

302927

**UNIVERSIDAD FEMENINA DE MEXICO**

**ESCUELA: QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

5  
207

**"VARIANTES DE LA FORMULACION  
DE UN LAPIZ LABIAL EN BARRA"**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO  
P R E S E N T A,  
IRMA GUISELA GUZMAN CASTILLO

México, D. F., a 11 de Julio de 1989



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

### Capítulo I

#### Introducción.

### Capítulo II

#### Objetivo

### Capítulo III

#### Generalidades

#### 3.1.- Historia

#### 3.2.- Composición de un lápiz labial

#### 3.2.1 Pigmentos

#### 3.2.2 Base        -ceras                   -aceites

#### 3.2.3 Perfume

#### 3.2.4 Perlas y Pigmentos Nacarantes

#### 3.2.5 Silicones.

### Capítulo IV

#### Formulación

#### 4.1 Compatibilidad Ceras-Aceites

#### 4.2 Combinación Ceras-Aceites

#### 4.3 Combinación de Aceites

#### 4.4 Acoplamiento de Materiales

### Capítulo V

#### Manufactura y Control

#### 5.1 Métodos de Manufactura

#### 5.2 Control de Calidad

#### 5.3 Problemas y deficiencias en el Lápiz Labial como Producto Terminado.

### Capítulo VI

#### 6.1 Requisitos Mínimos de Instalaciones y sistemas de Producción

6.2 Laboratorio de Control de Calidad

6.3 Características del departamento de fabricación de lápices labiales.

## Capítulo VII

Esquema general de la parte experimental

7.1 sustancias y maquinaria utilizadas

7.2 Método de manufactura usado

7.3 Formulaciones desarrolladas

7.4. Coste de las formulaciones

7.5 Control de Calidad

## Capítulo VIII

Conclusiones

## Capítulo IX

Bibliografía

CAPITULO I

Introducción

Los Griegos nos han dado una de las más bellas palabras de nuestro lenguaje, la palabra ENTUSIASMO (un Dios dentro). La grandeza de los actos de los hombres se mide por la inspiración de quienes brota. ¡Feliz aquél que lleva a Dios dentro de sí!

LOUIS PASTEUR

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

Desde que el hombre existe, ha tratado de mejorar o transformar su aspecto físico como una manera de agrandar a los demás y de reafirmar su personalidad.

Para lograr esto, ideó métodos complementarios, elementos que ayudaran a lograr un mayor efecto sobre su personalidad, sustancias que dieran al rostro otro aspecto, que proporcionar belleza, higiene, pulcritud, Dichas sustancias constituyen lo que llamamos cosméticos y que satisfacen una necesidad inherente al ser humano.

A pesar de ser considerados artículos de lujo e innecesarios, la demanda de cosméticos se ha visto incrementada con los años y el uso de ellos forma parte de nuestra cultura actual.

La industria de cosméticos proporciona un satisfactor a la población y tiene una amplia red de distribución en el mundo. Por ser una fuente de empleos y generadora de capital, no puede ser excluida de las empresas con una actividad productiva elevada que coadyuva con el crecimiento económico de México.

Ofrece a la sociedad productos de diversos precios y calidades que se ajustan al nivel socioeconómico de sus consumidores, además de tener una amplia gama de productos para toda clase de función dentro del arreglo personal.

Dentro de esta gama de productos, el lápiz labial constituye uno de los elementos con mayor demanda entre el público femenino. Puede considerarse como el producto de belleza clásico y es probablemente el más usado entre los cosméticos.

El uso del lápiz labial es común entre las mujeres de todas las edades, pero por ser Latinoamérica un continente básicamente de población joven, éste grupo conforma el grueso de las consumidoras.

Los cambios culturales se reflejan en el mercado de cosméticos con el diseño y formulación de los mismos. Los avances científicos y tecnológicos permiten ofrecer productos más confiables y seguros para los consumidores. El estudio y descubrimiento de nuevas sustancias y la combinación de las mismas, dan como resultado productos más sofisticados y con mejores cualidades, y su elaboración constituye todo un arte en el cual se mezclan la ciencia y la sensibilidad de los fabricantes a las necesidades cambiantes de la sociedad de consumo.

Existe una apertura a las nuevas ideas y con ello un estímulo a la creatividad de los productores; es una industria que tiene una evolución, que no sufre un estancamiento, que se mantiene en movimiento constante y constituye un reflejo de la -- sociedad moderna.



CAPITULO II

Objetivo

**OBJETIVO:**

Conocer las sustancias adecuadas para la fabricación de un lápiz labial en barra, mediante la variación de sus concentraciones en las fórmulas; así como la importancia de la compatibilidad de los componentes y el uso de un agente acoplante cuando éstos no son compatibles entre sí.

Se efectuará un control de calidad a las formulaciones desarrolladas para saber cuál es la que nos proporciona un producto de óptima calidad.

Se analizará y comparará el costo de las formulaciones para saber si la calidad de un lápiz labial en barra está relacionada con el costo de los componentes o con una formulación bien elaborada.

CAPITULO III

Generalidades

### 3.1.- HISTORIA

" Un lápiz labial es un sólido formado por una mezcla de material colorante suspendido y disperso en una base preparada - por una mezcla de aceites y ceras que se ajustan a ciertos requerimientos " (18)

La ciencia de fabricación de lápices labiales ha sufrido cambios a través de los años, debido a variantes e innovaciones en la tecnología de fabricación y materias primas. Algunos de estos cambios han sido reflejo de las necesidades del consumidor y su exigencia con respecto a la seguridad en el producto, esto ha llevado al establecimiento de normas para el control adecuado del producto por medio de organismos gubernamentales. Estos hechos han ocasionado de necesariamente cambios dentro de las formulaciones de lápices labiales.

La aplicación de color a los labios ha sido practicada desde tiempos inmemoriales. Los griegos usaban una raíz llamada "polderos" para colorear sus labios y mejillas; los romanos usaban una especie de ruber al que llamaban "fucus".

Los ruberos se usaron para dar color a las mejillas y a los labios y se ponen muy de moda en el siglo XIX. Es hasta 1923 que se encuentra una referencia sobre un "ruber grasoso" hecho de carmín seco y cerasina; también se usó un ruber seco que contenía una solución de carmín y cerasina, pómez, tiza y goma arábiga. Estos tipos de ruberos son los predecesores de los lápices labiales actuales.

Los lápices labiales se preparan con una base de aceites y ceras que se limitan en su uso hasta después de la Primera Guerra

Mundial. Estos lápices labiales son coloreados con carmín, que produce una coloración menos intensa que la de los pigmentos rojos actuales; para dar las distintas tonalidades de rojo se usa una combinación de óxido de zinc y carmín. (7)

Los lápices labiales "indelebles" se fabrican aplicando un poco de agua al carmín desecado, las barras se aplican a los labios previamente humedecidos de tal manera que el colorante seque sobre la piel húmeda. Los lápices labiales "cambiantes" de color naranja en el lápiz labial, pero que cambian colorando de rojo la piel de los labios, se fabrican con una disolución de esina en ácido esteárico, fundido con ceras y alcohol. Se usan también las bases de grometina-glicerol y glicerol-berato.

El mayor avance instrumental en la popularización del uso del lápiz labial fué la introducción del color indeleble en la base de ceras/aceites en condiciones adecuadas para producir un tono de color duradero en los labios. El descubrimiento de métodos de enfriamiento para las barras de lápices labiales abren el camino a una producción con mayor variedad en los tonos de color. Los lápices labiales se producen en colores vívidos e intensos y en los años 40s la moda de colores luminosos fue muy evidente.

En 1952, Pepper realizó ocho requerimientos para el lápiz labial ideal entre los que se encuentran:

- Una apariencia atractiva y una fácil aplicación sobre los labios dándoles colorido.
- Sin dejar fragmentos sobre los labios.
- El color proporcionado a los labios debe ser el mismo que el del lápiz labial sin variación de color.

- Debe poseer un sabor agradable y suave para los labios.
- Ser persistente pero no transferirse sobre las cejas y vasos al beber.
- El lápiz labial debe ser poco afectado por las diferencias de temperatura.
- El lápiz labial ideal debe ser firme pero no frágil en su estructura.
- Debe estar libre de exudado, sangrado, cambios en su dureza e enranciamiento con el tiempo. (17)

Las formulaciones deben adherirse estrictamente a los requerimientos ideales. Los formuladores ponían directamente su empeño en llenar dichos requerimientos, pero por efectos de color, brillo y otras características, los productos no pueden ser introducidos satisfactoriamente en ese criterio.

