U N T

(CONTAJE DE COLONIAS)

1.- OBJETIVO.-

Este método es usado para establecer el número - de bacterias presentes por gramo de la muestra , en análisis.

2.- MATERIALES.-

2.1.- Cajas Petri de vidrio o plásticas estéril.

2.2.- Pipetas de 10 ml y 5 ml graduadas

2.3.- Botellas plásticas resistentes al calor - con capacidad de 500 cc.

2.4.- Incubadora a $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$.

2.5.- Plate count agar (APC)

2.6.- MECHERO

2.7.- Baño de María a 45°C

2.8.- Cocinilla eléctrica.

3.- PREPARACION DE LA MUESTRA.-

Se utiliza la muestra preparada en el momento para coliformes.

4.- PROCEDIMIENTO.-

4.1.- Pipetear lo suficiente de la muestra para preparar diluciones (pipeta de 10 ml)

- 4.2.- Colocar 1 ml en el frasco que contiene 99ml de solución en blanco o solución Ringer. Agite el frasco 32 veces y transfiera 1 ml de la muestra agitada a una placa petri y anote como 10^{-3} .
 - 4.3.- Coloque 1 ml de la muestra preparada (licor más solución en blanco) en una placa petri y anote como 10^{-1} .
 - 4.4.- Colocar 0.1 ml de la muestra preparada (licor más solución en blanco) en una placa petri y anote como 10^{-2} .
 - 4.5.- Colocar en cada una de las diluciones (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}) 15 a 17 ml del Plate count agar.
 - 4.6.- Agitar las placas circularmente.
 - 4.7.- Dejar enfriar (15').
 - 4.8.- Incubar las placas a $35 \pm 1^\circ\text{C}$ de 24 a 48 horas.
 - 4.9.- Hacer las lecturas a las 24 y a las 48 horas.
- 5.- CALCULO DEL NUMERO DE COLONIAS EN LA PLACA.-
- El número de bacterias por ml. de la muestra original (es decir, el recuento en placa) se obtiene multiplicando el número de bacterias que hay sobre la placa, por el factor de dilución.
- Por ejemplo:
- Si usted ha contado 150 colonias en la placa de

dilución 10^{-3} puede calcular $150 \times 1000 = 150000$ bacterias por mililitro.

RECOMENDACION

Se aconseja preparar placas por duplicado para cada dilución entonces se halla la media aproximada del # obtenido en cada placa.

D E T E R M I N A C I O N D E H O N G O S Y

L E V A D U R A S

1.- OBJETIVO.-

Este método es usado para determinar la cantidad de levaduras y hongos por gramo de muestra.

2.- MATERIALES.-

2.1.- Potato Dextrose Agar (PDA)

2.2.- Ac. Tártarico al 10%

2.3.- Cajas petri de vidrio o plásticas

2.4.- Pipetas de 10 ml, 5 ml graduadas

2.5.- Botelllas plásticas resistentes al calor

2.6.- Baño de María a 45°C.

2.7.- Mechero

2.8.- Cocinilla eléctrica

3.- PROCEDIMIENTO.-

3.1.- Hacer los 4 primeros pasos en el procedimiento del Plate count agar.

3.2.- Colocar en cada una de las diluciones 15 a 17 ml de Potato Dextrose Agar (PDA) cuando este medio sea neutralizado con Ac. Tartárico al 10% con 1.7 ml.

3.3.- Agitar las placas circularmente

3.4.- Guardar las placas en un cajón (limpio y

desinfectado).

3.5.- Hacer lecturas a las 72 horas y a las 120horas.

P R E P A R A C I O N D E M E D I O S



PREPARACION DEL PLATE COUNT AGAR

- Pesar 23.5 gr en un litro de agua destilada.
- Calentar hasta ebullición y disolver el medio completamente.
- Esterilizar en un autoclave por 15' a 15lbs de presión (121°C).
- El final del PH es 7.0 ± 0.2 a 25°C.

FORMULA:

Ingredientes por litro

BACTO- <u>T</u> RYPTONE	5 gr
BACTO-YEAST EXTRACT	2.5 gr
BACTO-DEXTROSE, GLUCOSE	1 gr
BACTO-AGAR	15 gr

PREPARACION DEL POTATO DEXTROSE AGAR

- Pesar 39 gr en un litro de agua destilada.
- Calentar hasta ebullición y disolver completamente.
- Esterilizar en un autoclave por 15' a 15 lbs de presión (121°C).
- El PH final es de 5.6± 0.2 a 25°C

FORMULA:

Ingredientes por litro

POTATOES, INFUSION FROM	200 gr
BACTO-DEXTROSE	20 gr
BACTO-AGAR	15 gr

F A B R I C A C I O N

ANTECEDENTES

La masa de chocolate se obtiene mediante la asociación en cantidades variables de cacao (tostado y desprovisto de la fina cáscara que le recubre).

Antes de empezar las tareas preliminares del proceso , de fabricación, requiere especial atención el saber seleccionar adecuadamente la semilla de cacao; como así mismo que estén en perfectas condiciones todas las demás partes que entran en el proceso.

El sabor y el color son los propios del chocolate. Su aspecto liso y brillante.

PROCESO DE FABRICACION

La elaboración del chocolate no edulcorado hasta su completa terminación se compone de distintas fases que coordinadas llegan a realizarse sin esfuerzo, ni pérdida de tiempo.

Para lograrlo no es suficiente voluntad en el trabajo, sinó que hace falta estar aparejada la decisión con el orden de ejecución, con lo que se obtiene obra de conjunto.

Todo trabajo efectuado sin un plan previsto o trazado,

con anterioridad difícilmente puede sobresalir, y como consecuencia es fatigoso, molesto y económicamente desfavorable.

Las diversas operaciones mecánicas hasta transformar la semilla del cacao son las siguientes:

- 1.- Tostar la semilla del cacao
- 2.- Triturar y descascarillar la semilla del cacao tostada.
- 3.- Moler el cacao descascarillado para obtener la masa de chocolate.
- 4.- Refinado de la masa.
- 5.- Proceso de pausterización
- 6.- Atemperar la masa .
- 7.- Refrigeración de la masa.

Antes de pasar las semillas del cacao en los aparatos, tostadores (el cacao va clasificado en el almacén) se procede a su limpieza, sirviéndose de cribas para separarle la tierra y cuerpos ajenos, como son:

piedras, hierros, raíces, etc..No se trata simplemente esta operación de un trabajo superfluo, sino que es obligado en beneficio del producto mismo y de las propias máquinas que no sufren deterioro.

Seguidamente de haber sacado el primer tueste, el cacao se vuelve más quebradizo, después de la cual se la pasa por la máquina trituradora-descascarilladora, para separar la cascarilla adherida al cacao.

El grano triturado y descascarillado pasa de inmediato a unos silos que sirve como almacenamiento del nibs, - de donde pasará a los molinos para obtener una masa fina e impalpable al tacto.

Una vez molida la masa y pasada por las diversas ma-llas se pasa a unos tanques especiales homogenizadores con la cámara caliente a fin de eliminar microorganismos que contaminan al producto semi-elaborado.

La masa pasará agitándose en los tanques de calentamiento durante un tiempo aproximado de 8 horas.

Después de este tiempo la masa pasará a los tanques de enfriamiento provistos de agitadores durante un tiempo aproximado de 4 horas.

Luego se hace el temperado del producto semi-elaborado que es sin duda de vital importancia para que el pro-ducto final alcance una calidad enmarcada en las normas prescrita.

De esta técnica correctamente desarrollada depende que el producto final adquiriera un aspecto uniforme y brillante, uniforme en su textura sin burbujas de aire - sin burbujas de aire sin deformaciones, etc. La experiencia ha demostrado que la mejor técnica para lograr un buen temperado es bajar la temperatura del producto hasta 32°C, luego a 20°C y finalmente volver a 32°C.

Con la masa atemperada al punto preciso llenamos la tolva luego pasará por la dosificadora quien irá expul



sando de forma regular las dosis de masa que a la vez, tenemos que depositar en los respectivos moldes, estos moldes se hallan dispuestos en bandejas de acero inoxidable y pasan juntamente con ellas al túnel vibrador, para que con su funcionamiento pongan en movimiento los moldes, tableteando el contenido de cada uno de ellos, por igual y adquiriendo la forma y los grabados que en ellos se halla.

Para que la masa que ahora está adherida en el molde se solifique y pueda desmoldarse, tenemos que someterla a la acción del frío mientras va pasando por el túnel a una temperatura de 34°F. para que con esta refrigeración sufra una rápida contracción (la masa de chocolate por acción del frío se contrae de 1 a 2 mm²) y se desprende fácilmente con solo invertir la posición del molde.

