

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "CUAUTITLAN"**

**"ESTUDIO Y ACTUALIZACION DE LAS PRACTICAS
IMPARTIDAS EN EL PAQUETE TERMINAL DE -
COSMETOLOGIA "**



T E S I S

Que para obtener el título de :

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLGO

P r e s e n t a n :

MARIA MARTA GUERRERO SALINAS

MARISA RODRIGUEZ HERNANDEZ



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	PAG.
- Prólogo	1
- Objetivos	2
- Introducción	3
- Dispersiones de Color	8
- Cremas Limpiadoras y Sistema HLB	18
a) Con 75% de Borax	
b) Con 100 % de Borax	
- Crema de Placenta	45
- Crema de Zanahoria	57
- Champú Nacarado	69
- Champú en Gel Anticaspa	82
- Enjuague Acondicionador	96
- Permanente en Crema	107
- Enjuague Bucal	124
- Pasta Dental	139
- Colorete en Barra	152
- Maquillaje en Crema	164
- Aceite Antisolar	179
- Jabones	194
a) Blanco	
b) Transparente	
- Conclusiones	214

P R O L O G O

Este manual no aspira a reposar en un anaquel, sino a ser utilizado por estudiantes y personas que trabajen o se interesan en el área de cosmetología.

La mejor función de este manual es la de servir como una guía metodológica para el paquete terminal de cosmetología que se imparte en el 8° Semestre de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo, en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Sin embargo se ha elaborado de una forma clara y sencilla de tal forma que pueda ser utilizado por alguna otra institución, la cual, pues podrá aprovecharlo desde su particular situación económica.

Estas prácticas nacen de la inquietud intelectual por el área de la cosmetología, ya que tratamos de reunir en un manual métodos para elaborar una amplia gama de productos cosméticos de tipo decorativo, higiénico incluyendo algunos de uso terapéutico.

Para ambas fue una experiencia personal muy agradable ya que conocimos a proveedores de materias primas. Por tal motivo agradecemos a Química Henkel Mexicana, Polibásicos, S.A., Stoffel y Cía., Alberto Gironella, International Flavors and Fragrances, Merck de México y H.Khonstamm, la ayuda e información técnica proporcionada sin la cual no hubiera sido posible la realización de este manual.

OBJETIVOS

- 1.- Actualizar las prácticas impartidas en el laboratorio de Cosmología mediante la elaboración de productos nuevos, para conocer - materias primas que se utilizan actualmente en la industria cosmética.

- 2.- Elaborar un manual donde se conjunen diversos productos cosméticos de tal forma que se conozca el proceso general de fabricación, el equipo, los cuidados, etc., tanto a nivel laboratorio - como a nivel industrial.

- 3.- Por tratarse de productos nuevos será necesario evaluar su vida - mínima de anaquel por lo cual se efectuarán las pruebas de estabilidad a temperatura ambiente y temperatura acelerada (37°C).

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

Las cosmetología posee como finalidad esencial el conservar - restituir y acrecentar la belleza cutánea mediante recursos higiénicos, cosméticos y algunas veces terapéuticos que favorezcan el equilibrio de las estructuras y funciones, es decir las cualidades estéticas fisiológicas de la piel.

Su base reside en los cuidados higiénicos de la piel, mediante el uso de cosméticos y procedimientos de limpieza que desembaracen su superficie de secreciones y de detritus celulares y ambientales; de esta manera se mejora su aspecto, se facilitan sus funciones y, por tanto se le embellece. Así la limpieza de la piel es el paso previo e indispensable para la aplicación de cosméticos decorativos, que se usarán como un complemento que refuerce su prestancia natural.

La protección contra los agentes vulnerantes externos puede hacerse en forma activa, utilizando cosméticos protectores (por ejemplo antisolares, cremas barrera, etc.) o en forma pasiva evitando los agentes perjudiciales.

La cosmética posee una función decorativa que tiene por objeto modificar la belleza ya existente para realzarla o para disimular imperfecciones y alteraciones menores de la piel.

Así vemos que esta comprende recursos de embellecimiento corporal basado en el uso de sustancias, tratamientos o preparados de uso externo y de acción considerada superficial, que modifican la apariencia de la piel sin influir mayormente sobre sus estructuras y funciones.

Así el interés de los cosméticos y productos semejantes aumenta día a día no solo por su acción embellecedora, sino también -- por reconocerles un valor psicológico, y protector que obliga a -- incluirlos en el arsenal terapéutico.

Los cosméticos son una herencia farmacéutica y un producto del arte del preparador, por tal motivo es necesario resaltar el valor intrínseco del trabajo del Químico Farmacéutico en esta área puesto que a menudo el público y los médicos no establecen mucha relación.

Este fue un trabajo experimental para elaborar un manual de - práctica confiable y tenerlo de guía metodológica en el laboratorio del paquete terminal de cosmetología, de forma que pueda llevarse a cabo considerando la infraestructura material de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Consta de 14 prácticas incluyendo 16 productos cosméticos.

Cada una de las prácticas esta estructurada de la siguiente -- forma:

- 1.- Título
- 2.- Objetivos
- 3.- Generalidades
- 4.- Fórmula porcentual
- 5.- Fórmula de manufactura
- 6.- Equipo utilizado en el laboratorio
- 7.- Equipo utilizado en la industria
- 8.- Cuidados
- 9.- Técnica de manufactura
- 10.- Diagrama de flujo

- 11.- Control de Calidad de la materia prima
- 12.- Control de Calidad del producto terminado
- 13.- Prueba de uso
- 14.- Resultados de la prueba de estabilidad
- 15.- Gráficas
- 16.- Observaciones
- 17.- Cuestionario
- 18.- Conclusiones
- 19.- Bibliografía

Lo anterior será una pauta a seguir de la forma en que los estudiantes deberán presentar sus reportes de trabajo.

Primeramente se plantean una serie de objetivos que el alumno debe lograr al finalizar cada práctica.

Se pondrán las generalidades del producto que se vaya a elaborar, con el fin de que al llevar a cabo la práctica se tenga un conocimiento previo, para lo cual se deberá consultar cualquier bibliografía relacionada con el tema.

Para cada práctica hay que presentar la fórmula porcentual y la fórmula de manufactura. La diferencia entre ambas es que en la primera se hayan desglosados los porcentajes de cada uno de los ingredientes y en la segunda se encuentran ya las cantidades necesarias para el lote de fabricación. Por ejemplo en la fórmula de manufactura se da la cantidad de solución colorida que se utiliza para un lote; en cambio la fórmula porcentual se detallan los constituyentes de la solución colorida (% propileno glicol, % agua, % conservador y % de colorantes).

Para agilizar el trabajo se da el nombre del equipo utilizado a nivel laboratorio y a nivel industrial, las capacidades dependerán del tamaño del lote y a las facilidades económicas con que se cuenta.

Antes de fabricar un producto se debe hacer hincapié en los cudados necesarios para obtener un cosmético de buena apariencia y - calidad.

En cuanto a la técnica de manufactura es importante tenerla, ya que de esta manera tendremos los pasos a seguir para elaborar un - producto, de tal forma que sea entendible para cualquier persona.

El diagrama de flujo nos da una idea de las operaciones a seguir en una forma resumida y se enfoca a nivel industrial ya que es ahí - en donde se desarrolla el profesionista.

La calidad del producto terminado dependerá enormemente de la - calidad de la materia prima, por lo cual es necesario llevar a cabo un análisis de la misma, esto se lleva a efecto en forma rápida y sencilla ya que las bases para este análisis las tenemos de las materias de Análisis de Medicamentos y Control de Calidad I. Hay que tomar en cuenta la disponibilidad de material y reactivos de la -- sección de Farmacia que no siempre será la misma y que puede ir variando semestre con semestre.

La prueba de uso es necesaria siempre que se elabora un produc- to nuevo para conocer la opinión del consumidor y saber si va a -- ser aceptado y si cumple con su función, por lo cual se deben plantear una serie de preguntas sobre la apariencia, color, olor y fun- ción junto con una muestra física del producto a evaluar.

Presentamos dentro de este trabajo las pruebas de estabilidad - física de los productos ya que es necesario observar su vida de -- anaquel, dicha prueba se llevó a cabo a temperatura ambiente y temperatura acelerada (37°C) durante tres meses. Las variables a evaluar principalmente fueron la apariencia, el color, el olor, pH y viscosidad. Esta prueba no la realizará el alumno ya que no le daría tiempo de hacerlo en un semestre y además este estudio corres- ponde a la materia de Diseño y Estabilidad de Medicamentos.

Asi-mismo presentamos las tablas y gráficas de la prueba de estabilidad en donde se presentan los datos de las variables evaluadas.

Como en todo trabajo experimental es oportuno reportar las observaciones y conclusiones que se hayan obtenido durante la práctica, a fin de comprobar que se hayan alcanzado los objetivos fijados y evaluar posibles fuentes de error.

Por último es recomendable llevar a cabo una serie de preguntas referentes al tema por lo cual mencionamos un cuestionario como -- ejemplo, pero bien este puede ser cambiado por el profesor semestre por semestre.

PRACTICA No. 1

DISPERSIONES DE COLOROBJETIVO

Se capacitará sobre la manufactura de dispersiones de color, así como el equipo, cuidados y control de calidad de los colorantes.

GENERALIDADES

El término colorante o aditivo de color significa un material, el cual es un compuesto orgánico o inorgánico, pigmento u otra sustancia colorida hecha por un proceso de síntesis, extracción, o aislado de algún otro derivado con o sin cambios intermedios o finales de identidad a partir de un vegetal, animal o mineral y que cuando es aplicado o adherido a un alimento, fármaco, cosmético o al cuerpo humano en cualquier parte (solo o por medio de una reacción con otra sustancia) es capaz de impartir color.

El término color incluye blanco, negro y sus colores intermedios.

Los aditivos de color que se usan para colorear alimentos, fármacos y cosméticos están divididos en tres grupos:

- 1) Materias orgánicas sintéticas
- 2) Materias naturales, las cuales pueden ser de origen vegetal o animal.
- 3) Colorantes inorgánicos, que pueden ser de origen mineral o sintéticos.

La mayoría de los compuestos orgánicos sintéticos son conocidos como "Colores Certificados". Ellos son derivados de compuestos: azo, nitro, --nitroso, pirazolonas, indigoides, antraquinónicos, pirénicos, quinolínicos, fluorano y del trifenilmetano.

Los colorantes más usados en cosméticos son los señalados por la S.S.A. como : AM Y C (Alimentos Medicamentos y Cosméticos), M Y C (Medicamentos y Cosméticos), Ext. M Y C (Medicamentos y Cosméticos de uso Externo).⁽¹⁾

Los colores primarios certificados y sus mezclas son producidos en diferentes formas. Las más importantes son:

Polvos	Mezclas no plateadas
Líquidos	Pastas y
Gránulos	Dispersiones
Mezclas plateadas	

Cada forma cubre una **necesidad específica**; y cada una posee sus propias ventajas y desventajas. Los colores usados pueden afectar significativamente su completa eficiencia y efectividad por la forma en que es seleccionada: la selección puede hacerse de acuerdo a su precio.

La forma menos cara es generalmente en polvo. Otras ventajas de los polvos en suma a su precio son:

- 1) Rápida disponibilidad
- 2) Fácilmente soluble en agua
- 3) Mezclado uniforme en mezclas secas y
- 4) Amplias aplicaciones

Desventajas:

- 1) Características pobres de flujo
- 2) Problemas potenciales de contaminación

Los problemas de contaminación ocurren cuando el polvo es adicionado rápidamente a un producto formándose una nube de polvo. El empolvamiento es -- particularmente molesto cuando se trabaja.

La forma óptima cuando el color deba ser disuelto antes de usarse, debe ser líquida. El color puede ser disuelto en un solvente adecuado, usualmente agua, propilen glicol o glicerina y adicionar un preservativo para asegurar -- una vida adecuada. Las ventajas de los líquidos son:

- 1) Eliminar problemas de contaminación
- 2) La no contaminación del color en operaciones adyacentes
- 3) Menos problemas en Control de Calidad
- 4) Más fácil manejo

Desventajas:

- 1) Incremento del espacio requerido para su conservación

Se usan dispersiones de colorantes cuando se requiere un color opaco y cuando los pigmentos de laca son caros.⁽⁴⁾

Las lacas son sales de Aluminio, Calcio u Oxido Férrico de Colores Certificados extendidos sobre un substrato de alúmina, arcilla, dióxido de titanio, óxido de zinc, talco o benzoato de aluminio.

Estas son insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos; de aquí su uso en maquillajes, sombras para los ojos, coloretes y lápiz labiales.⁽⁵⁾

Las dispersiones se hacen por disolución de un color en un sistema de -- solventes y dispersándolos en una suspensión permanente de dióxido de titanio. Sus aplicaciones típicas son confituras, gomas de mascar, medicamentos y cosméticos.

Si se desea comprobar la pureza de un envío particular de Colores Certificados se pueden utilizar los métodos siguientes:

- 1) Titulación con $TiCl_3$
- 2) Análisis espectrofotométrico

Para mejores resultados durante el proceso, los Colores Certificados deben protegerse contra:

- 1) Agentes Oxidantes (ozono, cloro o hipocloritos)
- 2) Agentes Reductores (dióxido de sulfuro, azúcares invertidos, algunos sabores, iones metálicos y ácido ascórbico)
- 3) Contaminación microbiana
- 4) Ácidos y bases fuertes
- 5) Calentamiento excesivo
- 6) Luz intensa

Las aplicaciones más comunes para Colores Certificados son:

- 1) Bebidas suaves
- 2) Mezclas secas
- 3) Pasteles
- 4) Confituras
- 5) Medicamentos
- 6) Alimentos cotidianos
- 7) Salchichas, embutidos
- 8) Cosméticos⁽¹⁾

FORMULA PORCENTUAL

<u>Fórmula No. 1</u>	<u>% (p/p)</u>
Dióxido de Titanio	25
Aceite de Ricino	<u>75</u>
	100
<u>Fórmula No. 2</u>	<u>% (p/p)</u>
FD & C B-3016M Lakolene Azul No. 1	25
Aceite de Ricino	<u>75</u>
	100
<u>Fórmula No. 3</u>	<u>% (p/p)</u>
FD & C B-3015M Lakolene Amarillo No. 6	25
Aceite de Ricino	<u>75</u>
	100
<u>Fórmula No. 4</u>	<u>% (p/p)</u>
FD & C C-29 Rojo Medio	25
Aceite de Ricino	<u>75</u>
	100
<u>Fórmula No. 5</u>	<u>% (p/p)</u>
FD & C B-3028M Lakolene Rojo No. 6	25
Aceite de Ricino	<u>75</u>
	100

FORMULA DE MANUFACTURAFórmula No. 1 p/100 g

PARTE A

Aceite de Ricino

75

PARTE B

Dióxido de Titanio

 $\frac{25}{100}$ gFórmula No. 2 p/100 g

PARTE A

Aceite de Ricino

75

PARTE B

FD & C B-3016M Lakolene Azul No. 1

 $\frac{25}{100}$ gFórmula No. 3 p/100 g

PARTE A

Aceite de Ricino

75

PARTE B

FD & C B-3015M Lakolene Amarillo No. 6

 $\frac{25}{100}$ gFórmula No. 4 p/100 g

PARTE A

Aceite de Ricino

75

PARTE B

FD & C C-29 Rojo Medio

 $\frac{25}{100}$ gFórmula No. 5 p/100 g

PARTE A

Aceite de Ricino

75

PARTE B

FD & C B-3028M Lakolene Rojo No. 6

 $\frac{25}{100}$ g

EQUIPO UTILIZADO EN EL LABORATORIO

- 1.- Agitador manual
- 2.- Espátula de acero inoxidable
- 3.- Balanza granataria
- 4.- Vidrios de reloj
- 5.- Mortero con pistilo
- 6.- Vasos de precipitado de 250 ml.
- 7.- Molino de tres rodillos
- 8.- Envases

EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Mezclador tipo Hobart
- 2.- Molino de tres rodillos
- 3.- Balanza granataria
- 4.- Espátula de acero inoxidable
- 5.- Recipientes varios

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Colocar en el mezclador Hobart el aceite de ricino (Parte A).
- 2.- Adicionar el colorante (Parte B), poco a poco sobre la superficie agitando a 100 rpm hasta completa uniformidad.
- 3.- Pasar el contenido del mezclador a través del molino de tres rodillos-hasta completa dispersión del colorante.
- 4.- Enviar muestras al laboratorio de Control de Calidad.
- 5.- Una vez aprobado en Control de Calidad, envasar en recipientes adecuados.

CUIDADOS

- 1.- Pesar perfectamente cada uno de los materiales.
- 2.- Verificar la total dispersión de los colorantes.
- 3.- Evitar contaminar el área de trabajo con el colorante.
- 4.- Limpiar perfectamente bien el equipo.
- 5.- Limpieza de recipientes de envasado.
- 6.- Etiquetado de los recipientes con todos los datos necesarios.

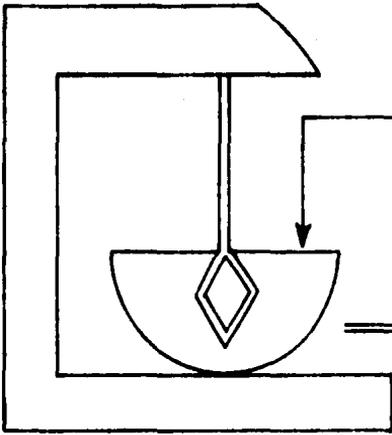
DIAGRAMA DE FLUJO

PARTE A

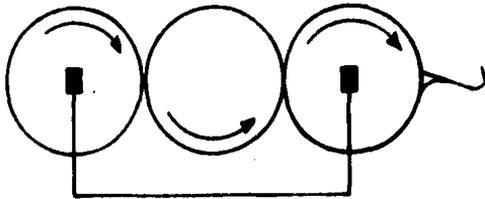
Acete de Ricino

PARTE B

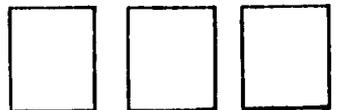
Colorante



MEZCLADOR HOBART



MOLINO DE RODILLOS



ENVASADO

MONOGRAFIAFD & C Amarillo No. 6

Nombre común: Sunset Yellow FCF

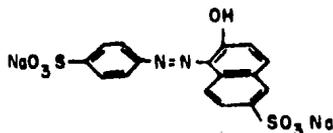
Nombre químico: Sal disódica del ácido 1-p-sulfofenilazo-2-naftol-6-sulfónico.

Color Index (1956)

Número 15985

Food Yellow 3

Estructura Química



Especificaciones (U.S. Certificación) Según Regulación Federal, Título 21, Parte 82, Subparte B, Sección 82.706, Publicada en el Registro Federal Volumen 42, No. 55 de Marzo de -- 1977 .

Materia volátil (Mezcla al 4% a 135°C), no más de 10%.

Materia insoluble en agua, no más de 0.5 %.

Extractos etéreos, no más del 0.2 %.

Cloruros y sulfatos de sodio, no más de 5%.

Oxidos mezclados, no más de 1 %.

Pigmentos auxiliares, no más de 5 %.

Plomo (como Pb), no más de 10 p.p.m.

Arsénico (como As), no más de 1.4 p.p.m.

Pigmento puro (90-92 %) (determinado por titulación - con $TiCl_3$), no menos del 85 %."

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

FD & C Amarillo No. 6

ESPECIFICACIONESRESULTADO

Color	Amarillo ladrillo
Olor	Inodoro característico
Apariencia	Polvo fino amorfo
Plomo	No más de 0.002 % = 20 p.p.m.
Arsénico	No más de 0.0002 % = 2 p.p.m.
Metales pesados (como Sulfuro de plomo)	No más de 0.003 % = 30 p.p.m.

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

Fórmula No. 3

ESPECIFICACIONESRESULTADO

Color	Amarillo ladrillo
Olor	Característico graso
Apariencia	Pasta grasosa, uniforme, libre de grumos
Dispersión	*Producto homogéneo

- * Se pone una pequeña muestra sobre un portaobjetos, cubriéndose con otro. Se empiezan a separar, y se observa la dispersión contra la luz. Es de esta forma como se puede comprobar la dispersión del color.

NOTA: Tan solo se hizo un ejemplo de control de calidad de materia prima de producto terminado, pero es factible hacerlo para cada colorante y cada producto terminado. Consideramos que no es necesario - especificarlo para cada uno, ya que dichos controles son parecidos para todos.

BIBLIOGRAFIA

1. Dr. Samuel Zuckerman
"Atlas Certified Colors for Foods, Drugs and Cosmetics".
H. Kohnstamm de México, S.A. de C.V. and Company, Inc.
New York, 1964.
2. Kinnison, J.W. and Zienba, J.V.,
Food Engineering
"Exciting New Ways to Color Foods", 1969.
3. M.S. Balsam, S.D. Gershon, M. M. Rieger - Edward Sagarin,
S.J. Strianse
"Cosmetics", Science and Technology. Vol. III
Second Edition
John Wiley and Sons.
New York, 1974
Pags. 539 - 572
4. Warner - Jenkinson Company
Certified Food Colors Catalogue
17500 Gillette Av. , Irvine, Calif. 92714

PRACTICA No. 2

CREMAS LIMPIADORAS Y SISTEMA HLBOBJETIVOS

- 1.- Llevar a cabo la elaboración de cremas limpiadoras utilizando el sistema HLB para determinar la cantidad necesaria de emulsificantes.
- 2.- El alumno determinará el índice de acidez de la cera de abejas para calcular la cantidad de borax necesario para saponificar en una crema el 75% y en otra el 100% de la cera.

GENERALIDADES

Las emulsiones son sistemas polifásicos líquidos o semisólidos, - constituidos por mezclas de dos líquidos no miscibles, siendo el ejemplo clásico y más común el agua y el aceite.

Uno de ellos está finamente disperso en partículas insolubles dentro del otro, formando la fase dispersa y la fase dispersante, externa o continua, respectivamente. Las emulsiones pueden ser naturales (como la leche) o artificiales.

Para la formación de una emulsión se deben de tener por lo menos -- tres constituyentes: la fase acuosa, la fase oleosa y el agente emulsificante.

Deben ser tomados en cuenta muchos factores en la preparación y formulación de productos emulsionables. El formulador debe enfocar su atención principalmente a la selección del agente emulsificante o agentes necesarios para proporcionar un producto satisfactorio, además debe de ser capaz de seleccionar el o los emulsificantes con el mínimo de experimentación.

Al mismo tiempo debe de tomar las medidas suficientes para asegurar que no ocurran incompatibilidades entre los emulsificantes y los componentes presentes en la formulación. (1)

Las cremas son emulsiones del tipo aceite en agua o agua en aceite. De acuerdo al uso o función que se les quiera dar.

Existe una gran gama de ellas en el mercado:

- Cremas limpiadoras
- Cremas Emolientes
- Cremas Nutritivas
- Cremas para Manos
- Cremas Blanqueadoras

La cara, juntamente con las manos, son las zonas más expuestas a las agresiones externas. El lavado excesivo con detergentes alcalinos o el contacto prolongado con agua, las despoja de su manto emulsionado, embebe la capa córnea y luego la deseca.

Dentro de la cosmética contamos con las cremas limpiadoras, las cuales nos ayudan a evitar dichos trastornos y a mantener la piel limpia y suave.

Llamamos cremas de limpieza a las emulsiones de grasas y agua, -- destinadas a la higiene de la piel, sustituyendo el jabón y el agua o usadas conjuntamente.

Las características de una emulsión empleada como crema o leche de limpieza deben ser:

- 1) Limpiar perfectamente la piel, dejándola suave y de preferencia, sin aspecto graso;
- 2) Ser líquida o licuable a la temperatura corporal;
- 3) Ser de suficiente viscosidad para retener en suspensión las partículas insolubles;
- 4) Carecer de propiedades irritantes y/o sensibilizantes;
- 5) Estar atractivamente perfumada y presentada.

Su acción de limpieza es por solubilización de las grasas cutáneas en las del cosmético y su arrastre mecánico por el masaje y el -- frote, junto con los desechos epiteliales y partículas sólidas insolubles. (6)

Las emulsiones a base de cera de abejas - borax representan una -- de las formulaciones más importantes entre las cremas limpiadoras. Las cremas típicas son blancas, brillosas y libres de gránulos.

Estas cremas contienen un alto porcentaje de aceite mineral para llevar a cabo la limpieza. Físicamente la mayoría de estas cremas limpiadoras pertenecen al tipo de emulsión aceite en agua.

Después de que la crema ha sido frotada sobre la piel se evapora suficiente agua que permite la inversión de las fases al tipo de emulsión agua en aceite, teniéndose así al aceite como fase externa y por lo tanto la acción disolvente del aceite para el propósito de limpieza se facilita.

En el tipo de emulsiones cera de abejas - borax, los ingredientes básicos requeridos para la elaboración de un producto son cera de abejas, aceite mineral, borax y agua. Usualmente se adicionan otros ingredientes, ya sea para mejorar o modificar las propiedades de la formulación básica. (7)

SISTEMA HLB

Desde la década de los 50's la selección de emulsificantes para un producto fue más variada, incrementándose la cantidad de emulsificantes

disponibles particularmente del tipo no iónico, evitándose problemas de elaboración e incrementándose el número de combinaciones entre ellos.

El trabajo que desarrolló Griffin nos provee de una forma lógica - de seleccionar agentes emulsificantes. El método de Griffin se basa en el balance entre la porción hidrofílica y lipofílica del agente emulsionante y este método se conoce como sistema HLB. Es usado principalmente para la selección racional de emulsificantes del tipo no iónicos.

En el sistema HLB al agente tensioactivo le es asignado un valor, - así a valores altos se designan agentes de tipo hidrofílico y a valores bajos se designan los agentes de tipo lipofílico.

El número asignado se usa dentro de un rango para clasificar a los tensioactivos, dicho rango va de 0 - 20. Esta escala de HLB esta basada en experimentos exhaustivos, de cuyos resultados Griffin fue capaz - de asignar una aplicación a los tensioactivos de acuerdo a su valor de HLB. De aquí se deriva la importancia y utilidad de dicho sistema.

Mientras más bajo es el valor de HLB (0 - 9), más lipófilo (soluble al aceite) es el material. Por el contrario, mientras más alto es el valor de HLB (11 - 20), más hidrófilo (soluble en agua) es el material. Aquellos que poseen un valor de HLB entre 10 y 11 poseen propiedades intermedias.

Cuando en el emulsificante predominan los grupos que tienen afinidad para el aceite, el HLB es bajo y es usado para obtener emulsiones - del tipo agua en aceite.

Cuando predominan los grupos afines al agua el emulsificantes tiene un HLB alto y es usado para obtener emulsiones del tipo aceite en -- agua.

Otro factor que hay que tomar en cuenta para la elaboración de cremas, es la presencia o ausencia de cualquier polaridad en el material a emulsificar, ya que este puede afectar la polaridad requerida del emulsificante.

De nuevo, como un resultado de la experimentación, Griffin desarrolló una serie de valores de HLB individuales para cada material. Naturalmente este HLB individual difiere según sea el tipo de emulsión. ⁽⁸⁾

Así para preparar una emulsión del tipo aceite en agua de petrolato líquido el emulsificante deberá tener un valor de HLB cerca de 10.5; por otro lado si se prepara una emulsión del tipo agua en aceite con petrolato líquido como la fase continua, el emulsificante puede tener un HLB aproximado a 4. ⁽⁹⁾

FORMULA PORCENTUAL

FORMULA I

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Cera de Abejas	10.000
Parafina	6.000
Aceite Mineral	33.250
Monoestearato de Sorbitan (Span 60)	1.234
Monoestearato de Sorbitan con 20 mo les de Oxido de Etileno (Tween 60)	1.229
Sorbato de Potasio	0.100
Benzoato de Sodio	0.100
Borax	0.375
Perfume	0.500
Agua desmineralizada	47.212
	<hr/>
	100.000 %

FORMULA II

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Cera de Abejas	10.000
Parafina	6.000
Aceite Mineral	33.250
Monoestearato de Sorbitan (Span 60)	1.234
Monoestearato de Sorbitan con 20 mo les de Oxido de Etileno (Tween 60)	1.229
Sorbato de Potasio	0.100
Benzoato de Sodio	0.100
Borax	0.500
Perfume	0.500
Agua Desmineralizada	47.087
	<hr/>
	100.000 %

FORMULA DE MANUFACTURA

FORMULA I

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g/2000.00 g.</u>
PARTE A	
Aceite Mineral	665.00
Cera de Abejas	200.00
Parafina	120.00
Monoestearato de Sorbitan (Span 60)	24.68
PARTE B	
Agua Destilada	944.24
Monoestearato de Sorbitan con 20 mo les de Oxido de Etileno (Tween 60)	24.58
Borax	7.50
Sorbato de Potasio	2.00
Benzoato de Sodio	2.00
PARTE C	
Perfume	10.00
	<hr/>
	2000.00 g.

FORMULA DE MANUFACTURA

FORMULA II

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g/2000.00 g.</u>
Parte A	
Acete Mineral	665.00
Cera de Abejas	200.00
Parafina	120.00
Monoestearato de Sorbitan (Span 60)	24.68
Parte B	
Agua Destilada	941.74
Monoestearato de Sorbitan con 20 moles de Oxido de Etileno (Tween 60)	24.58
Borax	10.00
Sorbato de Potasio	2.00
Benzoato de Sodio	2.00
Parte C	
Perfume	10.00
	<hr/>
	2000.00 g.

EQUIPO USADO EN EL LABORATORIO

- 1.- Dos vasos de precipitado de 1000 ml.
- 2.- Un vaso metálico de acero inoxidable de 2000 ml.
- 3.- Dos vasos de precipitado de 250 ml.
- 4.- Un termómetro -10°C a 120°C
- 5.- Dos parrillas
- 6.- Una balanza
- 7.- Un agitador mecánico con propela
- 8.- Espátulas de acero inoxidable
- 9.- Una pipeta de 5 ml. graduada
- 10.- Envases de vidrio con tapa

PROBABLE EQUIPO USADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Equipo principal: marmita enchaquetada de acero inoxidable.
- 2.- Dos tanques de acero inoxidable con facilidades para calentar y enfriar
- 3.- Un agitador de velocidad constante
- 4.- Una báscula
- 5.- Un termómetro -10°C a 120°C
- 6.- Un filtro
- 7.- Envases varios

CUIDADOS

- 1.- El pesado correcto de los materiales
- 2.- La temperatura de adición de la parte A, la cual debe ser aproximadamente 70-72°C.
- 3.- La temperatura de adición de la parte C que debe encontrarse entre 45°C
- 4.- La temperatura de envasado.
- 5.- La agitación, la cual debe de ser en un principio constante, - pues solo es para mezclar.
- 6.- La agitación debe ser enérgica para formar la emulsión.
- 7.- La limpieza del equipo en general.

TECNICA DE MANUFACTURA

1.- Adicionar en equipo auxiliar la parte A

- Aceite Mineral, Cera de Abejas, Parafina y Monoestearato de Sorbitan (Span 60).

Calentar a 70 - 72°C, con agitación constante.

2.- Adicionar en otro equipo auxiliar la parte B

- Agua destilada, Monoestearato de Sorbitan con 20 moles de Oxido de etileno (Tween 60), Sorbato de Potasio, Benzoato de Sodio y Borax.

Calentar a 70 - 72°C, mezclando hasta homogeneidad con velocidad constante.

3.- Una vez que ambos equipos auxiliares tienen la temperatura de 70 - 72°C, adicionar la parte A al equipo principal a través de un filtro, para eliminar impurezas.

Enseguida adicionar el contenido del otro equipo auxiliar que es la parte B.

Mezclar con agitación enérgica hasta completa uniformidad.

4.- Mantener la temperatura a 70°C y la agitación durante 10 - 15 minutos.

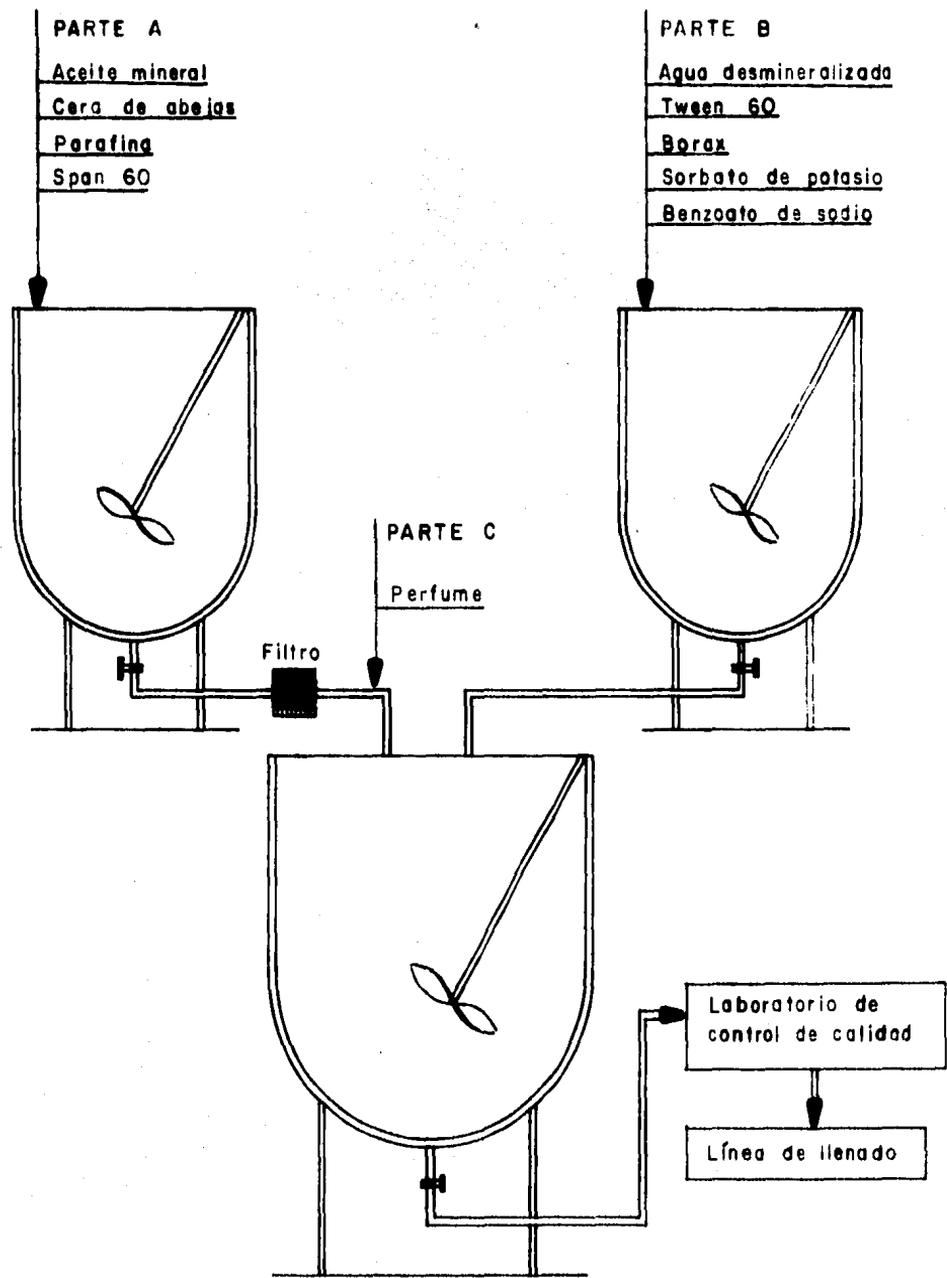
5.- Disminuir la velocidad de agitación y enfriar a una temperatura de 45° C.

6.- Adicionar la parte C - perfume - y mezclar hasta completa uniformidad.

7.- Enviar muestra al laboratorio de Control de Calidad para su aprobación.

8.- Una vez aprobado por el laboratorio de C.C. se procede a envasar.

DIAGRAMA DE FLUJO



CALCULO DE HLB

Relación p/grasa 100 %		HLB de los materiales		HLB requerido
Cera de Abejas	10.00	20.30	x 9.0/100	= 1.827
Parafina	6.00	12.18	x 10.0/100	= 1.218
Aceite Mineral	33.25	67.51	x 10.0/100	= 6.751
	<u>49.25</u>	<u>100.00</u>		<u>9.796</u>

HLB REQUERIDO 9.796

% de Emulsificantes

$$\% A = \frac{100 (X - HLB_B)}{HLB_A - HLB_B} ; \quad \% B = 100 - \% A ; \quad X = \text{HLB Requerido}$$

A = Monoestearato de Sorbitan con 20 moles de Oxido de Etileno (Tween 60), - HLB 14.9

B = Monoestearato de Sorbitan (Span 60), HLB 4.7

X = HLB Requerido = 9.796

$$\% A = \frac{100 (9.796 - 4.7)}{14.9 - 4.7} = 49.9 \quad \% B = 100 - 49.9 = 50.1$$

Según Griffin la cantidad de tensioactivo necesario para emulsificar la parte grasa varía de 2 - 10 % del peso de ésta.

Nosotros de acuerdo a las pruebas realizadas encontramos que el % ideal para esta fórmula fue del 5% de la mezcla de emulsificantes.

$$5 \% \times 49.25 / 100 \% = 2.463 \text{ g de la mezcla de emulsificantes.}$$

$$A = 2.463 \text{ g} \times 49.9 \% / 100 \% = 1.229 \text{ g. de Tween 60}$$

$$B = 2.463 \text{ g} \times 50.1 \% / 100 \% = 1.234 \text{ g. de Span 60}$$

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

TWEEN 60 Y SPAN 60

Los ácidos grasos de ésteres de Sorbitan (Spans y los Arlacel) y sus derivados polioxietilénicos (Tween 60) representan una serie importante de agentes de superficie activa, los cuales son empleados en formulaciones modernas de cremas de limpieza.