Durante los años 50s los lápices labiales cambian con la reducción de bromocido y colorantes, el porcentaje se reduce para no causar resequedad en la piel. Las combinaciones de ceras y aceites también cambian, el rango usado de cera de abeja, candelilla y de carnauba es de un 23%, las formulaciones contienen cera de ezeque-rita o parafina para ajustar los puntos de fusión.

La época de los 60s señala cambios drásticos en los diseños de los cosméticos. Los lápices labiales, específicamente tienen un cambio significativo, en cuanto a color pasan de los rojos brillantes a los tonos terrosos con poco o ningún uso de bromocidos. El porcentaje de color varía de un 4% a un 6% menos que en los niveles anteriores que alcanzaban hasta un 20% del total. Los materiales como el octildodecanol que imparte sequedad y menor sensación grasa estaba de moda.

Una reducción marcada de ceras en la estructura produce una e

característica brillante al aplicarse sobre los labios. El uso elevado de cera de carnauba para dar integridad estructural fué común en este período, pero tiene la desventaja de disminuir el brillo - esperado. Algunos productos imparten dureza y una capa impenetrable, cambiaron dando después brillo y suavidad al producto. Con estos cambios, el deslizamiento del lápiz labial sobre la piel de la boca es notable y no representa ningún problema para los formuladores. (14)

También la seguridad jugó un rol prominente durante esta época, los rejes D&C # 10.11 y 13 fueron eliminados de la lista de uso y restringidos los otros colores a usas; esta restricción creó un nuevo desafío para los formulistas por encontrar sustancias que sirvieran como sustitutos y mejoraran las características del producto.

La evaluación sistemática de seguridad es también muy importante, se realizan pruebas sobre ausencia de irritantes e agentes sensibilizantes potenciales, Esto disminuyó las objeciones del consumidor hacia el producto anteriores a su lanzamiento al mercado. El uso normal y típico de pruebas de toxicidad oral, se convierten en un procedimiento normal. También durante este período se incrementa el uso de ingredientes para reafirmar la estructura del lápiz labial. (17)

En los años posteriores las formulaciones siguen cambiando de acuerdo a las nuevas demandas. El brillo en fórmulas grasas anteriores es reemplazado por tipos cremosos con suavidad y firmeza en la forma. Los laboratorios desarrollan formulaciones para un molde - fácil; el alto punto de ebullición de las ceras, ésteres y alcoholes de largas cadenas moleculares y los triglicéridos les dan un lugar común en las nuevas fórmulas.

Se usan materiales como el PPG-5 lanolina, cera-glicérido para dar elasticidad a la base, facilitar el molde y dar estabilidad. La bentonita también se incrementó en su uso para abrir la estructura e incrementar la firmeza de la barra. Estos tipos de formulaciones actuales literalmente crean un aspecto nuevo en el campo de estudio, los espacios entre las capas de cristal de la estructura para concederle dureza, pero que al mismo tiempo al aplicarse sobre los labios se tornan suaves. (17)

Surgen demandas casi farmacéuticas para barreras de protección e bases curativas, con un elevado uso de las vitaminas, agentes calmantes, etc. Se producen cubiertas que reducen la migración de productos a la piel de los labios y le conceden mayor celeración; esta cubierta y las condiciones de ruptura son ahora importantes para el desarrollo de la formulación.

La gran cantidad de sustancias disponibles en el mercado, dan lugar a nuevas ideas y superan la calidad del producto ayudando a mejorar las condiciones de la piel de los labios.

Las pruebas de toxicidad, los controles microbiológicos y fisicoquímicos del producto conyuvan al cuidado de la salud e incrementan la confianza de los consumidores.



### 3.2-COMPOSICION DE UN LAPIZ LABIAL

Los lápices labiales se componen de una base a la que se añaden colorantes, pigmentos brillantes y adiciones especiales. Esta masa de cera o base, contiene muchos componentes, cada uno de los cuales posee una función distinta en la compleja mezcla; conocerlos y usarlos de forma adecuada es la base del trabajo de desarrollo.

El porcentaje de distribución aproximado en una fórmula moderna es:

- componentes sólidos (sin color)	30-35%
- componentes líquidos	35-65%
- colorantes	5-10%
- otros	1-2%

( 18 )

Si se utilizan pigmentos perla, cuyo contenido es de 3 a 10% se modifica la percepción solo de forma insignificante, ya que simultaneamente se añade una pequeña cantidad de color.

Los mas importantes tipos de componentes sólidos, colorantes y líquidos son los siguientes:

**CERAS:** cera de abeja, cera de carnauba, cera de ozequerita, cera de candelillo, esperma de ballena, alcohol cetílico, cera micro cristalina, cera de cerasina, cera de arroz.

**GRASAS:** lanolina y sus derivadas, ésteres de ácidos grasos, etc

**ACEITES:** Aceite de ricino, aceite mineral, parafina, estearato de butilo, palmitato de isopropilo, miristato de isopropilo, y otros más.

PERLAS: exiclerures de bismute, micas, combinaciones de éstas pigmentadas e adicionadas con otros componentes metálicos que proporcionen la brillantez requerida.

CONSERVADORES: Tenex BHQ, Dewisil, Nipazol, etc.

PERFUMES: Esencias de diversos tipos vegetales como flores e frutos, combinaciones de éstos con esencias de diversas especies.

### 3.2.1.-PIGMENTOS

Los pigmentos que se utilizan no deben colorar la piel de los labios penetrando a través de sus capas celulares, solamente deben darle un tinte colorido a la superficie de los mismos y para evitar la migración de color a las capas inferiores de la piel se usan colorantes e pigmentos insolubles que nos dan una mayor seguridad.

La FDA ( Food and Drug Administration) establece normas para el uso de pigmentos y continuamente elimina aquellos que de acuerdo a pruebas experimentales causan lesiones sobre la piel, incluso padecimientos como el cáncer. Este limita el uso de colorantes para dar a los lápices labiales ciertas tonalidades pero incrementa la seguridad del consumidor.(4)

Además de ser no perjudiciales y de gran pureza, los pigmentos para lápices labiales deben ser finamente pulverizados para no dar una sensación granulosa cuando el lápiz labial se desliza sobre la piel del consumidor.

Muy pocos colorantes certificados son lo suficientemente insolubles en agua y aceite para ser usados como pigmentos para lápices labiales, la mayoría de ellos se convierten en lacas metálicas.

cas para asegurar su insolubilidad en estos compuestos. (19)

Algunas son lacas de aluminio que en general carecen de opacidad y sirven para dar a los lápices labiales una apariencia translúcida.

Otro de los pigmentos utilizados son lacas de calcio, bario o estroncio que son opacas e intensas.

A continuación se mencionan algunos de los pigmentos mas utilizados en la fabricación de lápices labiales:

Azul #2	Ultramarine C43-1810 color index 77007 laca de aluminio.
Azul de Hierro	C43-1810.1 color index 77510 laca aluminio
Naranja D&C #4	laca de aluminio
Café óxido	C33-115 óxido café puro index 77499
Café negro	C33-123 con tinte azulado index 77491
Negro	óxido de hierro C33-124 Mapice Black color index 77499

Roje D&C #2 laca de aluminio  
 celer index 16185

Roje D&C #3 laca de aluminio  
 tetraiodo fluoresceína

Roje D&C #6 litel Rubia B C19-012  
 celer index 15850

Roje D&C #7 laca de calcio C19-011 y C19-121  
 celer index 15850

Roje D&C # 9 Roje laca CBA (no ingerible)  
 C15-004 celer index 15585

Roje D&C #17 laca de calcio

Roje D&C #19 laca de calcio  
 Rhodamina  
 celer index 15858.1

Roje D&C #21 laca de aluminio  
 eosina ácida, bromocido  
 tetrabromo fluoresceína.

Roje D&C #27 Laca de aluminio  
 tetracloro-tetrabromo fluoresceína  
 index 45410.1

Roje D&C #30 laca de aluminio C37-038  
 index 73360

Roje D&C #34 laca de calcio C24-012

Roje D&C #40 laca aluminio  
 roje Allura A.C.