Estas tabletas desmoldeadas las iremos colocando ordenadamente en las cajas.

ALMACENAJE.-

El lugar destinados para bodegas de almacén deben ser lugares frescos refrigerados si el caso lo requiere y lo suficientemente ventilados para evitar el desarrollo de hongos más comunmente conocidos como MOHO.

El ambiente más apropiado debe registrar temperaturas que puedan variar entre 18 y 25°C y a un máximo de hu-

medad del 70 %.

Por sobre los 25°C ya se requiere aire acondicionado y refrigeración tal como sucede en la costa en donde se registran altas temperaturas y un alto porcentaje de humedad.

A S P E C T O S G E N E R A L E S D E L A

E M P R E S A

M E R C A D O

REPRESENTACIONES INDUSTRIALES Y TECNICAS CIA.LTDA. es, una empresa que se dedica exclusivamente al Mercado Internacional. Se encarga de exportar CHOCOLATE NO EDULCORADO A las diferentes partes del Mundo de acuerdo a los pedidos que hacen nuestros clientes.

A continuación podremos observar los diversos mercados y pedidos por nuestros clientes durante los años de 1982, 1983, 1984, 19884 y 1985 (Enero a Agosto).

AÑO 1982

<u>MES</u>	<u>MERCADO</u> (país)	<u>Pedido</u>
ENERO	NUEVA ZELANDIA	250 Ton
	JAPON	36 Ton
	COLOMBIA	<u>30 "</u>
	TOTAL	316 Ton
FEBRERO	JAPON	50 Ton
	COLOMBIA	30 Ton
	NUEVA ZELANDIA	<u>175 Ton</u>
	TOTAL	255 Ton

<u>MES</u>	<u>MERCADO (país)</u>	<u>Pedido</u>
MARZO	NUEVA ZELANDIA	25 Ton.
	ARGENTINA	35 "
	E E U U '	<u>100 "</u>
	TOTAL	160 Ton.
ABRIL	NUEVA ZELANDIA	150 Ton.
	JAPON	101 "
	AUSTRIA	<u>34 "</u>
	TOTAL	285 Ton.
MAYO	JAPON	66 Ton.
	COLOMBIA	50 Ton
	E E U U	36 Ton
	NUEVA ZELANDIA	<u>50 Ton</u>
TOTAL	202 Ton.	
JUNIO	NUEVA ZELANDIA	50 Ton.
	JAPON	<u>131 "</u>
	TOTAL	181 Ton.
JULIO	JAPON	162 Ton.
	AUSTRIA	73 "
	NUEVA ZELANDIA	<u>50 "</u>
TOTAL	305 Ton.	

<u>MES</u>	<u>MERCADO (País)</u>	<u>Pedido</u>
AGOSTO	JAPON	162 Ton.
	E E U U	18 "
	AUSTRIA	<u>36 "</u>
	TOTAL	216 Ton.
SEPTIEMBRE	NUEVA ZELANDIA	70 Ton.
	JAPON	<u>72 "</u>
	TOTAL	142 Ton.
OCTUBRE	NUEVA ZELANDIA	60 Ton.
	JAPON	<u>126 "</u>
	TOTAL	186 Ton.
NOVIEMBRE	E E U U	18 Ton.
	JAPON	204 "
	AUSTRIA	<u>18 "</u>
	TOTAL	240 Ton.
DICIEMBRE	E E U U	117 Ton.
	JAPON	<u>136 "</u>
	TOTAL	253 Ton.
TOTAL DE PRODUCCION DURANTE 1982		2741 Ton.

AÑO 1983

<u>MES</u>	<u>MERCADO (País)</u>	<u>Pedido</u>
ENERO	COLOMBIA	50 Ton.
	E E U U	100 Ton.
	JAPON	100 "
	HUNGRIA	<u>50 "</u>
	TOTAL	300 Ton.
FEBRERO	AUSTRIA	100 Ton.
	E E U U	200 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	<u>50 Ton.</u>
	TOTAL	350 Ton.
MARZO	E E U U	100 Ton.
	JAPON	150 "
	AUSTRIA	<u>100 "</u>
	TOTAL	350 Ton.
ABRIL	E E U U	100 Ton.
	JAPON	200 Ton.
	HUNGRIA	70 "
	COLOMBIA	<u>30 "</u>
	TOTAL	400 Ton.



<u>MES</u>	<u>MERCADO (País)</u>	<u>PEDIDO</u>
MAYO	ARGENTINA	50 Ton.
	E E U U	150 "
	JAPON	<u>150 "</u>
	TOTAL	350 Ton.
JUNIO	E E U U	125 Ton.
	COLOMBIA	25 "
	JAPON	<u>50 "</u>
	TOTAL	200 Ton.
JULIO	JAPON	100 Ton.
	AUSTRIA	50 "
	E E U U	75 "
	FINANDIA	<u>50 "</u>
	TOTAL	275 Ton.
AGOSTO	E E U U	120 Ton.
	JAPON	80 "
	FINLANDIA	30 "
	ARGENTINA	20 "
	HUNGRIA	<u>100 "</u>
	TOTAL	350 Ton.

<u>MES</u>	<u>MERCADO (país)</u>	<u>PEDIDO</u>
SEPTIEMBRE	E E U U	100 Ton.
	JAPON	40 "
	COLOMBIA	50 "
	HUNGRIA	<u>200 "</u>
	TOTAL	390 Ton.
OCTUBRE	JAPON	196 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	40 "
	JAPON	<u>36 Ton.</u>
	TOTAL	272 Ton.
NOVIEMBRE	CHECOSLOVAQUIA	300 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	105 "
	JAPON	256 "
	E E U U	<u>100 "</u>
	TOTAL	761 Ton.
DICIEMBRE	JAPON	90 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	324 "
	FINLANDIA	<u>10 "</u>
	TOTAL	424 Ton.
TOAL DE PRODUCCION DURANTE 1983		4.422 Ton.

AÑO 1984

<u>MES</u>	<u>MERCADO (País)</u>	<u>PEDIDO</u>
ENERO	E E U U	250 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	<u>31 "</u>
	TOTAL	281 Ton.
FEBRERO	NUEVA ZELANDIA	100 Ton.
	LISBOA	25 "
	JAPON	50 "
	E E U U	17 Ton.
	AUSTRIA	<u>90 "</u>
	TOTAL	282 Ton.
MARZO	JAPON	96 Ton.
	AUSTRIA	90 "
	NUEVA ZELANDIA	76 "
	E E U U	<u>56 "</u>
	TOTAL	298 Ton.
ABRIL	JAPON	64 Ton.
	AUSTRIA.....	90 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	76 Ton.
	E E U U	<u>54 Ton.</u>
	TOTAL	284 Ton.

<u>MES</u>	MERCADO (País)	<u>PEDIDO</u>
MAYO	CHECOSLOVAQUIA	150 Ton.
	E E U U	68 "
	JAPON	<u>20 "</u>
	TOTAL	238 Ton.
JUNIO	JAPON	92 Ton.
	AUSTRIA	126 "
	E E U U	68 "
	NUEVA ZELANDIA	<u>43 "</u>
TOTAL	329 Ton.	
JULIO	AUSTRIA	50 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	36 Ton.
	E E U U	18 "
	JAPON	<u>86 "</u>
TOTAL	190 Ton.	
AGOSTO	JAPON	78 Ton.
	E E U U	<u>122 "</u>
TOTAL	200 Ton.	
NOVIEMBRE	E E U U	100 Ton.
	JAPON	70 "
	CHECOSLOVAQUIA	150 "
	NUEVA ZELANDIA	<u>100 "</u>
TOTAL	420 Ton.	

<u>MES</u>	<u>MERCADO (País)</u>	<u>PEDIDO</u>
DICIEMBRE	E E U U	200 Ton.
	JAPON	250 "
	AUSTRIA	<u>50 "</u>
	TOTAL	500 Ton.

TOTAL DE PRODUCCION DURANTE 19843.022 Ton.

NOTA.- No hubo producción durante los meses de Septiembre y Octubre por encontrarse la fábrica en Mantenimiento.