Los Span son de tipo lipofílico y por consiguiente insolubles en agua, poseen la propiedad de aumentar la capacidad de hidratación de los excipientes. Los Tween son hidrosolubles. La solubilidad crece con el número de grupos hidrófilos o polares del sorbitol que no ha reaccionado y con la mayor o menor esterificación polioxietilénica. La parte lipófila es debida al ácido graso del grupo éster.

Ambos agentes son tensioactivos del tipo no-iónico, lo cual significa que no reaccionan con ingrediente alguno, incluyendo vitaminas, antibióticos, ácidos débiles, álcalis, sales y electrolitos. Asimismo son compatibles con todos los tipos de emulsionantes iónicos, jabones, y gomas.

Los emulsionantes Tween, solubles en agua, combinados con los productos Span, solubles en aceite, han sido por largo tiempo los tensioactivos standar empleados en la elaboración de cosméticos. Su uso abarca desde la emulsión de aceites y parafinas que se emplean en la preparación de cremas y lociones hasta la solubilización de aceites esenciales.

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMATWEEN 60

<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>ENCONTRADO</u>
Olor	Graso característico	Graso característico igual al estandar
Color	Amarillento	Amarillento
Apariencia	Viscoso	Viscoso, semisólido
Indice de Acidez	2.0 máximo	1.1568
Indice de Saponificación	45 - 55	67.695

SPAN 60

Olor	Graso característico	Graso característico igual al estandar
Color	Amarillo pálido	Amarillo pálido
Apariencia	Sólido, escamas	Sólido, escamas
Indice de Acidez	4 - 8	5.69
Indice de Saponificación	100 - 150	179.93

CERA DE ABEJAS

Olor	Miel	Miel
Color	Casi Blanca	Amarillenta
Apariencia	Sólida	Sólida
Indice de Acidez	17 - 21	14.69

A continuación se calcula el índice de acidez de la cera de abejas y la cantidad de borax necesario para saponificar la cera de abejas en 75% y 100 %.

Por otra parte se indica un ejemplo de como calcular el índice de acidez y saponificación de un emulsificante, en este caso el Tween 60.

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMAINDICE DE ACIDEZ

(Cera de Abejas)

Resultados y Cálculos

Normalidad de la solución de KOH 0.5228

Muestra 1 peso = 1.0 g. ; ml. gastados de sol. de KOH 0.5

Muestra 2 peso = 1.2 g. ; ml. gastados de sol. de KOH 0.6

I.A. = ml. de KOH gastados x N KOH x 56.1

$$I.A._1 = 0.5 \text{ ml} \times 0.5228 \frac{\text{meq}}{\text{ml}} \times 56.1 \frac{\text{mg}}{\text{meq}} = 14.66 \text{ mg.}$$

$$I.A._2 = 0.6 \text{ ml.} \times 0.5228 \frac{\text{meq}}{\text{ml}} \times 56.1 \frac{\text{mg}}{\text{meq}} = 17.59 \text{ mg.}$$

$$I.A._1 = \frac{14.66 \text{ mg.} \times 1 \text{ g.}}{1 \text{ g.}} = 14.66 \text{ mg.}$$

$$I.A._2 = \frac{17.59 \text{ mg.} \times 1 \text{ g.}}{1.2 \text{ g.}} = 14.658 \text{ mg.}$$

$$I.A. = 14.659$$

Cálculo de la cantidad de Borax

Fórmula I (Saponificando el 75% de la cera de abejas con borax)

$$P.M. \text{ Borax} = 381.8 \qquad P. \text{ Eq. Borax} = 381.8/2 = 190.9$$

$$P.M. \text{ KOH} = 56.1 \qquad P. \text{ Eq. KOH} = 56.1/1 = 56.1$$

$$\text{Factor} = \frac{190.9}{56.1} = 3.4 \text{ veces más borax que KOH}$$

El 100 % de la cera de abejas son 10 g. en la fórmula porcentual por lo tanto, el 75 % a emulsificar son 7.5 g.

I.A. x F = 14.66 x 3.4 = 49.9 mg. de Borax para emulsificar 1 g. de la cera de abejas.

Para saponificar el 75 % de la cera de abejas de la fórmula porcentual se necesitan:

$$\frac{49.9 \text{ mg.} \times 7.5 \text{ g.}}{1 \text{ g.}} = 374.25 \text{ mg.} = 0.375 \text{ g. de Borax}$$

Fórmula II (Saponificando el 100 % de la cera de abejas con borax)

$$\text{P.M. Borax} = 381.8$$

$$\text{P.Eq. Borax} = 381.8/2 = 190.9$$

$$\text{P.M. KOH} = 56.1$$

$$\text{P.Eq. KOH} = 56.1/1 = 56.1$$

$$\text{Factor} = \frac{190.9}{56.1} = 3.4 \text{ veces más Borax que KOH}$$

El 100 % de la cera de abejas en la fórmula son 10 g. por lo tanto se necesitan:

$$\frac{49.9 \text{ mg.} \times 10 \text{ g.}}{1 \text{ g.}} = 499.0 \text{ mg.} = 0.499 \text{ g. de Borax}$$

INDICE DE ACIDEZ

MONOESTEARATO DE SORBITAN CON 20 MOLES DE OXIDO DE ETILENO

(TWEEN 60)

Normalidad KOH 0.1222

Muestra I, peso = 4.6149; ml. gastados de KOH 0.9 ml.

Muestra II, peso = 4.2646; ml. gastados de KOH 0.7 ml.

Blanco ml. gastados de KOH 0.1 ml.

$$\text{Indice de Acidez} = \frac{(\text{ml. muestra} - \text{ml. blanco}) \times N \text{ KOH} \times 56.1}{\text{g. de muestra}}$$

$$\text{I.A.}_1 = \frac{(0.9 - 0.1) \times 0.1222 \times 56.1}{4.6149} = 1.1884$$

$$\text{I.A.}_2 = \frac{(0.8 - 0.1) \times 0.1222 \times 56.1}{4.2646} = 1.1253$$

$$\text{Promedio I.A.} = \frac{1.1884 + 1.1253}{2} = 1.1568$$

INDICE DE SAPONIFICACIONNormalidad H_2SO_4 1.0845Muestra I, peso = 1.805; ml. gastados de H_2SO_4 25.1Muestra II, peso = 1.7906; ml. gastados de H_2SO_4 24.9

$$\text{I.S.} = \frac{(\text{ml. blanco} - \text{ml. muestra}) \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 56.1}{\text{g. muestra}}$$

$$\text{I.S.}_1 = \frac{(27.0 - 25.1) \times 1.0845 \times 56.1}{1.085} = 64.04$$

$$\text{I.S.}_2 = \frac{(27.0 - 24.9) \times 1.0845 \times 56.1}{1.7906} = 71.35$$

$$\text{Promedio} = \frac{64.04 + 71.35}{2} = 67.695$$

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADOFORMULA IESPECIFICACIONES

Olor
 Color
 Apariencia
 pH (25°C) en solución acuosa al 10 %
 Viscosidad (25°C)
 Estabilidad en centrífuga 3000 rpm.
 durante 30 minutos
 tipo de emulsión

RESULTADOS

Floral
 Blanca
 Sólida, brillante
 8.0
 37,250 cps
 Satisfactoria,
 no hay separación
 agua en aceite

Cálculos de Viscosidad

Esta prueba se lleva a cabo en un Viscosímetro Brookfield Modelo RVT de 7 agujas. Este mismo aparato se usó para medir las viscosidades de todos los productos, por lo cual sólo se hace mención en esta práctica.

Aguja No. 7 vel. rpm 20 Factor 2000

Tiempo de reposo Viscosidad = Lectura x Factor
 entre cada lectura: 2 min.

Lecturas:	18.0 x 2000 = 36000 cps
18.0	18.5 x 2000 = 37000 cps
18.5	19.0 x 2000 = 38000 cps
19.0	Promedio 37,000 cps

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADOFORMULA IIESPECIFICACIONESRESULTADOS

Olor	Hierbas
Color	Blanca
Apariencia	Sólida, brillante
pH (25°C) en solución acuosa al 10%	7.9
Viscosidad (25°C)	38,500 cps
Estabilidad en centrifuga 3000 rpm durante 30 minutos (25°C)	Satisfactoria
tipo de emulsión	no hay separación agua en aceite

Cálculos de Viscosidad

Aguja No. 7

rpm 20 vel.

Factor 2000

Lecturas:

Viscosidad = lectura x factor

20.0 20.0 x 2000 = 40000

19.0 19.0 x 2000 = 38000

19.5 19.5 x 2000 = 39000

18.5 18.5 x 2000 = 37000

Promedio 38,500 cps

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA LIMPIADORA (FORMULA No. I)

TEMPERATURA AMBIENTE

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
I-III-83	Blanco	Floral	Sólida, brillante	37,000 cps	8.0	Satisfactoria, no hay separación.
22-III-83	"	"	" "	35,000 cps	7.6	" "
19-IV -83	"	"	" "	35,000 cps	7.6	" "
6- V -83	"	"	" "	32,000 cps	8.0	" "
7-IX -83	"	"	" "	33,500 cps	7.0	" "

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
22-III-83	Blanco	Floral	Sólido, brillante	27,666 cps	7.8	Satisfactoria, no hay separación
19-IV -83	"	"	" "	28,000 cps	7.6	" "
6- V -83	"	"	" "	29,000 cps	7.6	" "
7-IX -83	"	"	" "	20,000 cps	7.7	" "

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA LIMPIADORA (FORMULA II)

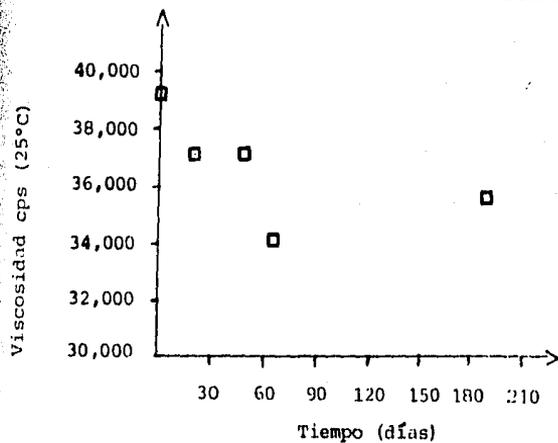
TEMPERATURA AMBIENTE

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
1-III-83	Blanco	Hierbas	Sólida, brillante	38,500 cps	7.9	Satisfactorio, no hay se- paración.
22-III-83	"	"	" "	38,000 cps	7.9	" "
19-IV -83	"	"	" "	37,500 cps	8.0	" "
6- V -83	"	"	" "	35,000 cps	8.1	" "
7-IX -83	"	"	" "	37,000 cps	7.5	" "

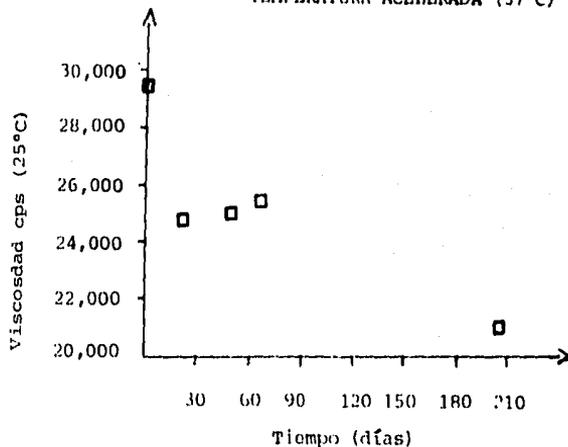
TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
22-III-83	Blanco	Hierbas	Sólida, brillante	35,250 cps	7.9	Satisfactorio, no hay - separación.
19-IV -83	"	"	" "	35,333 cps	7.9	" "
6- V -83	"	"	" "	32,333 cps	8.1	" "
7-IX -83	"	"	" "	29,000 cps	7.8	" "

TEMPERATURA AMBIENTE

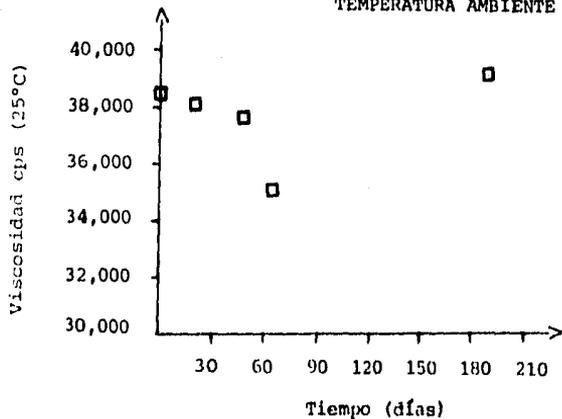


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

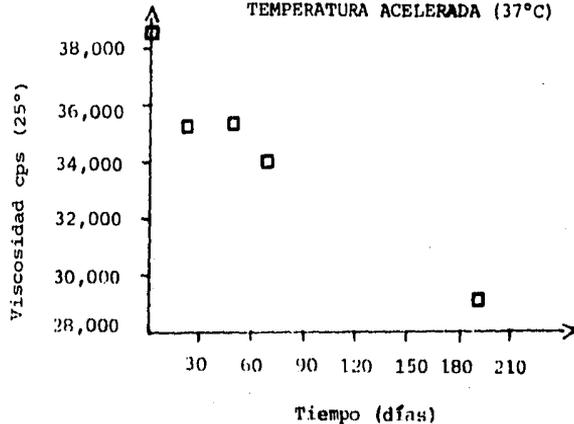


GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA LIMPIADORA (FORMULA II)

TEMPERATURA AMBIENTE

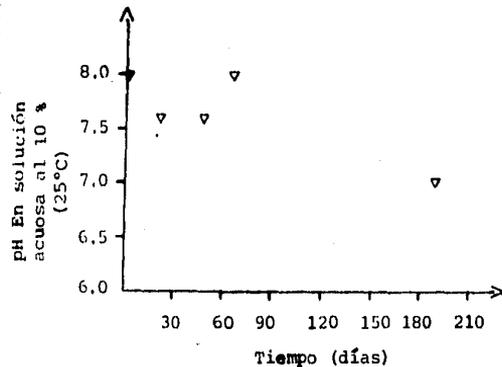


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

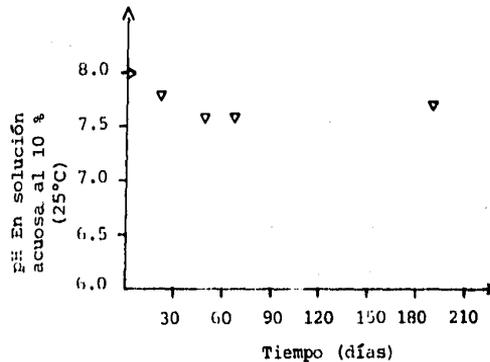


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA LIMPIADORA (FORMULA I)

TEMPERATURA AMBIENTE

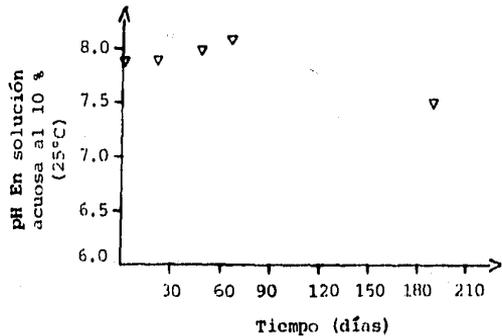


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

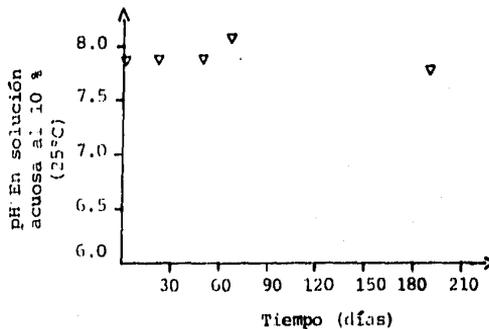


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA LIMPIADORA (FORMULA II)

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas obteniéndose, en forma resumida los siguientes resultados:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
80 % Brillante
20 % Opaca

- 2.- ¿Qué opina de su textura?
100 % Fina
0 % Grumosa

- 3.- ¿Qué opina de su olor?
80 % Agradable
20 % Desagradable

- 4.- ¿Qué opina acerca de su acción limpiadora ? Compárela con su marca preferida.
20 % Mayor
60 % Igual
20 % Menor

- 5.- ¿Qué sensación experimenta después de aplicarla?
40 % Suave
0 % Seca
60 % Grasosa
0 % Húmeda

CUESTIONARIO

- 1.- Defina ¿Qué es una emulsión y cuántos tipos de ellas se conocen? Menciónelas.
- 2.- Para su formación ¿Cuántos constituyentes se necesitan? Menciónelos.
- 3.- ¿Qué es una crema de limpieza?
- 4.- Diga las características que debe poseer una crema de limpieza.
- 5.- Diga ¿En qué forma actúa una crema de limpieza?
- 6.- Diga los ingredientes básicos necesarios para la elaboración de estas - cremas.
- 7.- Explique con pocas palabras ¿Qué es el sistema HLB?
- 8.- Explique la escala de HLB y su utilidad.
- 9.- De la siguiente formulación, calcule el HLB requerido y la proporción - de emulsificantes.

	% (p/p)	HLB
Cera de abejas	16.00	10.0
Alcohol etílico	35.00	15.0
Parafina	5.00	10.0
Aceite de Algodón	10.00	6.0
Tween 60	4.00	14.9
Span 60		4.7
Color	0.10	
Conservador	0.10	
Perfume	0.50	
Agua desmineralizada	29.30	
	<hr/>	
	100.00 %	

OBSERVACIONES

La fórmula I nos indica la cantidad necesaria de borax para saponificar el 75% de la cera de abejas.

La fórmula II nos indica la cantidad de borax necesaria para saponificar el 100% de la cera de abejas.

Se observó en las pruebas realizadas para encontrar la cantidad óptima de emulsificantes, que al utilizar el 10% de éstos, la formulación era menos estable y con una apariencia poco viscosa; por otra parte al utilizar el 5% de los emulsificantes se tenía una mayor estabilidad y una apariencia sólida, de lo cual se decidió usar el 5% de emulsificantes.

Así-mismo se probaron diferentes cantidades de Borax para saponificar - el 25, 50, 75 y 100% de la cera de abejas observándose mayor estabilidad para el 75 y 100% y además con una apariencia más sólida.

CONCLUSIONES

Esta práctica es muy interesante e importante ya que se determina la cantidad de emulsificantes necesarios para obtener una emulsión estable. Hay que hacer notar que la escala de HLB nos es muy útil para determinar teóricamente la cantidad de emulsificantes.

El sistema emulsionante de elección son los de la serie del Tween y Span. En esta práctica se utilizó el Tween 60 y el Span 60 que son tensioactivos de tipo no iónico y que, en general, no reaccionan con los ingredientes, a excepción de los conservadores que los inactivan (entre ellos se encuentran el metil parabeno y propil parabeno), por tal motivo, se deben adicionar otros conservadores como el sorbato de potasio, benzoato de sodio. De esta forma se evitan problemas de contaminación.

De lo experimentado se observó, que este tipo de cremas requieren de un 5% de emulsificantes. Además se observó la falta de estabilidad cuando se saponificaba el 25% y el 50% de la cera de abejas, por lo cual se procedió a saponificar el 75% y el 100% de la cera con borax. Para llevar a cabo estas saponificaciones fue necesario determinar previamente el índice de acidez de la cera de abejas y así obtener la cantidad necesaria de borax.

En cuanto a la elaboración hay que recalcar que la cantidad de emulsificantes debe ser la adecuada, ya que si se excede nos dará como resultado una crema líquida de poca estabilidad, en tanto una cantidad muy pequeña nos dará una crema dura y en consecuencia poco estable.

En cuanto al proceso se deben de disolver las grasas por separado y pasarse por una gasa para librarla de impurezas que se pudieran presentar. La temperatura a la cual se lleve a cabo la formación de la emulsión debe ser entre 70-72°C. Otro factor muy importante y que se debe cuidar es la agitación, la cual debe ser enérgica y a la vez se debe controlar para evitar la incorporación de aire.

La emulsión que se elaboró fue del tipo agua en aceite.

La emulsión que se obtuvo fue blanca, brillante y sin gránulos, con propiedades limpiadoras.

De la prueba de estabilidad se observa que no hay mucha variación en los parámetros de viscosidad y pH, la diferencia de los valores las atribuimos a errores de tipo instrumental, errores humanos y cambios en el medio ambiente (muy caluroso y muy frío).

La prueba de uso fue satisfactoria y nos ratificó que se trata de una buena formulación, de apariencia agradable y de buena acción limpiadora; no muy grasosa y hasta refrescante, a la vez se puede utilizar como crema de día, especialmente para personas de cutis seco. También se observó que carece de propiedades irritantes y sensibilizantes.

En conclusión, dentro de esta práctica se contempla, que el análisis de la materia prima es indispensable y muy importante. La elaboración de esta crema se lleva a cabo debido a dos sistemas de emulsificantes; el primero tween y span y el segundo cera de abeja:borax; cuando éstos son correctos en cantidad se obtienen cremas de buena apariencia y estabilidad.

Esta práctica es muy laboriosa, pero muy representativa, ya que se aplican conocimientos teóricos y prácticos; como el uso del sistema HLB, determinaciones de índice de acidez y de saponificación.

BIBLIOGRAFIA

5. Catálogo de Productos Químicos
Canamex S.A.
Atlas de México, S.A.
México, D.F.
páginas 5, 8 y 9

6. MARCIAL I. QUIROGA, Carlos F. Guillot.
"Cosmética Dermatológica Práctica"
Buenos Aires, Argentina.
Editorial "El Ateneo". 1981.
Cuarta Edición
páginas 201, 212, 217 y 219

7. M.S. BALSAM, et al.
"Cosmetics". Science and Technology.
New York.
John Wiley and Sons, Inc. 1972.
Second Edition Vol I.
pages 5 - 7 and 10.

8. REMINGTON'S
"Pharmaceutical Sciences"
Easton Pennsylvania.
Mack Publishing Company, 1975
Fifteenth Edition.
Chapter 22 "Coarse Dispersions", Emulsions
Pages 334-337.

CREMA NUTRITIVA DE PLACENTAOBJETIVOS

- 1.- Que a través de la elaboración de una crema nutritiva, en este caso de la crema de placenta, a nivel laboratorio, el alumno se capacite para hacer un desarrollo semejante a nivel industrial, conociendo los cuidados que deben tenerse en la manufactura para obtener una buena producción.
- 2.- Se resumirá la técnica de manufactura mediante el uso de un diagrama de flujo.
- 3.- Al realizar el control de calidad de materia prima y producto terminado, aprenda experimentalmente los criterios de aceptación o rechazo.

GENERALIDADES

La placenta líquida es un extracto de placenta de animales del ganado vacuno que están por nacer (del tercero al cuarto mes de preñez). Contiene todas las sustancias placentarias solubles en aceite, pero es libre de hormonas estrogénicas.

El vehículo es aceite de sésamo, y se le ha adicionado un antioxidante.

Las sustancias placentarias fueron ya usadas en la medicina para el tratamiento de heridas, ayudando a remover las células del tejido epitelial dañado. En este tratamiento, la placenta total se ponía en las heridas, mejorando así las mismas. Posteriormente, la placenta fue incorporada a ungüentos para heridas. Las sustancias placentarias, sin embargo, no se usaron grandemente sino hasta que fue posible producir un extracto de placenta efectivo e industrialmente usable.

Actualmente existen dos tipos de placenta industrialmente desarrolladas que son; la placenta líquida soluble en aceite y la placenta líquida soluble en agua.

Se ha reportado en la literatura que la aplicación percutánea del extracto de placenta produce mejoría sobre la gangrena diabética. Se ha demostrado experimentalmente que la placenta contiene un factor termoes estable soluble en lípidos, el cual estimula el crecimiento de plantas. La estructura química de este factor del crecimiento no se conoce hasta la fecha, pero se ha establecido que no es idéntico a las hormonas sexuales.

La placenta aplicada sobre la piel, ayuda a reducir el secado y mejora su flexibilidad.

Como un extracto lipóide de fetos de animales, la placenta se ha usado para aplicación en la piel que ha perdido su lozanía, en piel arrugada, seca y marchita, ayudando a regenerarla y mejorar su flexibilidad.

La dosis recomendada para aplicación cutánea es del 2.0 - 5.0 %.

Se han hecho pruebas de tolerancia en la piel, y ha demostrado no ser irritante.

La placenta al aceite es relativamente termoestable, y puede ser calentada ligeramente a las temperaturas requeridas para la manufactura de emulsiones.

Los cosméticos con placenta al aceite pueden ser perfumados sin dificultad.

Esta placenta es un aceite de color café - amarillento que no afecta el color de cosméticos.

Se debe almacenar a temperatura ambiente, protegido de la luz en recipientes bien cerrados y no almacenarse por más de un año. (9)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>%(p/p)</u>
Alcohol Etílico 96°	15.00
Agua Desmineralizada	70.60
Carbopol 934	1.00
Glicerina	10.00
Trietanolamina	0.90
Placenta Líquida	2.00
Perfume	0.50
	<hr/>
	100.00 %

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>Parte A</u>	<u>p/1000.00 g.</u>
Alcohol Etílico 96°	150.00
Agua Desmineralizada	524.00
Carbopol 934	10.00
 <u>Parte B</u>	
Agua Desmineralizada	182.00
Glicerina	100.00
Trietanolamina	9.00
 <u>Parte C</u>	
Placenta Líquida	20.00
 <u>Parte D</u>	
Perfume	5.00
	<hr/>
	1000.00 g.

EQUIPO UTILIZADO EN LABORATORIO

- 1.- Espátula de Acero Inoxidable
- 2.- Balanza Granataria
- 3.- Vaso Metálico de acero inoxidable de 2000 y 500 ml.
- 4.- Dos vasos de Precipitado de 250 ml.
- 5.- Dos vasos de Precipitado de 50 ml.
- 6.- Vidrio de Reloj
- 7.- Parrilla Eléctrica
- 8.- Agitador Eléctrico con Propela
- 9.- Soporte con Nuez
- 10.- Varilla de Vidrio
- 11.- Un termómetro - 10°C a 120°C
- 12.- Envases

EQUIPO USADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Báscula
- 2.- Espátula de Acero Inoxidable
- 3.- Equipo Principal: Marmita Enchaquetada de Acero inoxidable
- 4.- Propela con Sistema de Paletas
- 5.- Equipo Auxiliar: Marmita Enchaquetada de Acero inoxidable
- 6.- Recipientes Varios
- 7.- Envases

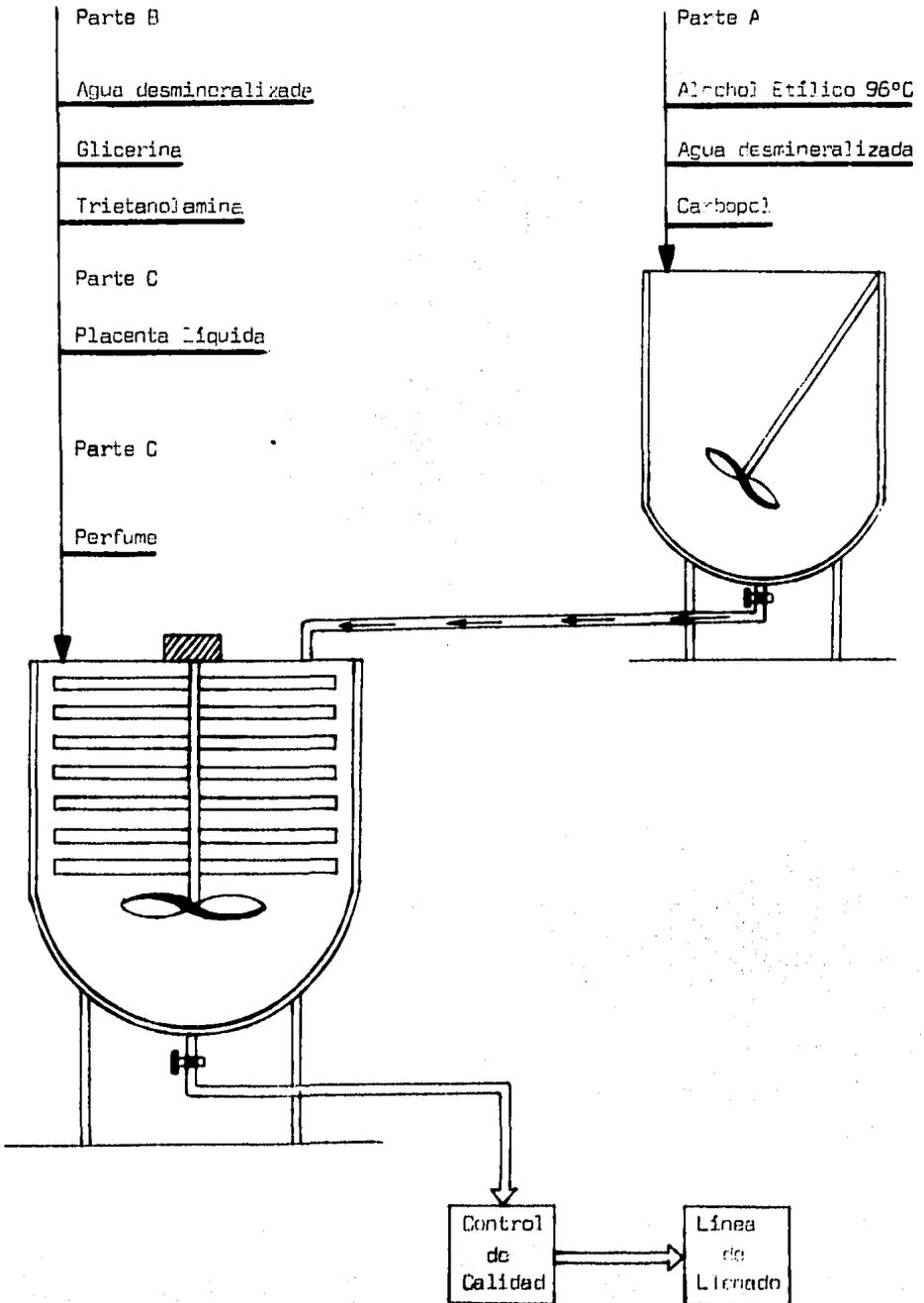
CUIDADOS

- 1.- Limpieza del Equipo
- 2.- Pesado de los Materiales
- 3.- Orden de Adición de los Componentes
- 4.- Control de la Temperatura
- 5.- Control de la Agitación
- 6.- Evitar la Incorporación de Aire
- 7.- Dispersión total del Carbopol
- 8.- Adecuada Dispersión de la Placenta y Perfume
- 9.- Producto Homogéneo

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Poner en el equipo principal la parte A:
 - Alcohol Etílico
 - Agua Desmineralizada
- 2.- Calentar a 50°C e ir adicionando lentamente el Carbopol 934.
- 3.- Agitar enérgicamente hasta que el carbopol 934 se haya disuelto por completo.
- 4.- Poner en el equipo auxiliar la parte B:
 - Agua demineralizada
 - Glicerina
 - Trietanolamina
- 5.- Calentar a 53-55°C y mezclar.
- 6.- Una vez que se encuentre a la temperatura de 53 - 55°C, adicionar al equipo principal, aumentando la velocidad de agitación, pero sin incorporación de aire.
- 7.- Disminuir la velocidad de agitación y continuar mezclando durante treinta minutos.
- 8.- Adicionar la parte C (Placenta líquida) y dispersar hasta homogeneidad.
- 9.- Adicionar la parte D (Perfume) a 48°C y agitar hasta homogeneidad.
- 10.- Llevar muestra al Departamento de Control de Calidad, una vez aprobado se procede a envasar los recipientes perfectamente bien cerrados que lo protejan de la luz.

DIAGRAMA DE FLUJO



CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMAGLICERINA

Alcohol trivalente, muy higroscópico, componente principal de las materias grasas. Se distinguen principalmente tres calidades: 1) Glicerina cruda, que se obtiene concentrando la lejía de los jabones. Es muy impura. 2) Glicerina refinada, que es la glicerina concentrada y purificada por medios químicos. Tampoco esta calidad es la oficial. 3) Glicerina destilada, esto es, purificada por destilación. Esta es la única oficial. La glicerina oficial contiene ordinariamente 4-16% de agua; una cantidad superior de agua, se pone de manifiesto por su densidad⁽¹⁰⁾

CONSTANTES	ESPECIFICACIONES	ENCONTRADO
Color	Incoloro	Incoloro
Olor	Inoloro	Inoloro
Sabor	Dulzarino	Dulzarino
Apariencia	Líquido denso siruposo, límpido	Líquido denso siruposo, límpido
Densidad 25°C	1.226- 1.260	1.250

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

<u>CONSTANTES</u>	<u>RESULTADOS</u>
Color	Blanca
Olor	Flores Silvestres
Apariencia	Suave, gomosa, pegajosa
Viscosidad (25°C)	354 cps
pH (sol. al 10%) 25°C	6.9
Prueba de estabilidad en centrífuga a 3000 rpm du rante 30 minutos, (25°C)	Satisfactoria, no hay separación.

Cálculos de Viscosidad

Aguja No. 6 vel. = 2.5 rpm Factor 4 Tiempo 2'

Viscosidad = Lectura Promedio x Factor

Lectura promedio = 88.5

Viscosidad = 88.5 x 4 = 354 cps

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA DE PLACENTA

TEMPERATURA AMBIENTE

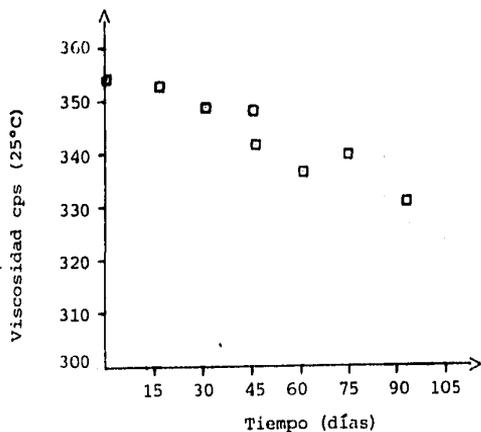
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)	
15-XII-82	Blanca	Flores Sil-vestres	Suave, gomosa, pegajosa.	354 cps	6.9	Satisfactoria, no hay separación	
3- I -83	"	"	" "	353 cps	7.0	"	"
17- I -83	"	"	" "	349 cps	6.9	"	"
31- I -83	"	"	" "	348 cps	7.1	"	"
1- II-83	"	"	" "	342 cps	7.0	"	"
15- II-83	"	"	" "	337 cps	7.0	"	"
1-III-83	"	"	" "	340 cps	6.9	"	"
22-III-83	"	"	" "	331 cps	6.8	"	"

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

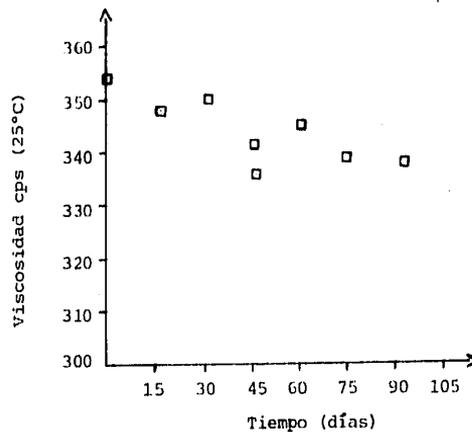
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°)	
3- I -83	Blanca	Flores Sil-vestres	Suave, gomosa, pegajosa.	348 cps	7.2	Satisfactoria, no hay separación	
17- I -83	"	"	" "	350 cps	7.0	"	"
31- I -83	"	"	" "	342 cps	7.1	"	"
1- II-83	"	"	" "	336 cps	7.0	"	"
15- II-83	"	"	" "	345 cps	7.0	"	"
1-III-83	"	"	" "	339 cps	6.9	"	"
22-III-83	"	"	" "	338 cps	6.9	"	"

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA DE PLACENTA

TEMPERATURA AMBIENTE

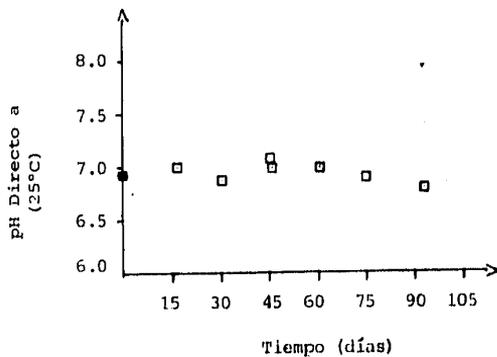


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

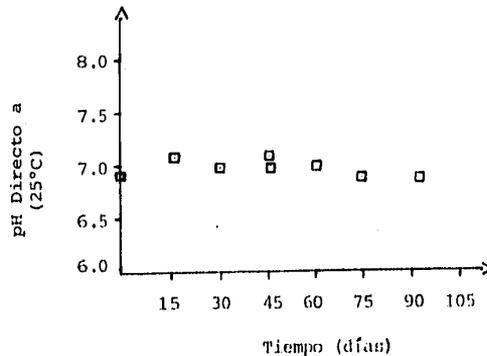


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA DE PLACENTA

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



Uno de los pasos más importantes, tardado y que debe de cuidarse mucho, es la dispersión completa del carbopol 934, porque al estarlo - adicionando se forman grumos, que deben disolverse muy bien para que al momento de aplicarla no haya sensación grumosa. Si es necesario, el -- carbopol puede ser pasado previamente por malla. En el momento de adicionarlo, hay que tratar de que la temperatura no sea muy elevada porque empieza a burbujear; ni que la dispersión sea muy tardada porque habría mayor pérdida de agua, por evaporación.