Amarillo D&C #5 laca de aluminio  
 taxtrazina  
 celer index 19140

Amarillo D&C #9 laca de aluminio  
 celer index 19140.1

Amarillo D&C #6 laca de aluminio  
 celer index 15985

(19, 1, 2, 3)

Para dar otras tonalidades al lápiz labial, se adiciona un pigmento blanco que puede ser un óxido de zinc o el dióxido de titanio que es el mas utilizado en las formulaciones.

### 3.2.2.- B A S E

La base de un lápiz labial está formada por una combinación de elementos entre los que se encuentran principalmente las ceras y los aceites.

A esta base incolora se adiciona el pigmento para dar como resultado de la unión de estos componentes básicos, una barra de lápiz labial colorida que tendrá básicamente las características de la unión de los componentes de la base incolora.

#### CERAS

##### Abeja:

Dentro de las ceras, debe citarse en primer lugar a la cera de abeja, que es un componente decisivo para la consistencia de la barra de lápiz labial, la aglutinación de los componentes grasos, el proporcionar la contracción para tener un fácil desmoldes y además la cualidad de adherencia al labio.

Dentro de la formulación, la cantidad de cera de abeja debe ser mayor de un 5% del total, pero cantidades superiores a un 20% crean problemas debido a que el lápiz labial y su trazo, se tornan mates. (1,3,15)

**Carnauba:** Debido a su elevado punto de fusión ( 80-86°C) aumenta la consistencia, es responsable de darle un aspecto de brillo permanente. Una cantidad mayor del 10% produce un estado quebradizo.

Esta cera es decisiva para la estabilidad en el flameado, - también es importante para la resistencia al clima tropical. - Esta cera es especialmente compatible con lanolina y sus derivados produciendo un cuerpo de excelente estructura, poder cubriente y adherencia. (1,2,18)

**Candelilla:** Cuando se requieren algunas modificaciones en la base puede usarse esta cera para variar la consistencia y referzar el brillo de la superficie del lápiz labial. Un exceso de esta cera hace que el labial sea duro y quebradizo. (6)

**Ozequerita:** Puede representar hasta un 10% en la formulación para modificar el punto de fusión de la barra y la estructura de la misma, aumenta el poder aglutinante del aceite y es resistente a la ruptura. (18)

**Cera Microcristalina:** Se usa como otra opción para variar la estructura del producto, produce efectos muy semejantes a los de la ozequerita. (1)

**Cera de Arroz ( Durachem RW-LJ):** Reacciona marcadamente bien con la lanolina anhidra, no produce resistencia a la aplicación produce una buena estructura y poder cubriente. Tiene un punto de fusión semejante al de la cera de carnauba y puede usarse como sustituto de la misma. (18)

**Ceresinas:** Es una mezcla de ezequerita y cera de parafina, la cantidad utilizada depende del coste del producto, se usa en un porcentaje similar al de la ezequerita y combinada con cera de abeja da al producto facilidad para desmoldar y brillantez. (7)

Podríamos mencionar muchos otros tipos de ceras producidas artificialmente con la idea de ayudar en la modificación de los puntos de fusión de la base, estas ceras sintéticas son derivadas de las anteriormente mencionadas.

3.2.2.B.-

#### ACEITES

**Caster:** Es el aceite mas utilizado como base para la dispersión de los colorantes y constituye en ocasiones hasta un 70% de la masa del lápiz labial. Como producto para empastar y disolvente para colorantes, disolvente para grasas, ceras y aceites minerales, como grasa de superficie sin saber, pastosa, de buena adherencia, buena distribución para establecer los centrones, es insustituible como factor modificador de la consistencia y le da gran resistencia y estabilidad al producto. (1,15)

**Estearato de Butilo:** (Katiol BS)

Por sus características de emulsión y lubricación ha sido usado como sustituto del aceite de cester, como emulsificante de pigmentos. El problema lo constituye el olor desagradable que despiden. (15)

**Acete Mineral:** Se usa para incrementar la viscosidad de la

masa y para dar una apariencia húmeda a los labios, es un solvente extremadamente pobre para los pigmentos. No es absorbido por la piel y si se usa en grandes cantidades, difícilmente es compactado por las ceras y provoca el fenómeno de sudoración. Disminuye la adherencia a la piel de los labios. (15)

**Miristato de Isopropilo:** Es un aceite modificador de la viscosidad, humectante que brinda una apariencia brillante a la barra de lápiz labial, se usa generalmente en proporciones menores al 10% en la fórmula. (16)

**Palmitato de Isopropilo:** Prevece una modificación en la viscosidad de la fórmula. Su extensión y penetración hacen que, sin embargo, la película sea ligeramente borrosa y deficiente la estabilidad del contorno de la barra. Por ello no se usa en proporciones mayores de un 10% (7)

**Lanolina Anhidra y sus Derivados:** En las fórmulas para lápices labiales brillantes puros se usa en cantidades hasta de un 30-40%. Usando cantidades normales de 10-20% da un efecto suave, brillante y una película de fácil aplicación y adherencia sobre los labios.

La grasa de lana junto con el aceite de castor y las diferentes ceras es decisiva para la consistencia total y el ajuste de la necesaria viscosidad que le da resistencia a la ruptura a la barra. Deben evitarse dosis excesivas de estos derivados de lanolina por cuestión de olor y sabor. (13)

**Esteres de Acidos Grasos:** Se usan para modificar la consis-



tencia de la barra de lápiz labial y para dar cohesión entre las ceras y los aceites. El éster bencil poliglicol o su ácido insaturado puede actuar como disolvente de los pigmentos substituyendo en parte al aceite de castor. (4)

**Alcohol Olefílico:** Sirve como agente aceptante de ciertos aceites y proporciona a la formulación una compatibilidad entre sus componentes que evita las posteriores deficiencias en la barra de lápiz labial. (15)

**Propileno Glicoles y sus Esteres:** Son solventes de pigmentos y proporcionan un aspecto poco graso a la barra de lápiz labial.

**Lactato de Mirístico:** Sirve para aceptar el aceite mineral con el de castor, dando lubricación a la piel de los labios e incrementando la emulsiencia. (15)

**Octil Dodecanol:** Imparte sequedad al lápiz labial y una menor sensación grasa. (5)

Una fragancia adecuada es factor determinante para la elección del consumidor. Los aceites perfumados deben elegirse cuidadosamente ya que no deben producir efectos irritantes u olores desagradables cuando se mezclan con la base celerida.

Los efectos del perfume son subjetivos y pueden asociarse a flores, frutas, especias o mezclas de ellas y en ocasiones van unidas a un saberizante adecuado.

La masa celerida se perfuma para cubrir el olor desagradable de ceras, lanolinas y aceites presentes en la base que pueda intensificarse si se almacena durante largos períodos. No debe ser un perfume muy fuerte porque puede competir con otro perfume usado por la consumidora.

Para lograr estos perfumes se usan materiales como cumarinas, vainillina, etil vainillina, flor de naranjo, rosa o jazmín. Acetales, dietilftalato, heliotropina, eugenol, isoeugenol, fenoles en general, algunos cetonas y terpenos.

La cantidad de perfume que se agrega a la masa está determinada por los requerimientos individuales de la formulación. Usualmente la cantidad no sobrepasa un 2%.

El perfume se adiciona a la masa celerida cuando ésta alcanza una temperatura menor a los 75°C por la volatilidad de los componentes del mismo. (7,6,44)

### 3.2.4.- PERLAS Y PIGMENTOS PERLADOS.

Los lápices labiales macarados e perlados, contienen en su -- formulación un porcentaje de estos productos, éste porcentaje varía según la intensidad de brillo requerida para el producto y las características individuales de las perlas comerciales.

Las perlas e pigmentos macarados son una mezcla de varios compuestos, dentro de los principales están las micas, cuyo porcentaje varía entre 30 y 80% ; el óxido de bismuto que puede constituir hasta un 50% de la perla; dióxido de titanio usado para dar tonalidades menos intensas y metales como el bismuto que puede alcanzar un 40% dentro del compuesto. (18)

A continuación se mencionan algunas perlas e pigmentos macarados utilizados con frecuencia :

Flamenge Satina  
Shimju Whipe  
Cleisene Cooper  
Cleisene Red  
Cleisene Rouge Flame  
Flamenge Velvet  
Flamenge Blue  
Flamenge Red  
Flamenge Green  
Timica Geldem Bronce  
Timica Flamenge Bronce  
Timica Cleisene Bronce  
Ducreme RB

Ducrome YG  
Timirón Red 175  
Timirón Gold  
Timirón Violeta  
Celorena Red  
Pigmento RFO  
Pigmento ISS  
Pigmento RPC

Los compuestos anteriormente mencionados, son conocidos única  
mente por sus nombres comerciales, puesto que su composición quími  
ca es compleja e está protegida por patentes.