AÑO 1985

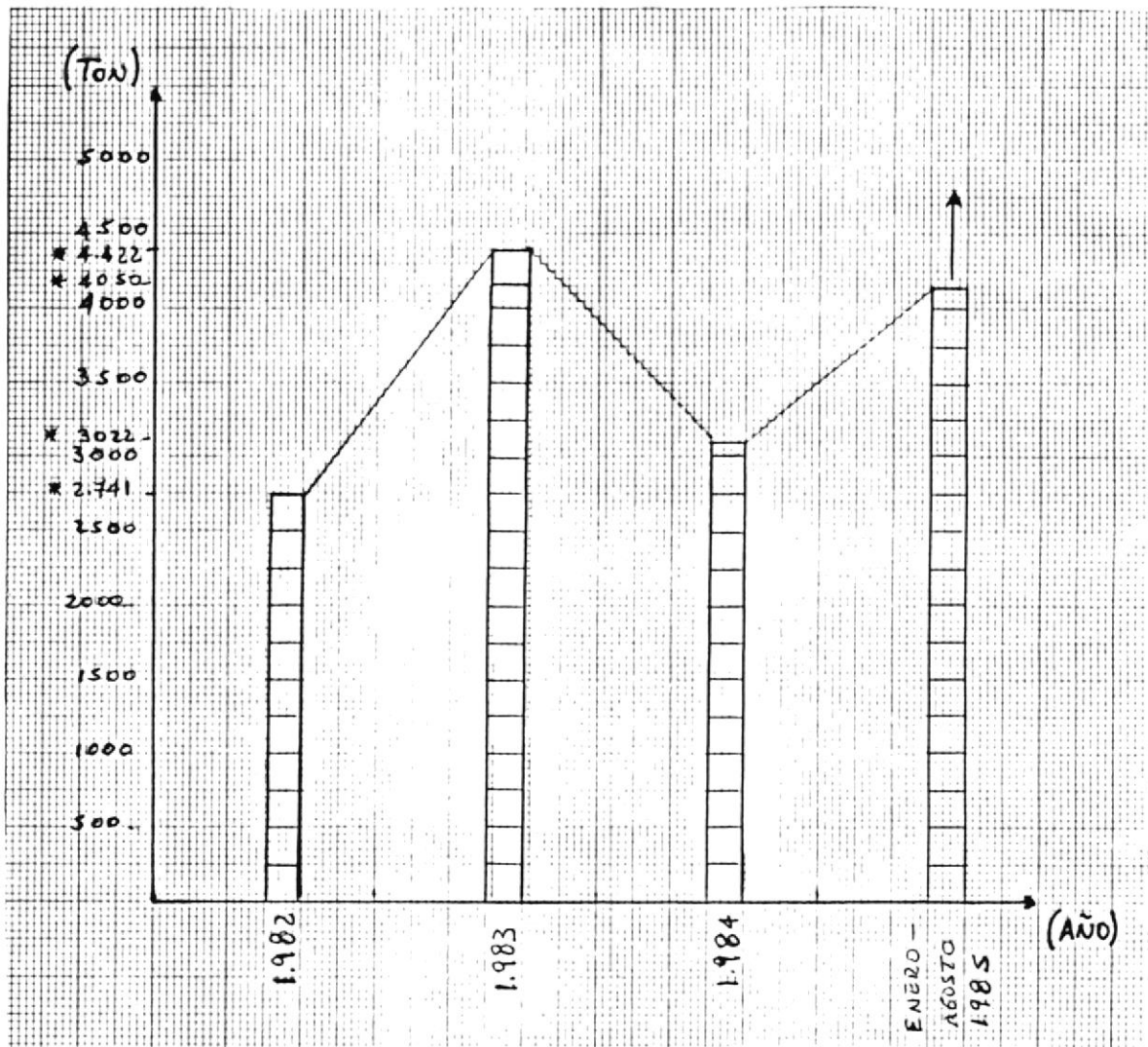
<u>MES</u>	<u>MERCADO (País)</u>	<u>PEDIDO</u>
ENERO	JAPON	56 Ton.
	HUNGRIA	100 Ton.
	E E U U	284 "
	TOTAL	440 Ton.
FEBRERO	JAPON	128 Ton.
	HUNGRIA	50 Ton.
	E E U U	250 "
	AUSTRIA	36 "
TOTAL	464 Ton.	
MARZO	JAPON	64 Ton.
	HUNGRIA	50 "
	E E U U	460 "
	NUEVA ZELANDIA	32 "
TOTAL	606 Ton.	
ABRIL	JAPON	74 Ton.
	HUNGRIA	250 "
	E E U U	250 "
	ARGENTINA	17 "
TOTAL	591 Ton.	

<u>MES</u>	<u>MERCADO (País)</u>	<u>PEDIDO</u>
MAYO	JAPON	128 Ton.
	HUNGRIA	134 Ton.
	E E U U	151 Ton.
	CHECOSLOVAQUIA	150 "
	NUEVA ZELANDIA	<u>18 "</u>
	TOTAL	581 Ton.
JUNIO	JAPON	88 Ton.
	HUNGRIA	345 "
	NUEVA ZELANDIA	36 "
	E E U U	<u>123 "</u>
	TOTAL	592 Ton.
JULIO	JAPON	79 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	18 "
	E E U U	154 "
	HUNGRIA	<u>200 "</u>
	TOTAL	451 Ton.
AGOSTO	JAPON.....	196 Ton.
	NUEVA ZELANDIA	18 "
	E E U U	101 "
	ARGENTINA	<u>10 "</u>
	TOTAL	325 Ton.



TOTAL DE PRODUCCION DE ENERO A AGOSTO DE 1985.....
.....4.050 Ton.

A continuación haremos un análisis del gráfico de como, ha fluctuado la producción durante los años de 1982 - 1983 - 1984 y de Enero de 1985 a Agosto de 1985.



Comparando el total de producciones durante los años - mencionados nos daremos cuenta que RITEC ha ido mejorando la cantidad de producción de año en año, pero con una observación , que durante el año de 1983 el incremento de producción fué superior a la del año de 1984 y esto es debido a que hubo un mantenimiento de planta du-

rante dicho año.

Lo que motivó que para 1985 hasta el mes de Agosto, la cantidad de producción hasta esa fecha haya sobrepasado lo producido en años anteriores.

T A M A Ñ O Y L O C A L I Z A C I O N

Representaciones Industriales Y Técnicas Cía Ltda. es una Empresa Industrial que se dedica a elaborar CHOCOLATE NO EDULCORADO Y SE encuentra LOCALIZADA en el Kilómetro 10 1/2 Vía Daule.

El tamaño de dicha empresa está dado por las siguientes dimensiones:

	<u>LARGO</u>	<u>ANCHO</u>	<u>CONSTRUCCION</u>
FABRICA	90 m	40 m	3600m ²
OFICINAS.....	12 "	10 "	120"
PATIO	200 "	100 "	20000"
BODEGA 1	25 "	15 "	375"
BODEGA 2	25 "	15 "	375"
BODEGA 3	25 "	15 "	375"
			<u>375"</u>
		TOTAL	24845m ²

Es decir el tamaño general de la empresa es aproximadamente 2.5 Ha.

Nos damos cuenta que dicha empresa tiene un patio sumamente amplio, lo que significa una ventaja porque se podrían hacer ampliar instalaciones futuras y otra ventaja es que tiene suficiente patio para secar el cacao.

A S P E C T O S F I N A N C I E R O S

Algunos afirman que es envidiable la posición del gerente general de una empresa, pues su objetivo es simplemente hacer utilidades. Las utilidades no son sino el excedente de los ingresos sobre los costos.

La creación de un Laboratorio que controle la calidad del producto no se hizo al azar, sino que se hizo un análisis administrativo respecto a que si es más conveniente mandar las muestras de análisis a laboratorios particulares, para que le hagan su respectivo control de calidad y exponer sus resultados o diseñar y construir un laboratorio propio y suministrarlo con todos los aparatos requeridos para el análisis del producto elaborado.

Como consecuencia de esto y pensando en el futuro se construyó el laboratorio suministrándole todos los materiales necesarios para lograr los objetivos antes mencionados.

Pues, hacer una planeación es una función muy importante dentro de la administración, por tanto, un administrador, organiza, maneja al personal, dirige y controla para asegurar que se alcancen los objetivos de acuerdo, con lo planeado.

Y es así que el laboratorio de control de calidad de RITEC cuenta con un personal capacitado para hacer los análisis mencionados en la técnica desarrollada, distri-

buídos de la siguiente manera:

- 1 DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD
- 2 AYUDANTES DE LABORATORIO
- 1 PERSONA DE LIMPIEZA

Refiriéndonos al lugar de fabricación es decir a la planta el personal se encuentra distribuído de la siguiente manera:

- 1 JEFE DE PLANTA
- 1 SUPERVISOR
- 1 JEFE MECANICO
- 17 OBREROS



RITEC es una empresa que se financia con capital prestado y con capital propio, decir el tanto por ciento de dichos capitales osn datos muy importantes, pero por razones obvias son muy difícil de conseguirlos.