Es necesario y más conveniente utilizar un "Baño María", o un sistema de vapor, para que el calentamiento sea más homogéneo.

Debido a que esta crema es muy viscosa, el sistema de propela no es suficiente para mezclar perfectamente bien la placenta y el perfume; por lo que se recomienda un sistema de agitación de propela con paletas. En el laboratorio puede hacerse con la ayuda de una espátula, pero cuidando de que no haya incorporación de aire.

Se recomienda que la crema de placenta sea envasada antes de 40°C - por que solidifica muy rápido.

El envase elegido debe estar bien cerrado y debe protegerlo de la luz.

PRUEBA DE USO

Esta prueba se hizo con un mínimo de cinco personas que en resumen opinaron de la siguiente manera:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
100 % Brillante
0 % Opaca
- 2.- ¿Qué opina de su color?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 3.- ¿Qué opina de su olor?
80 % Agradable
20 % Desagradable
- 4.- ¿Qué opina de su acción regenerativa?
0 % Mayor
100 % Igual
0 % Menor
- 5.- ¿Qué sensación deja después de su aplicación?
80 % Húmeda
20 % Seca
0 % Grasosa

CUESTIONARIO

- 1.- Diga ¿Cómo actúa la placenta aplicada sobre la piel?
- 2.- ¿En qué proporción se usa en cosméticos?
- 3.- ¿Cuáles son los cuidados para su almacenamiento?
- 4.- Al estar fabricando el producto. ¿Qué cuidados deben tenerse?
- 5.- Dibuje su diagrama de flujo.

CONCLUSIONES

Se hicieron pruebas de estabilidad a temperatura ambiente y a temperatura acelerada que comprueban la estabilidad de la crema durante su vida de almacenaje.

Se recomienda que se usen envases perfectamente bien cerrados, porque como contiene placenta que es una sustancia nutritiva, puede dar origen al crecimiento de microorganismos, aunque durante las pruebas de estabilidad no haya habido contaminación.

La crema de placenta fue estable a la luz, pero de preferencia, debe ser protegida de la misma.

El recipiente debe ser aseptizado para que no haya contaminaciones.

Por medio de la prueba de uso nos podemos dar cuenta de que la crema de placenta es aceptada por el consumidor.

Esta práctica es de gran utilidad para el alumno, porque a través de ella se le da una idea de cómo se fabrica una crema nutritiva, de cuáles pueden ser las materias primas y a grandes rasgos, podrá comparar el costo de fabricación con el costo en el mercado.

BIBLIOGRAFIA9. "Catálogo Químico Laboratorium"

Dr. Kurt Richter GmbH

Active Agents for Cosmetics

Pages 117 - 125

Enrique Soler y Batle

10. "Medicamenta" Tomo I

Tercera Edición

Editora Nacional, S.A.

México 1948

Págs. 581 - 584

PRACTICA No. 4

CREMA NUTRITIVA DE ACEITE DE ZANAHORIAOBJETIVOS

- 1.- Por medio de esta práctica se conocerá las propiedades del aceite de zanahoria y se elaborará una formulación más completa de una crema nutritiva.
- 2.- A través de la elaboración de esta crema a nivel laboratorio el alumno se capacitará para hacer un desarrollo semejante a nivel industrial conociendo los cuidados necesarios para su manufactura.
- 3.- Se llevará un control de calidad del producto mediante el análisis previo de materias primas y producto terminado.

GENERALIDADES

El aceite de zanahoria, es un extracto que además de contener carotenos y carotenoides, contiene tocoferoles y otras sustancias valiables extraídas de la zanahoria.

El vehículo usado es el aceite de soya.

El aceite de zanahoria se usa para aplicación en la piel, produciendo una débil secreción de sebo, sobre todo en piel seca, agrietada y escamada. Debido a sus propiedades generalmente benéficas, el aceite de zanahoria es también usado para piel normal, y para el cuidado del cabello.

La vitamina A o su pro-vitamina, caroteno, es indispensable para mantener el organismo en sus procesos metabólicos. Si hay disturbios en el balance de vitamina A en el cuerpo, se desarrollan algunos desórdenes funcionales así como enfermedades en los ojos, falta de visión en penumbra, ceguera, malformaciones en los huesos, etc.. La avitaminosis A se manifiesta por sí misma en la piel, en un aumento en la queratinización, excesiva sequedad, elevada pigmentación y formación de arrugas, conjuntamente con defectos en la función de las glándulas sebáceas y sudoríparas. El crecimiento del pelo es también deteriorado en deficiencias de vitamina A y puede haber pérdida del mismo. La vitamina A ejerce una influencia sobre el epitelio; así, la piel puede verse también como un indicador del balance vitamínico A.

La pro-vitamina A es convertida a vitamina A en el hígado e intestino con la ayuda de enzimas, así que ejerce la misma acción biológica que la vitamina A. El uso cosmético de la pro-vitamina A es importante ya que los carotenos son similarmente convertidos a vitamina A en las glándulas sebáceas de la piel. Este procedimiento explica la rapidez con la que actúan los carotenos en la administración cutánea cuando existen deficiencias de esta vitamina. La aplicación externa puede aumentar la actividad mitótica en la piel y acelerar la formación de células nuevas.

Esto protege la capa externa de la piel actuando contrariamente a la cornificación de la piel y folículos pilosos. Esto estimula a la secreción de sebo y perspiración sin aumentarlo arriba de lo normal. - La piel es entonces protegida de la escamación y ayuda al pelo quebradizo.

El aceite de zanahoria se usa en emulsiones y preparaciones aceitosas para el cuidado de la piel y el cabello, en una proporción del 0.5-5%. (11)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g (p/p)</u>
Complejo Coloidal Inorgánico de Silicato de Magnesio Aluminio (Veegum K)	1.875
Sorbitol 70%	2.000
Propilen Glicol	4.000
Metil Parabeno	0.150
Benzoato de Sodio	0.150
Alcohol Cetoestearílico y Tensioactivos Aniónicos (Lanette N)	8.000
Ester Decílico de Acido Oléico (Cetiol V)	10.000
Lanolina Anhidra	2.000
Palmitato de Isopropilo	17.000
Propil Parabeno	0.200
Extracto de Zanahorias	3.000
Agua Desmineralizada	51.125
Perfume	0.500
	<hr/>
	100.000

FORMULA DE MANUFACTURA

Parte A	p/1500 g
Agua Desmineralizada	766.875
Complejo Coloidal Inorgánico de Silicato de Magnesio Aluminio (Veegum K)	28.125
Propilen Glicol	60.000
Sorbitol 70%	30.000
Metil Parabeno	2.250
Benzoato de Sodio	2.250
Parte B	
Alcohol Cetoestearílico y Tensioactivos Aniónicos (Lanette N)	120.000
Ester Decílico de Acido Oléico (Cetiol V)	150.000
Palmitato de Isopropilo	255.000
Lanolina Anhidra	30.000
Propil Parabeno	3.000
Parte C	
Extracto de Zanahoria	45.000
Parte D	
Perfume	7.500

EQUIPO UTILIZADO EN LABORATORIO

- 1.- Espátula de Acero Inoxidable
- 2.- Balanza Granataria
- 3.- Varilla de Vidrio
- 4.- Vaso Metálico de Acero Inoxidable de 2000 ml.
- 5.- Cuatro Vasos de Precipitado de 250 ml.
- 6.- Tres Vasos de Precipitado de 50 ml.
- 7.- Vidrio de Reloj
- 8.- Soporte con Nuez
- 9.- Agitador Eléctrico con Propela
- 10.- Parrilla Eléctrica
- 11.- Envases

EQUIPO USADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Báscula
- 2.- Espátula de Acero Inoxidable
- 3.- Equipo Principal: Marmita Enchaquetada de Acero Inoxidable
- 4.- Propela con Sistema de Paletas
- 5.- Equipo Auxiliar : Marmita Enchaquetada de Acero Inoxidable
- 6.- Recipientes Varios
- 7.- Envases

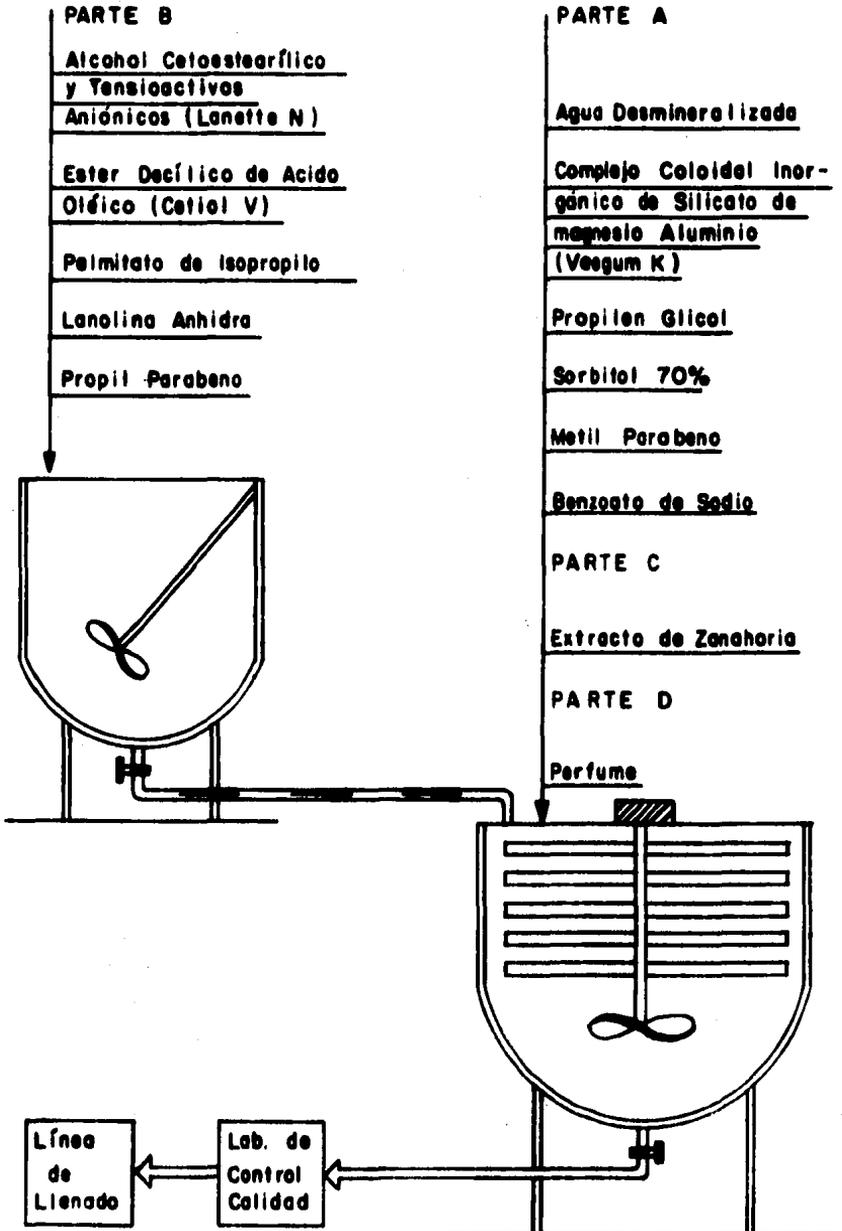
CUIDADOS

- 1.- Limpieza de Equipo
- 2.- Pesado de los Materiales
- 3.- Orden de Adición de los Componentes
- 4.- Control de la Temperatura
- 5.- Control de Agitación
- 6.- Evitar la Incorporación de Aire
- 7.- Adecuada Dispersión de Aceite de Zanahoria y Perfume
- 8.- Producto Homogéneo

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Poner en el equipo principal:
 - Agua Desmineralizada
 - Metil Parabeno
 - Benzoato de Sodio
 - Complejo Coloidal Inorgánico de Silicato de Magnesio Aluminio (Veegum K)
- 2.- Disolver los conservadores en el agua, y después dispersar perfectamente bien el Veegum K a temperatura ambiente.
- 3.- Una vez que esten perfectamente bien mezclados, se continúa adicionando el resto de la parte A:
 - Propilen Glicol
 - Sorbitol 70%
- 4.- Calentar a 60°C.
- 5.- Una vez que se encuentre a la temperatura de 60°C, adicionar la parte B previamente calentada a 62°C.
 - Alcohol Cetoest. y tensioactivos Aniónicos (Lanette N)
 - Ester Decílico de Acido Oléico (Cetiol V)
 - Palmitato de Isopropilo
 - Lanolina Anhidra
 - Propil Parabeno
- 6.- Aumentar la velocidad de agitación, manteniendo la temperatura -- constante durante 30 min. y mezclar hasta completa homogeneidad.
- 7.- Cuando la temperatura del equipo haya bajado a 55°C, adicionar la parte C (Extracto de Zanahoria), y mezclar hasta que sea homogéneo.
- 8.- Una vez que esté totalmente mezclado, se adiciona la parte D (Perfume) a una temperatura de 50°C.
- 9.- Seguir mezclando hasta completar el homogeneizado.
- 10.- Llevar muestras al Departamento de Control de Calidad para su aprobación.
- 11.- Una vez aprobado por el Departamento de Control de Calidad, se procede a envasar en recipientes que lo protejan de la luz.

DIAGRAMA DE FLUJO



CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

CETIOL V

Ester Decílico de Acido Oléico

<u>CONSTANTES</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>ENCONTRADO</u>
Color	Amarillento	Amarillento
Olor	Graso	Graso
Apariencia	Líquida	Líquida
Indice de Acidez	1.0 máx.	0.8
Indice de Saponificación	130 - 150	149

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

<u>CONSTANTES</u>	<u>RESULTADOS</u>
Color	Amarillo
Olor	Cítrico, fresco
Apariencia	Sólida, brillante
Viscosidad (25°C)	44,000 cps
pH (25°C) directo	6.9
Prueba de estabilidad en centrifuga a 3000 rpm durante 30 minutos, (25°C)	Satisfactoria, no hay separación.

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA DE ZANAHORIA

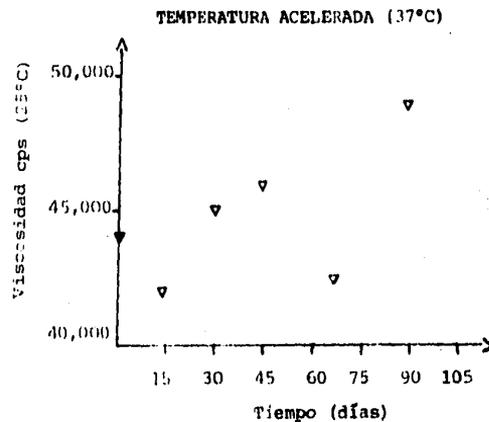
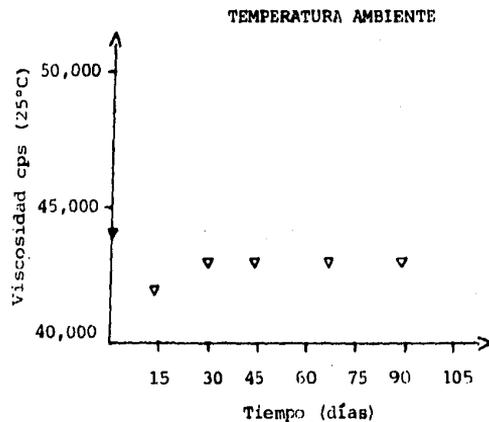
TEMPERATURA AMBIENTE

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
9 -II-83	Amarillo	Cítrico, fresco	Sólida, brillante	44,000 cps	6.9	Satisfactoria, no hay separación.
21 -II-83	"	"	"	42,000 cps	7.1	" "
9-III-83	"	"	"	43,000 cps	7.0	" "
22-III-83	"	"	"	43,200 cps	6.9	" "
19- IV-83	"	"	"	43,000 cps	6.9	" "
6- V -83	"	"	"	43,000 cps	6.8	" "

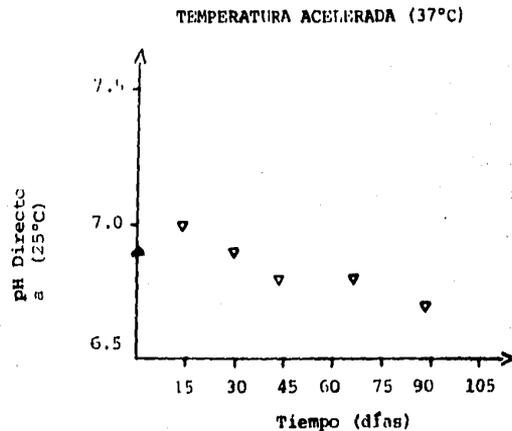
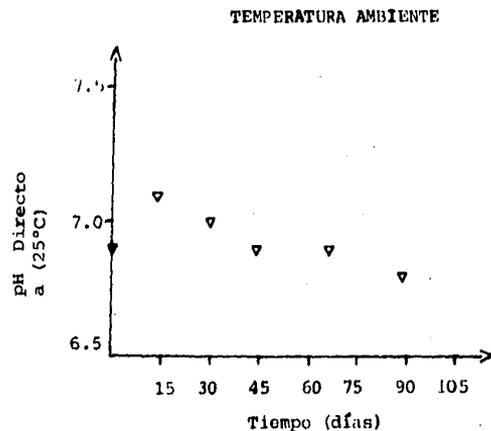
TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
21- II-83	Amarillo	Cítrico, fresco	Sólida, brillante	42,000 cps	7.0	Satisfactoria, no hay separación
9-III-83	"	"	"	45,000 cps	6.9	" "
22-III-83	"	"	"	46,000 cps	6.8	" "
19-IV -83	"	"	"	42,500 cps	6.8	" "
6- V -83	"	"	"	49,000 cps	6.7	" "

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA DE ZANAHORIA



GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA CREMA DE ZANAHORIA



PRUEBA DE USO

Esta prueba se hizo con un mínimo de cinco personas, que en resumen opinaron de la siguiente manera:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
100 % Brillante 0 % Opaca
- 2.- ¿Qué opina de su color?
100 % Agradable 0 % Desagradable
- 3.- ¿Qué opina de su olor?
100 % Agradable 0 % Desagradable
- 4.- ¿Qué opina de su acción nutritiva? Compárela con su marca comercial.
40 % Suave 60 % Igual 0 % Menor
- 5.- ¿Qué sensación deja al aplicarla sobre la piel?
80 % Suave 20 % Húmeda 0 % Seca
0 % Aspera 0 % Grasosa

OBSERVACIONES

Para preservar a esta crema, se han seleccionado tres diferentes conservadores, dos de los cuales deben solubilizarse en el agua antes de que sea adicionada al veegum K.

Para que el veegum sea dispersado en el agua, no es necesario calentar.

El veegum K puede ser sustituido por el veegum HV, en caso de no contar con éste, pero la proporción debe ser menor, porque el veegum HV produce una alta viscosidad.

Cuando se vaya a mezclar la parte B con la parte A, debe aumentarse la velocidad de agitación sin que haya incorporación de aire.

Al adicionar la parte C que es el extracto de zanahoria, debe hacerse lentamente para que se mezcle bien, debido a que la crema será - en este momento muy viscosa y es difícil su dispersión.

Si el mezclado de la propela no es suficiente, se puede usar también una espátula de acero inoxidable. A nivel industrial se usan propelas con sistema de paletas.

Finalmente se adiciona el perfume de la misma manera y se envasa antes de que solidifique más.

Los recipientes deben estar bien aseptizados porque de lo contrario, la crema se contaminará.

Es muy necesario que los recipientes estén perfectamente bien cerrados y que el cosmético sea protegido de la luz, porque el color impartido al cosmético es debido al extracto de zanahoria, y éste es inestable a la luz. Consecuentemente se decolorará.

CUESTIONARIO

- 1.- Diga ¿Cómo actúa el aceite de zanahoria?
- 2.- ¿En qué proporción se usa en cosméticos?
- 3.- Esquematice el diagrama de flujo de esta práctica.
- 4.- ¿Cuáles son los cuidados que deben de tenerse en su manufactura?
- 5.- ¿Cuál es el probable equipo usado a nivel industrial?
- 6.- ¿Qué control de calidad se le hace al producto terminado?

CONCLUSIONES

Por la gran cantidad de sustancias que contiene la formulación, es una crema enriquecida, que para preservarse debe tener una serie de conservadores que deban solubilizarse tanto en la fase acuosa como en la oleosa para mayor protección.

Aún cuando se limpiaron bien los recipientes, la crema nutritiva de zanahoria se contaminó por el uso inadecuado de recipientes; por eso queremos hacer hincapié, en que el envase y el equipo usado para su manufactura deben estar bien aseptizados.

El envasado de esta crema debe hacerse rápido, ya que solidifica fácilmente.

Las pruebas de estabilidad a temperatura ambiente y a temperatura acelerada nos comprueban que, tanto la crema como el aceite de zanahoria es estable, y que éste es compatible con todos los ingredientes de la formulación.

La prueba de uso nos da una idea de si al consumidor le agrada la apariencia, su olor, si mejora su cutis y evita la resequedad, etc. -- Por medio de estas pruebas podemos saber si un producto al ser lanzado al mercado, va a tener éxito. Esta prueba es un complemento más de todos los estudios que deben hacerse al sacar un nuevo producto al comercio.

BIBLIOGRAFIA**11. "Catálogo Químico Laboratório"**

Dr. Kurt Richter GmbH

Active Agents for Cosmetics

Pages 58 - 60

PRACTICA No. 5

CHAMPU NACARADO

OBJETIVOS

- 1.- Mediante esta práctica conoceremos el procedimiento para la elaboración de un champú, en este caso de tipo nacarado, a la vez las materias primas a utilizar.
- 2.- Así-mismo se evaluarán parámetros importantes, de los cuales dependen de la apariencia y características del producto terminado; dichos parámetros son viscosidad, densidad y pH.

GENERALIDADES

Definimos un champú como una preparación de un detergente en forma líquida, sólida o en polvo; y que al ser empleado nos proporciona detergencia en cabello y cuero cabelludo.

Características:

- 1.- Limpiar completamente el cabello y el cuero cabelludo sin desengrasar en extremo.
- 2.- El cabello deberá quedar suave y lustroso.
- 3.- No será alcalino ni habrá de fragilizar el cabello.
- 4.- No producirá grumos insolubles ni precipitados con sales de calcio o magnesio que pueda contener el agua.
- 5.- Por razones psicológicas deberá producir espuma espesa, abundante y cremosa.
- 6.- No será irritante ni sensibilizante al cuero cabelludo.
- 7.- Interferirá al mínimo con los permanentes y tintes.
- 8.- Buena conservación durante el almacenaje. (14)

Los champús fueron elaborados originalmente de jabón o mezclas de jabones; ahora los detergentes sintéticos los han sustituido en la mayoría de los productos comerciales. De aquí la importancia de su uso y de su consumo.

TIPOS DE CHAMPUS Y FORMAS

Los champús están disponibles en una gran variedad de formas y tipos. Una clasificación de acuerdo a la forma del producto es:

- a) Líquidos transparentes
- b) Lociones
- c) Pastas
- d) Geles
- e) Aerosoles
- f) Y polvos secos

Los champús jabonosos líquidos son elaborados a base de jabones de potasio debido a su gran solubilidad. Generalmente los champús son protegidos por agentes secuestrantes tales como polifosfatos o sales de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA). Estos agentes impiden la formación de grumos de jabón insoluble de calcio o magnesio, cuando estas iones son introducidos vía agua dura.

Los champús jabonosos son elaborados también a partir de aceites sulfonados y promovidos como champús aceitosos. La mayoría de los champús jabonosos se elaboran con detergentes sintéticos.

Las sales de etanolamida sintética son usadas para mejorar la solubilidad y claridad del champú a bajas temperaturas.

Los champús en forma de loción son promovidos por su acción acondicionadora, algunos contienen lanolina, polvos dispersados de huevo, y alcanolamidas de ácidos grasos superiores.

Los champús en pasta y en gel son dos formas populares de consistencia dura; éstos deben ser bastante espesos para resistir el derrame y adherirse a la mano, a la vez deben dispersarse fácilmente sobre el cabello.

Los champús en pasta son los más antiguos de las dos formas, originalmente fueron elaborados de jabones sobre grasas con glicéridos, lanolina y de alcoholes grasos superiores, los cuales han sido sustituidos por detergentes sintéticos.

Los champús en gel son formas más duras y concentradas, la claridad es necesaria; los tubos de plástico son el envase más popular para este tipo de champú.

Los dos tipos de champús, en gel y en pasta se caracterizan por contener grandes niveles de detergentes y otros activos y no de líquidos.

Componentes de champús:

- Jabones
- Detergentes
- Estabilizadores de espuma
- Agentes secuestrantes
- Agentes perlantes
- Agentes acondicionadores
- Agentes viscosantes
- Agentes clarificantes⁽¹²⁾

FORMULA PORCENTUAL

CHAMPU NACARADO

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p / p)</u>
Lauril sulfato de trietanolamina (Texapon T-42)	30.00000
Monoestearato de etilienglicol (MEEG)	2.50000
Alcanolamida linol6ica	4.00000
EDTA	0.10000
Cloruro de sodio	2.00000
Perfume	0.20000
Acido c6itrico	0.20000
Propilen glicol	0.00750
Metil parabeno	0.10300
FD & C Rojo # 40	0.00050
FD & C Amarillo # 5	0.00025
Agua desmineralizada	60.88875
	<hr/>
	100.00000 %

FORMULA DE MANUFACTURA

CHAMPU NACARADO

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g/2000.00 g.</u>
Parte A	
Agua Desmineralizada	1111.00
Metil Parabano	2.00
EDTA	2.00
Parte B	
Lauril Sulfato de Trietanolamina (Texapon T-42)	600.00
Alcanolamida Linol6ica	80.00
Parte C	
Monoestearato de Etilenglicol (MEEG)	50.00
Parte D	
Perfume	4.00
Parte E	
Soluci6n Colorida (FD & C Roja No. 40)	2.00
soluci6n Colorida (FD & C Amarilla No. 5)	1.00
Parte F	
Soluci6n de Acido C6itrico al 50%	8.00
Parte G	
Agua Desmineralizada	100.00
Cloruro de Sodio	40.00
	<hr/>
	2000.00 g.

EQUIPO UTILIZADO EN EL LABORATORIO

- 1.- Una balanza granataria
- 2.- Un vaso de acero inoxidable de 2000 ml.
- 3.- Un vaso de precipitado de 1000 ml.
- 4.- Dos vasos de precipitados de 250 ml.
- 5.- Un termómetro - 10°C a 120°C
- 6.- Dos parrillas
- 7.- Un agitador mecánico con propela de acero inoxidable
- 8.- Una pipeta graduada de 5 ml.
- 9.- Una espátula de acero inoxidable
- 10.- Un viscosímetro
- 11.- Un potenciómetro
- 12.- Envases adecuados

PROBABLE EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

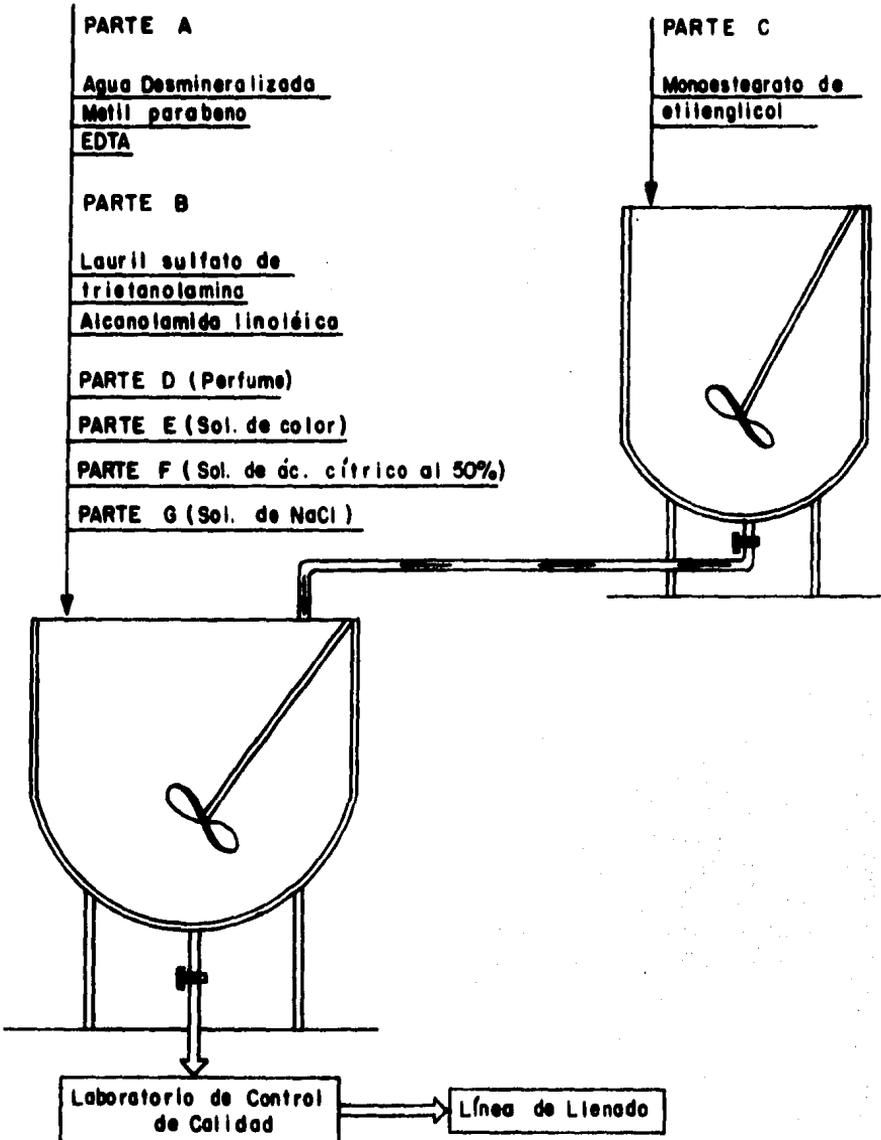
- 1.- Dos marmitas enchaquetadas de acero inoxidable con facilidades para enfriar y calentar
- 2.- Dos agitadores de velocidad variable
- 3.- Un termómetro
- 4.- Una báscula
- 5.- Espátulas de acero inoxidable
- 6.- Viscosímetro y potenciómetro
- 7.- Envases

CUIDADOS

- El pesado correcto de los materiales
- La limpieza del equipo
- La adición correcta de los materiales
- Evitar la introducción de aire durante la agitación
- La temperatura del proceso
- El uso de un agitador de velocidad variable
- El ajuste de pH
- El ajuste de la viscosidad
- La igualación del color
- Es muy importante que el monoestearato de etilenglicol se encuentre a una temperatura de 70°C y se debe cuidar que no resbale por las paredes del equipo principal.
- La temperatura de adición del perfume
- La temperatura de envasado

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Adicionar la parte A al equipo principal
 - Agua desmineralizada
 - Metil parabeno
 - EDTACalentar a 70°C, con agitación lenta.
- 2.- Con agitación lenta adicionar al equipo principal el:
 - Lauril sulfato de trietanolamina (texapon T-42)
 - Alcanolamida linoléicaAjustar la temperatura a 70°C y agitar lentamente hasta completa uniformidad.
- 3.- Adicionar al equipo auxiliar la parte C (monoestearato de etilen glicol) y calentarlo a 70°C.
- 4.- Una vez que el monoesterato de etilenglicol está a 70°C se adiciona al equipo principal rápidamente y sin deslizar por la pared. Continuar la agitación hasta uniformidad.
- 5.- Se disminuye la temperatura a 35 - 40°C y se adiciona la parte D (perfume).
- 6.- Se adiciona la parte E (solución colorida) y se continua la agitación.
- 7.- Se ajusta el pH con solución de ácido cítrico al 50%, a un pH -- 6.0 - 7.0.
- 8.- Se ajusta la viscosidad con cloruro de sodio en solución acuosa.
- 9.- Se toma muestra y se manda al Lab. de Control de Calidad.
- 10.- Una vez aprobado el producto, se procede a envasar.

DIAGRAMA DE FLUJO

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Lauril Sulfato de Trietanolamina

(Texapon T-42)

<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>ENCONTRADO</u>
Olor	Terroso	Terroso, sucio
Color	Amarillo	Amarillo
Apariencia	Líqu. viscoso	Líqu. viscoso
pH en solución acuosa al 10%	7.0 - 8.5	8.1

La prueba de la espuma se lleva a cabo con una solución acuosa del champú al 10 %.

PROCEDIMIENTO:

En una probeta graduada de 100 ml. adicionar la solución acuosa -- (20 ml.), a continuación agitar en un vortex.

Se debe leer el volumen inicial y el volumen final para obtener el volumen de la espuma. (16)

Prueba de espuma

volumen inicial	20 ml.
volumen final	43 ml.
volumen de la espuma	23. ml.

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

Champú Nacarado

ESPECIFICACIONESRESULTADO

Olor	Rosas
Color	Mamey
Apariencia	Líquido viscoso, aperlado
pH directo (25°C)	6.1
Densidad (25°C)	1.025
Viscosidad (25°C)	3,200 cps
Prueba de estabilidad en centrífuga a 3000 rpm du rante 30 minutos (25°C)	Satisfactoria, no hay separación.

Cálculos de Viscosidad

Aguja No. 3	vel. = 10 rpm	Factor 100	Lectura 36
Viscosidad = Lectura X Factor		Viscosidad = 36 x 100 = 3,600 cps	

Cálculos de Densidad

Peso del picn. vacío	19.1580 g.
Peso del picn. con agua	44.2492 g.
Peso del picn. con champú	44.9865 g.

$$\text{Densidad} = \frac{25}{25} \frac{(\text{peso del picn. c/champú}) - (\text{peso del picn. vacío})}{(\text{peso del picn. c/agua}) - (\text{peso del picn. vacío})}$$

$$\text{Densidad} = \frac{25}{25} \frac{44.9865 - 19.1580}{44.2492 - 19.1580} = 1.025$$

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL CHAMPU NACARADO

TEMPERATURA AMBIENTE

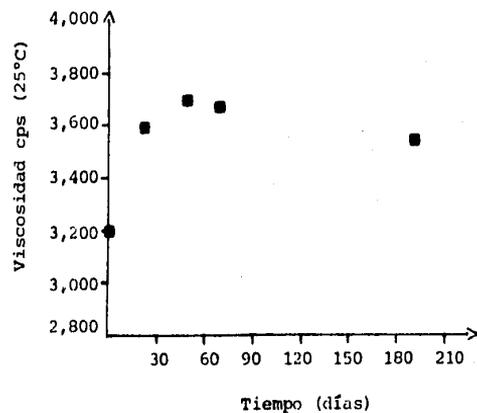
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
1-III-83	Mamey	Rosas	Líquido viscoso, aperlado.	3200 cps	6.1	Satisfactoria, no hay separación
22-III-83	"	"	"	3600 cps	6.1	" "
19-IV -83	"	"	"	3700 cps	6.0	" "
6- V -83	"	"	"	3675 cps	6.1	" "
7-IX -83	"	"	"	3550 cps	5.9	" "

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

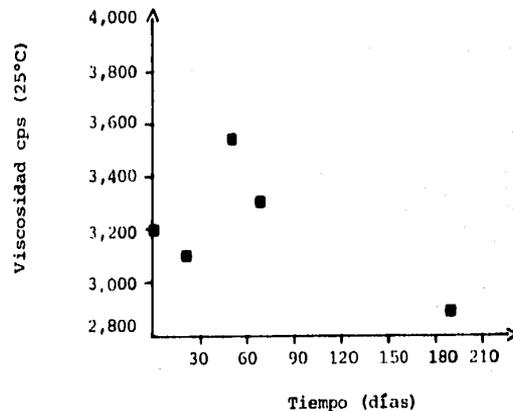
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
22-III-83	Mamey	Rosas	Líquido viscoso, aperlado	3100 cps	6.1	Satisfactoria, no hay separación
19-IV -83	"	"	"	3550	6.1	" "
6- V -83	"	"	"	3317	6.1	" "
7- IX-83	"	"	"	2875	6.1	" "

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL CHAMPU NACARADO

TEMPERATURA AMBIENTE

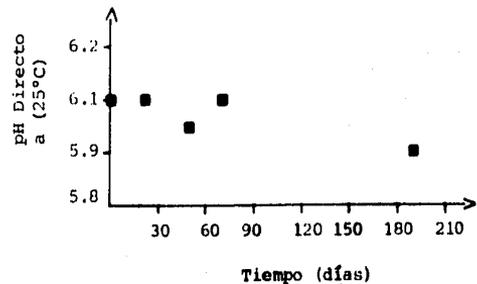


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

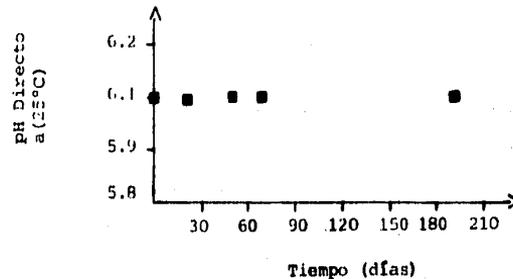


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL CHAMPU NACARADO

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas obteniéndose, en forma resumida los siguientes resultados:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
80 % Buena
20 % Regular
0 % Mala
- 2.- ¿Qué opina de su color y olor?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 3.- ¿Qué opina acerca de su acción espumante?
80 % Buena
20 % Regular
0 % Mala
- 4.- ¿Qué opina acerca de su acción limpiadora? Compárelo con su producto favorito.
100 % Mayor
0 % Igual
0 % Menor
- 5.- ¿Qué sensación experimenta al usarlo?
80 % Normal
20 % Grasosa
0 % Seca

OBSERVACIONES

Se debe de disolver cada ingrediente en la fase correspondiente.