Los silicones son muy utilizados sobretodo en formulaciones para máquinas totalmente automáticas, auxiliando en los procesos de desmoldeo. Aunque algunos de ellos nos proporcionan barras opa cas, si son sometidos a condiciones especiales permiten libremente su uso.

Estudios recientes han demostrado que el aceite de silicona pulverizado en exceso ayuda a proporcionar aglutinación a las formulaciones que contienen una alta cantidad de aceites y presentan el fenómeno de sudoración. (14)

De acuerdo con estas características, los silicones se usan dentro de las formulaciones para proporcionar una mejor aglutinación en la masa de ceras y aceites.

Comercialmente se encuentran en forma de fluidos y de ceras, algunos ejemplos se mencionan a continuación y son muy usados en la manufactura de lápices labiales:

- Fluido 200 cs 100 y cs 350
- Fluido 556
- Fluido 255 grade cosmética
- Fluido 200 cs 0.65
- Fluido 344
- Fluido 345
- QS 0158A Cera

Estos fluidos deben solubilizarse en otras sustancias para lo cual hay que considerar su compatibilidad con los solventes -- mas usados.

Tabla de compatibilidad de algunos Silicenes

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Etanol absolute	-	-	C	-	-	-	-
Etanol 95	-	C	-	C	C	C	C
Isoopropanol 9.9%	-	C	-	C	C	C	-
alcohol estearílico	-	C	-	-	-	C	-
selv. alifáticos	-	C	-	-	-	-	-
selv. aromáticos	-	C	-	-	-	-	-
selv. clorinados	-	C	-	-	-	-	-
freones	-	C	-	-	-	-	-
cera de abeja	-	C	-	-	-	C	C
lanolina	-	C	-	-	-	-	C
aceite mineral	-	C	-	-	-	C	C
cera parafina	-	C	-	-	-	-	-
petrolato	-	C	-	-	-	-	-
miristato de isopropile.	C	C	C	C	C	C	C
glicerina	-	-	-	-	-	-	-
255 fluide	C	-	-	-	-	-	-
556 fluide	C	-	C	-	-	-	-
200 fluide (350 cs)	C	C	C	C	C	C	C

I.- fluide 200 cs100 y cs 350  
 III. fluide 255 grade cosmética  
 V.- fluide 344  
 VII.- QS 0158 A cera.

II.- fluide 556  
 IV.- Fluide 200 cs 0.65  
 VI.- fluide 345

(15)

#### 4.2.-COMPATIBILIDAD CERAS- ACEITES

Para lograr una buena formulación debemos tener en cuenta las características individuales de los componentes, pero también su compatibilidad.

Si adicionamos elementos incompatibles entre sí, podemos obtener un producto que sufra problemas como el desmoronamiento, que sea quebradizo o cuyos elementos se separen unos de otros.

La tabla siguiente muestra la compatibilidad entre algunas ceras y aceites comunmente utilizadas en las formulaciones de lápices labiales en barra: (15)

Aceite	Carnauba	Candelilla	Ozokerita	Abeja
Caster	C	PC	C	C
Estearato de butilo	PC	C	C	C
lanolina anhidra	C	C	C	C
aceite de lanolina	C	C	C	C
alcohol oleflico	NC	C	NC	NC
miristato de isopropilo	NC	PC	NC	NC
propilen glicel estearato	PC	NC	NC	NC
aceite mineral	PC	PC	NC	NC
lanolato de isopropilo	C	PC	C	PC

#### 4.2.- COMBINACION CERAS - ACEITES

Cuando se combinan las ceras y aceites para hacer una barra, o base para lápiz labial, las cualidades de la misma deben ser - evaluadas antes de elaborar la formulación.

Este es importante también cuando necesitamos desarrollar - una cualidad en especial, como brillo, cremosidad, poder cubrien- te, etc. A veces para lograr todas ellas se requiere de un conjun- to de combinaciones ceras- aceites.

La siguiente tabla muestra las cualidades obtenidas de las barras elaboradas con un aceite y una cera:(15)

Aceite		Carnauba	Candelilla	Oregerita	Abejas
Caster	SS	excelente	quebradiza	mala	regular
	AS	regular	mala	-	regular
	S	buena	regular	-	regular
	PO	buena	mala	-	buena
	Cr	buena	regular	-	buena
	Cmp	buena	regular	-	buena
	Otras	C	PC	NC	C
Lanolina anhidra	SS	excelente	regular	excelente	regular
	AS	regular	regular	regular	regular
	S	mala	regular	regular	buena
	PO	buena	buena	mala	buena
	Cr	mala	regular	buena	regular
	Cmp	regular	regular	regular	buena
	Otras	C	C	C	C
Estearato de butilo	SS	mala	buena	excelente	buena
	AS	regular	buena	buena	buena
	S	regular	regular	regular	regular
	PO	regular	regular	regular	buena



estearate de butilo	Cr Cmp Otros	mala regular PC	buena buena C	excelente buena C	buena buena C
Alcohol oleflice	SS	mala	NE	mala	mala
	AS	-	-	-	-
	S	-	-	-	-
	PO	-	-	-	-
	Cr	-	-	-	-
	Cmp	-	-	-	-
Otros	NC	-	-	NC	NC
Miristate isopropile	SS	mala	buena	mala	mala
	AS	-	excelente	-	-
	S	-	buena	-	-
	PO	-	mala	-	-
	Cr	-	buena	-	-
	Cmp	-	regular	-	-
Otros	NC	PC	NC	NC	NC
Prepilen glicel es- tearate	SS	mala	mala	mala	mala
	AS	-	-	-	-
	S	-	-	-	-
	PO	-	-	-	-
	Cr	-	-	-	-
	Cmp	-	-	-	-
Otros	NC	NC	NC	NC	NC
Aceite mineral	SS	mala	buena	mala	mala
	AS	-	regular	-	-
	S	-	mala	-	-
	PO	-	regular	-	-
	Cr	-	regular	-	-
	Cmp	-	regular	-	-
Otros	NC	PC	NC	NC	NC

Tipos: excelente/buena  
regular/ mala

NE- No estudiada.

SS- estructura AS- aplicación  
S - deslizamiento brillo  
PO- poder cubrien- Cr- cremosidad  
te  
Cmp-compatibilidad.

#### 4.3 COMBINACION DE ACEITES

Cuando una formulación contiene dos o más aceites es necesario estudiar los resultados de su combinación.

A continuación tenemos el ejemplo de un estudio realizado con aceite de castor, mezclado en diferentes proporciones, en orden que determina su compatibilidad con estos aceites. En este estudio solo el aceite de castor fué analizado, esto es importante por el hecho de que los otros aceites pueden analizarse después. (15)

En un estudio "A" 50 partes de aceite de castor se mezclaron con 50 partes de los otros aceites cosméticos. Se intentó adicionar un agente tenseactivo entre el aceite de castor y los demás aceites, los cuales fueron parcialmente compatibles con el aceite de castor o fueron no compatibles.

- Lanolina anhidra	C
- Aceite de lanolina	C
- Lanolate de isoprepile	C
- Alcohol Oleflico	C
- Miristate de Isoprepile	PC
- Prepilen glicol estearate	PC
- Aceite mineral	NC

En un estudio "B", 33 1/3 partes de aceite de castor se combinaron con 33 1/3 partes de alcohol oleflico y 33 1/3 partes de los demás aceites cosméticos y se mezclaron.

- Aceite Mineral	C
------------------	---

- Miristato de isopropile            C
- Propilen glicol estearato        C

El alcohol olefínico fue adecuado aceptando al aceite de castor con todos los aceites estudiados que no eran completamente compatibles con este aceite.

En un estudio "C": Se tomaron 33 1/3 partes de aceite de castor y se combinaron con 33 1/3 partes de oleato decílico y 33 1/3 partes de los otros aceites cosméticos y se mezclaron.