A continuación hacemos una lista de los materiales que se utilizan en el laboratorio:

MATERIAL PARA EL ANALISIS DE LAS PROPIEDADES FISICAS - QUIMICAS .-

- 1 BALANZA ANALITICA CON INDICADOR S/2000-MARCA BOSCH
- 1 PH-metro - MARCA CRISON

- 1 DESMINERALIZADOR DE AGUA-MARCA CORNING
- 1 BOMBA DE VACIO DE PRECISION -GCA CORPORATION
- 3 ESTUFAS UNIVERSALES CON REGULADOR - MARCA AFORA
- 1 MICROSCOPIO ESTEREOSCOPICO - MARCA WILD
- 6 PLANCHAS DE CALENTAMIENTO- MARCA AFORA
- 2 PLANCHAS DE AGITACION- MARCA NUOVA
- 8 DESECADORES
- 1 MUFLA - MARCA SIBRON MODELO 10500
- 6 APARATOS DE EXTRACCION SOXHLET
- 6 SOPORTES UNIVERSALES

VIDRERIA: VASOS AGITADORES, FIOLAS, PIPETAS, PROBETAS
EMBUDOS, CAJAS PESAS SUSTANCIAS Y OTROS...

- 1 LICUADORA OSTER
- 9 CRISOLES
- 8 VARILLAS METALICAS
- CAJAS DE PAPEL FILTRO

R E A C T I V O S

ETER DE PETROLEO
ARENA PURIFICADA
HEPTANO
HIPOCLORITO DE SODIO
ALCOHOL ISOPROPILICO
SOLUCION BUFFER PH 4
SOLUCION BUFFER PH 7
IGEPAL (DETERGENTE)

1 AUTOCLAVE- MARCA AMSCO (AMERICAN STERILIZER COMPANY)
1 BALANZA DIGITAL- MARCA SAUTER R-3000
1 CONTADOR DE COLONIAS - MARCA DARKFIELD
1 INCUBADORA-MARCA MEMMERT
1 REFRIGERADORA- MARCA DUREX
3 ESTUFAS UNIVERSALES
1 MEZCLADORA ELECTRICA
1 BAÑO DE MARIA

REACTIVOS

PLATE COUNT AGAR
E. C. MEDIUM
SELENITE CYSTENE BROTH
TETRATHIONATE BROTH BASE
S. S. AGAR
LACTOSE BROTH
LAURYL TRIPTOSE BROTH
BRILLANT GREEN
BICARBONATO DE SODIO
CLORURO DE CALCIO
CLORURO DE POTASIO
POTATO DESTROSE AGAR

A continuación se hace un financiamiento aproximado de cuánto costaría hacer un análisis determinado ya sea és te físico-químico o Microbiológico, tomándose en cuenta únicamente el costo de los reactivos y en base al costo de una hora de trabajo que para el caso he tomado de referencia un sueldo de \$ 18.000 mensuales, descartándose la cantidad de energía y agua que se pierde al hacer un análisis, todo esto referido a su costo.

Además exoneró el precio de los aparatos requeridos para el análisis respectivo.

Antes de entrar al costo de cada análisis estableceremos cuánto equivale una hora de trabajo, tomando como punto de referencia los \$ 18.000.

30 días	\$ 18.000
1 día de trabajo.	\$ 600
1 hora " "	\$ 75



COSTO DE LAS PROPIEDADES FISICAS-QUIMICAS

Se tomará el costo para el análisis de una muestra.

Determinación de Grasas:

1 Lt de ETER DE PETROLEO	\$ 1480
1 Caja de papel filtro	\$ 1280
Costo del eter consumido (1/4) lt.....	\$ 370
2 Papel filtro (\$ 12.80) c/u	\$ 25.6
Tiempo de duración: 5 horas (\$75) c/hora.....	<u>\$ 375</u>

TOTAL \$ 770.6

Determinación de Humedad:

1 Kilo de Arena purificada.....	\$ 3840
Arena utilizada (20 gr).....-	\$ 76.80
Tiempo de duración (\$75)c/hora.....	\$ 225
	<hr/>
TOTAL	\$ 301.80

Determinación de Cenizas:

Tiempo de duración (\$75) c/hora..(3horas)..\$ 225

Determinación de Finura:

Tiempo de duración(\$75)c/hora .(3horas)....\$ 225

Determinación de Cascarilla:

Tiempo de duración...2 horas..(\$75)c/hora..\$ 150

Determinación de PH:

1 Lt de Solución Buffer PH 4	\$ 1180
1 " " " " " 7	\$ 1080
Desgaste mínimo de sol. buffer PH 4.....5ml.....	\$ 5.9
" " " " " 7.....5ml.....	\$ 5.4
Tiempo de duración2 horas ...(\$75)c/hora...\$150.0	
TOTAL	\$161.3

Determinación de Materias extrañas:

1 lt Heptano	\$ 1080
1 Lt Hipoclorito de Na.....	\$ 1730
1 Lt Alc. Isopropílico.....	\$ 1280

Consumo de Heptano	85 mlcosto.....	\$ 91.80
Consumo de Hipoclorito de Na...	15ml.."	\$ 25.95
Consumo de Alc. Isopropílico...	15ml.."	\$ 19.20
Tiempo de duración	2horas ."	<u>\$150</u>
TOTAL			\$169.2

Esta cotización nos indica que para hacer un análisis - de las propiedades físicas-químicas el precio sería a- proximadamente \$ 2002.90.

Refiriéndonos a los análisis microbiológicos no tenemos datos que nos indique el precio de cada uno de los reac- tivos utilizados. Pero, se estima que un análisis micro- biológico estaría alrededor de los \$ 4.000.00.

C O N C L U S I O N E S

- Respecto a las prácticas que realizamos los estudiantes en las Empresas Industriales pienso que es conveniente ya que uno amplía su campo de acción en cuanto a conocimiento y trabajo.

- En los análisis de las propiedades físicas y químicas concretamente en el análisis de finura del chocolate no edulcorado se llegó a la conclusión de que no era necesario dejar enfriar el tamiz en el desecador por mucho tiempo (50') una vez retirado de la estufa sino que bastaba con ponerlo 30' para que el tamiz quede , enfriado.

- Los EEUU es un país que controla mucho la contaminación de un producto, de manera que ellos son quienes más reclaman y muchas veces quieren engañar diciendo, que el límite del número de colonias ha sobrepasado. No existiendo este problema con el mercado europeo ya que ellos ponen mucho énfasis en las propiedades físicas y químicas.

- Dentro del proceso de fabricación se debe incrementar la salubridad y limpieza de la planta para no tener problemas de comercialización.



R E C O M E N D A C I O N E S

- Recomiendo que la Escuela Superior Politécnica del Litoral siga apoyando al estudiantado en cuanto a prácticas y lograr convenios con industrias para las respectivas prácticas.

- En la determinación de finura el tamiz recomiendo que ya no se coloque a enfriar tanto tiempo (50') sino el tiempo necesario es decir 30'.

- Recomiendo utilizar cajas petri esterilizadas y desechables para el análisis de Microbiología para un lote que vaya con destino a los EEUU.

- Recomiendo utilizar los mejores detergentes para no tener problemas de limpieza de la planta, entre estos detergentes tenemos el LIPODEN-L, LIPO-BAC y el BACTERCIN (anexo # 4).

B I B L I O G R A F I A

"ANALITYCAL METHOD OF THE OFFICE INTERNATIONAL DU CACAO
ET DU CHOCOLAT"

Determination of moiture.....page 3-E/1952
Determination of ash " 4a-E/1952
Determination of fat " 8a-E/1963
Determination of PH " 9-E/1963
Det. of cocoa powder finness " 13-E/1970

"INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION" (INEN)

Determinación de contenido de grasaINEN 535 1980-12
Determinación de la pérdida por calentamiento.!" 536 1980-12
Determinación de ceniza total!" 533 1980-12

"REVIEW FOR CHOCOLATE, CONFECTIONERY AND BAKERY"

Published by Verlag Eduard F. Beckmann K.G.

D. 3160 Lehrte- Hannover

P.O. Box 1120

Editorial Staff:Wulf-Obermeier; Robert J. Motz

" BACTERIOLOGIA "

Reference: B.A.M. 1976 - Modified, Chapter V.

" FOOD AND DRUG ADMINISTRATION " (F.D.A.)

Training Manual

For analytical entomology

in the food industry.

pg. 76-91

July 1978

"MICRO-ORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS 1"

Segunda Edición Editorial Acribia

Zaragoza (España)

Métodos recomendados para el análisis microbiológicos
de los alimentospg. 105-161.

"PRINCIPIOS DE ENVASADO DE LOS ALIMENTOS"

Editorial Acribia; Zaragoza (España) de acuerdo con la
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura
y la Alimentación.