El monoestearato de etilenglicol debe fundirse por separado en un baño maría, ya que si se adiciona sin fundir se puede llegar a separar en la superficie del champú.

La agitación debe ser constante y lenta para evitar la formación de espuma e incorporación de aire.

Por otra parte tanto el color como el olor deben ser estables y atractivos.

Generalmente no se necesita ajustar el pH, pero en caso necesario se lleva a cabo el ajuste con solución de ácido cítrico al 50% o de ácido láctico.

La cantidad de NaCl para ajustar la viscosidad no debe exceder del 3%.

CUESTIONARIO

- 1.- Defina las características que debe de cumplir un champú.
- 2.- Defina ¿Qué es un champú? Y diga ¿Cuántas formas conoce?
- 3.- Mencione los ingredientes básicos para la elaboración de un champú.
- 4.- Mencione porqué es importante la viscosidad y el pH en un champú.
- 5.- En cuanto a cuidados en la elaboración de un champú ¿Cuál o cuáles considera usted los más importantes?

CONCLUSIONES

La elaboración de champús es un proceso en donde los cuidados son muy importantes.

De la viscosidad va a depender la apariencia del champú, su manejo y su aplicación.

En relación al producto este fue de apariencia cremosa, color y olor agradable y fácil de manejar.

De la prueba de estabilidad se observó que es un producto estable, con variaciones pequeñas en sus especificaciones y que las atribuimos a errores instrumentales, errores humanos y a cambios severos en el medio ambiente.

Hay que hacer notar que el poder espumante es un factor muy importante para la aceptación de cualquier champú, ya que psicológicamente el público está condicionado a que entre mayor espuma haga, mayor poder de limpieza tendrá.

En resumen se obtuvo un producto de buena apariencia, color, olor, de fácil manejo y aplicación; de buena acción limpiadora y abundante formación de espuma, con un pH apropiado y carente de propiedades irritantes y sensibilizantes.

BIBLIOGRAFIA

12. M.S. BALSAM, Et al.
"Cosmetics". Science and technology
New York.
John Wiley and Sons, INC. 1972
Second Edition, Vol. II
Chapter 19 pages 73 - 116.
13. GOODMAN AND GILMAN
"Bases farmacológicas de la terapéutica"
México Editorial Interamericana, 1978.
Páginas 899 y 900.
14. MARCIAL I. QUIROGA, CARLOS F. Guillot
"Cosmética Dermatológica Práctica"
Buenos Aires, Argentina.
Editorial el Ateneo, 1981
Cuarta Edición
Paginas 104, 105, 134 - 138, 324,327.
15. A.M. SCHWARTZ. J.W. Perry, J. Bercha.
"Surface Active Agents and Detergents"
Interscience Publishers, INC. New York
1958 Vol. I y II
16. B.M. MILWIDSKY
"Practical Detergent Analyses"
Mac Nair - Dorland Company
First Edition
New York 1970. pages 17 - 18, 44 - 45, 90, 148 - 151.

PRACTICA No. 6

CHAMPU ANTICASPA EN GELOBJETIVOS

- 1.- Llevar a cabo la elaboración de un champú medicado tipo anticaspas, conociendo a su vez los materiales activos que le confieren dicha propiedad.
- 2.- Conocer el procedimiento de manufactura de un champú en gel y controlar parámetros importantes como viscosidad y pH.

GENERALIDADES

La caspa es la forma seca de la seborrea capitis conocida como seborrea, en la cual la epidermis se desprende en escama o costras. Se -- considera generalmente que se debe a un desorden funcional, el cual causa alteraciones en el proceso de queratinización de la piel.

Otra forma común de seborrea capitis es debida a la secreción anormal de sebo. Esta condición es conocida como seborrea oleosa.

Las condiciones anormales de la caspa que se han mencionado están acompañadas por un aumento en el crecimiento de bacterias y hongos, las especies predominantes son estafilococos aureus y pityrosporum ovale.

Se cree que se debe a :

- 1.- Balance hormonal alterado.
- 2.- Cambios bioquímicos en la dermis y la epidermis, del cuero -- cabelludo.
- 3.- Uso excesivo de lociones alcohólicas fuertes y alcalis fuertes.
- 4.- Uso excesivo de preparaciones irritantes tales como permanentes y tintes.
- 5.- Deficiencias de vitaminas y minerales.

De esta forma se ve que también depende de condiciones fisiológicas y no es posible removerla con el simple uso de preparaciones externas; pero hay que recordar que la caspa es la causa de otras enfermedades.

El tratamiento de la seborrea capitis es importante, pues esta se asocia con la caída de pelo, acné y sporiasis.

Se practicarán en primer lugar escrupulosas medidas higiénicas de lavado del cabello y del cuero cabelludo, para eliminar las secreciones emulsionadas, los detritus epiteliales y suciedad. Después los tratamientos medicamentosos pertinentes; éstos serán acompañados de los procedimientos físicos o mecánicos (masaje, el más común) destinados a estimular la circulación local.

Los champús medicados son aquellas preparaciones que se elaboran para llevar a cabo el control de varias formas de caspa.

Las funciones de un champú medicado se definen a continuación:

- 1.- Debe limpiar el cabello y el cuero cabelludo, a la vez dejarlo suave y manejable.
- 2.- No debe irritar las glándulas sebáceas.
- 3.- Debe contener un material germicida, fungicida o antiséptico efectivo para impedir el incremento del crecimiento bacteriano y prevenir la infección por cierto tiempo después del uso del champú.
- 4.- La concentración del material activo usado, no puede incrementar la sensibilidad del cuero cabelludo.
- 5.- Por virtud de las cualidades antes mencionadas debe reducir el grado de escozor (prurito, comezón), de escamas y de inflamación que está asociada con la enfermedad.

Materiales activos:

Timol, Bitional, Irgasan DP 300, Hexaclorofeno, Resorcinol, Aceite de Cada, Eucalipto, Azufre, Cloruro de Benzalconio, Cetrimida BP y Sulfuro de Selenio. (10)

FORMULA PORCENTUAL

Champú en Gel

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Lauril Eter Sulfato de Sodio (Lauropon ES-30)	50.0
Coco Betaína	20.0
Diyodohidroxiquinoleína	3.0
Alcanolamida Linoléica	2.0
EDTA	0.1
Metil Parabeno	0.2
Perfume	0.5
Agua Desmineralizada	24.2
	<hr/>
	100.0 %

FORMULA DE MANUFACTURA

Champú en Gel

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g/1500.00 g.</u>
Parte A	
Agua Desmineralizada	363.00
Metil Parabeno	1.50
EDTA	3.00
Diyodohidroxiquinoleína	45.00
Parte B	
Lauril Eter Sulfato de Sodio (Lauropon ES-30)	750.00
Alcanolamida Linoléica	30.00
Parte C	
Coco Betaína	300.00
Parte D	
Perfume	7.50
	<hr/>
Total	1500.00 g.

EQUIPO UTILIZADO EN LABORATORIO

- 1.- Balanza granataria
- 2.- Un vaso metálico de acero inoxidable de 2000 ml.
- 3.- Un vaso de precipitados de 500 ml.
- 4.- Una parrilla
- 5.- Un agitador mecánico
- 6.- Una propela
- 7.- Una espátula de acero inoxidable
- 8.- Un viscosímetro
- 9.- Un potenciómetro
- 10.- Un termómetro (-10°C a 120°C)
- 11.- Envases adecuados

PROBABLE EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Una marmita enchaquetada de acero inoxidable
- 2.- Un tanque de acero inoxidable
- 3.- Un agitador de velocidad variable
- 4.- Un termómetro (-10°C a 120°C)
- 5.- Una báscula
- 6.- Espátulas de acero inoxidable
- 7.- Viscosímetro y potenciómetro
- 8.- Envases

CUIDADOS

- El pesado correcto de los materiales
- La limpieza del equipo
- La adición correcta de los materiales
- Evitar la introducción de aire
- El uso de un agitador de velocidad variable
- La temperatura del proceso
- Se debe tener cuidado para dispersar muy bien la diiodohidroxiquinoleína y evitar la formación de grumos
- Ya que la coco betaína nos da la viscosidad para formar el gel, és ta debe ser adiconada al final, para lograr la total incorporación de los materiales.

TECNICA DE MANUFACTURA

1.- Adicionar al equipo principal la parte A:

- Agua desmineralizada, metil parabeno y EDTA

Calentar a 60°C y agitar hasta total uniformidad

Se adiciona lentamente diiodohidroxiquinoleína y se agita hasta total dispersión.

2.- Con agitación lenta adicionar al equipo principal:

- Lauril éter sulfato de sodio (lauropon ES-30)

- Inmediatamente adicionarla alcanolamida linoléica

- Ajustar la temperatura a 60°C y agitar lentamente hasta completa uniformidad.

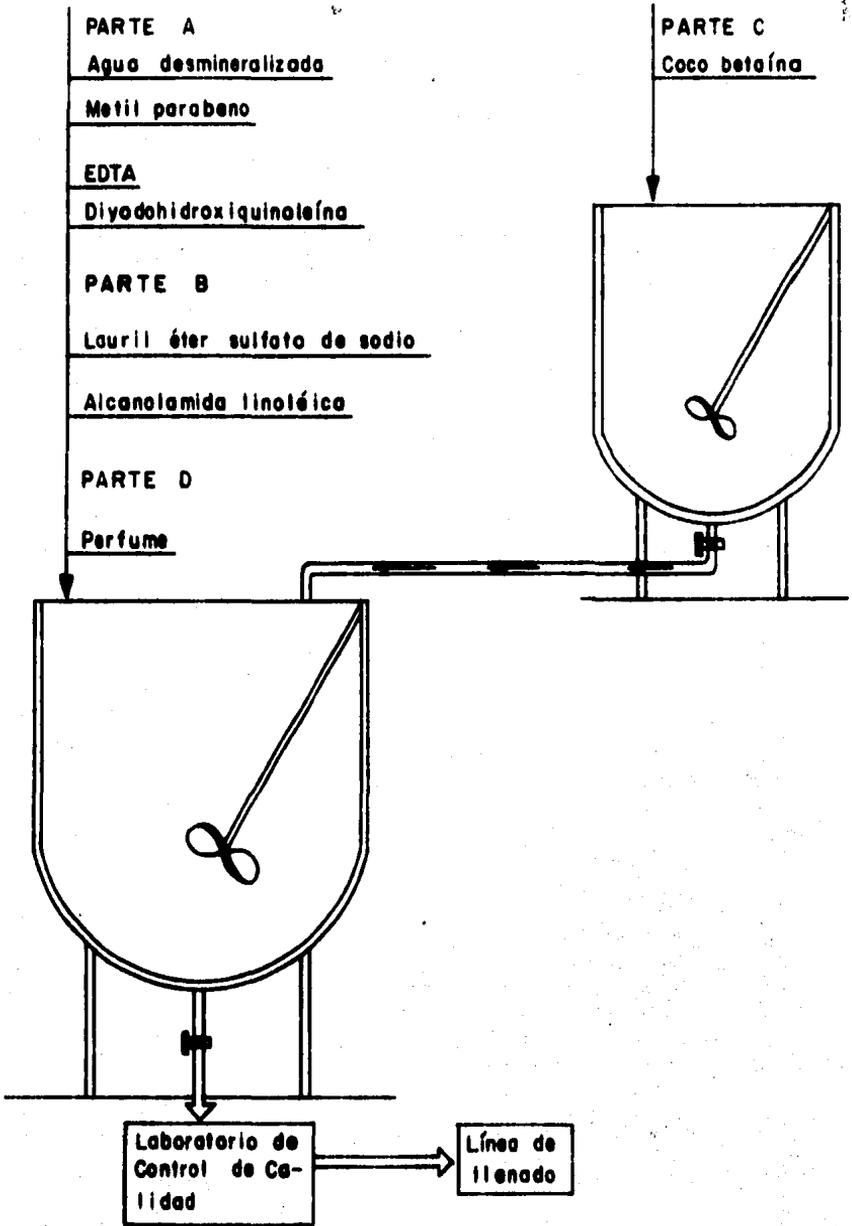
3.- A continuación se adiciona la parte C (Coco Betaína) con agitación enérgica, durante 15 minutos y evitando la incorporación del aire.

4.- Se enfría a 40 - 45°C y se adiciona la parte D (Perfume)

5.- Se envía una muestra al Departamento de Control de Calidad para su total aprobación

6.- Una vez aprobado el producto, se procede a envasar en recipientes adecuados.

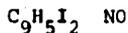
DIAGRAMA DE FLUJO



CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Diyodohidroxiquinoleína

Llamada también Diyodohidroxiquinina; 5,7 - Diyodo-8-quinolinol; peso molecular = 395.95

**Propiedades:**

Polvo microcristalino amarillento, se moja con dificultad con el agua, inodoro, estable en el aire, fúnde con descomposición.

Prácticamente insoluble en el agua, escasamente soluble en alcohol y éter.

Usos:

La diyodohidroxiquinoleína se ha usado para tratar diversos trastornos dermatológicos. Se usa como amebicida intestinal, en el tratamiento de infecciones de triconomas vaginales e infecciones por tricomonas hominis. (10)

Dosis: 1 - 3 % emulsiones.

ESPECIFICACIONESLIMITESENCONTRADO

Olor

Inodoro

Inodoro

Color

Amarillo

Amarillo

Apariencia

Polvo micro
cristalinoPolvo micro
cristalino

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

Gel anticaspa

ESPECIFICACIONES

Olor
Color
Apariencia

pH directo (25°C)
Viscosidad (25°C)
Estabilidad en centrífuga 3000 rpm
durante 30'.

RESULTADOS

Hierbas
Amarillo verdoso
Gel turbio, opaco, con
partículas en suspen-
sión y uniforme.
8.1
39,500
Satisfactorio,
no hay separación

Cálculos de viscosidad

Aguja No. 7

vel. rpm 20

Factor 2000

Lecturas: 19.5
20.0

Viscosidad = Lectura x Factor

$$19.5 \times 2000 = 39,000 \text{ cps}$$

$$20.0 \times 2000 = 40,000 \text{ cps}$$

Promedio 39,500 cps

CUESTIONARIO

- 1.- Diga ¿Qué es la caspa?
- 2.- ¿A qué causas se debe su presencia?
- 3.- Para su control ¿Qué tipos de medidas se deben llevar a cabo?
- 4.- ¿Qué es un champú medicado?
- 5.- Mencione las características que debe de poseer un champú.
- 6.- Mencione algunos materiales antiborréticos.

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL CHAMPU EN GEL ANTICASPA

TEMPERATURA AMBIENTE

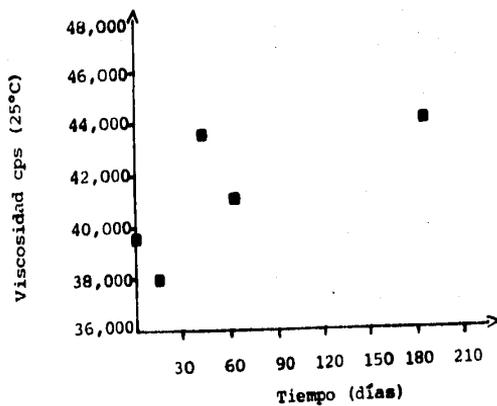
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
7-III-83	Amarillo verdoso	Hierbas	Gel turbio, opaco, con partículas en suspen-- sión y uniforme.	39,500 cps	8.1	Satisfactoria, no hay <u>sepa</u> ración.
22-III-83	"	"	" "	38,000 cps	8.0	" "
19-IV -83	"	"	" "	43,500 cps	7.9	" "
6- V- 83	"	"	" "	41,000 cps	7.8	" "
7-IX -83	"	"	" "	44,000 cps	7.5	" "

TEMPERATURA AMBIENTE (37°C)

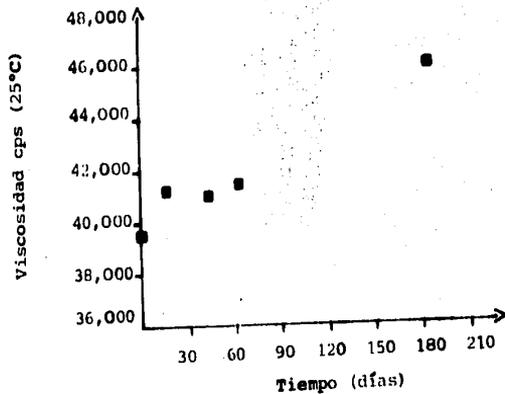
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm/30' (25°C)
22-III-83	Amarillo verdoso	Hierbas	Gel turbio, opaco, con partículas en suspen-- sión y uniforme	41,333 cps	7.5	Satisfactoria, no hay <u>sepa</u> ración.
19-IV -83	"	"	" "	41,000 cps	7.5	" "
6- V -83	"	"	" "	41,500 cps	7.5	" "
7- IX-83	"	"	" "	46,000 cps	7.4	" "

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL GEL ANTICASPA

TEMPERATURA AMBIENTE

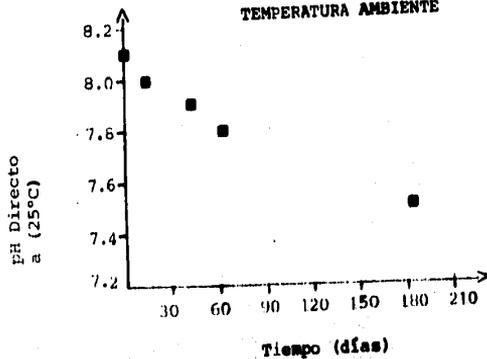


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

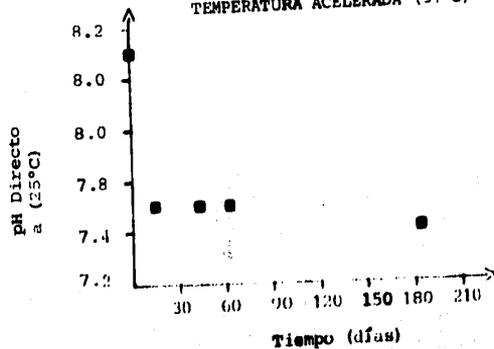


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL GEL ANTICASPA

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas obteniéndose, en forma resumida los siguientes resultados:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
100 % Buena
0 % Regular
0 % Mala
- 2.- ¿Qué opina de su color y olor?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 3.- ¿Qué opina de su aplicación?
80 % fácil
20 % Dificil
- 4.- ¿Qué opina acerca de su acción anticaspa?
Compárela con su producto favorito
20 % Mayor
80 % Igual
0 % Menor
- 5.- ¿Y de su acción limpiadora?
80 % Buena
20 % Regular
0 % Mala
- 6.- ¿Y de su acción espumante?
100 % Abundante
0 % Escasa
- 7.- ¿Qué sensación experimenta al aplicárselo?
100 % No irritante
0 % Irritante

OBSERVACIONES

Se deben de pesar las cantidades especificadas, En este tipo de formulaciones se observa que lleva una baja cantidad de agua.

El principio activo es la diyodohidroxiquinoleína y no debe de exceder del 3% en la formulación. La diyodohidroxiquinoleína debe ser incorporada en el agua antes de formar el gel, se incorpora -- cuando el agua está caliente y con agitación constante.

La agitación debe ser lenta al adicionar el lauril sulfato de sodio y la alcanolamida linoléica. Cuando se adiciona la betaína de coco la agitación debe ser enérgica. Se debe evitar la incorporación de aire.

No se le adiciona color ya que la diyodohidroxiquinoleína imparte un color amarillo.

El envase debe ser en tubos de plástico y oscuros. Además se debe adicionar un conservador para prevenir la contaminación.

CONCLUSIONES

Hoy en día la caspa es uno de los problemas más comunes. Como sabemos, la caspa es la forma seca de la seborrea capitis, en la cual, la epidermis se desprende en escamas o costras y la cual se asocia con la caída de pelo y acné.

El tratamiento de la seborrea es muy importante y para llevar a cabo su control podemos valernos de medios físicos o mecánicos y de tratamientos medicamentosos.

De esta forma la elaboración de un champú anticaspa nos proporciona una preparación medicada, que es capaz de ayudar a controlar la caspa.

Así observamos que dentro de esta práctica se elaboró un producto que debido a su principio activo, nos da la característica de -- ser un champú medicado y que por esto se diferencia de los demás.

Por otra parte se observó que se debe de tener una formulación adecuada para incorporar el principio activo; se decidió utilizar un gel como base. Así se obtuvo un champú de forma dura y concentrada, que se caracteriza por tener un alto contenido de detergentes, otros sólidos y no de líquidos.

En conclusión el producto elaborado fue de buena consistencia, espeso, que resiste el derrame y la adhesión a la mano, además de dispersarse fácilmente sobre el cabello.

De acuerdo a la prueba de uso el producto agradó, ya que limpia bastante bien, deja el cabello suave y manejable, carece de propiedades sensibilizantes e irritantes, reduce la producción de caspa y el escozor.

La estabilidad fue buena ya que hubo muy pocas variaciones en las evaluaciones de viscosidad y pH.

Por último este producto se debe envasar en tubos de plástico y protegidos de la luz ya que la dihidrohidroxiquinoleína se descompone en presencia de la luz.

BIBLIOGRAFIA

17. N.S. BALSAM, et al.

"Cosmetics". Science and Technology.

New York.

John Wiley and Sons, INC. 1972

Second Edition, Vol. II

Chapter 19. pages 73 - 116

18. GOODMAN AND GILMAN

"Bases farmacológicas de la terapéutica"

México. Editorial Interamericana, 1978

Páginas 899 y 900

19. NANCIAL I. QUIROGA, Carlos F. Guillot

"Cosmética Dermatológica Práctica"

Buenos Aires, Argentina.

Editorial el ateneo, 1981.

Cuarta Edición.

Páginas 104, 105, 134 - 138.

20. A.M. SCHWARTZ J.W. Perry, J. Bercha.

"Surface Active Agents and Detergents"

Interscience Publishers, INC. New York.

1958. Vol. I y II.

PRACTICA No. 7

ENJUAGE ACONDICIONADOROBJETIVOS

- 1.- Por medio de esta práctica se capacitará en el procedimiento de manufactura de un enjuague acondicionador, a la vez se conocerán las materias primas necesarias para su elaboración.
- 2.- Además se conocerá el equipo utilizado tanto a nivel laboratorio como a nivel industrial. Por último se hará el control de calidad del producto intermedio y producto terminado.

GENERALIDADES

Los enjuagues son líquidos con ácidos orgánicos débiles o fosfatos sódicos que se utilizan para neutralizar y remover la alcalinidad de los detergentes jabonosos.

Los acondicionadores tienen por objeto facilitar el manejo del -cabello. Impiden, asimismo, la acumulación de electricidad electrostática al cepillarlo.

Un acondicionador capilar ayuda a mantener el cabello suave, --lustroso y le proporciona apariencia natural. Comprende productos -de acción emoliente que compensan la sequedad, opacidad y la falta -de vida del tallo capilar, producida generalmente por la acción de -tintes, decolorantes, lavados y permanentes.

Los agentes catiónicos del tipo de las sales cuaternarias de --amonio, se emplean en enjuagues líquidos o cremosos para proporcio--nar mayor suavidad y sedosidad al tallo capilar seco y erizado, favo--reciando el desanudamiento del cabello después del champú.

La alta afinidad del tensioactivo cuaternario con la queratina, ayuda a fijar las grasas es enciales no saturadas que existen sobre el cuero cabelludo. El tensioactivo catiónico también forma sales - con los materiales aniónicos. (22)

FORMULA PORCENTUALENJUAGUE ACONDICIONADOR

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Agua Desmineralizada	95.7886
Alcohol cetílico	2.0000
Bromuro de estearil dimetil bencil amonio (Osamonio 1880)	1.0000
Monoestearato de glicerilo auto-emulsificable	1.0000
Propilen glicol	0.0100
FD & C color rojo # 40	0.0010
Metil parabeno	0.0004
Perfume	0.2000
	<hr/>
	100.0000 %

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>INGREDIENTES</u>	<u>p/2000 g.</u>
Parte A	
Agua Desmineralizada	1914.68
Bromuro de Estearil Dimetil Bencil Amonio (Osamonio 1880)	20.00
Parte B	
Alcohol Cetílico	40.00
Monoestearato de Glicerilo Auto-Emuls.	20.00
Parte C	
Perfume	4.00
Parte D	
Solución Colorida FD & C Rojo No. 40	1.32
	<hr/>
	2000.00 g.

EQUIPO USADO EN LABORATORIO

- 1.- Balanza Granataria.
- 2.- Espátula de Acero Inoxidable
- 3.- Vaso Metálico de acero inoxidable
- 4.- Vasos de precipitados de 250 y 50 ml.
- 5.- Dos Vidrios de Reloj
- 6.- Pipeta Graduada de 5 ml.
- 7.- Soporte con Nuez
- 8.- Agitador Eléctrico
- 9.- Propela de Acero Inoxidable
- 10.- Termómetro (-10°C a 120°C)
- 11.- Parrilla Eléctrica
- 12.- Recipientes Adecuados para el llenado

EQUIPO USADO EN LA INDUSTRIA

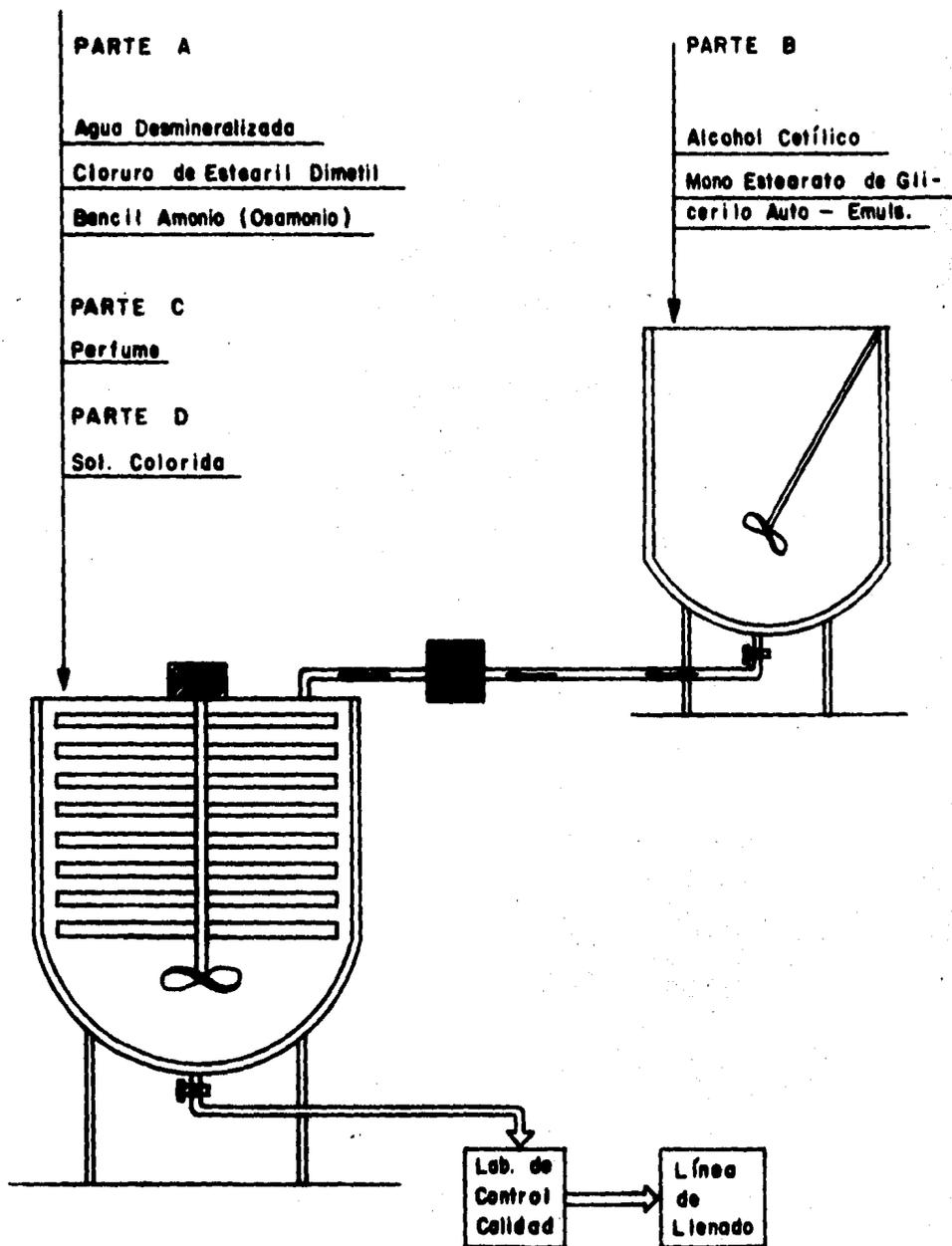
- 1.- Báscula
- 2.- Espátula de Acero Inoxidable con paletas
- 3.- Termómetro (-10°C a 120°C)
- 4.- Propela de Acero Inoxidable
- 5.- Marmitas Enchaquetadas de Acero Inoxidable
- 6.- Recipientes Varios
- 7.- Envases

CUIDADOS

- 1.- Limpieza del Equipo
- 2.- Pesado de los Materiales
- 3.- Orden de Adición de las Partes
- 4.- Control de la Temperatura
- 5.- Control de la Agitación
- 6.- Evitar la Incorporación de Aire
- 7.- Igualación del Color
- 8.- Control de la Viscosidad

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Poner en el equipo principal la parte A:
 - Agua Desmineralizada
 - Bromuro de Estearil Dimetil Bencil Amonio
- 2.- Calentar a 70-72°C y mezclar hasta completa homogeneidad.
- 3.- Poner en el equipo auxiliar la parte B:
 - Alcohol Cetílico
 - Monoestearato de Glicerilo Auto - Emuls.
- 4.- Mezclar hasta completa homogeneidad, calentando a 70 - 72°C.
- 5.- Cuando ambos equipos se encuentren a la temperatura de 70 - 72°C, adicionar la parte B al equipo principal y mezclar en forma enérgica durante 30 min. hasta completa homogeneidad.
- 6.- Tomar muestras para ajustar la viscosidad a 25°C.
- 7.- Una vez ajustada, disminuir la velocidad de agitación y enfriar a 40 - 42°C.
- 8.- Cuando la temperatura del equipo se encuentra entre 40 - 42°C, - adicionar la parte C, que es el perfume y mezclar hasta completa homogeneidad.
- 9.- Posteriormente adicionar la parte D, que es solución colorida y hacer la igualación de color.
- 10.- Llevar muestras al Departamento de Control de Calidad.
- 11.- Una vez aprobado por el Departamento de Control de Calidad, se procede a envasar en recipientes adecuados.

DIAGRAMA DE FLUJO

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO INTERMEDIOESPECIFICACIONESENCONTRADO

Color	Blanco
Olor	Graso
Apariencia	Opaca, sedosa, suave y espesa.
Densidad (25°C)	0.9948
pH Directo (25°C)	3.8
Viscosidad (25°C)	2850 cps

Cálculos de Viscosidad

Aguja No. 4 vel. 20 r.p.m. Factor 100

Viscosidad = Lectura Promedio x Factor

Lectura Promedio = 28.5

Viscosidad = 28.5 x 100 = 2850 cps

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADOESPECIFICACIONESRESULTADO

Color	Rosa Claro
Olor	Floral, rosas
Apariencia	Opaca, sedosa, suave y espesa.
pH Directo (25°C)	3.8
Viscosidad (25°C)	2850 cps
Densidad (25°C)	0.9958
Prueba de estabilidad en centrífuga a 3000 rpm durante 30 minutos, (25°C)	Satisfactoria, no hay separación.

Cálculos de Densidad

$$\text{Densidad } \frac{25}{25} = \frac{\text{masa / volumen del producto}}{\text{masa / volumen del agua}}$$

$$\text{Densidad } \frac{25}{25} = \frac{24.8950 \text{ g. / 25 ml.}}{25.0000 \text{ g. / 25 ml.}} = 0.9958$$

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL ENJUAGUE ACONDICIONADOR

TEMPERATURA AMBIENTE

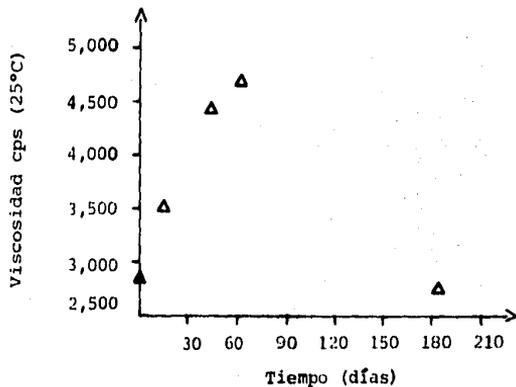
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm /30' (25 °C)
7-III-83	Rosa claro	Rosas, Floral	Opaca, sedosa, suave y espesa.	2850 cps	3.8	Satisfactorio, no hay separación
22-III-83	"	"	" "	3500 cps	3.7	" "
19-IV -83	"	"	" "	4425 cps	3.6	" "
6- V -83	"	"	" "	4675 cps	3.6	" "
7-IX -83	"	"	" "	2750 cps	3.2	" "

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

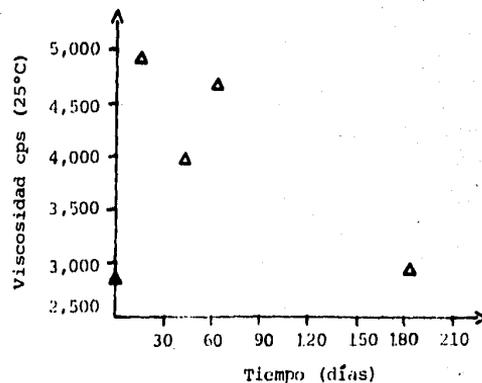
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)	ESTABILIDAD 3000 rpm / 30' (25°C)
22-III-83	Rosa claro	Rosas, Floral	Opaca, sedosa, suave y espesa	4926 cps	3.6	Satisfactorio, no hay separación
19-IV -83	"	"	" "	3975 cps	3.6	" "
6- V -83	"	"	" "	4684 cps	3.4	" "
7- IX-83	"	"	" "	2950 cps	3.2	" "

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL ENJUAGUE ACONDICIONADOR

TEMPERATURA AMBIENTE

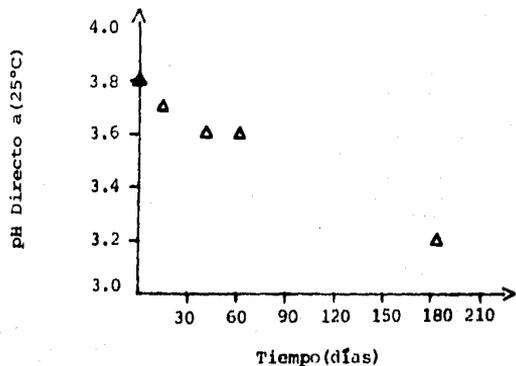


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

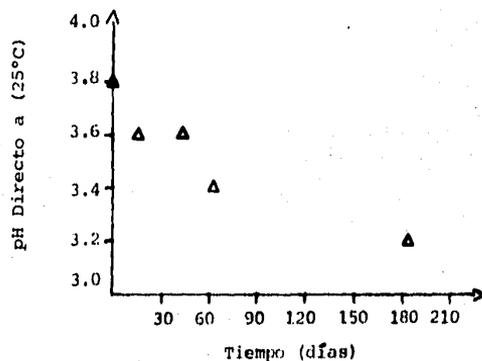


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL ENJUAGUE ACONDICIONADOR

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



CUESTIONARIO PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas, obteniéndose en forma resumida los siguientes resultados:

1.- ¿Qué opina acerca de su apariencia?

100 % Cremosa
0 % Líquida

2.- ¿Qué opina de su color y olor?

100 % Agradable
0 % Desagradable

3.- ¿Qué opina acerca de su acción acondicionadora? Compárela con su producto comercial.

20 % Mayor
80 % Igual
0 % Menor

4.- ¿Qué opina de su aplicación?

100 % Fácil
0 % Dificil

5.- ¿Qué sensación deja después de aplicarlo?

100 % Manejable y Sedoso
0 % Seco
0 % Enredado

CUESTIONARIO DE LA PRACTICA

1.- ¿Qué función tiene un enjuague?

2.- ¿Qué tipo de sustancias se usan en su elaboración?

3.- ¿Cuáles son los cuidados que deben tenerse en su manufactura?

4.- ¿Qué control de calidad deberá hacersele?

5.- Dibuje su diagrama de flujo.

OBSERVACIONES

La materia prima debe estar libre de contaminantes, por lo que es aconsejable hacerles un control de calidad previo.

En el caso del cloruro de estearil dimetil bencil amonio, se tuvo que tamizar, ya que presentaba grumos.

Se realizaron una serie de pruebas variando las concentraciones - de alcohol cetílico, cloruro de estearil dimetil bencil amonio y monoes tearato de glicerilo, hasta obtener un producto de fácil aplicación y determinada viscosidad, capaz de proporcionar buena apariencia.

La materia prima debe ser de buena calidad y para comprobarlo debe hacerse un previo Control de Calidad.

Las materias grasas deberán pasarse por malla al adicionarse al equipo principal para eliminar algunas impurezas.

Para colorear el producto se usan dispersiones acuosas del colorante seleccionado, y que ha sido preparado con anterioridad. Los componentes de esta solución deben desglosarse en la fórmula porcentual; en la fórmula de manufactura solo se mencionará como solución colorida.

Para evitar la incorporación de aire en la manufactura de enjuagues, es necesario que el equipo esté provisto de paletas, y controlar la agitación.

Este producto requiere de un control de calidad intermedio para - checar la viscosidad.

Se observó que con el paso del tiempo, la viscosidad se va incrementando, y el color se atenúa un poco, por lo que se recomienda protegerlo de la luz.