- Aceite mineral                    C    (en caliente)
- Miristato de isopropile        C
- Propilen glicol estearato    C

El aceite mineral forma una solución turbia a temperatura ambiente, que se aclaró cuando la solución fue calentada. El oleato decílico fue incorporado y la solución obtenida a temperatura ambiente con 25 partes de aceite mineral se mezclaron con 50 partes de aceite de castor y 25 partes de oleato decílico.

En un estudio "D": Se tomaron 33 1/3 partes de aceite de castor y 33 1/3 partes de aceite mineral y se mezclaron con 33 1/3 partes de lactato de miristilo con una compatibilidad completa.

De acuerdo con este estudio, una forma de combinar aceites no compatibles o poco compatibles entre sí, es la de buscar otro que en ciertas cantidades haga la mezcla de aceites totalmente compatible. Conocer esto nos evitará muchos problemas al desarrollar una formulación nueva.

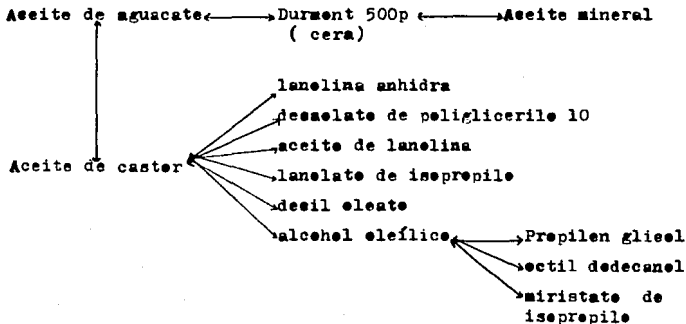
Pueden hacerse estudios de este tipo con diferentes clases de aceites y obtener una amplia gama de posibilidades de combinación apoyándose en bases experimentales comprobadas.

#### 4.4.- ACOPLAMIENTO DE MATERIALES

Una vez estudiados los medios para efectuar una fórmula compatible, pueden llevarse a cabo algunos sistemas de acoplamiento teóricos entre los materiales estudiados para extraer de ellos una buena formulación. (16)

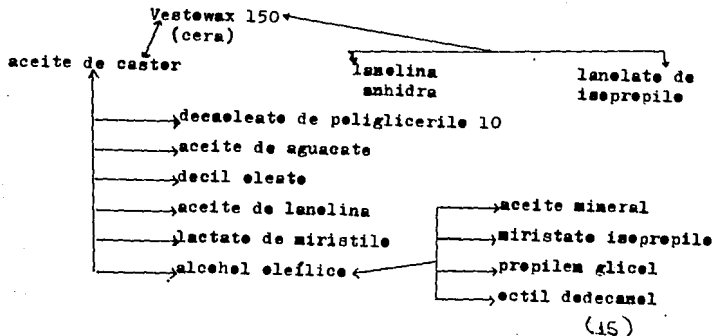
A continuación se muestran algunos ejemplos de lo anteriormente mencionado:

##### SISTEMA I

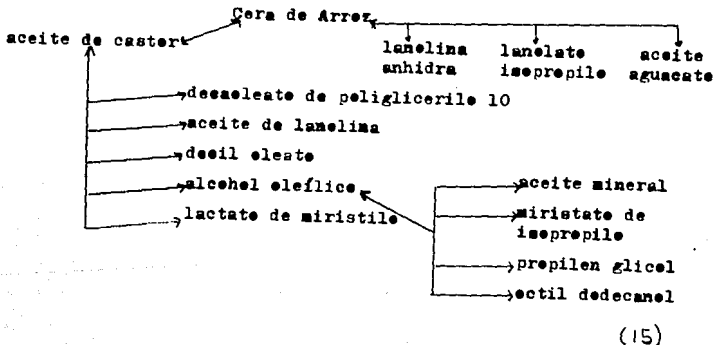


(15)

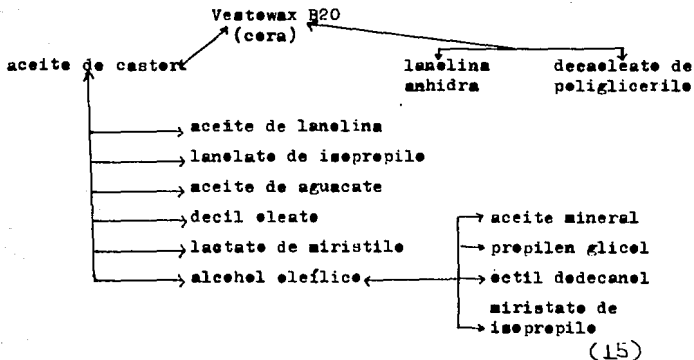
SISTEMA II



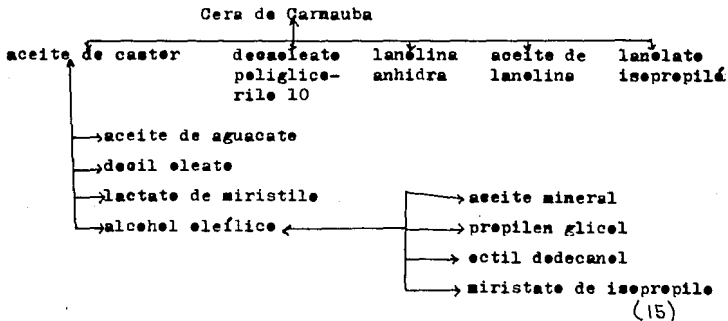
SISTEMA III



SISTEMA IV



SISTEMA V





CAPITULO V

Manufacturas y Centrales



## 5.1- METODOS DE MANUFACTURA

La manufactura de un lápiz labial es toda una técnica que requiere de un área dentro del laboratorio, acondicionada especialmente para efectuar dicho procedimiento.

El procedimiento de manufactura en general consta de ~~tres~~ partes principales:

- a) Preparación y mezclado de los componentes
- b) Moldeado del lápiz labial (8)

### a) Preparación y mezcla de componentes:

Para esta primera etapa dentro de la manufactura existen dos métodos principales:

- 1) Método Steck de concentración
- 2) Método Directo

#### a-1) Método Steck de concentración. (16)

Este método comprende la producción de un concentrado de celer en una base de aceite. El pigmento se muele calculando la fuerza necesaria para lograr el desarrollo máximo de celer.

El pigmento y el aceite son premezclados para dar una mayor aglutinación a la mezcla.

La naturaleza del aceite utilizado para dispersar el pigmento y el trabajo mecánico aplicado sobre la mezcla son determinantes para la fineza de la suspensión del pigmento obtenido. Los líquidos que presentan una baja viscosidad y baja tensión superficial darán mejor humectación y penetración en el conglomerado del pigmento, pero es conveniente la utilización de un aceite más espeso para evitar el asentamiento de las partículas.

El segundo paso lo constituye la operación de moliente del pig

mente. Esta operación se efectúa con dos propósitos principales:

- la reducción del tamaño de partícula
- la homogeneización de los conglomerados del concentrado de celer. (14)

Para la realización de la etapa de molienda se cuenta con varios aparatos como el molino coloidal, molino de dos o tres rodillos, molino de bolas, molino de lija (o de arena), etc.

En el molino coloidal, la mezcla se pasa entre dos planchas metálicas o conos que tienen un espacio muy reducido entre una y otra, una de ellas rota y se mueve a una alta velocidad y debido a la fricción se logra el rompimiento y la consiguiente disminución del tamaño de partícula.

En el molino de rodillos, se hace pasar la suspensión del pigmento entre los cilindros que rotan a diferentes velocidades una de otra; en cualquier tipo de molino, las superficies de molienda poseen un espacio muy reducido entre ellas para obtener una trituración de los conglomerados de celer. (9)

El paso siguiente lo constituye la fusión de las ceras en un recipiente de acero inoxidable enchaquetado y luego se realiza el mezclado de la masa pigmentada con la cera caliente hasta la obtención de una masa con el celer requerido (igualación de celer).

Una vez dispersas la masa de celer y las ceras, se procede a agregar el nacarante (si se requiere), el perfume que debe adicionarse cuando la mezcla se encuentre a 75°C aproximadamente. (11)

En el proceso de mezclado la agitación debe ser lenta para evitar el atrapamiento de aire.