1977 Ref 1316

Envasado y protección contra los insectos en los países
tropicales y subtropicalespg. 275

A N E X O S

DIAGRAMA DEL PROCESO

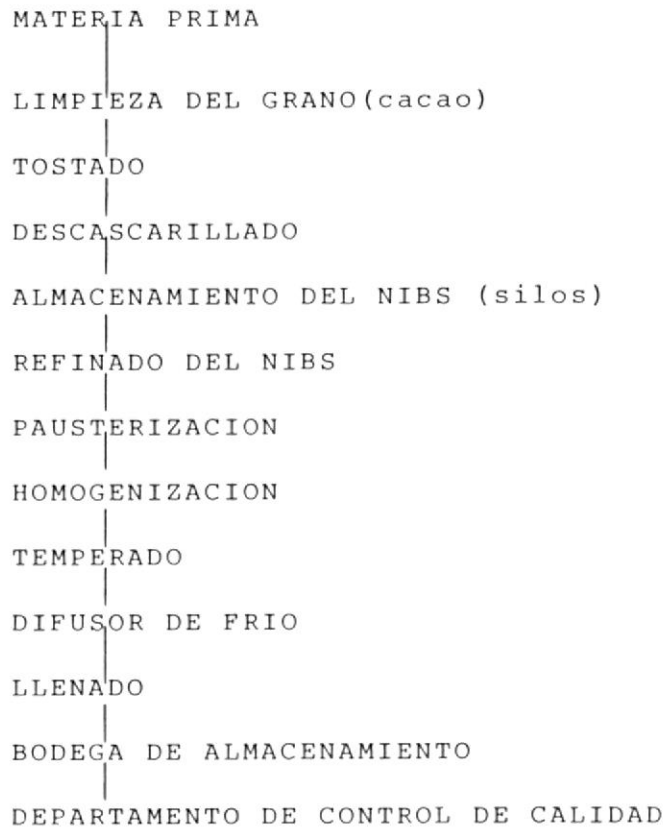


TABLA DE COLIFORMES.

Table D-1B. MPN Index and 95% Confidence Limits for Various Combinations of Positive Results When Various Numbers of Tubes Are Used Dilution (1 g, 0.1 g, 0.01 g)^a

Combination of Positives	Tubes per Dilution					
	3			5		
	MPN Index per gram	95% Confidence Limits Lower Upper		MPN Index per gram	95% Confidence Limits Lower Upper	
0-0-0	<0.3			<0.2		
0-0-1	0.3	<0.05	0.9	0.2	<0.05	0.7
0-1-0	0.3	<0.05	1.3	0.2	<0.05	0.7
0-2-0	--			0.4	<0.05	1.1
1-0-0	0.4	<0.05	2	0.2	<0.05	0.7
1-0-1	0.7	0.1	2.0	0.4	<0.05	1.1
1-1-0	0.7	0.1	2.3	0.4	<0.05	1.1
1-1-1	1.1	0.3	3.6	0.6	<0.05	1.5
1-2-0	1.1	0.3	3.6	0.6	<0.05	1.5
2-0-0	0.9	0.1	3.6	0.5	<0.05	1.3
2-0-1	1.4	0.3	3.7	0.7	0.1	1.7
2-1-0	1.5	0.3	4.4	0.7	0.1	1.7
2-1-1	2.0	0.7	8.9	0.9	0.2	2.1
2-2-0	2.1	0.4	4.7	0.9	0.2	2.1
2-2-1	2.8	1.0	15	--		
2-3-0	--			1.2	0.3	2.8
3-0-0	2.3	0.4	12	0.8	0.1	1.9
3-0-1	3.9	0.7	13	1.1	0.2	2.5
3-0-2	6.4	1.5	38	--		
3-1-0	4.3	0.7	21	1.1	0.2	2.5
3-1-1	7.5	1.4	23	1.4	0.4	3.4
3-1-2	12	3	38	--		
3-2-0	9.3	1.5	38	1.4	0.4	3.4
3-2-1	15	3	44	1.7	0.5	4.6
3-2-2	21	3.5	47	--		
3-3-0	24	3.6	130	--		
3-3-1	46	7.1	240	--		
3-3-2	110	15	480	--		
3-3-3	>240			--		

ANEXO # 3

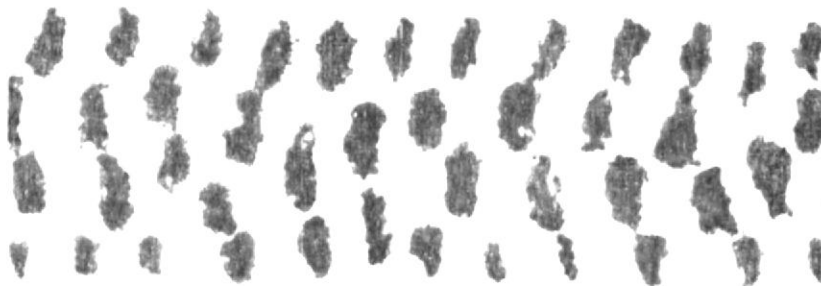
REFERIDO A ENTOMOLOGIA :