A temperatura ambiente, la viscosidad aumentó en clima caluroso y disminuyó en época de frío.

CONCLUSIONES

El enjuague acondicionador cumple su función de suavizante, anti-estático, deja el pelo fácil de peinar, sedoso y brillante.

Su técnica de manufactura fue fácil, pero requiere de buen cuidado en la viscosidad.

La viscosidad va a variar de acuerdo a la temperatura a la que se encuentre el producto.

El colorante seleccionado deberá ser compatible con todos los componentes de la formulación, y ser estable a la luz, al pH establecido y a las condiciones de almacenamiento y empaque.

BIBLIOGRAFIA

21. M.S. Balsam, S.D. Gershon, M.M. Rieger-Edward Sagarin
S.J. Strianse
"Cosmetics" Science and Technology Vol. II
Second Edition
John Wiley & Sons Inc.
New York, 1972
Pags. 345-352.
22. Marcial I. Quiroga, Carlos F. Guillot
"Cosmética Dermatológica Práctica"
Cuarta Edición
Editorial "El Ateneo"
Buenos Aires , 1981
Págs. 327-330
23. Kirk- Othmer
Enciclopedia de Tecnología Química Tomo XIV
Editorial Salvat S.A.
México, 1957
Pág. 408

PRACTICA No. 8

PERMANENTE EN CREMAOBJETIVOS

- 1.- Conocer las materias primas, equipo, proceso de manufactura y cuidados necesarios en la elaboración de un permanente en crema.
- 2.- Determinar la pureza del amoniaco y ácido tioglicólico para calcular la cantidad necesaria de cada uno.
- 3.- A la vez llevar un control del pH y % de ácido tioglicólico en el proceso intermedio y producto terminado.

GENERALIDADES

Las ondulaciones artificiales pueden ser temporarias o permanentes. Dentro de las temporarias tenemos:

- a) Procedimiento de estiramiento mecánico.
- b) Procedimiento por calor por medio de tenazas.
- c) Procedimiento por humedad.

Dentro de las ondulaciones permanentes se encuentran:

- a) Ondulación permanente caliente.
- b) Ondulación permanente frío.
- c) Ondulación permanente tibio.

Aquí solo trataremos de la ondulación en frío.

La ondulación en frío es un procedimiento que requiere menos instrumental que la caliente al no requerir fuentes de calor para su proceso sobre el cabello.

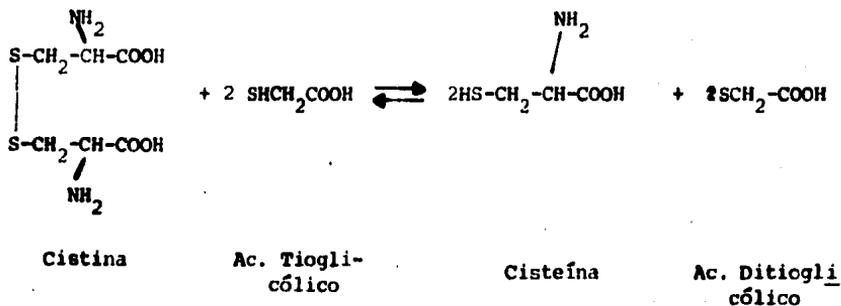
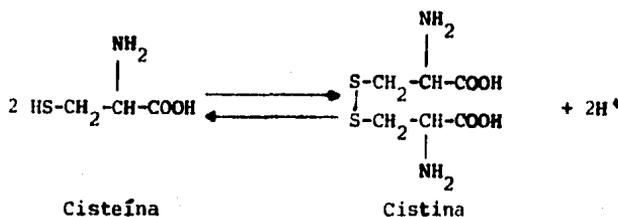
SUSTANCIAS ONDULADORAS. Como constituyente activo de las soluciones onduladoras, se pueden emplear reductores diversos (tioglicerol, --cisteína, tioglicol, etc.), pero en la práctica es el ácido tioglicólico (o ácido mercaptoacético: SHCH_2COOH), del 1 al 10 % en general, el más usado, en solución acuosa. Necesita para actuar un pH de 9.0 - -- 9.5, por eso se emplean algunas de sus sales alcalinas: tioglicolato de sodio, de amonio, aisladas o en mezcla.

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS. La queratina capilar es afectada en frío por el ácido tioglicólico (ácido mercaptoacético) presente en las soluciones onduladoras como una sal de amonio, y que es el factor químico - más importante.

El proceso puede esquematizarse:

- 1) Reducción de la queratina en medio alcalino, por la solución onduladora de ácido tioglicólico, más amoníaco.
- 2) Neutralización, mediante soluciones oxidantes ligeramente -- ácidas.

El ácido tioglicólico actúa sobre el puente lateral disulfurado de la molécula queratínica fijando su H sobre cada uno de los -S; al quebrarlo se separa por reducción de la molécula conjugada de cisteína, formándose además ácido ditioglicólico. Se necesita un pH alcalino adecuado; pH 9.0-9.5 para que esta reducción se lleve a cabo en -- frío, y para eso se adiciona amoníaco.



Luego de este primer paso en que se obtiene la relajación de la queratina alfa en beta hay que formar nuevos puentes que estabilicen a la molécula en su nueva posición. Para ello se emplean oxidantes.



Las dos moléculas libres de cisteína (cisteína reducida) se oxidan y vuelven a conjugarse reconstituyendo puentes disulfurados (-S-S-).

Las soluciones neutralizantes son oxidantes, como el agua oxigenada o soluciones de persales (perboratos, persulfatos, percarbonatos de sodio, potasio, amonio)

Se les suele acidificar con ácidos débiles como el cítrico, tartárico, acético o hexametáfosfato de sodio, etc., para remover mejor el álcali.

En resumen, hay una reducción (con ruptura de los puentes disulfuros) y una oxidación (con reconstitución de los puentes), fenómenos separados y consecutivos.

Recordando que en el permanente en caliente hay reducción, hidrólisis y formación de nuevos puentes como fenómenos simultáneos. Los puentes en el permanente en frío son de tipo cistina, en cambio en el caliente son entre los productos de hidrólisis del grupo -S-S- y los restos aminados (NH_2) de los puentes salinos. (**)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Alcohol Cetoestearílico (Lanette 0)	10.00
Agua Desmineralizada	43.55
Amoníaco al 25%	27.60
Acido Tioglicólico al 80%	10.00
2 - Octil Dodecanol (Eutanol G)	5.00
Alcohol Oleocetílico Etoxilado (Eumulgin 05)	1.60
Germal 115	0.15
Perfume	0.50
	<hr/>
	100.00

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>INGREDIENTES</u>	<u>p/1500 g.</u>
Parte A	
Agua Desmineralizada	722.60
Acido Tioglicólico 86.8%	138.25
Amoníaco 29.14%	356.40
Germal 115	2.25
Parte B	
Alcohol Cetoestearílico (Lanette 0)	150.00
2-Octil Dodecanol (Eutanol G)	75.00
Alcohol Oleocetílico Etoxilado (Eumulgin 05)	24.00
Alcohol Oleocetílico Etoxilado (Eumulgin 010)	24.00
Parte C	
Perfume	7.50
	<hr/>
	1500 .00

EQUIPO USADO EN LABORATORIO

- 1.- Balanza Granataria
- 2.- Espátula de Acero Inoxidable
- 3.- Varilla de Vidrio
- 4.- Tres vasos de Precipitados de 50 ml.
- 5.- Dos vasos de Precipitados de 250 ml.
- 6.- Dos vasos de Precipitados de 1000 ml.
- 7.- Vaso de Precipitados de 2000 ml.
- 8.- Soporte con Nuez
- 9.- Agitador Eléctrico
- 10.- Propela de Vidrio
- 11.- Parrilla Eléctrica
- 12.- Termómetro (-10°C a 120°C)
- 13.- Campana para Extracción de Vapores
- 14.- Recipientes de Plástico
o vidrio para el Llenado

EQUIPO USADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Báscula
- 2.- Espátula de plástico
- 3.- Termómetro
- 4.- Propela de Plástico
- 5.- Tanques de Plástico
- 6.- Marmita vidriada
- 7.- Recipientes Variados
- 8.- Envases

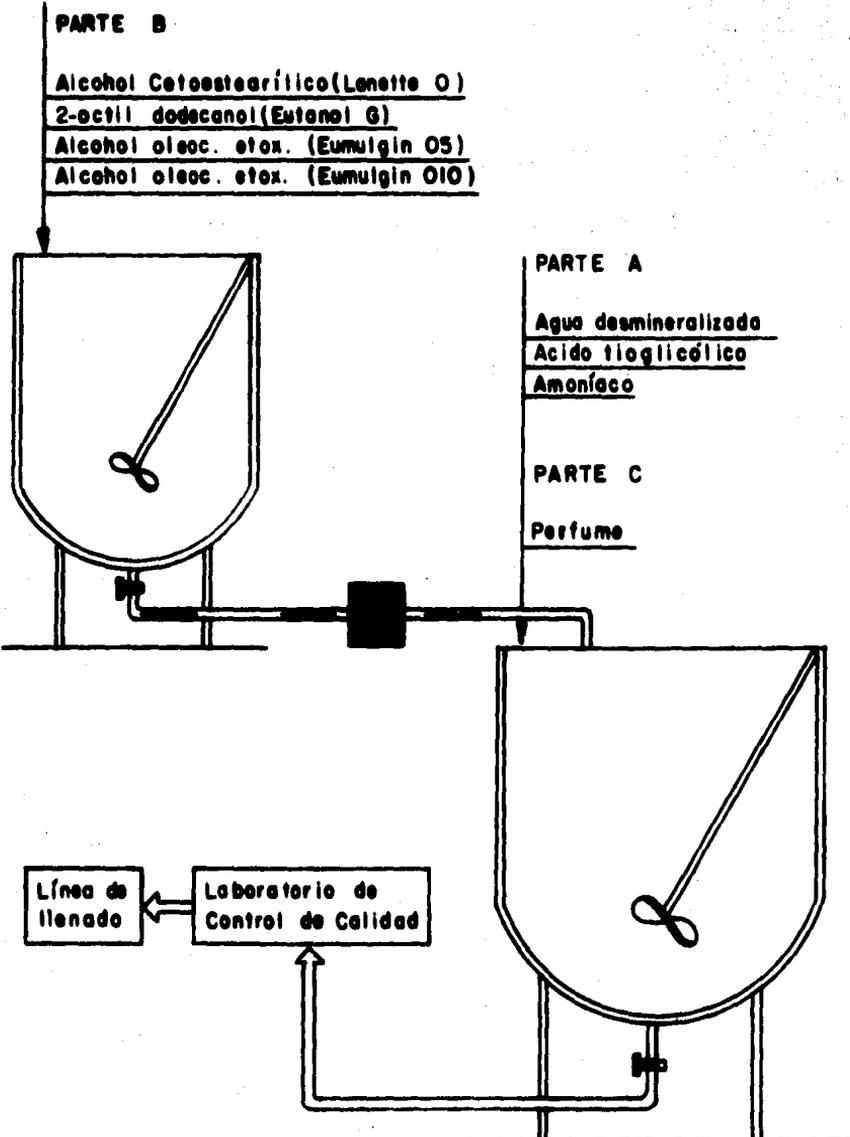
CUIDADOS

- 1.- Limpieza de Equipo
- 2.- Pesado de los Materiales
- 3.- Orden de Adición de las Partes
- 4.- Uso de Equipo de Plástico o Vidrio
- 5.- Equipo Adecuado para Evitar la
Aspiración de Vapores
- 6.- Control de Temperatura
- 7.- Control de Agitación
- 8.- Evitar la Incorporación de Aire
- 9.- Evitar el Contacto Directo de la Piel
con el Permanente
- 10.- Control de Calidad del Amoníaco
- 11.- Control de Calidad del Ac. Tioglicólico
- 12.- Control del pH
- 13.- Control del % de Acido Tioglicólico
en la Formulación

NOTA: En la manufactura de un permanente debe tenerse especial cuidado con el material a utilizar, ya que el material metálico puede corroerse con el tioglicolato de amonio; por eso se recomienda utilizar material de vidrio o de plástico.

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Poner en el equipo principal la parte A:
 - Agua Desmineralizada
 - Acido TioglicólicoMezclar con agitador de vidrio e ir adicionando lentamente el amoníaco, hasta obtener un pH de 7.0
Seguir adicionando hasta alcanzar un pH de 9.3 - 9.5
- 2.- Calentar a 60 - 62°C
- 3.- En un equipo auxiliar, adicionar la parte B:
 - Alcohol Oleocetífico Etoxilado (Eumulgin 05)
 - 2-Octil Dodecanol (Eutanol G)
 - Alcohol Oleocetífico Etoxilado (Eumulgin 010)
- 4.- Mezclar hasta completa homogeneidad, calentando a 60 - 65°C
- 5.- Cuando ambos equipos se encuentren a la temperatura deseada, adicionar la parte B al equipo principal a través de un filtro para eliminar impurezas, y mezclar con un agitador de vidrio en forma enérgica durante 30 min. hasta completa homogeneidad.
- 6.- Disminuir la velocidad de agitación y enfriar a 40 - 45°C
- 7.- Cuando la temperatura del equipo se encuentre entre 40 - 45°C, adicionar la parte C que es el perfume y mezclar hasta completa homogeneidad.
- 8.- Llevar muestras al Departamento de Control de Calidad para su aprobación
- 9.- Una vez aprobado por el Departamento de Control de Calidad se procede a envasar en recipientes de plástico o de vidrio.

DIAGRAMA DE FLUJO

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

PUREZA DEL AC. TIOGLICOLICO

<u>DETERMINACION</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>RESULTADOS</u>
Color	Incoloro	Incoloro
Olor	Caract. penetrante	Penetrante
Apariencia	Líquida	Líquida
Pureza %		86.865

$$\% = \frac{\text{ml. gastados sol. yodo} \times F \times 0.009212 \text{ g/ml} \times 100}{\text{peso de la muestra en g.}}$$

$$\text{factor sol. de yodo} = 1.0926$$

$$\text{peso de la muestra en g.} = 0.3198$$

$$\text{ml. de yodo al valorar} = 27.6$$

$$\% = \frac{27.6 \times 1.0926 \times 0.009212 \times 100}{0.3198} = 86.865$$

Nota.- El método utilizado fue el reportado por la A.O.A.C. (27)

DETERMINACION DE LA CANTIDAD DE ACIDO TIOGLICOLICO EN LA
FORMULA DE MANUFACTURA

$$\text{Ac. Tiog.} = \frac{(80) (10.0 \text{ g. F6rm. porc.}) (g. F6rm. Manuf.)}{(\text{Pureza Real Ac. Tiog.}) (100 \text{ g. F6rm. Porc.})}$$

$$\begin{aligned} \text{Cantidad p/1500 g.} &= \frac{(80\%) (10.0 \text{ g.}) (1500 \text{ g.})}{(86.8 \%) (100 \text{ g.})} \\ &= \frac{80 \times 10 \times 15}{86.8} = 138.2488 \text{ g. de Ac. Tiog.} \end{aligned}$$

DETERMINACION DE LA CANTIDAD DE AMONIACO

$$\text{Cant. Amoníaco} = \frac{(25\%) (27.6 \text{ g.}) (g. F6rm. Manuf.)}{(\text{Pureza Real Amoníaco}) (100 \text{ g.})}$$

$$\begin{aligned} \text{Cant. p/1500 g.} &= \frac{(25\%) (27.6 \text{ g.}) (1500 \text{ g.})}{(29.14\%) (100 \text{ g.})} \\ &= \frac{25 \times 27.6 \times 15}{29.14} = 355.2 \text{ g. de Amoníaco} \end{aligned}$$

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADOCONSTANTES

Color
 Olor
 Apariencia
 pH a 25°C (directo)
 % Ac. tioglicólico

ESPECIFICACIONES

Blanco
 Floral
 Cremosa
 9.4
 8.0196

$$\% = \frac{(\text{Problema} - \text{Blanco}) \times F \times 0.009212 \text{ g/ml} \times 100}{\text{peso de la muestra en g.}}$$

factor sol. de yodo = 1.0926
 (problema - blanco) = 37.60
 peso de la muestra = 4.719

$$\% = \frac{37.6 \times 1.0926 \times 0.009212 \times 100}{4.719} = 8.0196$$

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y
TEMPERATURA ACELERADA DEL PERMANENTE EN CREMA

TEMPERATURA AMBIENTE

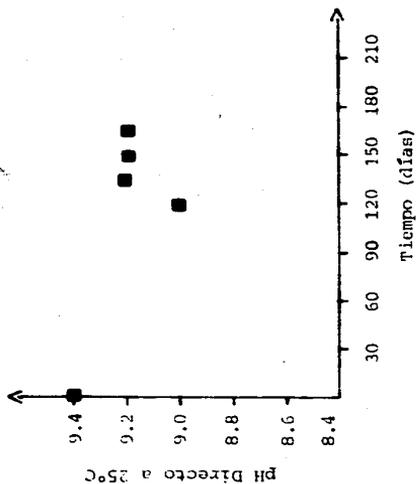
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	pH (25°C)	% DE TIOGLICOLICO
11- V -83	Blanco	Floral	Cremosa	9.4	8.0196
7-IX -83	"	"	"	9.0	7.8916
22-IX -83	"	"	"	9.2	7.5384
6- X -83	"	"	"	9.2	7.4987
22- X -83	"	"	"	9.2	7.3895

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

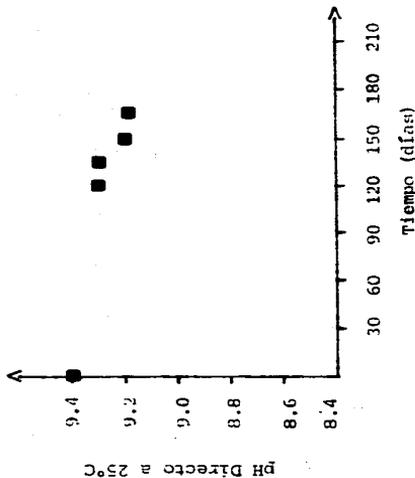
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	pH (25°C)	% DE TIOGLICOLICO
7-IX -83	Blanco	Floral	Cremosa	9.3	7.8490
22-IX -83	"	"	"	9.3	7.1468
6- X -83	"	"	"	9.2	7.0032
22- X -83	"	"	"	9.2	6.9301

GRAFICAS DE PH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL PERMANENTE EN CREMA

TEMPERATURA AMBIENTE

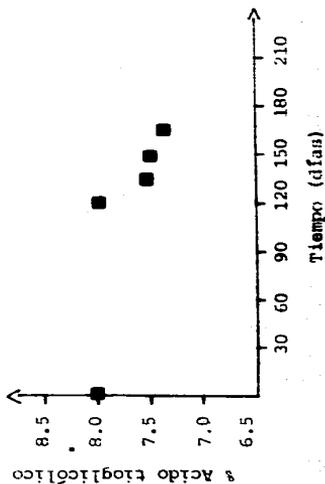


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

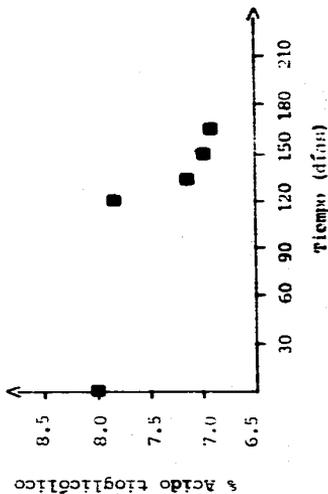


GRAFICAS DE % DE ACIDO TIOLIGOLICO A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL PERMANENTE EN CREMA

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas, obteniéndose en forma resumida los siguientes resultados:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
 - 100 % Cremosa
 - 0 % Líquida
- 2.- ¿Qué opina de su acción ondulante ?
 - 80 % Buena
 - 20 % Regular
 - 0 % Mala
- 3.- Durante su aplicación ¿Qué sensación tuvo?
 - 100 % No irritante
 - 0 % Poco irritante
 - 0 % Muy irritante
- 4.- Después de su aplicación ¿Cómo quedó su cabello, comparándolo con el permanente en forma líquida?
 - 80 % Normal
 - 20 % Reseco

CUESTIONARIO DE LA PRACTICA

- 1.- ¿En qué consiste una ondulación?
- 2.- ¿Cuáles son las características del equipo utilizado en la elaboración de permanentes?
- 3.- ¿Cuál es el principio activo que lleva a cabo la ondulación?
- 4.- ¿Cuál es el control de calidad que se le hace a un permanente?
- 5.- ¿Cuáles son los cuidados que se deben de tener en su manufactura?

OBSERVACIONES

Como algo muy importante, debe hacerse el control de calidad a los materiales que se van a utilizar, especialmente para el ácido tioglicólico y el amoníaco.

Es importante el control de la temperatura, ya que puede afectar en la apariencia del producto final, o ya sea que se puedan descomponer los materiales originando otros productos, o que la cantidad de amoníaco requerida para dar un pH entre 9.3 - 9.5 sea mayor debido a la evaporación.

Si el pH no es el adecuado, el rizado no se efectúa, o puede ser que la queratina se destruya si éste llega a ser mayor de 10.0.

Se realizaron una serie de pruebas en las formulaciones del -- permanente, hasta encontrar la viscosidad adecuada para su fácil aplicación y envasado, un rango de pH y un % de tioglicolato de amonio necesarios para producir un buen rizado sin dañar demasiado al pelo.

El tiempo de rizado en la prueba de uso no sólo depende del -- permanente, sino de ciertos factores; así como de la habilidad del estilista, de la cantidad aplicada, del tipo de pelo, ya sea fino o grueso y del estado fisiológico del usuario.

La pureza real del ácido tioglicólico y del amoníaco utilizados en la práctica fueron de 87 % y 29.14 % respectivamente.

Para la determinación del % de ácido tioglicólico en el producto terminado, se hizo un blanco que contenía todos los ingredientes a excepción del ácido tioglicólico.

El pH del ácido tioglicólico utilizado fue de 5.3.

CONCLUSIONES

El permanente requirió de un mayor control químico de los materiales porque de esto depende el buen éxito del ondulado.

Se debe controlar el % de ácido tioglicólico, ya que como sustancia química puede causar dermatitis.

No debe haber gran cantidad de amoníaco libre dentro del producto porque al aplicarlo es molesta su aspiración y además puede destruir el pelo.

Debido a la gran cantidad de sustancias oleosas dentro de la formulación del permanente ayuda a evitar la resequedad excesiva del pelo, dejándolo suave y sedoso.

La baja del % de ácido tioglicólico en la última determinación, probablemente se debió al crecimiento de microorganismos, ya que el permanente está constituido de tioglicolatos, con un pH alcalino; esto a su vez sirvió como un medio de crecimiento. Este crecimiento se debió al uso inadecuado de recipientes y una mala desinfección de los mismos.

Para el desarrollo de este tipo de formulaciones que tienen un pH alcalino y surfactantes del tipo no iónico, se debe de tener cuidado en la elección del preservativo, porque este puede ser inactivado por los mismos.

BIBLIOGRAFIA

24. M.S. Balsam, S.D. Gershon, M.M. Rieger-Edward Sagarin,
S.J. Strianse
"Cosmetics" Science and Technology Vol. II
Second Edition
John Wiley & Sons Inc.
New York, 1972
págs. 52-64, 167-278
25. Marcial L. Quiroga, Carlos F. Guillot
"Cosmética Dermatológica Práctica"
Cuarta Edición
Editorial "El Ateneo"
Buenos Aires , 1981
págs. 303-313
26. Maison G. de Navarre Ph. C., B.S., M.S.
"The Chemistry and Manufacture of Cosmetics" Vol. IV
Second Edition
D. Van Nostrand Company Inc.
Published By Continental
New York
págs. 1167-1223
27. "Official Methods of Analysis of the Association of Official
Analytical Chemistry"
Twelfth Edition
Published by the Association of Official
Analytical Chemists
Washington D.C. 1975
pág. 652
28. U.S.P. XX "The United State Pharmacopeia"
The Pharmacopeia of the United States of America
NF XV Fifteen Edition
United States Pharmacopeial Convention, Inc.
U.S.A. 1980
Págs. 1106, 1110, 1108-1109
29. Química Henkel, S.A.
Helkel Mexicana S.A. de C.V.
- "Fórmulas de Sugerencias para la Elaboración de Preparaciones
Farmacéuticas y Cosméticas"
Págs. 91-95

30. "The Index Mekk"
An encyclopedia of Chemicals and Drugs
Eight Edition
Merck & Co., Inc.
Rahway, N.Y. U.S.A.
pág. 1042

31. William A. Pourcher
"Perfumes, Cosmetics and Soaps"
Vol. III
Eight Edition
Chapman and Hall
London 1979
Págs. 89-105

PRACTICA No. 9

ENJUAGUES BUCALESOBJETIVOS

- 1.- Por medio de esta práctica se capacitará sobre materias primas, proceso de manufactura, equipo y cuidados necesarios en la elaboración de un enjuague.
- 2.- Además se observará que las concentraciones de algunos ingredientes si no son las correspondientes afectarán la apariencia del producto.

GENERALIDADES

Los enjuagues bucales son considerados cosméticos ya que solamente poseen acción limpiadora, refrescante y/o deodorizante. Los enjuagues únicamente son auxiliares cuando hay enfermedades de la garganta.

Existen dos razones importantes por las cuales se acepta su uso:

- 1.- La más importante es que el consumidor utiliza este producto con el fin de refrescar y deodorizar su aliento.
- 2.- La segunda razón se debe a que algunos enjuagues bucales son capaces de prevenir o tratar algunos procesos dañinos de la boca, dientes o garganta; debido a la presencia de sustancias bactericidas, antisépticas, germicidas o analgésicas.

La presentación de los enjuagues bucales es por lo general en forma de líquidos acuosos, ya que son aplicados directamente en la cavidad bucal.

Esto no implica que se encuentren siempre en esta forma, se pueden preparar en forma sólida tal como tabletas, gránulos o polvos y en forma de líquidos concentrados. No hay que olvidar los enjuagues en forma de aerosol.

Los componentes de los enjuagues varían de acuerdo a su forma y características. Se utilizan numerosos ingredientes:

- Bactericidas
- Saborizantes
- Astringentes
- Desinfectantes
- Antisépticos
- Conservadores
- Detergentes
- Y otros

Los enjuagues bucales se clasifican como sigue:

- 1.- Enjuagues bucales cosméticos que estan constituidos por agua, alcohol, sabor y color. También pueden contener agentes tensioactivos para ayudar a la solubilización de aceites esencia les y ayudar a su vez a la limpieza de dientes y boca.
- 2.- Enjuagues bucales astringentes los cuales en adición a su --- efecto directo sobre la mucosa oral, también sirven para precipitar y flocular material protéico, que no es posible removerlo con la sola acción de enjuagar con agua.
- 3.- Enjuagues bucales antisépticos cuyo propósito es remover o -- destruir las bacterias que se encuentren en la cavidad oral. Los ingredientes antisépticos responsables de este efecto deben ser capaces de permanecer en la solución ya sea de forma física o química.
- 4.- Enjuagues concentrados los cuales se usan después de su dilución.
- 5.- Enjuagues bucales tamponados, estos dependen del pH de la solución para llevar a cabo su acción. Las preparaciones alcalinas ayudan a reducir la saliva y a reducir depósitos mucinosos por dispersión de las proteínas.
- 6.- Enjuagues bucales desinfectantes cuyo efecto depende de su -- acción antibacteriana.
- 7.- Enjuagues bucales terapéuticos (medicados), los cuales son -- formulados para prevenir caries dental, aliviar infecciones o mitigar otras condiciones patológicas de la boca, dientes y garganta.

Antibacterianos utilizados

- a) Derivados del fenol; beta-naftol (0.3-0.5%), timol (0.1%), -- carvacrol clorotimol (0.05-0.1%), hexilresorcinol (0.05-0.1%), hexaclorofeno (0.02-0.2%) y fenol (0.1-1.0%).

Características:

Poseen efecto bactericida, el cual aumenta cuando dichos compuestos sufren reacciones de alquilación, halogenación o hidroxilación. Son más activos en agua que en cualquier otro solvente, pueden ser solubilizados por tensioactivos y potencializar a su vez la acción antibacteriana.

- b) Compuestos cuaternarios de amonio; haluros de alquildimetilbenzilamonio, haluros de alquiltrimetilamonio y haluros de alquilpiridinio.

Características:

Son efectivos en un amplio rango de pH. Son incompatibles con los detergentes aniónicos. Son inactivados parcialmente por materia orgánica.

- c) Aceites Esenciales; los saborizantes aparte de dar sabor ejercen una acción antibacteriana. Entre ellos tenemos a los aceites de canela, casia, clavo, eucalipto, tomillo, menta, anís y bétula; así como sus derivados o constituyentes tales como mentol, timol, eucaliptol, anetol y salicilato de metilo.

En general podemos decir que todo aceite esencial que contenga un alto porcentaje de aldehídos aromáticos y alcoholes posee acción antibacteriana.

- d) Otros compuestos; Acido benzóico, formaldehído, clorato de potasio tirotriciolina y gramidicina, ácido bórico y otros.

Astringentes utilizados

Para los enjuagues bucales un astringente significa aquella sustancia que protege y disminuye las superficies mucosas inflamadas, precipitando proteínas salivares y disminuyendo las secreciones mucosas acumuladas.

Los astringentes más utilizados son los compuestos de zinc y aluminio, cloruro de zinc, acetato de zinc, sulfato de potasio y aluminio; --- otros como ácido tánico, ácido acético, cítrico o láctico, alcohol y glicerol.

ALCOHOL Y SUS FUNCIONES

- 1.- Con excepción del agua, el alcohol es el ingrediente más utilizado y en mayor concentración.
- 2.- Permite la solubilización de aceites saborizantes y otros compuestos orgánicos de baja solubilidad en agua y se utiliza del 10-30%.
- 3.- Reduce la tensión superficial y ayuda a la acción penetrante y humectante de los agentes antibacterianos, astringentes y deodorantes.
- 4.- Sirve como astringente suave ya que desnaturaliza proteínas.
- 5.- A las concentraciones utilizadas no posee poder germicida.

Otros ingredientes que se utilizan con los mismos propósitos del alcohol es el glicerol, propilenglicol y soluciones de sorbitol.

Los colores utilizados para colorear los enjuagues bucales son colores certificados por la S.S.A. y son; **AM & C** (Alimentos, Medicamentos y Cosméticos), **M & C** (Medicamentos y Cosméticos).

A veces se utilizan edulcorantes y los que se pueden usar son: sacarina sódica, ciclamatos, soluciones de glicerol y sorbitol. (12)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Alcohol Etílico 96°	6.0000
Salicilato de Metilo	0.1000
Acido Benzóico	0.1000
Benzoato de Sodio	0.1500
Copolímero de propilen glicol polioxietilenado (Pluronic F-68)	6.0000
Glicerina	10.0000
Sabor Menta	0.1000
FD & C Azul # 1	0.0005
Propilen Glicol	0.0050
Metil Parabeno	0.0002
Agua desmineralizada	77.5443
	<hr/> 100.0000 %

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>INGREDIENTES</u>	<u>p/2000.0 gr.</u>
Parte A	
Agua desmineralizada	1549.0
Copolímero de propilen glicol polioxietilenado (Pluronic F-68)	120.0
Glicerina	200.0
Benzoato de Sodio	3.0
Parte B	
Alcohol etílico 96°	120.0
Acido Benzóico	2.0
Salicilato de metilo	2.0
Sabor menta	2.0
Parte C	
Solución colorida FD & C Azul # 1	2.0
	<hr/> 2000.0 gr.

CUIDADOS

- 1.- Limpieza de equipo
- 2.- Pesado correcto de los materiales
- 3.- Disolución de los ingredientes en la fase correcta
- 4.- Usar equipo a prueba de explosión
- 5.- Manejar con precaución el salicilato de metilo, evitar el contacto con la piel y una inhalación prolongada
- 6.- La apariencia, la cual debe ser transparente

EQUIPO UTILIZADO EN EL LABORATORIO

- 1.- Un vaso de precipitado de 2000 ml.
- 2.- Un vaso de precipitado de 400 ml.
- 3.- Dos vasos de precipitados de 100 ml.
- 4.- Un agitador de vidrio
- 5.- Una espátula
- 6.- Una balanza granataria
- 7.- Una pipeta graduada de 1 ml.
- 8.- Envases

EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Equipo principal: un tanque cerrado (con mirilla)
- 2.- Un agitador de velocidad constante a prueba de explosión
- 3.- Báscula
- 4.- Varios

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Adicionar al equipo auxiliar los ingredientes de la parte A:
 - Agua desmineralizada
 - Copolímero de propilen glicol polioxietilenado (Pluronic F-68)
 - Glicerina
 - Benzoato de Sodio

Mezclar con velocidad constante hasta completa disolución

- 2.- Adicionar al equipo principal los ingredientes de la parte B:
 - Alcohol etílico 96°
 - Acido Benzoico
 - Salicilato de metilo
 - Sabor

Mezclar hasta completa disolución

- 3.- Se adiciona la parte A al equipo principal (parte B) y se mezcla hasta uniformidad.

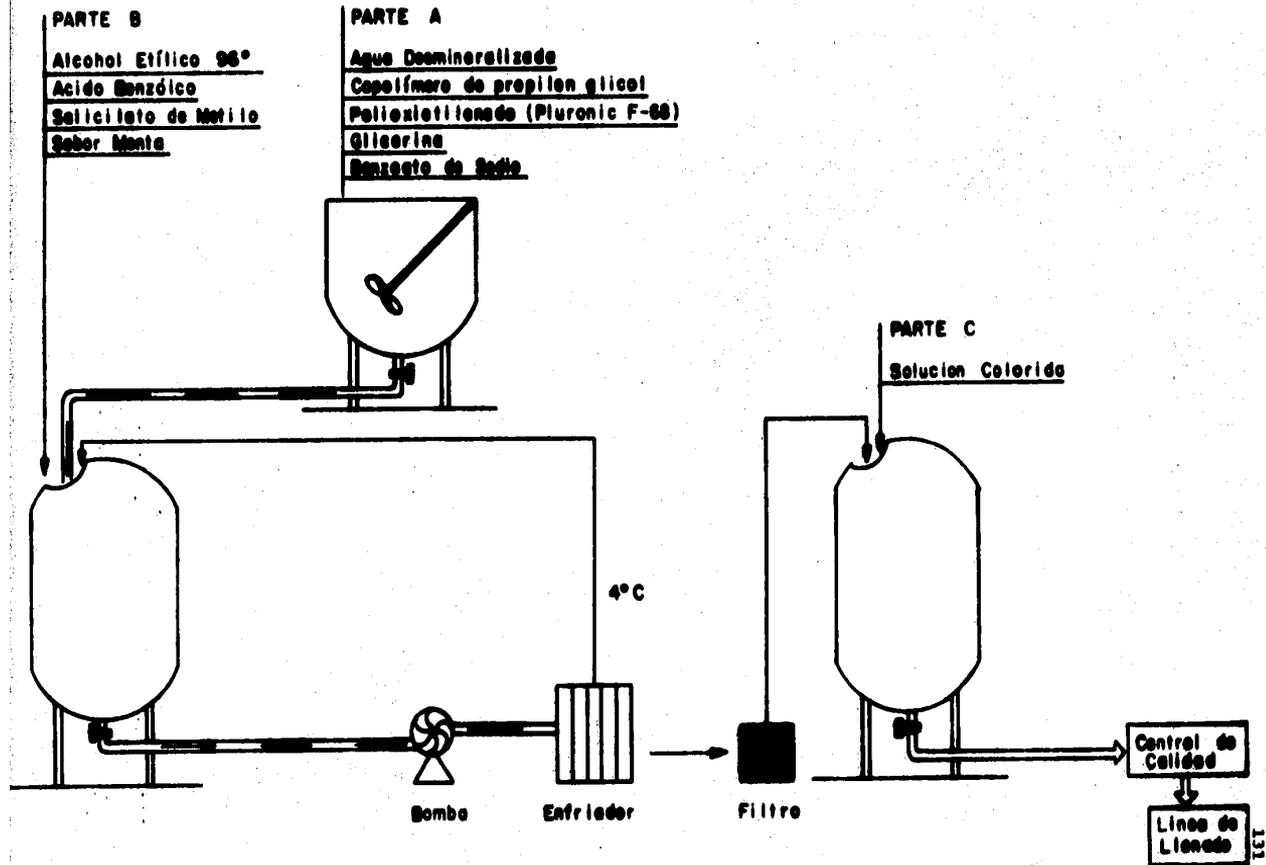
- 4.- Se enfría a 4°C y se filtra.

- 5.- Se adiciona la solución colorida (parte C) al equipo principal, agitando constantemente hasta uniformidad.

- 6.- Se toman muestras y se envían al Departamento de Control de Calidad.

- 7.- Una vez que se aprobó el producto, se procede a envasar.

DIAGRAMA DE FLUJO



CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Salicilato de Metilo

Metil éster del Ac. 2-hidróxi-benzóico. Conocido como aceite de bétula o como aceite de abedul dulce.

$C_8H_8O_3$ P.M. 152.14; C=63.15 % ; H=5.30 % ; O= 31.55 %.

Se encuentra presente en hojas de Gaultheria Procumbens L. Familia Ericáceas, pero más bien es preparado por la esterificación del ácido salicílico con metanol.

Líquido incoloro, de olor fuerte, aromático, no desagradable. Es volátil aún a la temperatura ordinaria. Punto de fusión = $-8.6^{\circ}C$. -- Punto de ebullición $220-224^{\circ}C$.

Soluble en alcohol, éter y cloroformo. Ligeramente soluble en agua. Es miscible con las esencias y aceites. DL₅₀ oral en conejos 2.8 gr./Kg. de peso.