Cuando se tiene ya la masa lista, se procede a su almacenamiento para moldearla posteriormente.

a-2) Método Directo:

En este método las ceras se pesan, mezclan y se colocan en un recipiente que se encuentre a una temperatura aproximada de 85°C. Una vez que las ceras funden, se agrega el aceite y se tapa el recipiente disminuyendo la temperatura hasta alcanzar los 75°C; se realiza la mezcla utilizando un agitador de aspas.

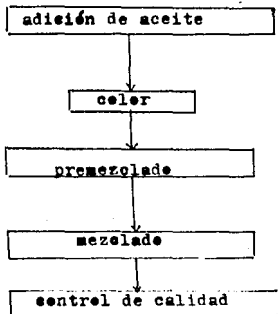
Los pigmentos y lacas se pesan en un recipiente adecuado; el mezclador se somete a vacío de 0.5 a 1 atmósfera de presión y se precede al mezclado de las ceras y del pigmento puro que corre por un conducto especial hasta la parte inferior del mezclador. El celside disperso se desplaza durante la adición del celerante para realizar la igualación de celer.

Una vez obtenida la mezcla, la agitación continúa durante 30 minutos bajo una presión de 0.5 atmósferas. Esto reduce considerablemente el riesgo de atrapamiento de aire en el producto. (16)

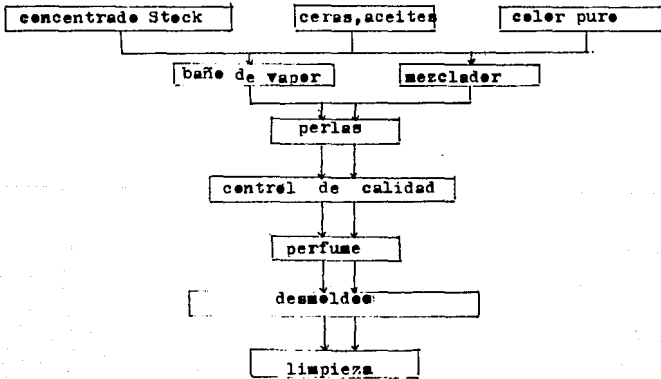
Algunos materiales o perlas cierran el riesgo de fundirse si se adicionan a bajo vacío, cuando se trabaja así debe prestarse mucha atención a la relación temperatura-depresión, dado que ya a 80°C y al correspondiente vacío, el aceite de ricino empieza a hervir. (18)

Una vez obtenida la masa se vierte en bloques para su almacenaje y moldeo.

METODO DE CONCENTRACION



METODO DIRECTO



b) Moldeo del lápiz labial.

La parte del moldeo requiere experiencia para alcanzar una buena producción, lo cual en su momento necesita de una elevada cantidad de horas para adquirir la habilidad necesaria.

En general hay dos tipos de moldeo:

1.- Manual e Simple

2.- Automático

2.1.- Retaterie

2.2.- Máquina expulsora

b-1) Moldeo Simple:

Para el moldeo de lápices labiales, la masa debe mantenerse caliente en una marmita provista de un agitador y una salida en el fondo. Las puntas del agitador deben estar a poca distancia de las paredes y el fondo del recipiente para evitar el ascaramiento del pigmento. La válvula reguladora de salida debe diseñarse para que al cerrar no gotee y sea accesible para su limpieza.

La operación de moldeo comienza con la distribución de la masa en recipientes a una temperatura de  $85 \pm 5^{\circ}\text{C}$  y se agita lentamente. (16)

El recipiente ideal debe permitir que la masa fluya primero hacia el fondo de la cavidad del molde y suba sin permitir que exista turbulencia o atrapamiento de aire. El molde ideal es el de cavidades consecutivas.

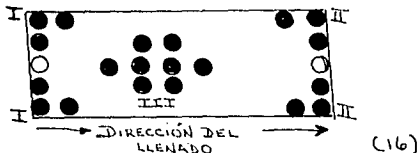
La distribución de la masa depende de la forma del molde, un lápiz labial macarado debe llenarse con mayor rapidez para prevenir que se oscurezca y pierda su cualidad brillante. (16)

El molde puede colocarse antes del llenado en un baño de vapor a  $45^{\circ}\text{C}$  durante 5 minutos. El distribuidor se va sacando del molde gradualmente hasta llenar al máximo la cavidad para prevenir la --

la formación de alguna concavidad en el centro de la barra; se permite que el exeso se enfríe y la masa sobresaliente de la cavidad se elimina con una espátula y nuevamente se enfría el molde. - Después de un tiempo prudente el molde se saca, se abre y las barras se desmoldan. Se realiza el control de calidad.

Los moldes en general constan de 2 secciones separadas y con cavidades de la forma y tamaño adecuado de la barra, divididas a lo largo de su eje vertical. El material con que se hacen los moldes puede ser aluminio, latón o bronce.

La dirección del vaciado debe hacerse cuidadosamente, las áreas en que se debe poner mas cuidado han sido teóricamente anticipadas y numeradas como sigue:



## b-2) Moldes Automáticos:

### 2.1.- Rotatorio:

En esta máquina el llenado se hace a una temperatura entre 75 y 85°C; el llenador cubre 2 cavidades a la vez, estas cavidades se encuentran en un molde en forma de anillo que posea varias pares de cavidades. Este anillo rotatorio pasa por 3 áreas en la máquina:

- cámara de precalentamiento (antes del llenado)
- cámara de enfriamiento( inmediatamente después del llenado)



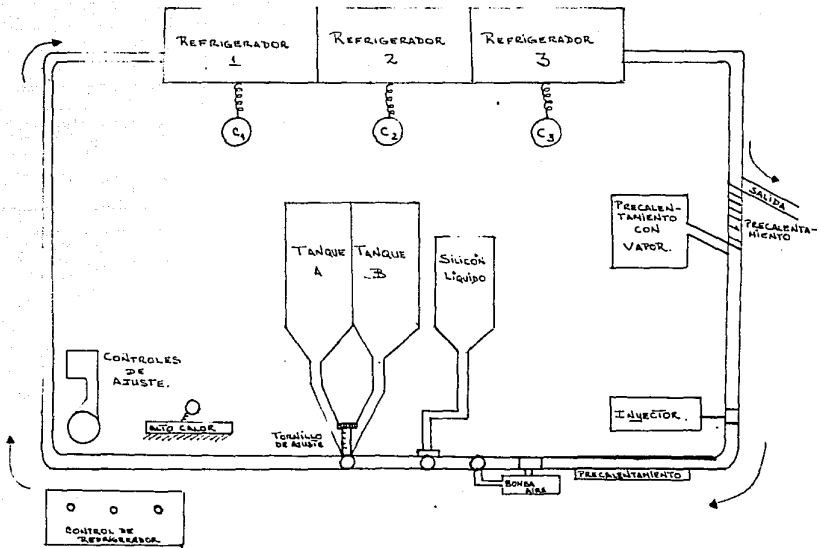
## 2.2.- Máquina Expulsora:

En éste método los moldes son de plástico y corren por una cinta que los lleva a las distintas áreas de la máquina, sufren un precalentamiento con inyección de aire. La segunda fase comprende el recubrimiento del molde con una película de silicón por medio de un rociador, posteriormente pasan al sitio de llenado que comprende dos tanques de abastecimiento que contienen el granel ( este granel puede ser distinto uno de otro) y están a una temperatura de  $55^{\circ} - 5^{\circ}C$  .

Una vez llenos los moldes, pasan a un área de alto calentamiento que se encuentra a una temperatura entre los  $200$  y  $210^{\circ}C$  ; luego se llevan hacia el área de los refrigerantes, los cuales se encuentran a una temperatura de  $-10^{\circ}C$ ,  $-12^{\circ}C$  ,  $-17^{\circ}C$  para lograr que la masa del labial se enfríe lo suficiente y pase finalmente al área de descarga para su acondicionamiento. (10)

El recío de aceite de silicón permite que las barras de lápiz labial se desmolden con facilidad, aunque esta película de silicón debe ser removida posteriormente porque permite que el lápiz labial alcance solo el 60 % de su brillo normal, pero al ser eliminada esta película, la barra de lápiz labial recupera su brillo original. (15)





(91)

1  
2  
1

## EPECTO DEL FLAMEADO

Cuando se saca el lápiz labial de la cavidad del molde, se desea una estructura cristalina en el exterior y en el interior de la barra. Esta estructura se obtiene en el proceso por exulsión, un poco menos en el molde rotatorio y mucho menos en el centro de la barra en el molde simple por causa de su enfriamiento mas lento que en los otros métodos. (14)

El flameado refina la estructura superficial y reduce la estructura cristalina a una mas fina. Este se logra por la mezcla y enfriamiento rápido de la cera superficial, lo cual reduce el tamaño de los cristales hasta ser su estructura casi amorfa. (15)

La estructura del lápiz labial no es estática en muchos casos y la variación ocurre cuando se reduce el brillo inicial debido a problemas como sangrado, suderación, etc.