FORMAS DE PELOS Y PLUMAS

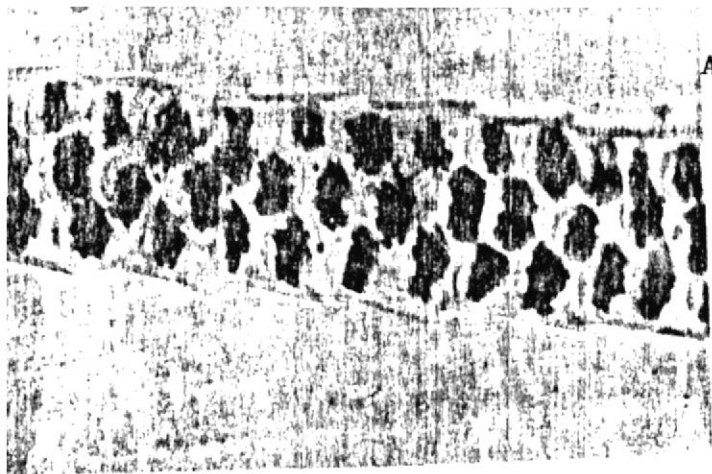


PELO
DE PELAJE DE
RATA

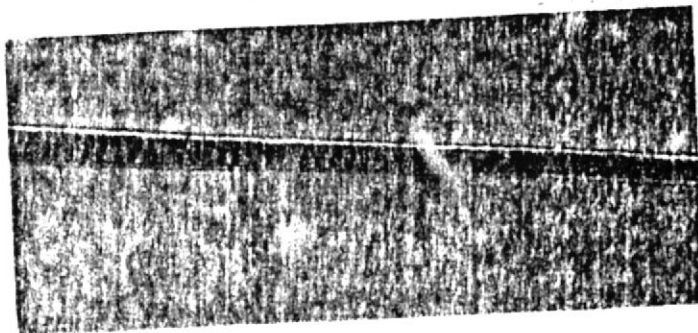
PELO
DE PELAJE DE
ROEDOR



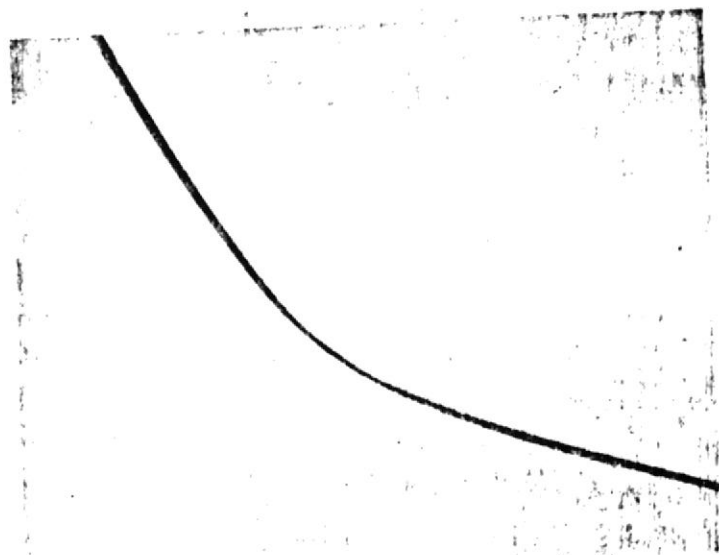
PELO
DE PROTECCION
DE RATA



RODENT GUARD HAIR



RODENT FUR HAIR

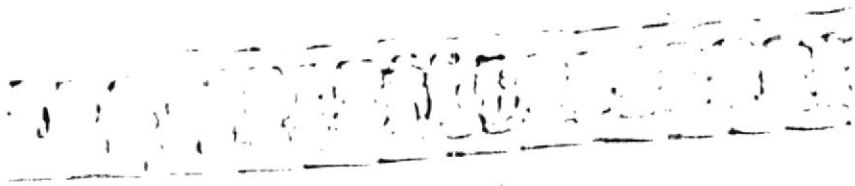


PELO DE
PROTECCION
DE GATO

PELO DE GATO
NO TIPICO

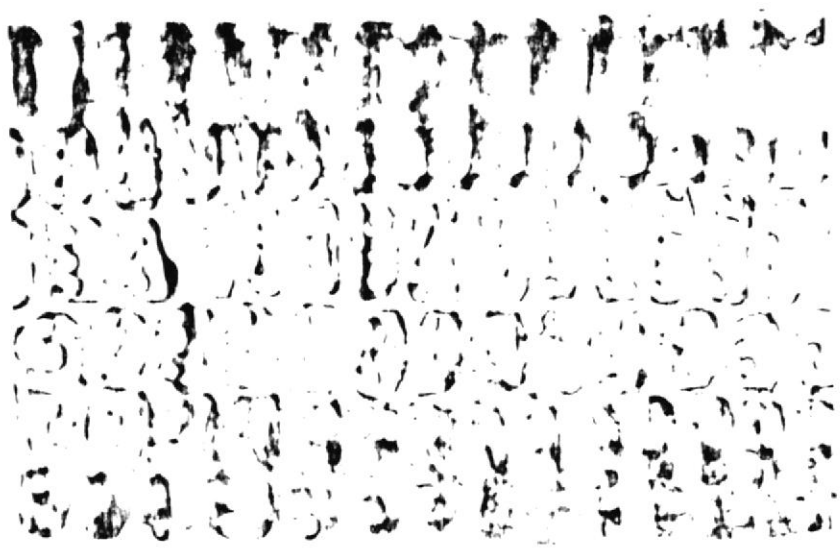
PELO DE GATO
NO TIPICO

PELO DE GATO
NO COMUN



PELO
DE PELAJE
DE CONEJO

PELO
DE PROTECCION
DE CONEJO



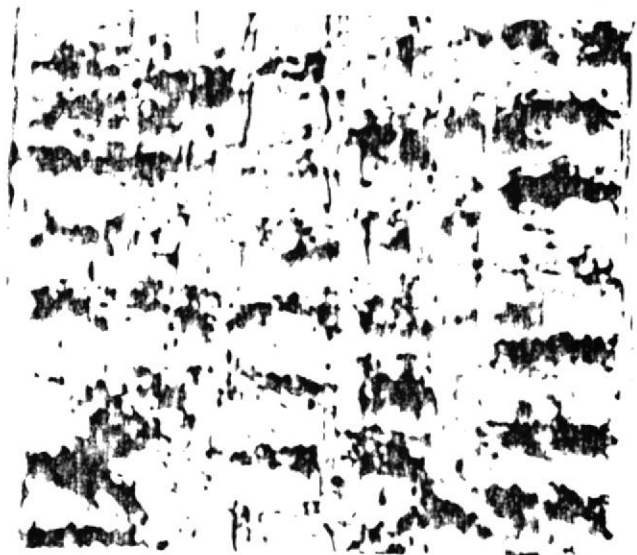
PELO
DE PROTECCION
DE CONEJO



PELO
DE PELAJE DE
PERRO



PELO
DE PROTECCION
DE CONEJO



PELO
DE PROTECCION
DE CONEJO

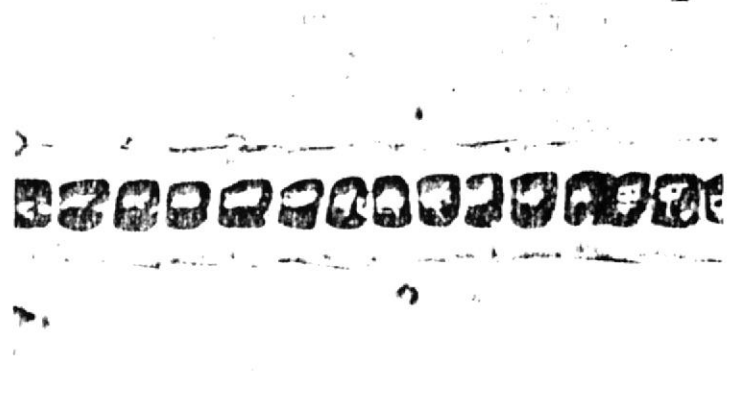
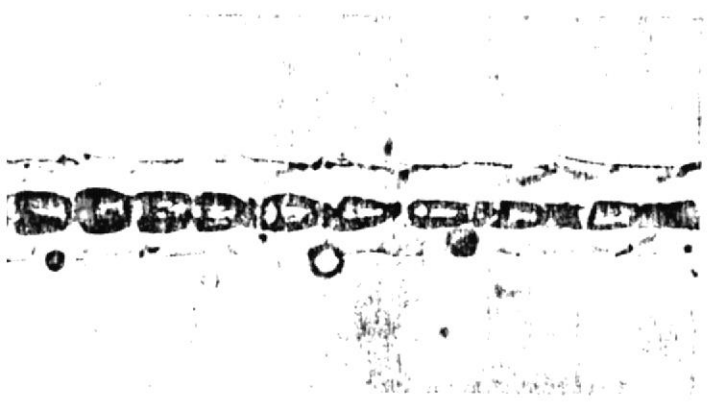
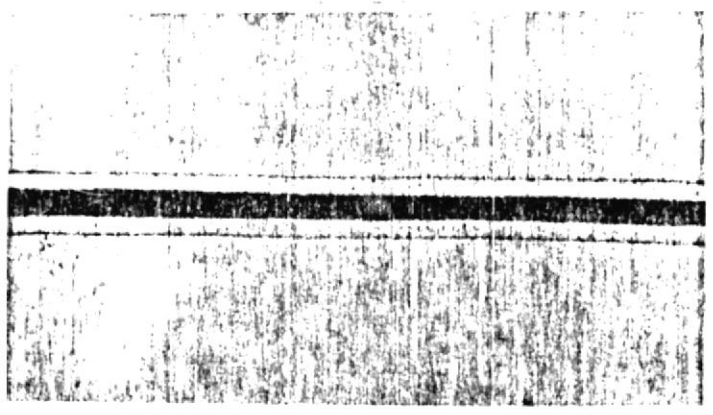
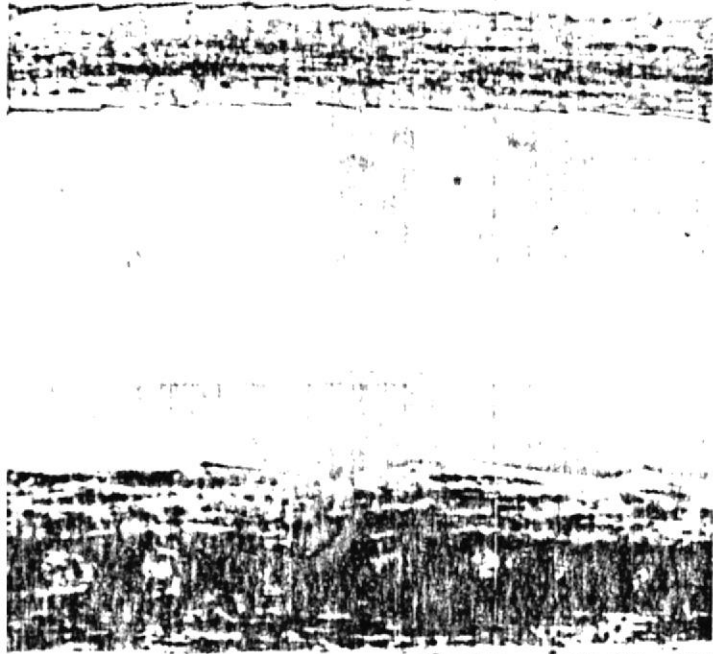
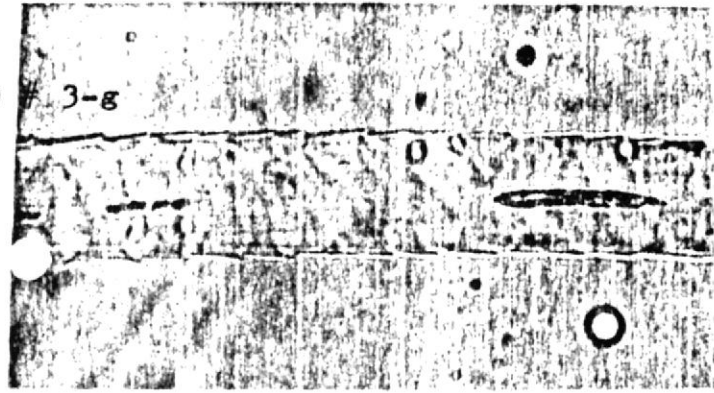
PELO DE PELAJE DE
CONEJO, TOMADO
CASI EN LA PUNTA
DEL PELO