Usos. Antirreumático, analgésico local y antiséptico activo. Se utiliza también en perfumería y como saborizante de dulces.

<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RESULTADOS</u>
Olor	Fuerte , picante	Fuerte, picante
Color	Incoloro	Incoloro
Apariencia	Líquido	Líquido
Densidad (25°C)	1.180-1.184 g/ml.	1.183 g/ml.
Indice de Refracción (20°C)	1.535-1.538	1.537

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADOESPECIFICACIONESRESULTADO

Olor	Menta
Color	Azul claro
Sabor	Menta, canela
Apariencia	Líquido transparente libre de turbidez y materia extraña.
pH Directo (25°C)	4.3
Densidad (25°C)	1.0190

Cálculos de Densidad

Peso de picnómetro vacío	36.1903 g.
Peso del picnómetro con agua	61.9142 g.
Peso del picnómetro con enjuague	62.4029 g.

$$\text{Densidad } 25 = \frac{(\text{peso del picn. c/enjuague}) - (\text{peso del picn. vacío})}{(\text{peso del picn. c/agua}) - (\text{peso del picn. vacío})}$$

$$\text{Densidad } 25 = \frac{62.4029 - 36.1903}{61.9142 - 36.1903} = 1.0190$$

**ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA
DEL ENJUAGUE BUCAL**

TEMPERATURA AMBIENTE

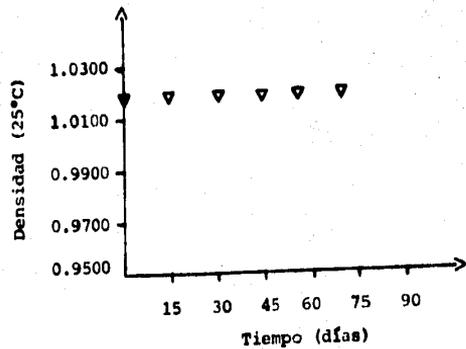
FECHA	COLOR	OLOR	SABOR	APARIENCIA	pH (25°C)	DENSIDAD (25°C)
26-IX -83	Azul claro	Menta	Menta, canela	Liq. transparente, libre de turbidez y materia extraña.	4.3	1.0190 gr./ml.
10- X -83	"	"	"	" "	4.4	1.0191 "
27- X -83	"	"	"	" "	4.3	1.0192 "
9-XI -83	"	"	"	" "	4.3	1.0193 "
21-XI -83	"	"	"	" "	4.4	1.0195 "
5-XII-83	"	"	"	" "	4.4	1.0194 "

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

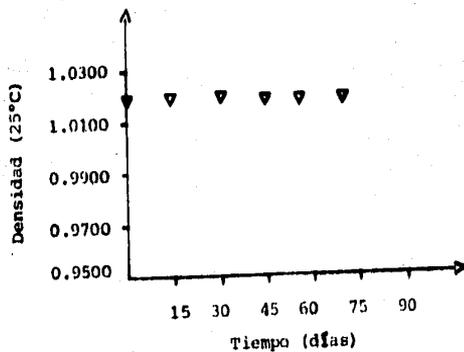
FECHA	COLOR	OLOR	SABOR	APARIENCIA	pH (25°C)	DENSIDAD (25°C)
10- X -83	Azul claro	Menta	Menta, canela	Liq. transparente, libre de turbidez y materia extraña.	4.4	1.0196 gr./ml.
27- X -83	"	"	"	" "	4.4	1.0198 "
9-XI -83	"	"	"	" "	4.2	1.0193 "
21-XI -83	"	"	"	" "	4.3	1.0192 "
5-XII-83	"	"	"	" "	4.4	1.0193 "

GRAFICAS DE DENSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL ENJUAGUE BUCAL

TEMPERATURA AMBIENTE

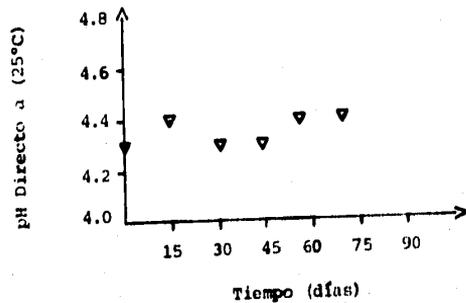


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

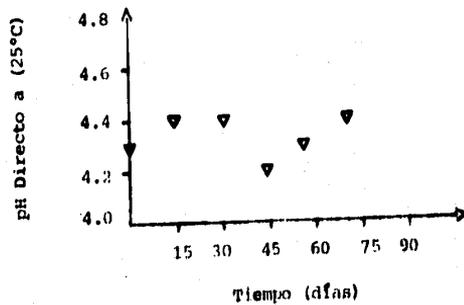


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL ENJUAGUE BUCAL

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas obteniéndose en forma resumida los siguientes resultados:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
100 % Buena
0 % Regular
0 % Mala
- 2.- ¿Qué opina de color y olor?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 3.- ¿Qué opina de su sabor?
80 % Agradable
20 % Desagradable
- 4.- ¿Qué sensación experimenta después de usarlo?
100 % Refrescante
0 % Irritante
- 5.- ¿Mejoró su aliento?
100 % Sí
0 % No

CUESTIONARIO

- 1.- Defina ¿Qué es un enjuague bucal y diga las razones por las cuáles se acepta su uso?
- 2.- Mencione los componentes de los enjuagues bucales.
- 3.- Mencione las formas de presentación más usuales.
- 4.- Diga la clasificación de los enjuagues bucales.
- 5.- Mencione por lo menos 2 nombres de agentes:
 - a) Antibacterianos
 - b) Astringentes
 - c) Antisépticos
- 6.- Explique ¿Cuál es la función que desempeña el alcohol en la formulación?
- 7.- Mencione ¿Cuáles son los cuidados que se deben tener en su elaboración?

OBSERVACIONES

Se llevó a cabo la elaboración de un enjuague bucal de uso directo, que se caracteriza por el alto contenido de agua.

Los principios activos utilizados fueron el salicilato de metilo, ácido benzóico y el benzoato de sodio.

El sabor fue de menta con canela y éste actúa como un antiséptico.

El proceso de manufactura se debe de llevar a cabo a temperatura ambiente.

El salicilato de metilo debe manejarse con cuidado ya que al contacto con la piel o una inhalación prolongada puede causar irritación.

Un aspecto importante es la disolución de los ingredientes en la fase correcta, ya que se observa inmediatamente la turbidez cuando se efectúa la disolución indebidamente.

La apariencia del producto es muy importante ya que debe de obtenerse un líquido transparente, libre de turbidez y de materia extraña.

CONCLUSIONES

Para obtener un enjuague bucal de apariencia agradable y estable, es necesaria la elección adecuada de los materiales, y el manejo correcto de los mismos.

Se observó que un exceso de salicilato de metilo y de saborizante, es suficiente para producir turbidez en el producto, esto se debe a que el agente solubilizador (el alcohol) se halla presente en poca proporción y no es capaz de solubilizar el exceso.

Por otra parte se tiene que el tensioactivo utilizado aparte de actuar como detergente nos ayuda a mantener la estabilidad del producto.

La formulación es bastante completa ya que contiene agentes antisépticos, astringentes, detergentes, saborizantes y deodorizantes.

La apariencia obtenida fue buena y en cuanto a la estabilidad no se observaron grandes variaciones.

La prueba de uso fue satisfactoria ya que el producto agradó por su efecto refrescante, de limpieza y deodorizante.

Por último hay que hacer notar que el uso de los enjuagues no es indispensable pero sí necesario cuando existen enfermedades de la boca y la garganta o cuando deseamos refrescar y deodorizar el aliento.

El envase debe ser de vidrio y perfectamente cerrado para evitar que se evapore el alcohol, el sabor o el salicilato de metilo.

BIBLIOGRAFIA

32. M.S. BALSAM, et al.

"Cosmetics" Science and Technology.

New York.

John Wiley and Sons, Inc. 1972

Second Edition, Vol I

Pages 533 - 564

PRACTICA No. 10**PASTA DENTAL****OBJETIVOS**

- 1.- Se conocerá la importancia de los dentríficos y aspectos teóricos generales de los mismos; se capacitará sobre las materias primas, las proporciones adecuadas, fabricación, equipo y cuidados que se deben tener en su elaboración.

GENERALIDADES

Los dentríficos son preparaciones que tienen como propósito limpiar la superficie accesible del diente, proporcionando una mejor apariencia y manteniendo los dientes limpios, reduciendo así la incidencia de caries, la intensidad del mal olor y ayudando a mantener limpias las encías.

Se han detectado cerca de diez compuestos diferentes en el aliento de una persona normal, entre ellos, metanol y acetona como producto de la ingestión de alimentos, alcohol y tabaco.

Ordinariamente, el aliento contiene una mezcla de olores que provienen de la boca y de los pulmones. Estos olores pueden ser causados por una serie de factores; retención de partículas odoríferas sobre y entre los dientes, gingivitis aguda ulcerativa y necrotizante, caries, estados de deshidratación, dentadura artificial, por el fumar, por enfermedad periodontal crónica con formación de abscesos.

Se ha demostrado que la intensidad del aliento aumenta con la edad y que los olores emanados de la boca varían considerablemente durante los diferentes períodos del día. Es por esto muy necesario el uso de un dentrífico.

La función primordial de un dentrífico es la de limpiar la superficie accesible del diente cuando se usa en conjunción con el cepillo dental. Han sido preparados en pastas, polvos y en líquidos en menor proporción.

Los componentes de una pasta dental pueden ser; detergente, abrasivo, aglomerante, humectante, preservativo, agua, saborizante y en algunos casos compuestos fluorados y otros.

Los abrasivos son materiales de limpieza cuya función es la de remover los residuos depositados en los dientes y pulir su superficie. Los abrasivos más ampliamente usados son carbonato de calcio, fosfato dibásico de calcio anhidro y deshidratado, pirofosfato de calcio, metafosfato sódico insoluble, fosfato tricálcico y alúmina hidratada.

El detergente típico usado en pastas dentales es el lauril sulfato de sodio, el cual forma espuma tanto en solución alcalina como ácida y no forma precipitado en saliva o agua dura.

La función esencial de un humectante es la de mantener la mezcla reteniendo el agua contenida cuando la pasta es expuesta al aire, y así prevenir que se endurezca.

Los humectantes más comunmente utilizados son; propilenglicol, glicerol y sorbitol, estos últimos tienen un sabor dulce que se aprovecha como edulcorante.

La función de un aglomerante es la de prevenir la separación de la fase líquida, sobre todo durante su almacenamiento. Las gomas más usadas son goma arábiga, goma Karaya, goma tragacanto, silicato de aluminio hidratado, bentonita, veegum, alginato de sodio, metil celulosa y carboximetil celulosa. (24)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Fosfato Dicálcico	46.00
Carboxi Metil Celulosa Sódica	1.00
Glicerina	30.00
Lauril Sulfato de Sodio	1.00
Agua Desmineralizada	20.80
Saborizante (I.F.F.)	1.00
Sacarina	0.10
Metil Parabeno	0.10
	<hr/>
	100.00 %

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>INGREDIENTES</u>	<u>p/1000.0 g.</u>
Parte A	
Glicerina	150.00
Carboxi Metil Celulosa Sódica	10.00
Parte B	
Agua desmineralizada	208.00
Metil Parabeno	1.00
Parte C	
Fosfato Dicálcico	460.00
Sacarina	1.00
Parte D	
Saborizante (I.F.F.)	10.00
Parte E	
Glicerina	150.00
Lauril Sulfato de Sodio	10.00
	<hr/>
	1000.00 g.

EQUIPO UTILIZADO EN EL LABORATORIO

- 1.- Balanza granataria
- 2.- Espátula de acero inoxidable
- 3.- Termómetro (-10°C a 120°C)
- 4.- Pipeta graduada de 10 ml.
- 5.- Vaso metálico de acero inoxidable de 1000 ml.
- 6.- Vaso de precipitado de 500 ml.
- 7.- Dos vasos de precipitado de 25 ml.
- 8.- Dos vasos de precipitado de 250 ml.
- 9.- Vidrio de reloj.
- 10.- Soporte con nuez
- 11.- Agitador eléctrico con propela
- 12.- Parilla eléctrica
- 13.- Recipientes adecuados para el llenado

EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Espátula de acero inoxidable
- 2.- Báscula
- 3.- Termómetro (-10°C a 120°C)
- 4.- Propela de acero inoxidable con paletas
- 5.- Equipo principal
- 6.- Equipo auxiliar
- 7.- Máquina dosificadora
- 8.- Recipientes varios
- 9.- Envases
- 10.- Mezclador Paterson y molino Abbe

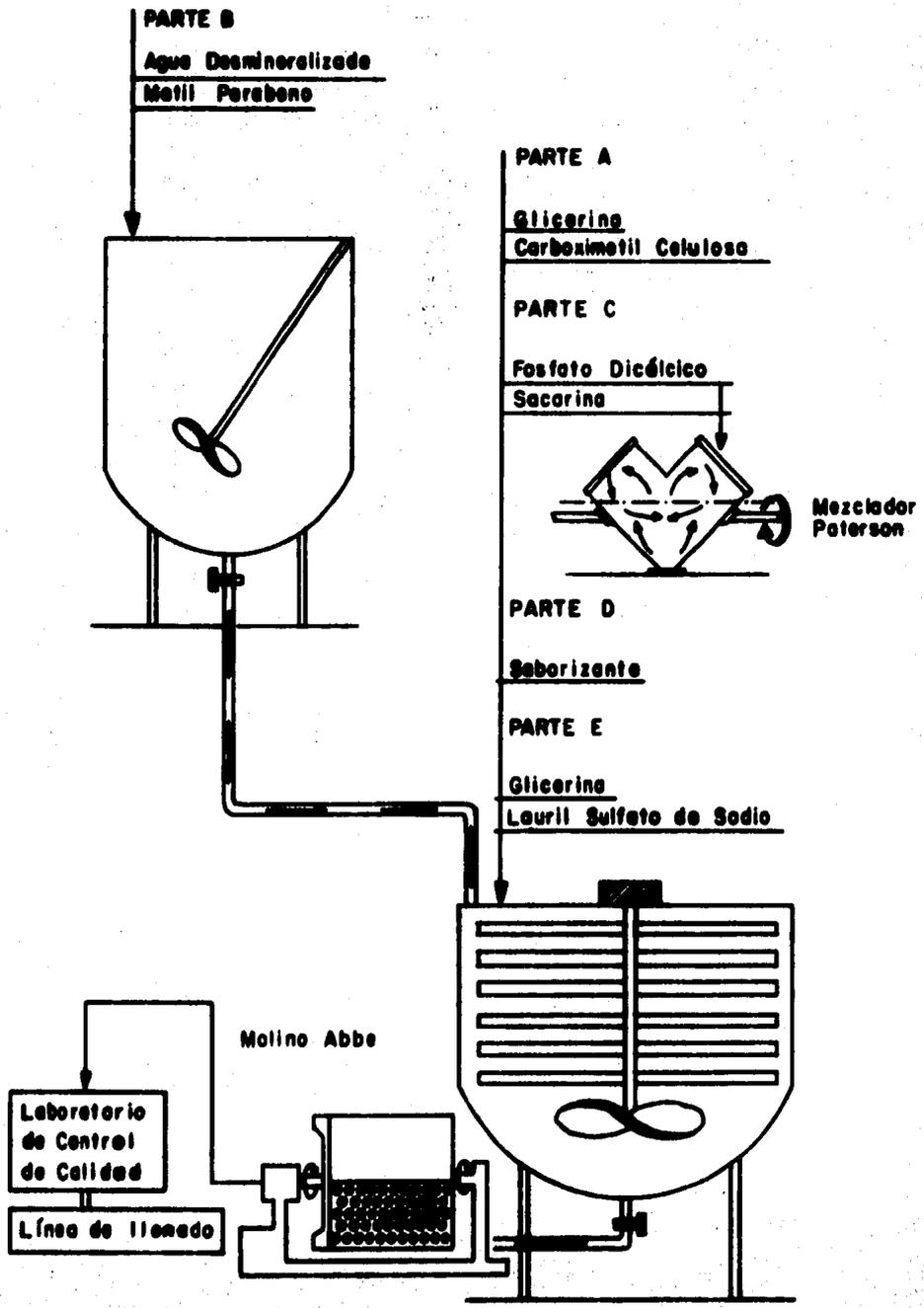
CUIDADOS

- 1.- Limpieza del equipo
- 2.- Pesado correcto de los materiales
- 3.- Orden de adición de los componentes
- 4.- Control de la agitación
- 5.- Evitar la formación de grumos
- 6.- Evitar la resequedad del producto
- 7.- Evitar la incorporación de aire
- 8.- Control de la viscosidad para el llenado

TECNICA DE MANUFACTURA.

- 1.- Una vez pesados cada uno de los componentes, pasar por malla # 60-80 los materiales en polvo.
- 2.- Poner en el equipo principal la parte A:
 - Glicerina
 - Carboximetil celulosa
- 3.- Poner en un equipo auxiliar la parte B:
 - Agua desmineralizada
 - Metil parabeno
- 4.- Calentar la parte B a 70°C y mezclar hasta disolución.
- 5.- Adicionar la parte B al equipo principal cuando se haya alcanzado la temperatura de 70°C.
- 6.- Aumentar la velocidad de agitación y mezclar hasta uniformidad.
- 7.- Adicionar la parte C (fosfato dicálcico y sacarina) previamente mezclados en el mezclador Paterson.
- 8.- Seguir mezclando hasta dispersión completa.
- 9.- Adicionar la parte D (sabor) con agitación enérgica
- 10.- Finalmente adicionar la parte E al equipo principal (dispersión de lauril sulfato de sodio en glicerina), mezclando hasta completa uniformidad y manteniendo la velocidad de agitación.
- 11.- Pasar por molino Abbe
- 12.- Llevar muestra al Departamento de Control de Calidad.
- 13.- Una vez aprobado el producto por el departamento de Control de Calidad, se procede a envasar en recipientes adecuados.

DIAGRAMA DE FLUJO



CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

SABORIZANTE I.F.F.

ESPECIFICACIONES

Color
 Olor
 Apariencia
 Índice de refracción (20°C)

RESULTADOS

Rojo vino
 Canela con menta
 Líquida
 1.5180

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADOESPECIFICACIONES

Color
 Olor
 Apariencia
 pH (25°C) directo
 Viscosidad

RESULTADOS

Marfil
 Canela con menta
 Semisólida
 6.4
 3 120 cps

Cálculos de viscosidad

Aguja # 7 vel.= 1 r.p.m. Factor 40

Lectura promedio 78

Viscosidad = Lectura promedio X Factor

Viscosidad = 78.0 X 40 = 3 120 cps

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE
LA PASTA DENTAL

TEMPERATURA AMBIENTE

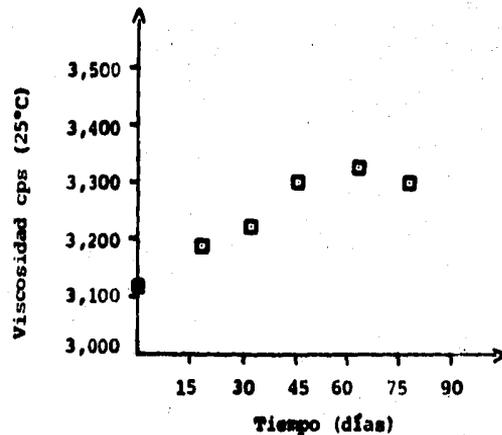
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)
3-XI -83	Marfil	Canela, Menta	Semisólida	3,120 cps	6.4
21-XI -83	"	" "	"	3,190 cps	6.4
5-XII-83	"	" "	"	3,230 cps	6.6
19-XII-83	"	" "	"	3,300 cps	6.5
5- I -84	"	" "	"	3,325 cps	6.6
20-I -84	"	" "	"	3,300 cps	6.6

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

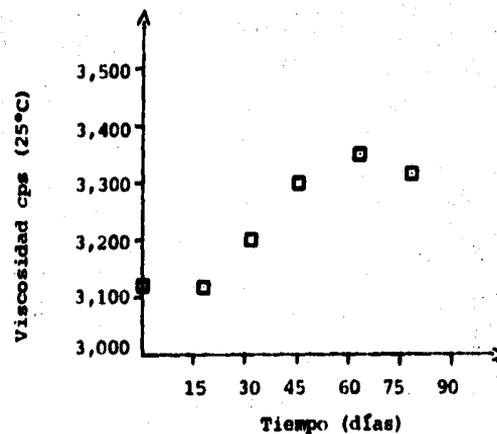
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)
21-XI -83	Marfil	Canela, Menta	Semisólida	3,120 cps	6.4
5-XII-83	"	" "	"	3,200 cps	6.6
19-XII-83	"	" "	"	3,300 cps	6.6
5- I -84	"	" "	"	3,350 cps	6.6
20- I -84	"	" "	"	3,315 cps	6.6

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE PASTA DENTAL

TEMPERATURA AMBIENTE

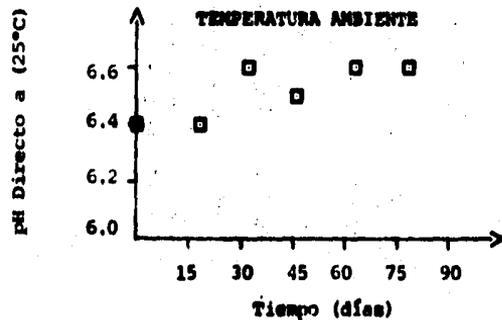


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

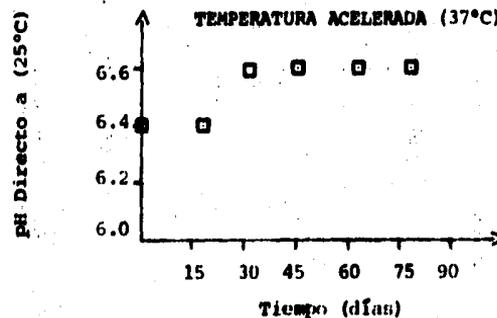


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DE LA PASTA DENTAL

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



CUESTIONARIO DE LA PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas, obteniéndose en forma resumida los siguientes resultados:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
80 % Buena
20 % Regular
0 % Mala
- 2.- ¿Qué opina de su color?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 3.- ¿Qué opina de su olor?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 4.- ¿Qué opina de su sabor?
80 % Agradable
20 % Desagradable
- 5.- ¿Qué opina de su acción limpiadora?
Cómprala con su producto comercial
20 % Mayor
80 % Igual
0 % Menor

CUESTIONARIO DE LA PRACTICA

- 1.- ¿Qué es un dentrífico?
- 2.- ¿Cuál es su función?
- 3.- ¿Cuáles son las materias primas utilizadas en su elaboración?
- 4.- ¿Qué función tiene cada una de ellas?
- 5.- ¿Cuál es su diagrama de flujo?
- 6.- ¿Qué pasos considera usted que son de importancia en la elaboración de la pasta dental?

OBSERVACIONES

Para obtener una pasta de buena apariencia, el material a utilizar debe ser de buena calidad.

Los polvos que se utilizan deben pasarse previamente por un tamiz para obtener un polvo con tamaño de partícula uniforme.

El mezclado de la parte C debe hacerse en un mezclador de cubo o en un mezclador Paterson Kelli.

El equipo utilizado en la manufactura deben ser tanques cerrados con sistema de vacío y propela con paletas para tener un mezclado uniforme.

Se observó que la formación de grumos se debe evitar utilizando un sistema de agitación adecuado.

La incorporación de aire se evita utilizando un sistema de vacío.

El producto puede deshidratarse muy fácilmente, por lo que se recomienda evitar lo más que se pueda el contacto con el aire, sobre todo en la última parte del proceso.

El envase de los dentríficos no debe hacerse en tubos o recipientes de plástico, porque éste puede ser atacado.

Se pueden usar tubos colapsables de estaño por su baja tendencia a corroerse, que comparados con los tubos de aluminio, presentan mayor resistencia al ataque del fluoruro.

CONCLUSIONES

Las pastas dentales son productos cosméticos indispensables para la higiene personal; ya que ayudan a eliminar los malos olores producidos por el metabolismo de la placa dental bacteriana sobre los restos de alimentos que son depositados en la boca y dientes.

Este tipo de productos contiene materiales detergentes y abrasivos que ayudan a limpiar y arrastrar materiales calcificantes que se depositan fuertemente en los dientes y que se conocen como cálculos de tartrato.

La elaboración de una pasta dental es sencilla, sin embargo, debe tenerse cuidado en el mezclado, ya que se debe evitar la incorporación de aire y la formación de grumos.

En cuanto al producto, la apariencia no fue muy buena, pues se lo graban ver pequeños grumos que pueden atribuirse a un mezclado deficiente, por no contar con el equipo adecuado, pero después de pasarse por el molino de tres rodillos su apariencia mejoró.

El producto en el transcurso de un prueba de estabilidad fue perdiendo humedad debido a que su envase no fue el adecuado, de aquí vemos la necesidad de tener un envase cerrado que evite la entrada de aire.

La cantidad de humectante y agua es muy importante, ya que de ellos depende que se puedan incorporar los polvos y formar una pasta cremosa, no muy sólida ni muy líquida. Este requisito es indispensable tanto para el envasado como para su aplicación.

Como ya se mencionó, se debe tener el equipo necesario y el material especificado porque de ellos depende la buena apariencia y funcionalidad de la pasta dental.

Consideramos que este tipo de productos son necesarios, pero no indispensables, ya que se pueden sustituir por un simple jabón o detergente, pero este tipo de productos son de aplicación desagradable, por lo que se ha tratado de hacer formulaciones que puedan enmascarar el sabor desagradable de las sustancias destinadas a la limpieza bucal.

El producto aquí elaborado es similar en apariencia a los que se encuentran en el comercio.

Para un estudio más completo del producto, se llevan a cabo la prueba de uso y la prueba de estabilidad.

BIBLIOGRAFIA

33. William A. Pourcher
"Perfumes, Cosmetics and Soaps"
Vol. III, Eight Edition.
Chapman and Hall
London 1979
Pages 54-77.
34. M.M. Balsam, S.D. Gershon, M.M. Rieger - Edward
Sagarin, S.J. Strianse
"Cosmetics" Science and Technology
Vol. I, Second Edition
John Wiley & Sons INC.
New York, 1972
Pages 423 - 531.
35. Química Henkel, S.A.
Henkel Mexicana S.A. de C.V.
**"Fórmulas de Sugerencias para la Elaboración
de Preparaciones Farmacéuticas y Cosméticas"**
Capítulo III - X.

PRACTICA No. 11**COLORETE EN BARRA****OBJETIVOS**

- 1.- Mediante esta práctica se capacitará sobre la técnica de manufactura, equipo y cuidados necesarios en la elaboración de un maquillaje en barra.
- 2.- Se conocerá el control de calidad que se hace a este tipo de formulaciones.
 - a) Determinar el % de ácido esteárico libre y el % de alcalinidad.
 - b) Dispersión adecuada de pigmentos.

GENERALIDADES

Cualquier producto cosmético que sea usado para proporcionar matices de color rosado a las mejillas puede ser considerado como colorete. Sus formas de presentación son diversas ya sea, emulsiones de agua en aceite, emulsiones de aceite en agua, ungüentos anhidros, barras, geles o polvos compactos.

La más común es la última forma, o sea el colorete compacto.

Los coloretes en forma de pomada son cosméticos grasos, idénticos a los rojos labiales de la misma forma de presentación.

Las formas no pulverulentas son más adherentes y fácilmente extensibles y no requieren de una base para polvos.

El colorete compacto se usa en todo tipo de piel, pero es más adecuado si ésta es seborréica. Las pomadas y las cremas, se recomiendan para la piel seca.

Las emulsiones aceite en agua, tipo crema esteárica evanescente, se acomodan tanto a la piel normal como a la que presenta tendencia a la sequedad, obviando el uso de bases para polvos que aumentan la adherencia.^(??)

Además dan un acabado mate en vez de brillante del aceite graso. Es por esto que se ha seleccionado este tipo de colorete a base de ácido esteárico, para elaborarlo en la práctica.

Algunas de las propiedades de los coloretes son; buena estabilidad, fácil aplicación, dar a la piel un aspecto suave y buenas propiedades de adhesión.

El color es el elemento más importante, por lo cual se recomienda que tenga estabilidad a la luz y al calor, sobre todo durante el -- proceso de manufactura.

La dispersión del color puede ser checada en un microscopio y el tamaño de partícula no debe ser mayor de 50 micras. Si excede de 50 - micras, hay siempre la posibilidad de que las partículas de color sean visibles al ojo del consumidor.

La estabilidad de este tipo de producto puede ser checada en un horno a 40°C durante un mínimo de un mes y ciclado a temperatura ambiente y en refrigeración por un mínimo de dos semanas. (56)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g (p/p)</u>
Propilen glicol	74.35
Acido esteárico	7.00
Glicerina	5.00
Hidróxido de sodio	1.44
Agua desmineralizada	10.56
FD & C Lakolene Rojo # 3 (B-3012 M)	1.00
Metil parabeno	0.15
Perfume	0.50
	<hr/> 100.00 g

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g/1000.0 g.</u>
Parte A	
Propilen glicol	743.5
Acido esteárico	70.0
Glicerina	50.0
Parte B	
Solución de NaOH (12%)	120.0
Parte C	
FD & C Lakolene Rojo # 3 (B-3012 M)	10.0
Metil parabeno	1.5
Parte D	
Perfume	5.0
	<hr/> 1000.0 g.

EQUIPO UTILIZADO EN EL LABORATORIO

- 1.- Balanza granataria
- 2.- Espátula de acero inoxidable
- 3.- Termómetro (-10°C a 120°C)
- 4.- Vidrio de reloj
- 5.- Vaso metálico de 1000 ml.
- 6.- Vasos de precipitado de 50, 250 y 500 ml.
- 7.- Matraz volumétrico de 100 ml.
- 8.- Soporte con nuez
- 9.- Agitador eléctrico
- 10.- Propela de acero inoxidable
- 11.- Parrilla eléctrica
- 12.- Tres matraces erlenmeyer
- 13.- Bureta y soporte con pinzas
- 14.- Pipeta de 1.0 ml.
- 15.- Recipientes adecuados
- 16.- Molino de rodillos o molino coloidal

EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

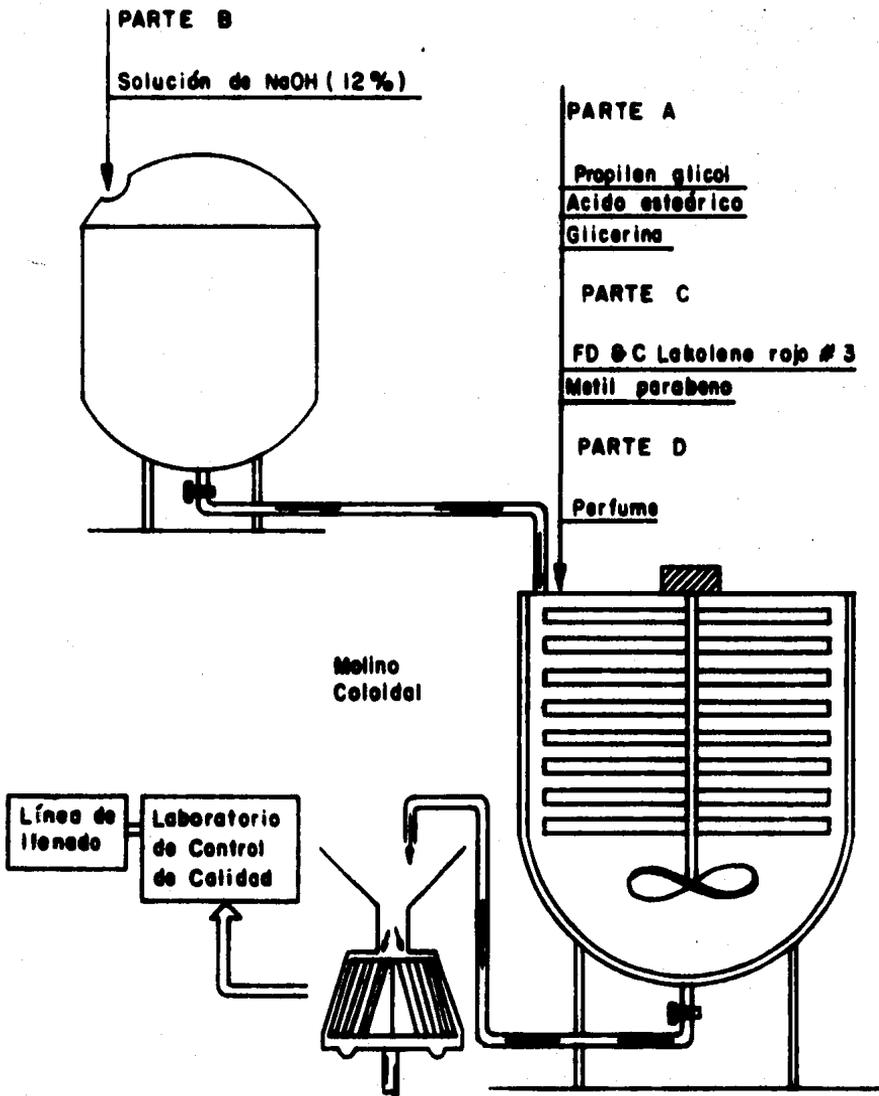
- 1.- Báscula
- 2.- Marmita enchaquetada de acero inoxidable
- 3.- Mezclador con paletas
- 4.- Equipo auxiliar
- 5.- Tanque para la solución de NaOH
- 6.- Agitador con motor
- 7.- Molino de rodillos o molino coloidal
- 8.- Recipientes adecuados

CUIDADOS

- 1.- Limpieza del equipo
- 2.- Pesado correcto de los materiales
- 3.- Orden de adición de los componentes
- 4.- Control de la agitación
- 5.- Control de la temperatura
- 6.- Evitar la formación de espuma
- 7.- Evitar la incorporación de aire
- 8.- Adecuada dispersión de los pigmentos
- 9.- Control de la alcalinidad
- 10.- Control de % de ácido esteárico libre

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Adicionar al equipo principal:
Propilenglicol
Acido esteárico
Glicerina
- 2.- Calentar a 70°C mezclando hasta uniformidad.
- 3.- Cuando se haya alcanzado la temperatura de 70°C, adicionar la parte B (sol. NaOH al 12 %) lentamente y con agitación energíca.
- 4.- Tomar muestras del producto en proceso y determinar el % de ácido esteárico libre. Este porcentaje debe encontrarse entre 0.005-0.5 %, de no ser así, se continúa adicionando solución de NaOH, por el contrario; si hay una gran alcalinidad, se adiciona ácido esteárico para neutralizar la sosa libre.
- 5.- Una vez que el producto intermedio cumple las especificaciones necesarias se continúa el proceso.
- 6.- Adicionar al equipo principal la parte C (FD & C Lakolene Rojo # 3 y metil parabeno).
- 7.- Mezclar con agitación energígica durante 30 min. hasta completa dispersión del pigmento.
- 8.- Cuando el producto tenga una temperatura de 45 - 50°C, adicionar el perfume.
- 9.- Llevar muestras al departamento de Control de Calidad para su aprobación.
- 10.- Una vez aprobado el producto se envasa antes de solidificar, alternando con la agitación.

DIAGRAMA DE FLUJO

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Propilenglicol

<u>CONSTANTES</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>RESULTADO</u>
Color	Incoloro	Incoloro
Olor	Inodoro	Inodoro
Apariencia	Líquido viscoso	Líquido viscoso
Densidad (25°C)	1.035-1.037 g/ml.	1.035 g/ml.
Acidez	0.2 ml. de NaOH 0.1 N	0.1 ml.

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO INTERMEDIO

<u>DETERMINACION</u>	<u>RESULTADO</u>
Color	Blanco translúcido
Olor	Inodoro
Apariencia	Sólida
Alcalinidad	Negativa
% de ácido esteárico libre	0.3128

Cálculos

$$\% \text{ Ac. Est.} = \frac{\text{ml. NaOH } 0.1 \text{ N} \times F \times \text{meq} \times 100}{\text{mg. de muestra}} =$$

ml. de NaOH 0.1 N gastados = 0.1
 Factor de la solución NaOH 0.1 N = 1.38
 Peso de la muestra en mg. = 1255.1

$$\% = \frac{0.1 \text{ ml} \times 1.38 \times 28.45 \text{ mg/ml} \times 100}{1255.1 \text{ mg.}} = 0.3128 \%$$

Límites % de ácido esteárico 0.005 - 0.5 %

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

DETERMINACION

RESULTADOS

Color	Rojo
Olor	Floral, dulce
Apariencia	Sólido opaco
Dispersión de pigmentos	Adecuada
% de ácido esteárico libre	0.3531

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE
Y A TEMPERATURA ACELERADA DEL COLORETE**

TEMPERATURA AMBIENTE

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	DISPERSION DE PIGMENTOS
27- X -83	Rojo	Floral, dulce	Sólido opaco	Adecuada
9-XI -83	"	" "	"	"
21-XI -83	"	" "	"	"
5-XII-83	"	" "	"	"
16-XII-83	"	" "	"	"
2- I -84	"	" "	"	"

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	DISPERSION DE PIGMENTOS
9-XI -83	Rojo	Floral, dulce	Sólido opaco	Adecuada
21-XI -83	"	" "	"	"
5-XII-83	"	" "	"	"
16-XII-83	"	" "	"	"
2- I -84	"	" "	"	"

CUESTIONARIO DE LA PRUEBA DE USO

La prueba de uso se llevó a cabo con un mínimo de 5 personas y el resultado fue el siguiente:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
80 % Buena
20 % Regular
- 2.- ¿Qué opina de su color y olor?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 3.- ¿Cómo es su aplicación?
80 % Fácil
20 % Díficil
- 4.- ¿Qué sensación le deja al aplicárselo?
80 % Suave
20 % Grasosa
0 % Seca
0 % Fresca
- 5.- ¿Cómo fue la dispersión de pigmentos ?
20 % Buena
80 % Regular
0 % Mala

CUESTIONARIO DE LA PRACTICA

- 1.- ¿Qué es un colorete?
- 2.- ¿En cuántas formas los podemos encontrar y cuál es la más adecuada para la piel grasosa y cuál para la piel seca?
- 3.- Dibuje el diagrama de flujo para una fabricación a nivel industrial
- 4.- ¿Cuáles son los cuidados que deben tenerse durante su fabricación?
- 5.- ¿Qué control de calidad se les hace y cuáles son los más importantes?