## 5.2.-CONTROL DE CALIDAD

Durante el proceso de manufactura y cuando el producto está terminado existe un control de calidad para cuidar que estos productos se encuentren con la calidad establecida.

Las etapas durante las cuales se realiza el control son las siguientes:

- Control a la masa celerida
- Control a la base incohera
- Control a la base celerida
- Control sobre el producto terminado

A continuación se describe cada uno de los controles mas usu des para cada etapa. (19)

### Controles al celer

- Desarrolle de celer: Es indispensable saber si después de la etapa de melianda, el pigmento ha desarrellado totalmente el celer y posee un tamaño de partícula adecuada.

Uno de los procedimientos para esta verificación es el que usa un portaobjetos, se realiza como sigue:

. Se toma una laminilla o portaobjetos y se coloca sobre ella una gota de la masa de celer.

. Se coloca otra laminilla encima de la anterior y se desliza hacia arriba.

Si se observan gránulos de diferente tamaño y líneas de celeración más intensa el pigmento aún no ha sido bien melido y existe desarrolle de celer. (19)

- Solubilidad: En este proceso se requiere que el pigmento o la cera sea totalmente insoluble en agua, por lo que se coloca una pequeña cantidad de pigmento en un tubo de ensayo y se agregan unos mililitros de agua. El pigmento no debe solubilizarse en el agua. (19)

#### Controles a la base incolora

Cuando se ha llevado a cabo la fusión y mezcla de las ceras y los aceites, debe comprobarse que la base es adecuada para formar una barra de lápiz labial con las características requeridas.

Se precede a tomar una muestra de base fundida y se moldea para obtener una barra incolora sobre la cual se realizan las siguientes pruebas: (19)

- Brillo: Se hace por apreciación visual y se realiza deslizando la barra sobre la palma de la mano y verificando la intensidad del brillo.

- Deslizamiento: Se efectúa al mismo tiempo que la anterior para verificar que la barra corre suavemente sobre la piel y no existe ninguna fricción entre éstas.

- Apariencia: Es también una prueba de apreciación de la estructura de la barra, se toman en cuenta características como: suave, dura, quebradiza, normal.

- Brillo posterior al flameado: Esta prueba se realiza colocando la barra en un estuche y flameándola para apreciar la intensidad del brillo y compararlo con el estándar.

Del resultado de esta prueba se tiene una idea mas clara del tipo de barra que se formará al ser adicionada la base celerida. Si no pasa alguna de las pruebas, pueden hacerse modificaciones a la base hasta que ésta reuna las características requeridas.

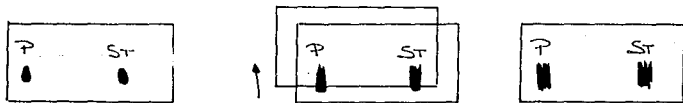
#### Centroles sobre la masa celerida

Una vez que el celer ha sido mezclado con la base, se realizan los siguientes centroles sobre el granel:

-Físico : Es una apreciación visual donde se compara el celer del granel con el del estándar para comprobar si éstos son iguales e requieren modificaciones. (19)

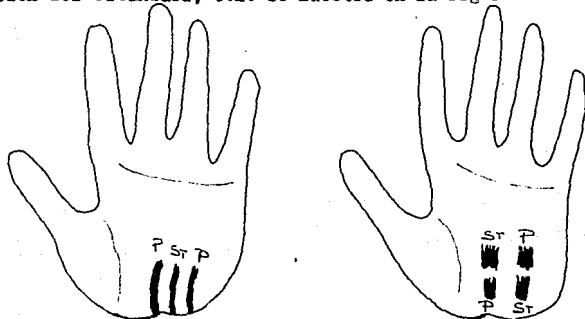
Esta prueba puede verificarse de varias maneras:

. En Portaobjetos.- se coloca una gota del granel en el extremo izquierdo de la placa y una gota del estándar en el extremo derecho; se coloca entre portaobjetos encima y se desliza hacia arriba sobre el que contiene las muestras. Después se determina por apreciación visual si el granel cumple con las condiciones de celer.



. Sobre la Palma de la Mano.- Se colocan tres líneas, en los extremos, el granel de prueba y la línea central es hecha por el

estándard, e se dibujan cuatro segmentos intercambiando la colocación del estándar, como se muestra en la figura.



. Sobre una hoja de papel.- se realizan tres líneas, de la misma manera que se hizo en la palma de la mano con el estándar al centro y se dispersan ligeramente con el dedo para no tener una película demasiado gruesa sobre la hoja de papel.

- Punto de Fusión: Para la realización de esta prueba existen tres métodos principales:

. En Aparato Fisher.- Dónde el punto de fusión se toma de la manera convencional y debe tener como mínimo  $56^{\circ}\text{C}$  para pasar la prueba. (19)

. En Capilar.- Se introduce una cantidad de la muestra en el capilar hasta una longitud aproximada de un centímetro, se mantiene en refrigeración durante un período de 24 horas.

El capilar se coloca unido al termómetro dentro de un tubo

de Thiele, cuando la masa se funde y sube por el capilar, se toma la temperatura; ésta temperatura debe estar entre los 62 - 65°C como mínimo.

. Por Gota.- Se sumerge el bulbo del termómetro en la masa fundida y se impregna con una capa regular de ésta masa, se enfría durante 10-20 minutos, se coloca dentro de un tubo de ensayo.

El tubo de ensayo se calienta a baño maría y cuando la masa en el bulbo del termómetro se funde, cae la primera gota se toma la temperatura. Esta debe ser de un mínimo de 60°C

Cuando se fabrica una barra incolora, el punto de fusión de la misma debe ser mayor, debido a que su dureza también lo es. Esta temperatura se encuentra entre 68-70°C. (6)

#### - Control Microbiológico:

Este control se efectúa cuando el producto está a granel y en ocasiones también cuando se tiene producto terminado. La razón es el tipo de acondicionado, en el caso de tener una máquina automática, no sufre contaminación excesiva, pero en el caso de tener un método de llenado o acondicionado manual, este proceso representa un peligro de contaminación mayor y el control microbiológico se repite cuantas veces sea necesario, incluso si el producto permanece en almacén durante un tiempo considerable.

Se somete la masa colorida a un proceso mediante el cual se emulsionan las ceras y se dispersan. Una vez hecho esto se realiza la siembra para la determinación de gérmenes patógenos y hongos. (8)

Se realiza la lectura de las placas con los siguientes resultados para pasar la prueba:

El recuento debe tener un máximo de 100 microorganismos por gramo. No deben existir gérmenes patógenos, gram (-) ni estafilococos.

No debe haber presencia de hongos.

#### Centroles al Producto Terminado

Una vez que el producto está debidamente acondicionado, se toman muestras de representación del lote y se efectúan las siguientes pruebas básicas. (19)

- Brillo: Se aprecia el brillo en la barra del lápiz labial ya flameada y el brillo al aplicarla sobre la palma de la mano. Se compara con el estándar de manera similar a las mencionadas anteriormente.

- Deslizamiento: Se comprueba al ser aplicada sobre la palma de la mano y sobre los labios.

- Poder Cubriente: Se aprecia la capacidad de la barra para cubrir con una capa homogénea y uniforme la piel de los labios.

- Tiempo de Permanencia: Se mide la cantidad de tiempo que el color permanece sobre los labios, que debe estar entre 3 y 4 horas.

- Anomalías en la Barra: Se buscan defectos como salientes, barra astillada, deformación, cráteres en la superficie, gotas de aceite, rayaduras o manchas, etc.

- Arena: Se aprecia que el arena sea adecuada para cubrir el arena de la base y sea agradable.



- Penetración: La barra de lápiz labial se coloca en una celda de compresión, en un tensiómetro o penetrómetro. La dureza se determina por el máximo de fuerza requerida para penetrar la barra. Esta fuerza debe estar entre 15 y 20 unidades de fuerza.