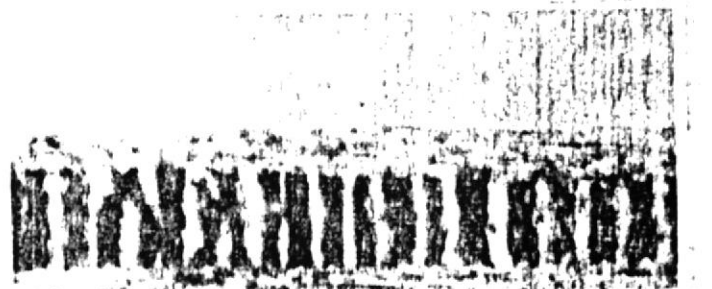
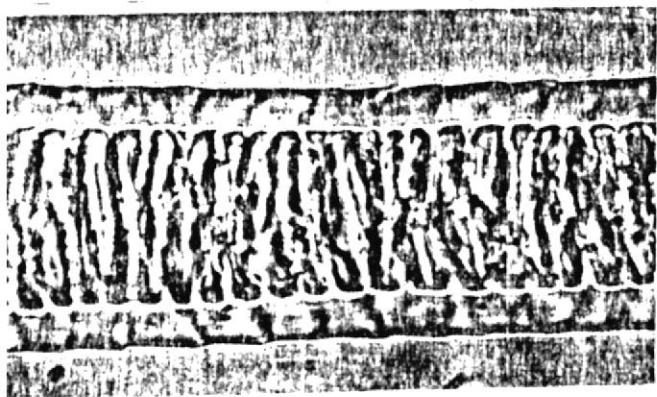
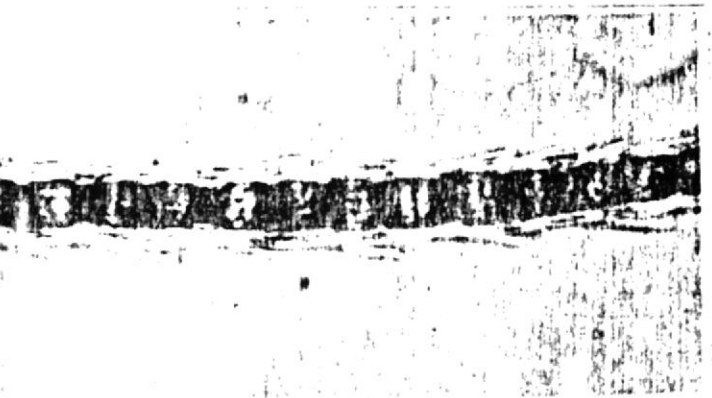
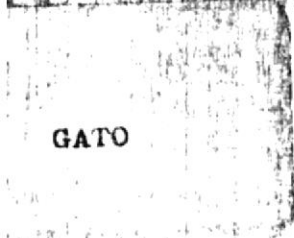
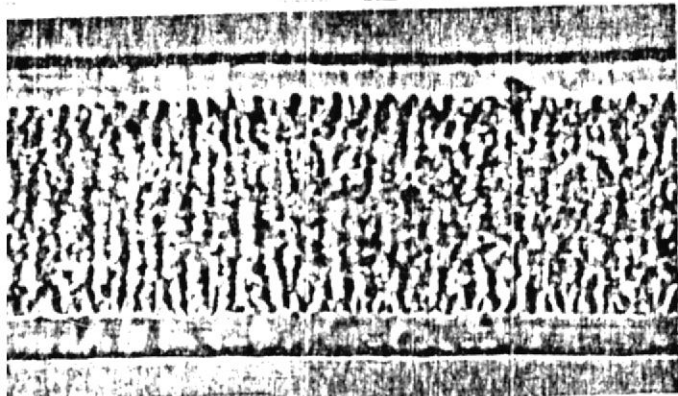
PELO
DE PELAJE
DE CONEJO

PELO DE GATO
NO COMUN

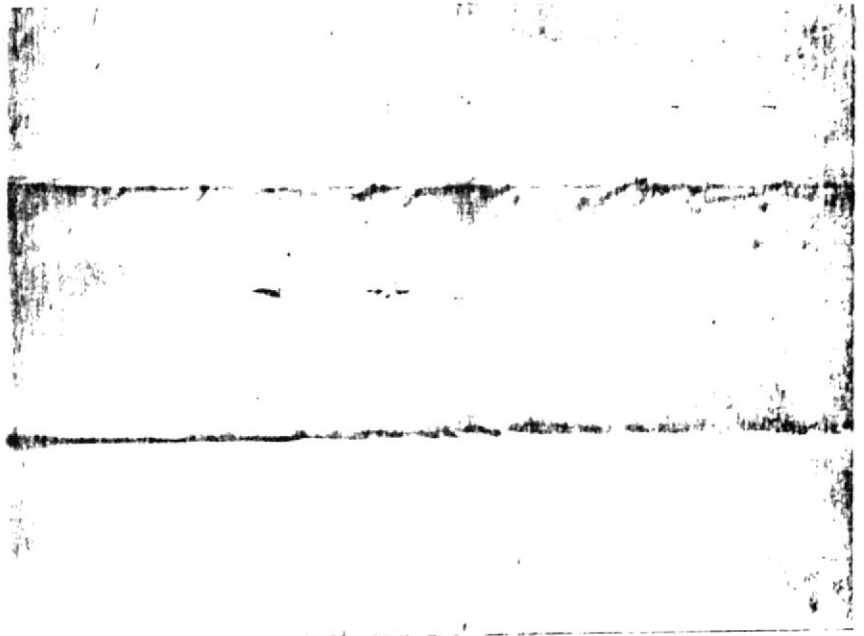
PERRO

ANEXO





ANGORA

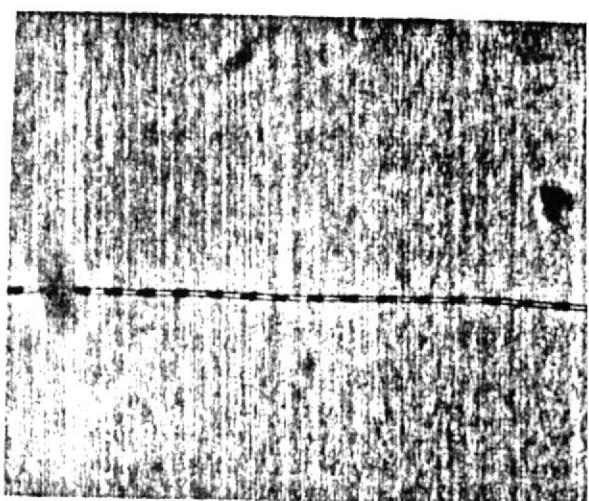
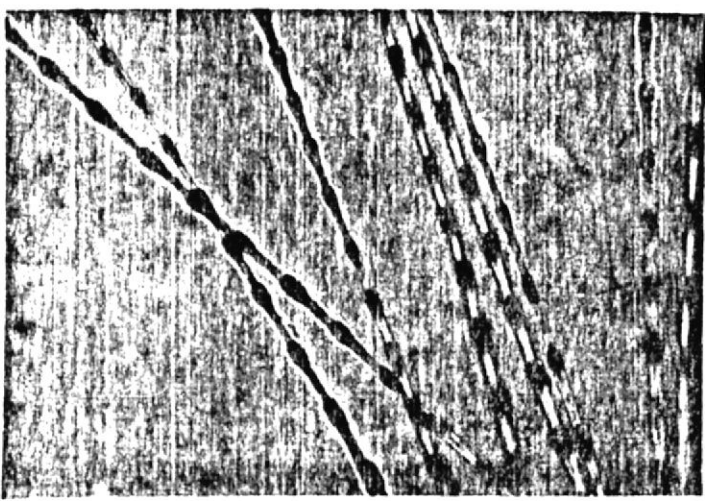
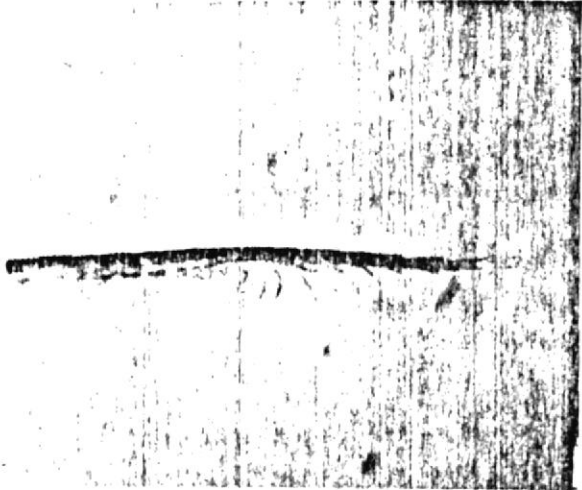
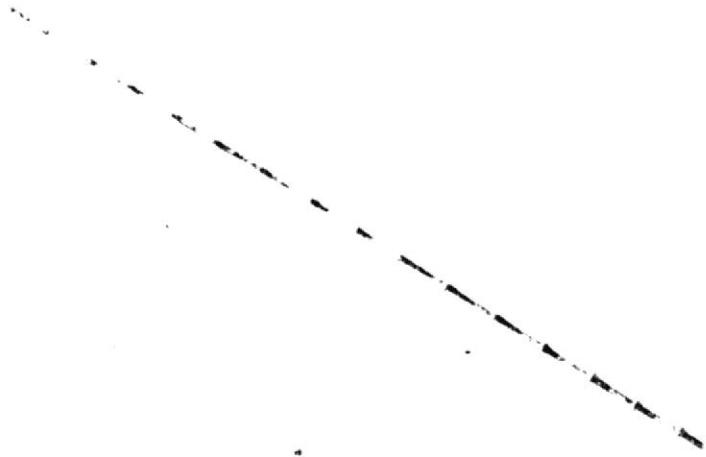