OBSERVACIONES

La saponificación de las grasas se lleva a cabo con NaOH al 12 %.

La cantidad de ácido esteárico libre o alcalinidad debe encontrar se en un rango de 0.005 - 0.5 %, en este último caso y cuando se excede en la cantidad de NaOH, es necesario adicionar una pequeña cantidad de ácido esteárico para neutralizarla. Para esta determinación, se disuelve la muestra en alcohol calentando y se titula usando como indicador fenolftaleína.

El manejo de la solución de NaOH debe hacerse con precaución.

Debe evitarse la contaminación con el colorante.

El sistema de agitación debe ser a base de paletas para que haya una buena dispersión del pigmento.

Se recomienda que al momento de envasar, se esté agitando constantemente cada vez que se haga un llenado, para mantener la homogeneidad del pigmento.

CONCLUSIONES

Es muy importante el control de calidad durante el proceso ya que para que la base no irrite, es necesario determinar el % de ácido esteárico libre o la alcalinidad, antes de que sean adicionados los demás componentes.

Si el colorete no es mezclado en forma adecuada, es de esperarse que el pigmento se pueda sedimentar y originar un producto no homogéneo; esto se aprecia en el momento de envasar.

Por eso debe tenerse especial cuidado en este paso; de no ser así, pueden verse partículas aglomeradas, lo cual da muy mala apariencia.

En base a las pruebas de uso se puede concluir que el colorete resultó eficaz ya que su aplicación es fácil, suave al tacto y buen poder de coloración que se conserva durante el día, además de poseer uniformidad en su coloración.

Tanto a temperatura ambiente como a temperatura acelerada permaneció en las condiciones originales sin variar su color, olor o apariencia; lo cual demuestra la estabilidad de la formulación.

Por otra parte se observó que no produjo en la piel irritación, - debido a que se controló efectivamente la acidez y la alcalinidad libre.

BIBLIOGRAFIA

36. M.S. Balsam, S.D. Gershon, M.M. Rieger - Edward
Sagarin, S.J. Strianse
"Cosmetics" Science and Technology Vol. I
Second Edition
John Wiley & Sons INC.
New York, 1972
Pages 355 - 363
37. Marcial I. Quiroga, Carlos F. Guillot
"Cosmética Dermatológica Práctica"
Cuarta Edición
Editorial "El ateneo"
Buenos Aires, Argentina 1981
Páginas 234 - 246 y 363
38. G.M. Howard, W.A. Pourcher
"Perfumes, Cosmetics and Soaps" Vol. III
Eighth Edition
Chapman and Hall
London 1979
Pages 283 - 309.

PRACTICA No. 12

MAQUILLAJE EN CREMAOBJETIVOS

- 1.- A través de esta práctica se conocerán materias primas, equipo y técnica de manufactura de un maquillaje en crema.
- 2.- Se determinarán parámetros importantes del producto terminado tales como viscosidad, pH y dispersión del color.

GENERALIDADES

Los maquillajes en crema son suspensiones de polvos en la fase acuosa de una emulsión tipo aceite en agua. Son aceites coloreados y perfumados, que tienen por objeto dar un aspecto mate a la piel, disminuyendo el brillo inestético que le proporcionan las secreciones sebáceas y sudoríparas.

Atenuan imperfecciones ligeras por acción cubriente y colorean ciertos matices que la moda impone.

Para que sean duraderos deben adherirse a la piel, y no mezclarse fácilmente con sus secreciones, asimismo deben extenderse sobre la piel. (39)

Los maquillajes en crema tienen sobre la piel una acción puramente física que es evidente desde el punto de vista cosmético, pero poseen una acción terapéutica innegable como refrescantes, descongestivos, absorbentes y protectores.

Los componentes básicos son:

- I. Polvos
- II. Colorantes
- III. Crema base

I.- Polvos: Los cuales pueden ser de origen mineral, vegetal y animal.

a) Polvos de origen mineral.

Son los más usados y tienen la ventaja de no fermentar como los de origen vegetal, son buenos aisladores pero carecen de adherencia.

Los principales constituyentes de preparados cosméticos son el talco, óxido de zinc, dióxido de titanio, caolín.

El talco es un silicato de magnesio hidratado natural con trazas de silicato de aluminio pulverizado y purificado. Polvo microcristalino, muy fino, blanco, inodoro, insípido, untuoso al tacto, insoluble en agua destilada y en los álcalis y ácidos diluidos.

El dióxido de titanio es un polvo blanco, estable a la luz y al contacto con los ácidos. Posee poder cubriente, opacidad y blancura. La blancura es consecuencia del poder de reflejar la luz que tiene el pigmento; cuanto mayor sea, más blanco será.

- b) Polvos vegetales.
Son más suaves que los minerales y tienen un poder absorbente notable pero fermentan en contacto prolongado con las secreciones cutáneas, por lo que son menos usados actualmente. Entre ellos tenemos el almidón y el lycopodio.
- c) Polvos de origen animal.
Se tiene tierra de infusorios pero no es muy recomendable su uso por poseer acción abrasiva, aunque muy absorbente. También se usa la seda y ésta aunque absorba muy fácilmente los colorantes, es suave y untuosa; se evita su uso ya que es putrescible si no se le añaden conservadores.

II.- Colorantes.

La coloración se obtiene mezclando colores rojos, amarillos, anaranjado y pardos con la base blanca correspondiente que lleva como pigmentos blancos talco y dióxido de titanio.

- a) Pigmentos.
Son óxidos ocres y sombras naturales sintéticas. Los óxidos de hierro ofrecen una amplia gama de tonos rojizos, amarillentos y pardos; cuando se hallan mezclados con arcilla se llaman ocres.
Los óxidos y ocres sintéticos son óxidos de hierro casi puros son más brillantes y fuertes que los naturales, más finos y menos arenosos. Deben usarse los preparados especialmente para uso cosmético (límite de tolerancia de arsénico 2 ppm).
- b) Lacas.
Son los colorantes orgánicos que se usan para avivar el matiz de los pigmentos inorgánicos. Son lacas brillantes insolubles.
Estas lacas se preparan precipitando colores derivados del alquitrán sobre un sustrato de pigmentos blancos (sales de aluminio, bario o caolín).

III.-Crema base.

Se utilizan emulsiones del tipo aceite en agua (cremas evanescentes) y están destinadas a aumentar la adherencia del polvo sobre la piel seca. (40)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Dispersión de color en polvo	
Dióxido de Titanio	50.0
Talco	25.0
Color FD & C	25.0
	<hr/> 100.0 %
Dispersión de Color en polvo	
FD & C Laca Azul # 1	
Dióxido de Titanio	50.0
Talco	25.0
FD & C Laca Azul # 1 (B3016-M)	25.0
	<hr/> 100.0 %
Dispersión de color en polvo	
FD & C Laca Amarilla # 5	
Dióxido de Titanio	50.0
Talco	25.0
FD & C Laca Amarilla # 5 (B3014-M)	25.0
	<hr/> 100.0 %
Dispersión de color en polvo	
FD & C Rojo Medio	
Dióxido de Titanio	50.0
Talco	25.0
FD & C Rojo Medio (C-29)	25.0
	<hr/> 100.0 %
Mezcla de ésteres superiores con substancias grasas (Dehymuls K).	29.40
Vaselina blanca	5.00
Parafina líquida	5.00
Dióxido de titanio	4.50
Talco	2.25
FD & C Laca Azul #1 (B-3016M)	0.15
FD & C Rojo Medio (C-29)	1.20
FD & C Laca Amarilla # 5 (B-3014M)	0.90
Metil parabeno	0.15
Propil parabeno	0.10
Perfume	0.35
Agua destilada	51.00
	<hr/> 100.00 %

FORMULA DE MANUFACTURAINGREDIENTESP/1000.0 gr.

Parte A

Agua destilada	510.0
Metil Parabeno	1.5
Propil Parabeno	1.0

Parte B

Mezcla de ésteres superiores con substancias grasas (Dehymuls K)	294.0
Vaselina Blanca	50.0
Parafina Líquida	50.0

Parte C

Mezcla de polvos secos:

Dispersión de color en polvo FD & C Laca Azul # 1	6.0
Dispersión de color en polvo FD & C Laca Amarilla # 5	36.0
Dispersión de color en polvo FD & C Rojo Medio	48.0

Parte D

Perfume Cítricos	3.5
------------------	-----

 1000.0 gr.

EQUIPO UTILIZADO EN EL LABORATORIO

- 1.- Dos morteros de porcelana con pistilo
- 2.- Un vaso de acero inoxidable de 2000 ml.
- 3.- Un vaso de precipitados de 500 ml.
- 4.- Una parrilla
- 5.- Un agitador eléctrico con propela
- 6.- Un soporte con pinzas
- 7.- Un termómetro -10°C a 120°C
- 8.- Un molino de tres rodillos
- 9.- Una balanza granataria
- 10.- Dos espátulas
- 11.- Varios

EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Equipo principal: una marmita enchaquetada de acero inoxidable
- 2.- Un tanque de acero inoxidable
- 3.- Mezclador en forma de cubo y de acero inoxidable
- 4.- Báscula
- 5.- Un agitador de velocidad variable
- 6.- Termómetro -10°C a 120°C
- 7.- Varios

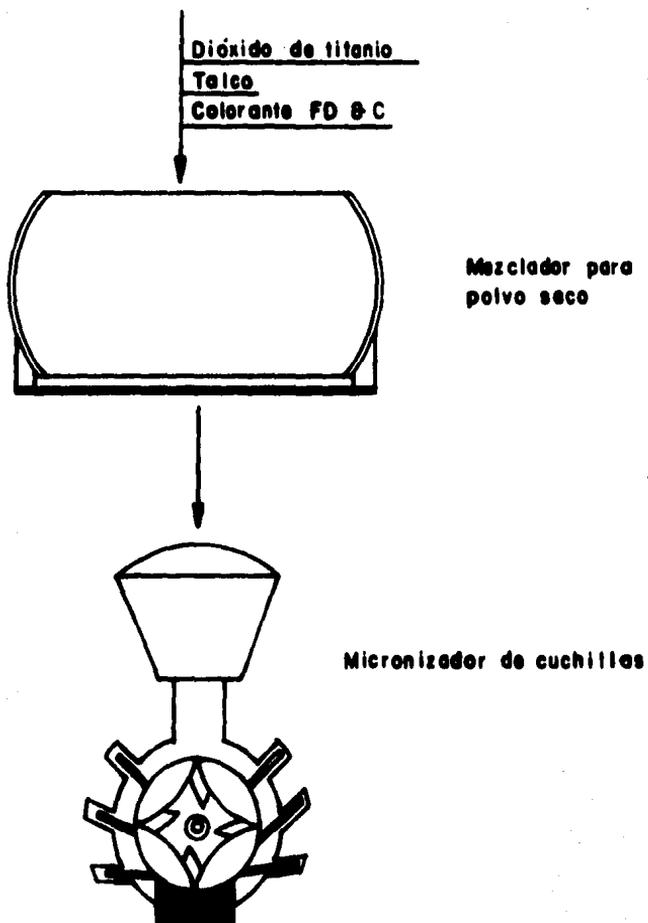
CUIDADOS

- El pesado correcto de los materiales
- La total dispersión de los pigmentos
- La mezcla de polvos
- La temperatura a la cual se forma la emulsión
- Llevar a cabo el molido en el molino de rodillos las veces que sea necesario
- El lavado del equipo y material para evitar contaminaciones
- La temperatura de envasado ya que el producto solidifica a temperaturas elevadas.

TECNICA DE MANUFACTURA

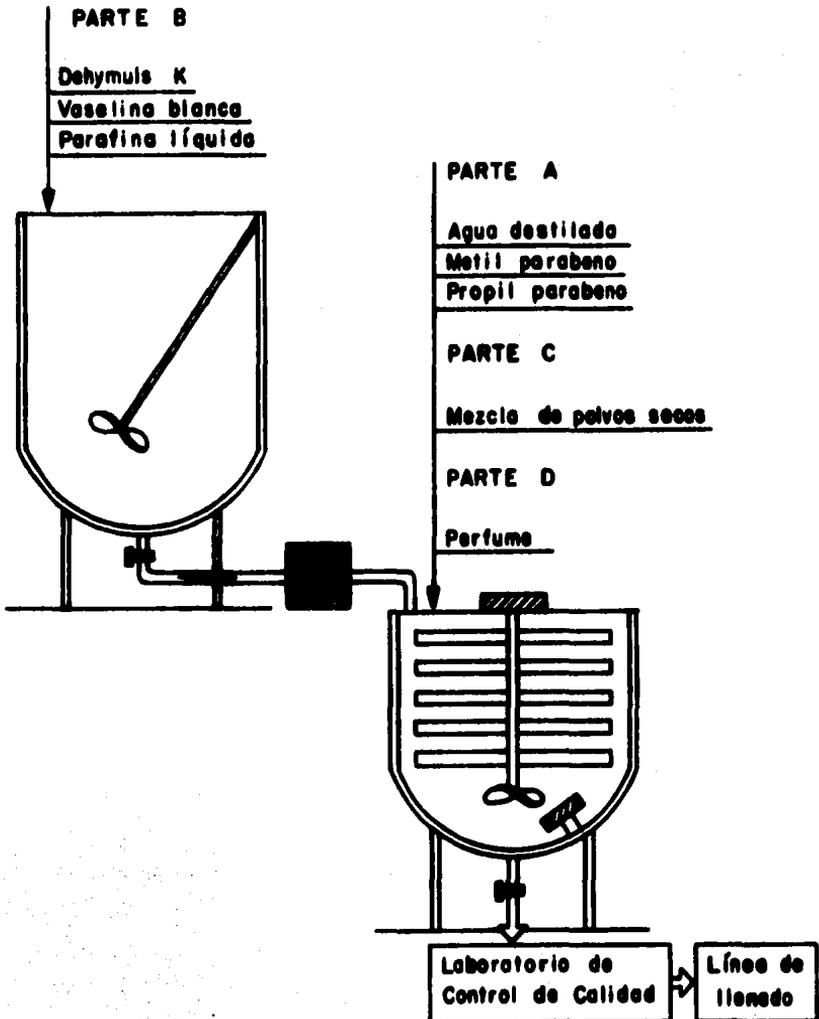
Dispersión de Color en Polvo

- 1.- Adicionar al mezclador los ingredientes en el siguiente orden:
 - Dióxido de Titanio
 - Talco
 - Colorante FD & CMezclar por 15 minutos.
- 2.- Pasar los polvos por un molino de martillos para lograr la dispersión de los pigmentos.
- 3.- Este proceso se lleva a cabo para cada uno de los colores en particular. Una vez que se ha logrado la dispersión de los diferentes, se -- procede a preparar la mezcla de polvos.
- 4.- Se pesan las cantidades de los polvos y se adicionan al mezclador en el siguiente orden:
 - Dispersión de color en polvo FD & C Rojo Medio
 - Dispersión de color en polvo FD & C Laca Amarilla # 5
 - Dispersión de color en polvo FD & C Laca Azul # 1Mezclar por 15 minutos.
- 5.- Por último pasar por un molino de martillos para micronizarlos y llevar a cabo la dispersión de la mezcla de polvos.

DIAGRAMA DE FLUJO**Dispersión de color en polvo**

TECNICA DE MANUFACTURA

- 1.- Adicionar al equipo principal la parte A:
 - Agua destilada
 - Metil parabenoCalentar a 70°C y mezclar con agitación constante.
- 2.- Adicionar al equipo auxiliar la parte B:
 - Mezcla de ésteres superiores con sustancias grasas (Dehymuls K)
 - Vaselina Blanca
 - Parafina líquida
 - Propil parabenoCalentar a 70 - 72°C, hasta total disolución.
- 3.- Una vez que se tiene la temperatura en ambos equipos, adicionar el contenido del equipo auxiliar al equipo principal, mezclar enérgicamente para llevar a cabo la formación de la emulsión y mantener la temperatura a 70°C y la agitación por 15 minutos.
- 4.- Cuando se tiene la emulsión, adicionar la parte C:
 - Mezcla de polvos secosAgitar enérgicamente hasta lograr la total incorporación de los polvos. Mantener la temperatura a 60°C y la agitación durante 15 minutos.
- 5.- La parte D se adiciona al equipo principal cuando se tenga una temperatura de 50-55°C. Continuar agitando hasta su incorporación.
- 6.- Para una mayor dispersión de los pigmentos se pasa la emulsión -- por el molino de tres rodillos, las veces que sea necesario.
- 7.- Se toma una muestra y se envía al laboratorio de Control de Calidad.
- 8.- Una vez que el producto ha sido aprobado por el laboratorio de -- Control de Calidad, se procede a envasar.

DIAGRAMA DE FLUJO

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Dehymuls K

Mezcla de ésteres superiores con sustancias grasas.

Es una materia prima básica para elaborar ungüentos, cremas y emulsiones.

<u>Especificaciones</u>	<u>Límites</u>	<u>Resultado</u>
Olor	Graso	Graso
Color	Marfil, hueso	Marfil
Apariencia	Grasosa, untuosa	Grasosa, untuosa
Índice de Acidez	5.0 máx.	4.9786
Índice de Saponificación	75 aprox.	71.935

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

<u>Especificaciones</u>	<u>Resultado</u>
Color	Café mediano
Olor	Floral y cítrica
Apariencia	Cremosa, brillante
Viscosidad (25°C)	83,000 cps
pH (25°C)	5.4

Cálculos de Viscosidad

Aguja # 7

Factor 2000

RPM 20 vel.

Lecturas:

41.0 , 41.5 , 42.0

$$\begin{aligned}
 \text{Viscosidad} &= \text{Lectura} \times \text{Factor} \\
 &= 41.0 \times 2000 = 82,000 \text{ cps} \\
 &= 41.5 \times 2000 = 83,000 \text{ cps} \\
 &= 42.0 \times 2000 = 84,000 \text{ cps}
 \end{aligned}$$

$$\text{Viscosidad Promedio} = \frac{82,000 + 83,000 + 84,000}{3} = 83,000 \text{ cps}$$

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y
TEMPERATURA ACELERADA**

ESTABILIDAD

TEMPERATURA AMBIENTE

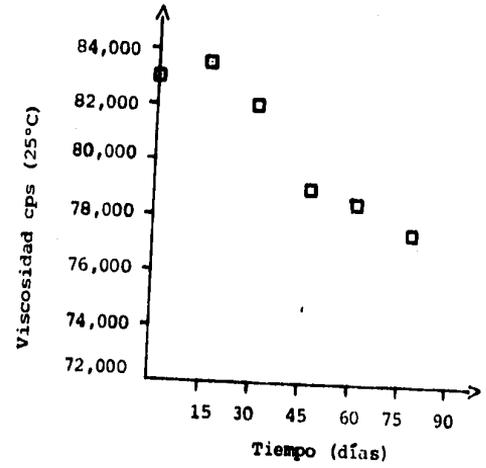
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)
5- X -83	Café mediano	Flores y Cítricos	Cremosa, brillante	83,000 cps	5.4
21- X -83	" "	" "	" "	83,500 cps	5.5
4-XI -83	" "	" "	" "	82,000 cps	5.6
21-XI -83	" "	" "	" "	79,000 cps	5.4
5-XII-83	" "	" "	" "	78,500 cps	5.3
22-XII-83	" "	" "	" "	77,500 cps	5.3

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

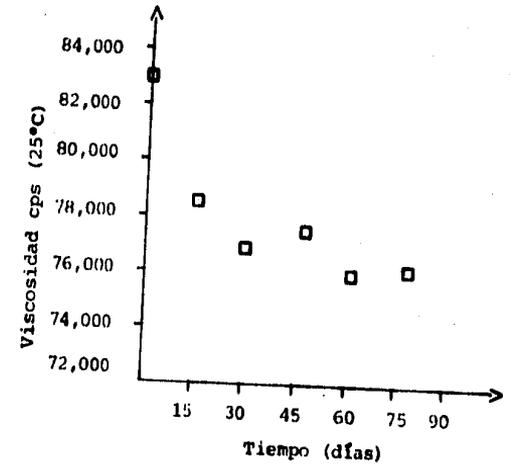
FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	VISCOSIDAD (25°C)	pH (25°C)
21- X -83	Café mediano	Flores y Cítricos	Cremosa, brillante	78,500 cps	5.4
4-XI -83	" "	" "	" "	76,900 cps	5.3
21-XI -83	" "	" "	" "	77,500 cps	5.3
5-XII-83	" "	" "	" "	76,000 cps	5.2
22-XII-83	" "	" "	" "	76,250 cps	5.2

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL MAQUILLAJE EN CREMA

TEMPERATURA AMBIENTE

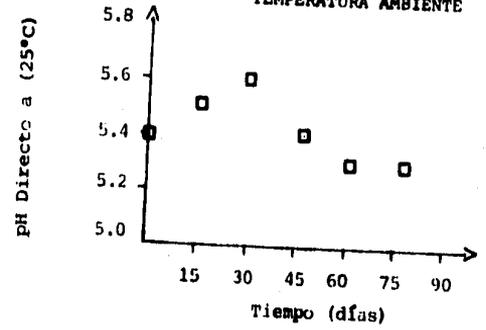


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

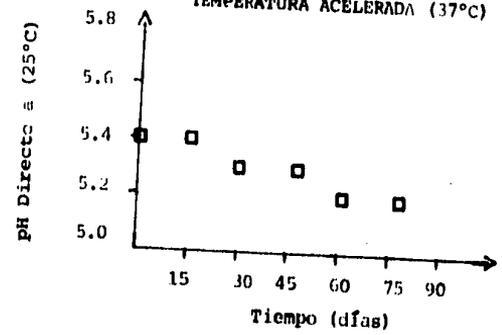


GRAFICAS DE pH A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL MAQUILLAJE EN CREMA

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



PRUEBA DE USO

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas, obteniéndose en forma resumida los siguientes resultados:

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
 - 100 % Buena
 - 0 % Regular
 - 0 % Mala
- 2.- ¿Qué opina de su color y olor?
 - 80 % Agradable
 - 20 % Desagradable
- 3.- ¿Cómo es su aplicación?
 - 80 % Fácil
 - 20 % Dificil
- 4.- ¿Cómo es su acción correctora?
 - 80 % Buena
 - 20 % Regular
 - 0 % Mala
- 5.- ¿Qué sensación deja al aplicarla?
 - 80 % Suave
 - 0 % Seca
 - 20 % Grasa
 - 0 % Fresca
- 6.- ¿Cómo fue la dispersión del color?
 - 80 % Buena
 - 20 % Regular
 - 0 % Mala

CUESTIONARIO DE LA PRACTICA

- 1.- ¿Qué son los maquillajes y cuáles son sus funciones?
- 2.- ¿Cuál es la clasificación de los polvos usados para su elaboración y cuáles son los más recomendados?
- 3.- ¿Qué tipo de colorantes deben usarse en su elaboración?
- 4.- ¿Cuál sería su técnica de manufactura?
- 5.- ¿Qué cuidados son necesarios para la buena dispersión de los pigmentos?
- 6.- ¿Porqué es importante el control de calidad del producto terminado?
- 7.- ¿Para qué nos sirven las pruebas de estabilidad?
- 8.- ¿Qué importancia tiene que se lleve a cabo la prueba de uso?

OBSERVACIONES

La práctica lleva implícita dos técnicas de manufactura:

- 1.- La dispersión de color en los polvos.
- 2.- La dispersión de la mezcla colorida en la emulsión.

Los colores usados fueron rojo, amarillo y azul.

Los polvos base utilizados fueron el talco y el dióxido de titanio. El sistema conservador fue el clásico metil parabeno y propil parabeno. Los colores utilizados fueron lacas y óxidos de hierro.

Para la elaboración se debe de preparar primeramente las dispersiones de color en los polvos blancos, para lo cual se requiere el uso de un mezclador para polvos secos y de un micronizador.

Para incorporar la mezcla de colores se elabora previamente la emulsión, a la cual una vez preparada se le adicionan los pigmentos con agitación constante.

Se debe utilizar un agitador de velocidad variable. Por último se comprueba la dispersión del color.

CONCLUSIONES

Los maquillajes son preparados muy solicitados hoy día, ya que son usados por muchas mujeres para dar ciertos tonos a su piel, para cubrir imperfecciones pequeñas o para disimular el brillo que producen las secreciones sebáceas y sudoríparas.

El proceso es un poco laborioso ya que primero se deben de hacer las dispersiones de los colores en los polvos base (talco y dióxido de titanio), para después incorporarse a la emulsión base.

El tipo de emulsión que se obtuvo fue del tipo aceite en agua y por otra parte son las emulsiones más convenientes.

Concluyendo, se elaboró un cosmético de color y apariencia agradable, de fácil aplicación y de buen poder cubriente y colorante.

BIBLIOGRAFIA

39. M.S. BALSAM, et al.

"Cosmetics" Science and Technology.

New York.

John Wiley and Sons, Inc. 1972.

Second Edition, Vol. I

Pages 317 -334

40. MARCIAL I. QUIROGA, Carlos F. Quillot.

"Cosmética Dermatológica Practica"

Buenos Aires, Argentina

Editorial "El Ateneo". 1981.

Cuarta Edición

Páginas 225-233

PRACTICA No. 13

ACEITE ANTISOLAR

OBJETIVOS

- 1.- Mediante esta práctica se conocerán los cosméticos antisolares, sus formas de presentación, principios activos y su utilidad en la vida cotidiana.
- 2.- A la vez se elaborará un cosmético antisolar en el laboratorio.

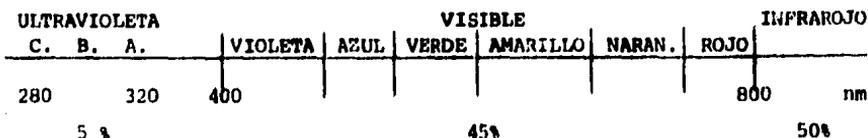
GENERALIDADES

Los cosméticos bronceadores son aquellas preparaciones cosméticas - destinadas a cumplir una acción absorbente selectiva sobre las radiaciones solares, para proteger a la piel de efectos agresivos y/o permitir - el bronceado estético.

En la actualidad la piel morena se considera signo de salud y deportividad, no obstante debemos considerar que además de un efecto saludable, los rayos solares pueden producir también efectos nocivos.

Cuando la exposición es moderada ejerce efectos benéficos: antisebréico, antiséptico, tónico (transforma la provitamina D); cuando la exposición es exagerada puede traer aparejada resecaimiento y envejecimiento prematuro de la piel y una secuela de anomalías de tipo estético - como manchas.

También es importante señalar que ciertos individuos son alérgicos - al sol y son capaces de adquirir dermatitis y pruritos. La radiación solar interviene además en el desarrollo de procesos cutáneos como estados carenciales (pelagra), ciertas colagenopatías (lupus eritematoso) y del cáncer de la piel. La dermatosis solar crónica, que afecta con predilección a las personas de cutis y ojos claros y cabellos rubio o rojizo, -- constituye la precancerosis más frecuente.



ANALISIS DEL ESPECTRO SOLAR

Analizando el espectro solar se observa que los rayos ultravioleta lo constituyen en un 5%, habiéndoseles dividido por sus diferentes efectos biológicos en tres sectores; hasta 280 nm de acción química y esterilizante (UV-C); de 280 a 320 nm de actividad eritematogena (UV-B) y finalmente el sector ultravioleta comprendido entre 320 - 400 nm y que son de acción pigmentogena (UV-A).

Las radiaciones visibles comprendidas aproximadamente entre 400 y 800 nm son las encargadas de suministrar energía en forma de luz; representan el 45% del total del espectro solar y se encuentra entre 800 y 1440 nm y se destaca por su capacidad calorífica y gran penetración.

Las radiaciones menores de 100 nm no llegan a la tierra, dado que el ozono, los polvos ambientales, el humo, la niebla, etc., las absorben.

Las reacciones bioquímicas que aparecen en la piel como consecuencia del sometimiento de la radiación ultravioleta son:

- a) Pigmentación directa en donde los rayos UV-A producen la oxidación de un producto incoloro precursor de la síntesis de melanina en las capas más externas de la piel. La estructura química de este compuesto no se aclara aún. La oxidación es función de la longitud de onda, el máximo se localiza entre unos 380-500 nm.
- b) Pigmentación indirecta la cual es iniciada por los rayos UV-B. Se inician toda una cadena de reacciones químicas que comienzan con un deterioro fotoquímico del ácido timonucléico localizado en el núcleo celular y finaliza con la formación de nueva melanina. El mecanismo exacto de esta cadena de reacciones, con sus numerosos pasos intermedios no ha sido descrito todavía en la bibliografía de forma completa.

La formación de la melanina representa una verdadera protección de la piel. Esta acción protectora no se debe solamente a la absorción de la radiación por parte de la melanina formada, sino que simultáneamente con la formación de ésta, se produce un refuerzo de la capa córnea, además el sudor es un protector ya que posee ácido urocánico que es una sustancia absorbente de luz UV.

Si bien el engrosamiento de la capa córnea, el ácido urocánico contenido en la sudoración, y la misma melanina constituyen los mecanismos de defensa de la piel humana ante la agresión solar, cuando ellos no son suficientes se recurre a las formulaciones antisolares.

Se ofrecen para la protección dos grupos fundamentales de productos, uno es impermeable a la radiación, reflejando ésta en su mayor parte y el otro grupo, en cambio absorbe la fracción nociva, siendo sin embargo, permeable al resto de la radiación.

1.- Sustancias impermeables a la radiación.

Pertencen a este grupo aquellos materiales que resultan impermeables a las radiaciones a causa de sus propiedades físico-químicas, reflejándolas en su mayor parte. Típicos representantes son los compuestos eminentemente inorgánicos como el óxido de zinc, el dióxido de titanio, silicatos y el talco.

Su acción se debe a que a partir de un cierto espesor, cubren la superficie de la piel de tal manera que impiden la penetración de la radiación en forma completa.

La gran desventaja de estas sustancias consiste, en que la piel adquiere entonces un aspecto de mascarilla. Es por esta razón por la que no suelen emplearse estos productos como antisolares.

2.- Sustancias permeables a las radiaciones.

Las sustancias permeables a las radiaciones, en su mayoría compuestos orgánicos, no presentan aquella desventaja porque absorben selectivamente los nocivos rayos ultravioleta B, siendo en cambio, la mayoría de las veces, totalmente transparentes a los rayos UV-A y a la luz visible.

Cuando se desea un efecto "filtro", o sea un bronceador con fines estéticos, deberá contener agentes que absorben la radiación ultravioleta B (280-320 nm) de efectos eritematógenos y permitir el paso de los rayos bronceadores del sector UV-A (320-400 nm).

El producto tipo pantalla se utilizará cuando las necesidades de protección sean mayores, utilizando absorbentes que eliminen los rayos comprendidos entre 280-400 nm (UV-A + UVB). Estas formulaciones, que anulan las radiaciones UV, resultan importantes elementos terapéuticos utilizables en dermatofías agravadas por la radiación UV.

Los representantes de este segundo grupo son los derivados del bencimidazol, del alcanfor, de la benzofenona, del fenol, de la quinoleína del ácido metacrílico, del ácido salicílico, del ácido paraaminobenzóico, del ácido cinámico y derivados naftólicos.

Características del antisolar ideal:

- 1) Proteger varias veces de la cantidad de luz solar capaz de producir un eritema perceptible.
- 2) Absorber las radiaciones eritematógenas, y permitir el paso de las pigmentógenas, si se desea un bronceador; si se desea total protección estas últimas deben ser absorbidas.
- 3) Ser fotoestable, o en el supuesto de modificarse intramolecularmente el producto resultante, debe conservar la misma capacidad antisolar.
- 4) Ser compatible con su vehículo.
- 5) Ser inocuo para la piel: no irritante, ni sensibilizante, ni tóxico.
- 6) Ser inodoros, insípidos y que no tiñan.
- 7) Ser cosméticamente aceptable.

La capacidad de protección de las sustancias antisolares se debe a la transformación de la radiación nociva de longitud de onda corta UV-B-absorbida, en radiación inocua, de longitud de onda larga.

Una preparación antisolar o bronceadora podrá ser acuosa o grasa, - en aceites, emulsiones o cremas de diverso tipo.

Las preparaciones acuosas o lociones, si bien poco aparentes, disimuladas y no adherentes, desaparecen al contacto con el agua y aún por simple transpiración, por lo cual no se aconseja en exposiciones prolongadas.

Los aceites y cremas grasas, a su vez, si bien adherentes y no solubles en agua, pegan a la arena, manchan la ropa y no siempre son fáciles de retirar de la piel. Tienen sin embargo sus ventajas y en general son los vehículos de elección ya que es la única forma de incorporar antisolares sin olor desagradable, ni grasas ni polvos espesos. Los aceites, - además de la ventaja de poseer de por sí propiedades antisolares que aumentan el poder, se extienden fácilmente y en forma pareja, no necesitan dose grandes cantidades.

El tipo de crema poco grasa (aceite en agua) es ideal cuando se desea protección facial exclusivamente.

Cualquiera que sea la forma, la acción antisolar la cumplirán los cosméticos acorde a su concentración y correcta solubilidad.

En mérito a su inocuidad sobre la piel, se ha recomendado no incluir en los perfumes aldehído fenilacético, bromostiroil y con ciertas limitaciones aldehído anísico, cumarina y otros.

Entre los conservadores se recomienda evitar el bitionol y las salicilamidas por ser fotosensibilizantes. (49)

FORMULA PORCENTUAL

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Triglicérido de ácido caprílico caprílico (Myritol 318)	30.0
Miristato de Isopropilo	20.0
Aceite Mineral	46.5
Dienona alicíclica, 5-(3, 3-dimetil - 2 - norbonilideno) - 3 - penteno - 2 ona. (Prosolal S-9)	3.0
Perfume Cítricos	0.5
	<hr/> 100.0 %

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>INGREDIENTES</u>	<u>p/1000.0 gr.</u>
Parte A	
Aceite Mineral	465.0
Triglicérido de ácido caprílico caprílico (Myritol 318)	300.0
Miristato de Isopropilo	200.0
Dienona alicíclica, 5-(3,3-dimetil-2- norbonilideno) - 3 - penteno - 2 - ona. (prosolal S-9)	30.0
Parte G	
Perfume Cítricos	5.0
	<hr/> 1000.0 gr.

EQUIPO UTILIZADO EN EL LABORATORIO

- Un vaso metálico de 2000 ml.
- Dos vasos de precipitado de 500 ml.
- Dos vasos de precipitado de 250 ml.
- Un agitador eléctrico de velocidad constante
- Una balanza granataria
- Varios

EQUIPO UTILIZADO EN LA INDUSTRIA

- Equipo principal; tanque de acero inoxidable
- Tanques de acero inoxidable (contenedores)
- Agitador de velocidad constante
- Báscula

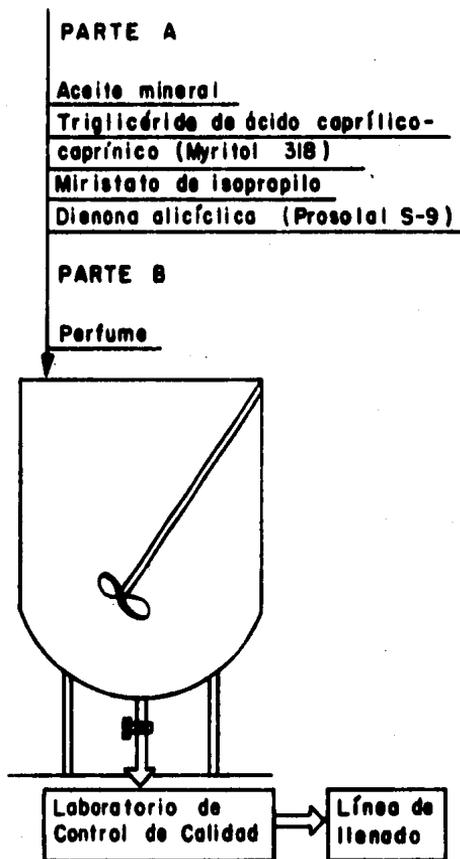
CUIDADOS

- Limpieza del equipo
- Pesado correcto de los materiales
- Cuidar la apariencia del producto la cual debe ser libre de partículas y homogénea
- La elección del perfume adecuado
- Orden de adición de los ingredientes

TÉCNICA DE MANUFACTURA

- 1.- **Pesar los materiales por separado.**
- 2.- **Adicionar al equipo principal los ingredientes de la parte A en el siguiente orden:**
 - a) **Aceite Mineral**
 - b) **Triglicérido de ácido caprílico/caprínico (Myritol 318)**
 - c) **Miristato de Isopropilo**
 - d) **Dienona alicíclica, 5-(3,3 - dimetil - 2 - norbonilideno) - 3-penteno - 2 - ona. Prosolal S-9.**

Agitar con un mezclador de velocidad constante por 10 minutos hasta homogeneización.
- 3.- **Adicionar a continuación la parte B(Perfume Cítricos). Mezclar - por 10 minutos.**
- 4.- **Tomar una muestra y enviarla al laboratorio de control de calidad- para su análisis.**
- 5.- **Una vez que el producto se ha aprobado se procede a envasar.**

DIAGRAMA DE FLUJO

CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Myritol 318

Es un triglicérido de ácido caprílico-caprínico

Componente graso para aceites, ungüentos, cremas y suspensiones.

<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>LIMITES</u>	<u>RESULTADOS</u>
Olor	Aceitoso	Aceitoso
Color	Amarillo límpido	Amarillo transparente, límpido.
Apariencia	Líquido viscoso	Líquido viscoso
Indice de acidez	0.1 máximo	0.0885
Indice de saponificación	340 - 350	347.19

ESTABILIDAD

TEMPERATURA AMBIENTE

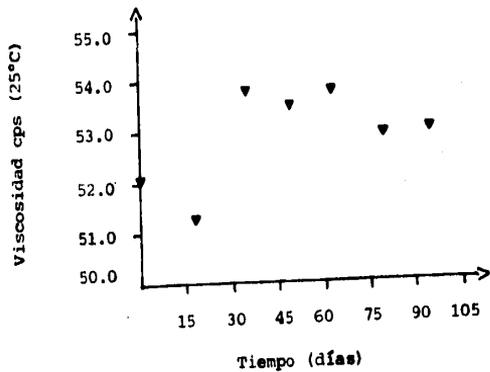
FECHA	COLOR	APARIENCIA	OLOR	VISCOSIDAD (25°C)	DENSIDAD (25°C)
17- X -83	Amarillo límpido	Líquido viscoso, Flores sin partículas extrañas.		52.1 cps	0.8931 g/ml.
4-XI -83	"	"	"	51.3 cps	0.8926 "
21-XI -83	"	"	"	53.8 cps	0.8936 "
5-XII-83	"	"	"	53.5 cps	0.8932 "
19-XII-83	"	"	"	53.7 cps	0.8934 "
5- I -84	"	"	"	52.9 cps	0.8929 "
20- I -84	"	"	"	53.0 cps	0.8930 "

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

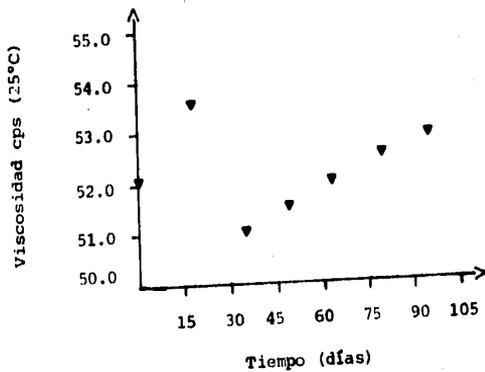
FECHA	COLOR	APARIENCIA	OLOR	VISCOSIDAD (25°C)	DENSIDAD (25°C)
4- XI-83	Amarillo límpido	Líquido viscoso, Flores sin partículas extrañas.		53.6 cps	0.8929 g/ml.
21- XI-83	"	"	"	51.0 cps	0.8919 "
5-XII-83	"	"	"	51.5 cps	0.8923 "
19-XII-83	"	"	"	52.0 cps	0.8926 "
5- I -84	"	"	"	52.5 cps	0.8928 "
20- I -84	"	"	"	52.9 cps	0.8929 "

GRAFICAS DE VISCOSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL ACEITE ANTISOLAR

TEMPERATURA AMBIENTE

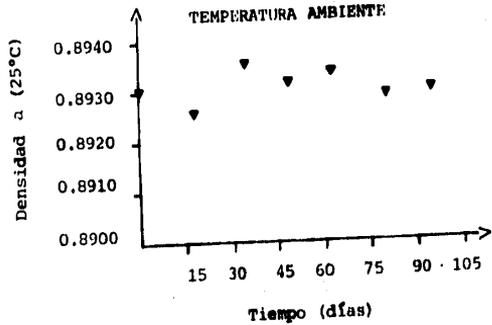


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

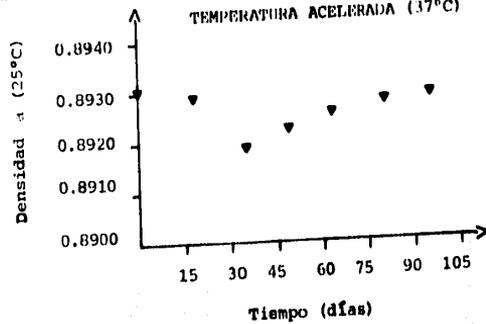


GRAFICAS DE DENSIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL ACEITE ANTISOLAR

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



PRUEBA DE USO

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
100 % Buena
0 % Regular
0 % Mala
- 2.- ¿Qué opina de su color y olor?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 3.- ¿Qué sensación deja su aplicación?
20 % Grasosa
80 % Suavizante
- 4.- ¿Qué opina de su acción protectora?
80% Buena
20 % Regular
0 % Mala

Esta prueba se realizó con un mínimo de cinco personas y en resumen, opinaron lo anterior.

CUESTIONARIO

- 1.- Defina ¿Qué es un cosmético bronceador?
- 2.- ¿Cuáles son los efectos debidos a la exposición solar?
- 3.- Diga en cuántos sectores se divide la radiación ultravioleta y mencione sus efectos sobre la piel.
- 4.- Explique brevemente las reacciones bioquímicas que se efectúan en la piel debidas a la radiación ultravioleta.
- 5.- Cuando los mecanismos de defensa de la piel humana no son suficientes para detener la agresión solar, mencione ¿A qué tipos de productos - debemos recurrir?
- 6.- Diga las características del antisolar ideal
- 7.- Mencione las presentaciones de las formulaciones antisolares y diga cuál es la más apropiada?

OBSERVACIONES

El equipo a utilizar debe estar totalmente seco ya que todos los materiales son aceites.

La apariencia del producto debe ser límpida y homogénea.

Se debe elegir el perfume adecuado ya que existen algunos que no son miscibles con los aceites.

El antisolar utilizado fue el Prosolal S - 9 y debe ir en una proporción del 1- 3%.

CONCLUSIONES

Se obtuvo un producto de aspecto agradable, libre de partículas extrañas y de fácil manejo.

La presentación fue en forma de aceite pero se pueden utilizar -- otras más sofisticadas como cremas, leches o lociones.

En cuanto a la elaboración no se presentaron problemas, ni es necesario el uso de equipo muy sofisticado.

Lo importante de esta práctica es que se conozca porqué es necesario el uso de este tipo de productos, ya que la exposición a los rayos solares puede ocasionarnos efectos benéficos o nocivos, destacando se estos últimos por causar cáncer en la piel.

Si bien el organismo posee sus defensas, muchas veces no son suficientes y es cuando se recurre a este tipo de preparaciones.

Otro uso que se los puede dar es cuando las personas desean broncearse con fines estéticos, o cuando se necesita una protección mayor.

En cuanto a la estabilidad no se observaron cambios muy grandes. De la prueba de uso se concluye que, este producto actúa como filtro solar ya que permite el bronceado sin producir eritemas.

BIBLIOGRAFIA

41. M.S. BALSAM, et al.
"Cosmetics" Science and Technology.
 New York
 John Wiley and Sons, Inc. 1972.
 Second Edition, Vol. I
 pages 241 - 306
42. MARCIAL I. QUIROGA, Carlos F. Quillot
"Cosmética Dermatológica Práctica"
 Buenos Aires, Argentina.
 Editorial "El ateneo". 1981.
 Cuarta Edición
 páginas 278 - 285
43. Catálogo Merck
"Filtros de Rayos U.V. para Productos Cosméticos"
 Parte I
 Conceptos básicos sobre la protección contra
 rayos ultravioleta en cosméticos
 Merck México
 págs. 5 - 9 , 14 - 21, 31
44. Jaime Rubin : "Formulaciones Antisolares"
 American Cosmetics and Perfumery
 Mayo, 1972, págs. 34-41.
45. Bergwein, K.: "Materiales químicos de protección
 contra rayos solares" ; Dragoco R, 1967, 6: 119
46. Willian A. Pourcher
"Perfumes, Cosmetics and Soaps"
 London
 Chepman and Hall, 1979.
 Eight Edition
 pages 402 - 424.

PRACTICA No. 14

JABONESOBJETIVOS

- 1.- Mediante esta práctica se conocerán aspectos generales de los jabones, materias primas, técnica de manufactura, equipo y cuidados necesarios para su elaboración.
- 2.- A su vez se determinará el análisis de una materia prima y el análisis del producto terminado.

GENERALIDADES

En un principio se usaron jugos de plantas y cenizas de madera. - Más tarde se menciona en la Historia Naturalis de Plinio el Viejo como una invención de los antiguos germanos; éstos fabricaban el jabón con sebo de cabra y ceniza de madera, pero en esa época no se usó como medio de limpieza sino para dar color y brillo al cabello.

Plinio habla ya más concretamente de jabón blando y jabón duro.

En el siglo I D. de C. los romanos debieron fabricar jabón. Primero se mezclaban cenizas con agua y el aceite, después se descubrió que eran más activos cuando se trataba de ceniza con cal.

En el siglo II D. de C. se menciona como agente de limpieza por el médico Galeno (en su obra Simplicibus Medicaminibus).

El desarrollo ulterior de los jabones se desconoce, hasta los siglos XII, XIV y XV es cuando se encuentra algo preciso.

En 1662 se fundó en Inglaterra el primer monopolio de jabón de donde se obtenían bastantes impuestos.

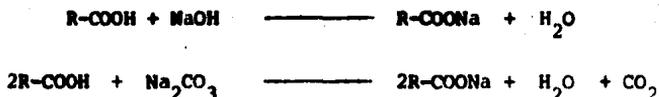
Con el descubrimiento de Leblanc de la fabricación de sosa sintética a partir de sal común, se estuvo en condiciones de preparar un mejor jabón con los álcalis más puros.

Se introdujeron las primeras grasas vegetales como el aceite de coco por los años treintas del siglo pasado.

La naturaleza del jabón y de los procesos químicos que se verifican en su obtención se lo debemos al Químico francés Cheuvreul (1824). El fue quien por primera vez aisló los ácidos grasos y la glicerina de las grasas.

QUIMICA DEL JABON

El jabón es una sal y se forma por combinación de un ácido, en este caso un ácido graso con una base de un metal alcalino como: KOH, NaOH o Na_2CO_3 .



Las grasas no presentan en forma de ácidos grasos puros sino como ésteres que son las sales orgánicas formadas entre los ácidos grasos y la glicerina. Para transformar estos ésteres en jabón es preciso en primer lugar desdoblarlos en el ácido graso y la glicerina. Este proceso se llama saponificación.

La disociación o saponificación se consigue por ebullición con álcalis según la sig. reacción.



éster del ácido graso

álcali

Sal potásica del glicerina
ácido graso

Existen varias técnicas de disociación: disociación en autoclave, disociación ácida, disociación de Twitchell.

MATERIAS PRIMAS

Las grasas utilizadas en la manufactura de jabones pueden ser: --- naturales y artificiales o sintéticas.

Como ácidos grasos se utilizan los de 7 a 18 átomos de carbono; los más importantes son el esteárico, palmítico, oléico, láurico y mirístico.

Como álcalis se pueden usar sosa cáustica, sosa al amoníaco, potasa cáustica y carbonato potásico.

Como materias auxiliares o de relleno se usa la sal común cloruro - potásico, vidrio soluble (aumenta la acción limpiadora de algunos detergentes), fécula de patata (aglutina gran cantidad de lejía y agua), talco (posee acción limpiadora).

ACCION LIMPIADORA DEL JABON

La acción de lavado se debe a:

- 1) El poder de humectación; esto es, la propiedad de mojar rápidamente el germen que se lava y penetrar por todas partes.
- 2) El poder de adsorción, en virtud del cual se desprende de los tejidos la suciedad bien asentada en ellos.
- 3) El poder emulsionante, por envolver la suciedad desprendida, retenerla y arrastrarla, manifestado por la espuma.
- 4) El poder desinfectante; un jabón posee más poder desinfectante cuanto más ionizado está.

TIPOS DE JABONES

- a) Jabón de Grano
- b) Jabón de Semigrano
- c) Jabones Enteros
- d) Jabones de Tocador
- e) Jabones Blandos
- f) Jabón en Polvo

COMPONENTES DE UN JABON DE TOCADOR

- 1) Jabón Base
- 2) Humectantes, Emolientes, Suavizantes, Espumantes
- 3) Antiagrietantes y ayudantes del proceso
- 4) Perfume, Color, Antioxidante

Los análisis que deben hacerse a un jabón son los siguientes:

- a) Contenido de Humedad
- b) Alkali Libre
- c) Grasa Total
- d) Determinación del Índice de Neutralización
- e) Jabón Puro
- f) Carbonatos Alcalinos
- g) Materias Insaponificables y no Saponificadas
- h) Acidos Grasos Libres
- i) Fécula de Patata y Azúcar
- j) Talco (97)

FORMULA PORCENTUALJABON TRANSPARENTE

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Jabón Base	25.98000
Propilen Glicol	13.00100
Glicerina	13.00000
Lauril Sulfato Sódico 30 % (Retzol 30 S)	13.00000
Lauril Eter Sulfato Sódico (Texapon N 40)	13.00000
Azúcar	10.00000
Sávila	1.00000
Alcohol 96°	8.00000
Perfume	3.00000
Agua Destilada	0.01886
Metil Parabeno	0.00004
FD&C Azul # 1	0.00010
	<hr/> 100.00000

FORMULA DE MANUFACTURA**JABON TRANSPARENTE**INGREDIENTESg/2000 g.**Parte A**

Jabón Base	519.60
Propilen Glicol	260.00
Glicerina	260.00
Lauril Sulfato Sódico 30% (Retzol 30 S)	260.00
Lauril Eter Sulfato Sódico (Texapon N 40)	260.00
Azúcar	200.00
Sévilá	20.00

Parte B

Alcohol 96°	160.00
Perfume	60.00

Parte C

FD&C Azul # 1	0.40
---------------	------

 2000.00

FORMULA PORCENTUAL

JABON DE TOCADOR

<u>INGREDIENTES</u>	<u>% (p/p)</u>
Jabón Base	94.75
Propilen Glicol	1.50
Lanolina Etoxilada	1.50
Agua	1.00
Dióxido de Titanio	0.50
Fragancia	0.75
	<hr/>
	100.00

FORMULA DE MANUFACTURA

<u>INGREDIENTES</u>	<u>g/2000 g.</u>
Parte A	
Jabón Base	1895.0
Propilen Glicol	30.0
Lanolina Etoxilada	30.0
Agua	20.0
Dióxido de Titanio	10.0
Parte B	
Perfume	15.0
	<hr/>
	2000.0

EQUIPO USADO EN LABORATORIO

- 1.- Balanza Granataria
- 2.- Espátula de Acero Inoxidable
- 3.- Vaso Metálico de acero inoxidable de 2000 ml.
- 4.- Tres Vasos de Precipitado de 300 ml.
- 5.- Dos Vasos de Precipitado de 250 ml.
- 6.- Un Vaso de Precipitado de 150 ml.
- 7.- Un Vaso de precipitado de 50 ml.
- 8.- Termómetro -10°C a 120 °C
- 9.- Pipeta Graduada de 1 ml.
- 10.- Soporte con Nuez
- 11.- Agitador Eléctrico con propela
- 12.- Parrilla Eléctrica
- 13.- "Baño María"
- 14.- Moldes Adecuados
- 15.- Mezclador Hobart
- 16.- Molino de Rodillos

EQUIPO USADO EN LA INDUSTRIA

- 1.- Báscula
- 2.- Espátula de Acero Inoxidable
- 3.- Pailas de Ebullición
- 4.- Tanques para la Lejía
- 5.- Moldes para Enfriamiento
- 6.- Máquinas Refrigeradora y Secadora
- 7.- Máquina Cepilladora
- 8.- Máquina Mezcladora
- 9.- Molino de Rodillos
- 10.- Máquina de Extrusión
- 11.- Máquina Cortadora
- 12.- Prensa de Pedal o Eléctrica

CUIDADOS

- 1.- Limpieza del Equipo
- 2.- Pureza de las Materias Primas
- 3.- Pesado de los Materiales
- 4.- Orden de Adición de las Partes
- 5.- Control de la Temperatura
- 6.- Evitar el Calentamiento Excesivo
- 7.- Evitar la Formación de Espuma
- 8.- Mezclado de los Materiales
- 9.- Control de la Alcalinidad de la Base
- 10.- Selección del Perfume adecuado
- 11.- Evitar la Producción de Jabones Agrietados

TECNICA DE MANUFACTURA

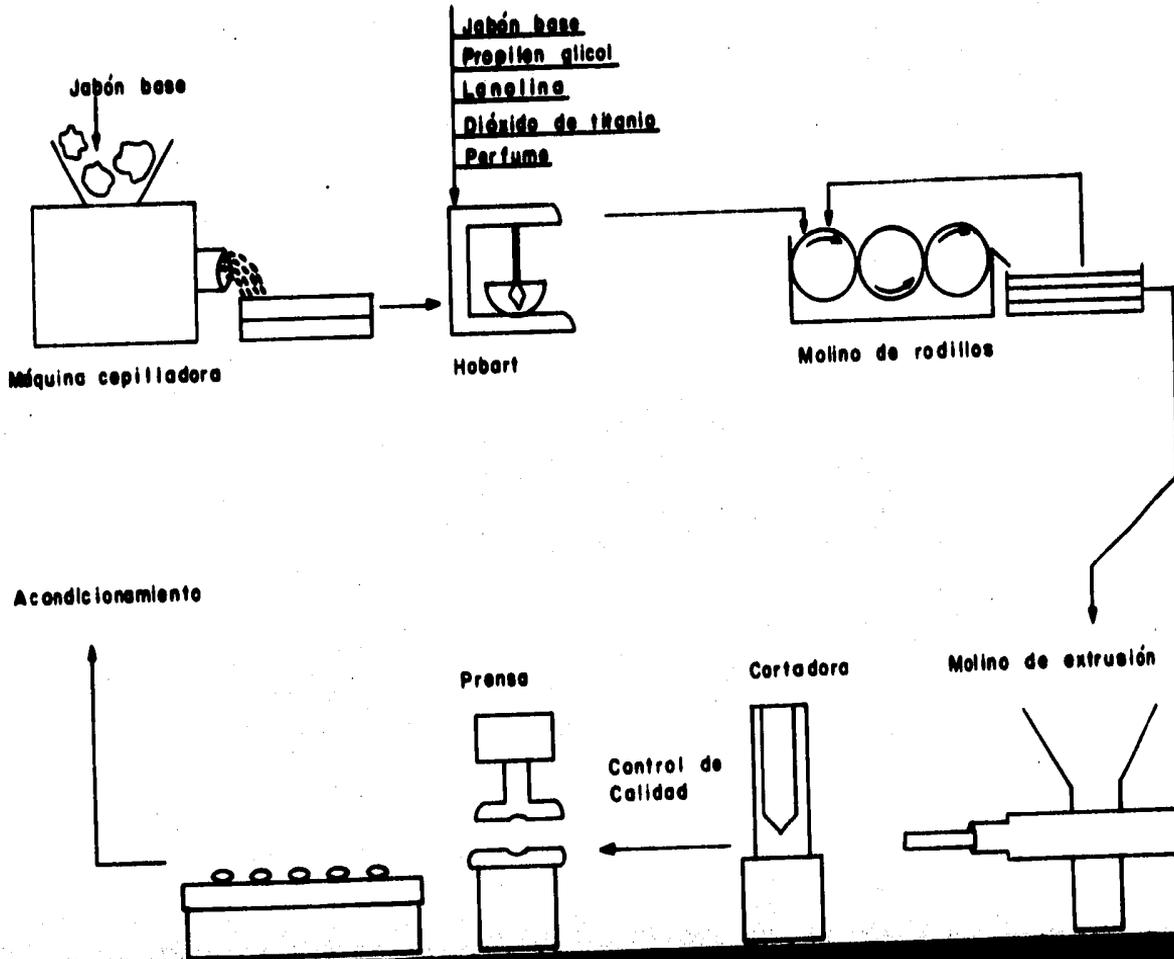
JABON TRANSPARENTE

- 1.- Poner en el equipo principal el jabón base.
- 2.- Fundir lentamente en "Baño María".
- 3.- Calentar por separado a 60-62°C
 - Propilen Glicol
 - Lauril Sulfato Sódico 30% (Retzol 30-S)
 - Sávila
 - Lauril Eter Sulfato Sódico (Texapon N-40)
- 4.- Adicionar los componentes mezclando en forma enérgica hasta completa homogeneidad.
- 5.- Adicionar el azúcar disuelto en la glicerina a 60-62°C y mezclar enérgicamente durante 30 min. hasta completa homogeneidad.
- 6.- Disminuir la velocidad de agitación y enfriar a 45-50°C.
- 7.- Cuando la temperatura del equipo se encuentre entre 45-50°C, adicionar la parte B que es el perfume disuelto en el alcohol.
- 8.- Posteriormente adicionar la parte C que es la solución colorida y hacer la igualación del color.
- 9.- Enfriar muestras y llevar al Departamento de Control de Calidad.
- 10.- Una vez aprobado por el Departamento de Control de Calidad, se moldea en recipientes adecuados.

TECNICA DE MANUFACTURA**JABON DE TOCADOR**

- 1.- Poner en el mezclador Hobart la base del jabón.
- 2.- Adicionar mezclando:
 - Propilen Glicol
 - Lanolina Etoxilada
 - Agua
 - Dióxido de Titanio
 - Perfume
- 3.- Mezclar en forma enérgica hasta completa homogeneidad.
- 4.- Pasar por el molino de rodillos cuantas veces sea necesario hasta obtener una pasta homogénea.
- 5.- Pasar por la prensa de extrusión, hasta obtener una barra uniforme; sin vejigas ni grietas.
- 6.- Pasar por la cortadora, en donde se seccionan de acuerdo al tamaño del jabón.
- 7.- Llevar muestras al Departamento de Control de Calidad.
- 8.- Una vez aprobado por el Departamento de Control de Calidad, se pasa a la prensa, la cual ha sido lubricada con glicerina y en donde se le da la forma del jabón.
- 9.- Finalmente se procede a acondicionar.

DIAGRAMA DE FLUJO



CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

JABON BASE

CONSTANTES

Color
 Olor
 Apariencia
 % Humedad
 % Acidez Libre

ENCONTRADO

Blanco
 Caract. del jabón
 Briznas Sólidas
 8.74
 0.1244

CALCULOS % DE ACIDEZ LIBRE

$$\% = \frac{\text{ml gastados sol. NaOH 0.1N} \times F \times 4.0 \text{ meq.} \times 100}{\text{peso de la muestra en mg.}}$$

Factor sol. NaOH 0.1N = 1.38

Peso de la muestra en mg. = 798.4

ml. gastados al valorar = 0.18

$$\% = \frac{0.18 \text{ ml.} \times 1.38 \times 4.0 \text{ mg/ml} \times 100}{798.4 \text{ mg.}} = 0.12445$$

Nota.- La base no presenta alcalinidad libre, es por eso que se determinó el % de acidez libre.

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

DETERMINACION	J. TOCADOR RESULTADOS	J. TRANSP. RESULTADOS
Color	Blanco	Verde
Olor	Refrescante	Floral
Apariencia	Sólida	Sólida, transp.
% Humedad	8.01	27.78
% Acidez Libre	0.06138	0.11143

CALCULOS % ACIDEZ LIBRE

$$\% = \frac{0.27 \text{ ml.} \times 1.38 \times 4.0 \text{ mg/ml} \times 100}{1337.5 \text{ mg.}} = 0.11143 \text{ J. Transp.}$$

$$\% = \frac{0.15 \text{ ml} \times 1.38 \times 4.0 \text{ mg/ml} \times 100}{1316.3 \text{ mg.}} = 0.06138 \text{ J. Tocador}$$

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA
ACELERADA DEL JABON DE TOCADOR

TEMPERATURA AMBIENTE

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	% DE ACIDEZ LIBRE
3-XI -83	Blanco	Refrescante	Sólida	0.06138
28-XI -83	"	"	"	0.06031
5-XII-83	"	"	"	0.04416
16-XII-83	"	"	"	0.04012
2- I -84	"	"	"	0.03865
16- I -84	"	"	"	0.03390
30- I -84	"	"	"	0.02987

TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	% DE ACIDEZ LIBRE
28-XI -83	Blanco	Refrescante	Sólida	0.08280
5-XII-83	"	"	"	0.04968
16-XII-83	"	"	"	0.04539
2- I -84	"	"	"	0.02563
16- I -84	"	"	"	0.01934
30- I -84	"	"	"	0.01320

ESTUDIO DE ESTABILIDAD A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA
ACELERADA DEL JABON TRANSPARENTE

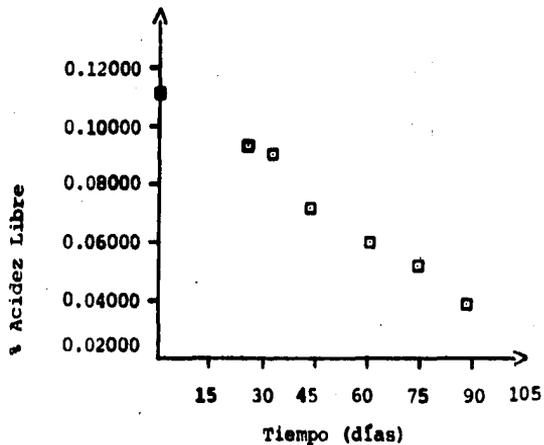
TEMPERATURA AMBIENTE

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	% DE ACIDEZ LIBRE
3-XI -83	Verde	Floral	Sólido, transparente	0.11143
28-XI -83	"	"	" "	0.09380
5-XII-83	"	"	" "	0.09013
16-XII-83	"	"	" "	0.07236
2- I -84	"	"	" "	0.06012
16- I -84	"	"	" "	0.05231
30- I -84	"	"	" "	0.03876

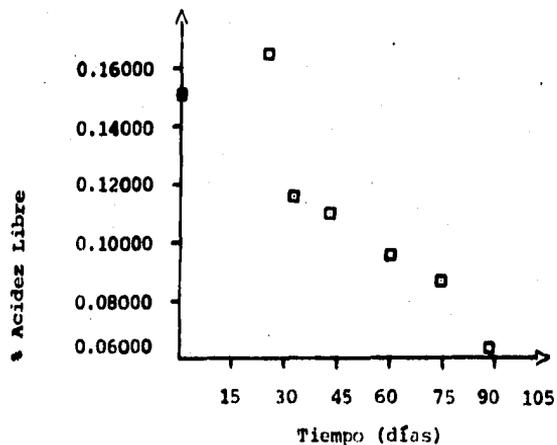
TEMPERATURA ACELERADA (37° C)

FECHA	COLOR	OLOR	APARIENCIA	% DE ACIDEZ LIBRE
28-XI -83	Verde	Floral	Sólido, transparente	0.1656
5-XII-83	"	"	" "	0.1159
16-XII-83	"	"	" "	0.1105
2- I -84	"	"	" "	0.0963
16- I -84	"	"	" "	0.0875
30- I -84	"	"	" "	0.0641

TEMPERATURA AMBIENTE

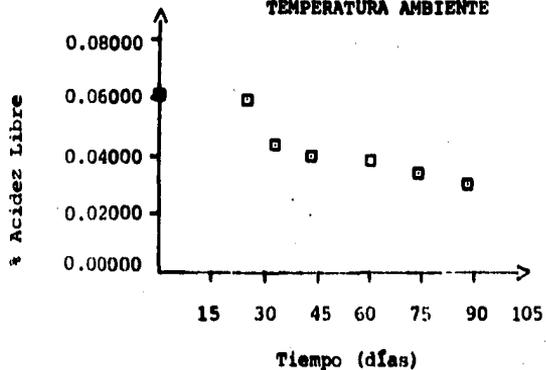


TEMPERATURA ACELERADA (37°C)

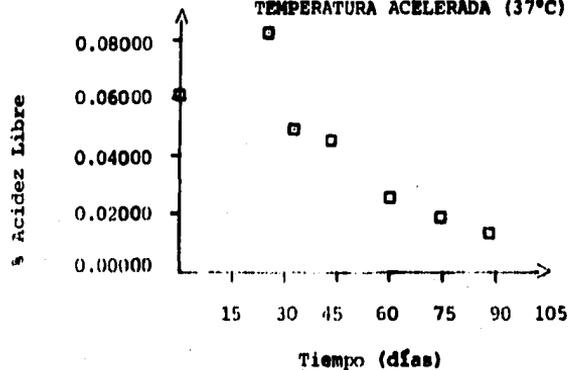


GRAFICAS DE % ACIDEZ LIBRE A TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA ACELERADA DEL JABON DE TOCADOR

TEMPERATURA AMBIENTE



TEMPERATURA ACELERADA (37°C)



CUESTIONARIO DE LA PRACTICA

- 1.- ¿Qué es un jabón?
- 2.- ¿Cuáles son las materias primas utilizadas en la fabricación de jabones?
- 3.- ¿Cuál es la reacción química general en la elaboración de un jabón?
- 4.- ¿Cuál es el equipo de manufactura utilizado?
- 5.- ¿Cuáles son los componentes de un jabón de tocador?

CUESTIONARIO PRUEBA DE USO

- 1.- ¿Qué opina de su apariencia?
80 % Buena
20 % Regular
0 % Mala
- 2.- ¿Qué opina de su color?
80 % Agradable
20 % Desagradable
- 3.- ¿Qué opina de su olor?
100 % Agradable
0 % Desagradable
- 4.- ¿Qué opina de su acción limpiadora?
Compárelo con su producto comercial
20 % Mayor
80 % Igual
0 % Menor
- 5.- ¿Cómo fue su acción espumante?
100 % Abundante
0 % Escasa

OBSERVACIONES

Cuando un producto sea coloreado con algún colorante preparado con anterioridad, siempre deberá desglosarse su contenido en la fórmula por centual.

La sección de equipo usado a nivel industrial contiene la maquinaria necesaria para la fabricación de jabones de tocador desde la saponificación de las grasas para la obtención de la sal de ácidos grasos.

En el proceso de manufactura del jabón transparente es muy importante controlar la temperatura. Su calentamiento debe hacerse en "Baño María" porque de no ser así, la base del jabón se puede quemar y no se podrá mezclar con los demás componentes mientras no se haya fundido. Este es el paso que requiere más cuidado.

Debido a que la propiedad de un jabón es la de producir espuma, ésta deberá ser controlada durante el proceso, porque el producto final daría mal apariencia si se envasara con espuma.

Para que el jabón blanco sea homogéneo, debe de pasarse por un molino antes de que sea llevado a la máquina de extrusión. La extrusión debe ser tal que no deban observarse líneas de agrietamiento.

Para que en el momento del prensado el jabón no se adhiera a las paredes de la máquina, es necesario poner un poco de glicerina.

Para que un jabón no sea irritante ni sensibilizante, deberá controlarse su alcalinidad. Los análisis deben ser hechos por dos analistas y por duplicado.

CONCLUSIONES

El jabón cumple una función muy importante hoy en día como un agente de limpieza, eliminando una gran cantidad de suciedad y microorganismos en conjunción con el agua.

La consistencia de un jabón va a depender de la formulación y de los materiales que se estén usando.

La fabricación de jabón involucra una serie de pasos; el primero es la elaboración del jabón base, en donde se debe de tener cuidado al seleccionar las grasas para su formación. Aquí hay que hacer notar que para un jabón de tocador, la base debe contener 80 % de sebo y 20 % de aceite de coco.

Si en la elaboración de un jabón se observan problemas de agrietamiento y resequedad, se recomienda usar humectantes, antiagrietantes, emolientes; también se pueden adicionar suavizantes, para que en el momento de usarlo no cause asperezas.

En la selección de una fragancia no deben ponerse componentes aldehídicos porque pueden reemplazarse por sus correspondientes acetales; pero muchos grupos funcionales tales como alcoholes, acetonas, hidrocarburos y otros no afectan al jabón y mantienen un olor estable.

Los fenoles reaccionan frecuentemente para formar barras muy opacas, no atractivas o descoloridas.

Es necesaria la adición de un antioxidante a la base del jabón para que éste no se enrancie; aunque en ocasiones, este proceso ya es hecho por el fabricante de bases para jabones.

Se pueden usar colores disueltos en agua o en alcohol para obtener barras más atractivas.

Es importante la adecuada selección de cada uno de los componentes de la formulación porque de ello depende la estabilidad del producto.

Es importante que después de mezclarse todos los componentes en el Hobart, sean pasados por el molino de rodillos cuantas veces sea necesario hasta ser homogéneo.

Otro tipo de jabones de tocador es el jabón transparente, el cual, por adicionársele detergentes sintéticos, glicerina, azúcar y extractos naturales, disminuyendo a su vez el contenido de jabón base, presentan mejores propiedades espumantes, transparencia y a su vez puede ser mejor, aunque su único inconveniente es el alto costo.

El comportamiento de ambos jabones, tanto a temperatura ambiente como a temperatura acelerada se puede ver mediante las tablas y en los datos graficados. El % de acidez libre aumentó en la segunda determinación y después fue bajando lentamente, pero esto no quiere decir que deba ser irritante y esto también se comprueba mediante la prueba de uso, además de que no fue sensibilizante, produjo abundante espuma sin resecar demasiado.

BIBLIOGRAFIA

47. Braun Klung
"Fabricación de Jabones"
U.T.E.H.A.
México, 1963
Cáp. I - VIII
48. G.M. Howard, E.A. Poucher
"Perfumes, Cosmetics and Soaps"
Eight Edition, Vol. II
John Wiley & Sons, Inc
New York. 1974
Págs. 268 - 320
49. A.M. Schwartz, J.W. Perry, J. Berch
"Surface Active Agents and Detergents"
Vol. II
Interscience Publishers, Inc.,
New York 1958
Págs. 6-8, 452-473, 489-540, 616-618
50. E.W. Eckey
"Vegetable Fats and Oils"
Reinhold Publishing Corporation
New York 1954
Págs. 19-67, 134-185
51. Amerchol The Elegance Engineers
The Formulator's Handbook
Veegum Formulary
Bath & Fragrance Products
ICI Americas Inc.
Págs. 1-43
52. Quiroga, M. y Guillot, C.,
Marcial I. Quiroga, Carlos F. Guillot
"Cosmética Dermatológica Práctica"
Cuarta Edición
Volumen, págs. 33, 213-215, 255, 358, 364
Editorial "El Ateneo"
Buenos Aires , Argentina, (1981)
53. G.F. Longman
"The Analysis of Detergents and Detergent Products"
John Wiley & Sons
New York 1978
Págs. 545-587

CONCLUSIONES

El manual presentado fue elaborado en su totalidad como un trabajo experimental, donde hubo necesidad de solicitar muestras e información técnica de algunas materias primas; esto fue preciso ya que se trataba de actualizar el manual de laboratorio utilizando nuevas materias.

Así, vemos que los productos aquí mencionados, abarcan cosméticos para piel, cabello y para la higiene en general, los cuales van desde una dispersión de color hasta un jabón de tocador.

Su utilidad radica en que se hallan reunidos en un manual varios productos cosméticos en donde se ilustra desde objetivos hasta la bibliografía.

Para agilizar y complementar este manual es necesario haber cursado Tecnología Farmacéutica, Análisis de Medicamentos y Control de Calidad; ya que se combina la manufactura de emulsiones, soluciones, mezclas suspensiones y sólidos; también se conjuga el control de calidad de materias primas y de producto terminado, así como el diseño y estabilidad de estos cosméticos.

Consideramos innecesario anotar los métodos de análisis tanto de materias primas como de producto terminado, pues hubiera sido una repetición de cursos anteriores (por ejemplo: índice de acidez, de saponificación, pH, viscosidad, densidad, etc.) Esto simplemente nos sirve para poner en práctica los conocimientos ya adquiridos y en su defecto reafirmarlos.

En cuanto al equipo utilizado en la industria no se hace mención de las capacidades ni de la marca, ya que esto va a depender del tamaño del lote a fabricar y de la economía de cada institución.

Referente a la estabilidad, fue necesaria llevarla a cabo, ya que no podíamos presentar productos con problemas en su formulación puesto que para éstos la apariencia física es muy importante para el consumidor.

En base a los estudios de estabilidad, se comprobó la vida mínima de anaquel para cada producto, encontrándose valores que van desde 1 -- año hasta 2 años. Estos estudios de estabilidad no serán realizados - por el alumno, pero es conveniente checar la calidad de las materias - primas para garantizar su estabilidad.

Hay que considerar que es muy difícil evaluar su estabilidad química por tratarse de sistemas complejos, por lo cual sólo se llevó a ca bo la evaluación física.

El manual sólo se encargó del desarrollo de nuevas formulaciones, los cuidados en su elaboración, el equipo, los análisis físicos y en al gunas ocasiones químico, su estabilidad y sus pruebas de uso.

Es necesario llevar a cabo el análisis microbiológico y las pruebas de inocuidad en animales de laboratorio, pues estos productos son - sistemas complejos (varios constituyentes), que a la vez son fáciles me dios de cultivo para algunos microorganismos y por tanto deben cumplir con las especificaciones que marca la S.S.A., para este tipo de productos que se aplican directamente sobre la piel y cuero cabelludo.

No se realizaron los estudios anteriores ya que hubiera llevado - más tiempo y además no se contaba con el material suficiente en la sec ción de Farcia para llevarlos a cabo.

Las prácticas se elaboraron de una manera clara y sencilla para - ser entendible para cualquier persona relacionada con el tema. Se enfo caron a nivel laboratotio y a nivel industrial ya que es necesario que el Químico Farmacéutico Biólogo se haga cargo de esta área que a la fecha esta abandonada y que se encuentra en manos de otros profesionistas como Químicos e Ingenieros Químicos.

Por último hay que mencionar que la cosmetología actualmente tiene un gran auge y un amplio campo de trabajo.

El Q.F.B. posee la capacitación básica para desarrollarse en esta área.