PELO
DE PELAJE DE
GATO NO COM.



PELO
DE PELAJE DE
GATO NO COM.

PLUMAS

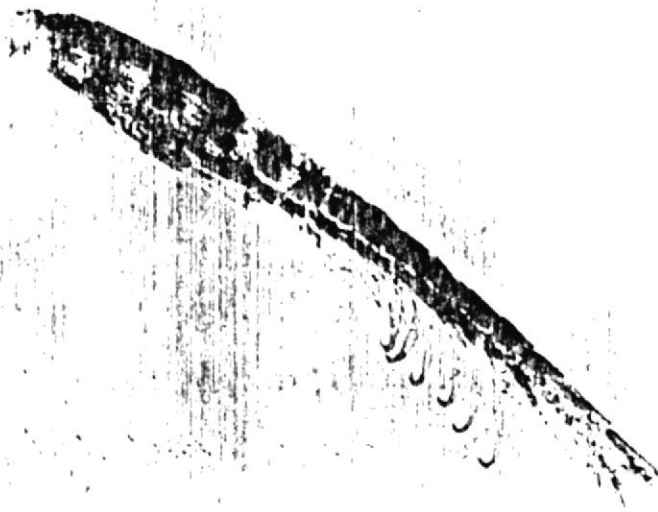
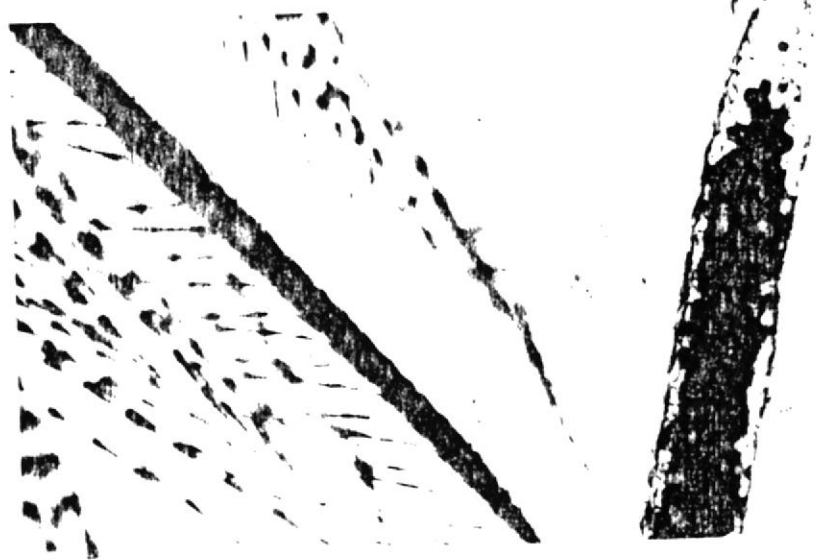


VALVULA DE PLUMA

DE LA BASE

DE LA PLUMA

VALVULA DE PLUMA
TOMADA CERCA DE
LA BASE DE LA
PLUMA



VALVULAS DE PLU
MA CON GRANDES
GANCHOS A PARTI
DE LA CAÑA DE P

A N E X O # 4



INGENIERIA DE PROCESOS QUIMICOS

P. O. Box 4657 - Teléfono 350-337

GUAYAQUIL - ECUADOR

LIPODEN - L

Detergente desengrasante, altamente concentrado no cáustico.

DESCRIPCION :

LIPODEN - L, está compuesto de productos no tóxicos que tienen un inigualable poder detergente desengrasante limpiador, de gran efectividad. En su formulación se incluyen tensoactivos que le dan poder de humectación y penetración como inhibidores de corrosión para proteger los metales con los cuales las soluciones entran en contacto.

VENTAJAS :

- De uso económico y alta efectividad
- De fácil manipulación y de uso general
- Simplifica las operaciones de limpieza por su rápida acción
- Altamente concentrado y completamente soluble en agua
- Pequeñas cantidades limpian grandes áreas



BIBLIOTECA

USOS :

Su aplicación es general en la limpieza de pisos, paredes y equipos, la concentración requerida varía de acuerdo a la intensidad de la suciedad a removerse.

Uselo en el rango de 1 onza/galones de agua.

Sobre superficies muy sucias es conveniente humedecerlas con la solución, dejándolo actuar durante unos cinco minutos produciendo un fregado o escobillado, luego un enjuague con aguas.

PRESENTACION :

LIPODEN - L en tambores de 57 y 200 kilos.

Nuestro departamento técnico está a su disposición para prestarle asesoramiento en la utilización de nuestros productos de Limpieza Industrial. **CONSULTENOS.**



INGENIERIA DE PROCESOS QUIMICOS

P. O Box 4657 - Teléfono 350-337

GUAYAQUIL - ECUADOR

BACTERCIN

DESINFECTANTE - SANITIZANTE - DESODORIZANTE

Es una mezcla definida de cloruro de alkyil dimetil bencil amonio, que asegura una efectividad excepcional como microbicida aún en aguas duras.

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS.

Producto líquido, de color azulado transparente y perfectamente soluble en agua y disolventes orgánicos.

De ligero olor aromático, dando disoluciones en agua, prácticamente sin olor.

De carácter fuertemente tenso-activo, rebaja la tensión superficial del agua desde: 72 Dynas/cm hasta 34 Dynas/cm; siendo por lo tanto un humectante poderoso. Propiedad de vital importancia puesto que permite a sus disoluciones penetrar en rendijas, grietas y porosidades; efectuando una desinfección profunda que no pueden realizar otros desinfectantes clásicos.

AGRESIVIDAD. BACTERCIN.

A las disoluciones de usos recomendadas, no es corrosivo o agresivo para ningún material o epidermis.

ACTIVIDADES BACTERIOLOGICAS: BACTERCIN.

Por su composición y preparación especialísima, presenta un mayor campo de acción, que otros productos, contra los gérmenes gram-negativos y gram positivos, incluyendo gérmenes banales y patógenos o altamente contagiosos resistentes o inmunes incluso a los antibióticos, como son: Staphylococcus Aureus y Pseudomonas.

COEFICIENTE DE FENOL.

Determinado de acuerdo con el método standar F. D. A. a 20°C refiriendo a producto 100 % m.a.

MICRO-ORGANISMOS

COEFICIENTE DE FENOL

Staphylococcus Aureus	750
Salmonella Typhosa	550
Proteus Vulgaris	350
Pseudona Aeruginosa	400
Scherichia Coli	400
Streptococcus Viridans	600

MAXIMAS DILUCIONES CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA.

ORGANISMOS	ACTIVIDAD BACTERICIDA	ACTIVIDAD BACTERIOSTATICA
Staphylococcus Aureus	1/250.000	1/4'000.000
Salmonella Typhosa	1/125.000	1/ 250.000
Proteus Vulgaris	1/ 16.000	1/ 16.000
Pseudomona Aeruginosa	1/ 8.000	1/ 16.000
Streptococcus Fecalis	1/500.000	1/1'000.000

ORGANISMOS	ACTIVIDAD FUNGICIDA	ACTIVIDAD FUNGISTATICA
Tricophyton Interdigitale	1/5.000 (60 min)	1/175.000
Aspergillus Niger	1/5.000 (30 min)	1/100.000
Penicilium Luteum	1/9.000 (30 min)	1/100.000