- Fracturas: La barra de lápiz labial en este caso se coloca en un ángulo de  $45^{\circ}\text{C}$  y se atraviesa por el aparato de compresión. La fuerza aplicada debe estar entre 160-220 gramos.

- Sólidos Contenidos: En esta prueba se pesa una cantidad de producto en un papel filtro especial, se le agrega una cantidad de ácido sulfúrico o clorhídrico para destruir la cera, se coloca en un crisol y se pone en la mufla.

El residuo obtenido se pesa. La cantidad de residuos, no debe ser mayor de un 20% (19,15,16,14)

#### Pruebas de Estabilidad:

Se toman muestras representativas del lote fabricado y se someten a las pruebas siguientes:

. Estabilidad a  $45^{\circ}\text{C}$ : Los lápices labiales se someten a esta temperatura por períodos de 15-30-45 días o más si es necesario. Al término de este período se someten a diversas verificaciones para comprobar que conserva sus características iniciales.

. Estabilidad Acelerada: Se someten las barras a temperaturas mayores de  $45^{\circ}\text{C}$  para predecir el comportamiento posterior de la barra, saber si soporta temperaturas calientes y si la masa no sufre de alguna descomposición o separación entre sus componentes.

**Muestra de Retención:** Se almacena una muestra del lote a temperatura ambiente y se somete a observación durante períodos de tiempo determinados para verificar sus características. (19)

A continuación se muestra un ejemplo de las cualidades evaluadas en una tabla de estabilidad a 45°C.

PRODUCTO: Lápiz Labial		FECHA INICIO:		
DESCRIPCION: Sólido Cerece		FECHA TERMINO:		
LOTE: s/m lote pileto				
No.	Prueba	Características Iniciales	15 días 45°C	Observaciones
1	color	rosa pastel	rosa pastel	
	oler	caramele	caramele	
	adherencia	buena	buena	
	estructura	normal	normal	
	desliza	normal	normal	
	brille	normal	normal	
	cubre	normal	normal	
	anomalías	-	-	
REALIZO:				
Voto : pasa la prueba			FECHA:	

Los controles a la masa en granel y al producto terminado suelen ser los mismos, así que generalmente se repiten.

La F.D.A. en el manual general de Análisis de Cosméticos ( 19) enuncia también los siguientes controles al producto a granel y terminado que requieren de aparatos mas complejos:

- Material No Volátil
- Contenido de Cenizas a 600°C
- Espectro Infrarrojo de Lápiz Labial: para determinar la presencia de aceite de ricino o alcohol etílico y cuantificarlos.

- Lacas y Pigmentos: con una separación por solventes usando como solvente principal tricloroetileno, se disuelven hidrocarburos, ceras y demás componentes para obtener el colorante puro. Esta solución se seca a 105°C durante 2 horas y se pesa.

- Material Soluble en Tricloroetileno y Acetona: se cuantifica el material de la barra de lápiz labial exepete lacas y pigmentes y material volátil, se toma el líquido resultante en la prueba anterior de lacas y pigmentes, sometiéndole a 105°C durante 2 horas y pesando el residuo.

Esta prueba puede hacerse por cromatografía en columna para -- cuantificar cada material por separado, por medio de un análisis infrarrojo de las fracciones obtenidas. Así se determinan cuantitativamente hidrocarburos alifáticos, alcoholes, aceite de ricino, ésteres acetatos, etc.

- Cromatografía Gas-Líquido de aceite de ricino
- Propilena Glicol: solo en caso de que el material no volátil sea menor al 97 %

- Cuantificación de Lanolina e Estearatos y Esteroles: mediante un método de separación y análisis infrarrojo .
- Cuantificación de Alcohol Olefínico, Alcohol Cetílico, Miristato de isopropilo y Palmitato de isopropilo.

La influencia de diversas variantes en la formulación de una barra de lápiz labial no se limita solamente a modificaciones positivas en las cualidades del producto, sino que es decisivo para la venta del producto. Por lo tanto deben tomarse muy en cuenta las dificultades más comunes y sus causas dentro de la manufactura y formulación del lápiz labial.

A continuación se mencionan las más comúnmente encontradas:

#### 1.- Pliegues:

Este efecto puede tener varios orígenes: que el molde se encuentre demasiado frío, que la masa no tenga la temperatura adecuada al momento de llenar, que el llenado se efectue a una velocidad muy lenta, o porque el llenado se realice por vaciados sucesivos de la masa ocasionando la formación de varias capas que -- producen los pliegues.

Este efecto es particularmente notorio en fórmulas macaradas, donde los pliegues toman diversas configuraciones en los bordes de la barra de lápiz labial. (15)

#### 2.- Atrapamiento de Aire:

Cuando el lápiz labial se flama, el atrapamiento de aire se manifiesta con la formación de agujeros en la superficie de la barra. Este efecto puede deberse a una deficiencia en el mezclado de la masa de lápiz labial, a un incremento brusco en la temperatura de llenado o porque la masa se agita o existe turbulencia en el momento del llenado. (16)

### 3.- Quebrado e Astillado:

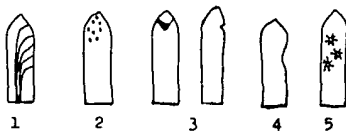
Este defecto puede ser ocasionado por una falla en el momento de desmoldar, por falta de lubricación en el molde e por poco tiempo de enfriamiento. (16)

### 4.- Deformación:

Este problema es mas perceptible en formulaciones de lápices labiales suaves. La contracción de la masa en un punto e la contracción ocurre siempre que ésta se coloca hasta el tope del molde y es suficiente para facilitar la salida de la barra de lápiz labial. Sin embargo, si el tope del molde se llena prematuramente, la contracción no se hace en la superficie del molde sino en otro lugar en la barra. En el molde simple este ocurre normalmente en el extremo superior, en el molde por expulsión este ocurre en la "cintura", justo sobre el borde de abajo. (16)

### 5.- Burbujas:

Este efecto es mas frecuente en el molde simple. Se visualiza bajo la flama, cuando el labial muestra orificios. La causa principal se funda en la existencia de trazas de aceite de silicón e aceites para la lubricación de la maquinaria: mezclas, melines. Este no se puede localizar y remediar de inmediato, sin embargo colocando las barras en reposo por un par de días antes del flameado mejora su condición.



- 1.- Pliegues
- 2.- Atrapamiento de aire
- 3.- Astillado
- 4.- Deformación
- 5.- Burbujas. (16)

## 6.- Rayaduras e Manchas:

La causa de este no esta totalmente clara.

El dióxido de titanio presenta usualmente este fenómeno, hay varias teorías al respecto, la primera de ellas dice que el dióxido de titanio presenta usualmente una cubierta superficial y durante el proceso es despedido de esta cubierta, específicamente durante la etapa de mezclado y esto permite que la masa despidá partículas no compatibles con el aceite. La segunda se refiere al tamaño de partícula y postula que algunas partículas son muy pequeñas y no se difunden hacia afuera, pero si lo hacen las mas grandes y la mezcla de dióxido de titanio en el material de la superficie forma una emulsión.

La tercera teoría es la mas aceptada, se refiere a la tensión superficial de la base de lápiz labial que hace que afloren las partículas hacia la superficie. Este se soluciona con la reformulación e modificación de la base, debido a que pueden adicionarse a la fórmula elementos nuevos.

La solución mas simple es la de cambiar la forma de melde simple por algún otro método en formulaciones con alto contenido de dióxido de titanio, cuando el proceso de enfriamiento es rápido se permite el suficiente tiempo para que el pigmento se desplace hacia la superficie. (16)

## 7.- Sudoración.-

Con seguridad el problema mas temido y generalizado es el del sudor, que puede surgir en todo tipo de clima y temperatura, y que es debido a un deficiente poder aglutinante de la masa de ceras sobre una cantidad demasiado elevada de aceites. En un estudio reciente se observó que el aceite de silicón pulverizado en exceso es

absorbidos por los lápices y estos no vuelven a sudar. Un núcleo central con un fuerte contenido oleoso puede provocar una fuerte transpiración con solo una capa exterior estable. (16, 18)

#### 8.- Sangrado:

Cuando un lápiz labial sangra, en ocasiones se debe al uso de sustancias que en atmósfera húmeda absorben agua, por ello la masa de cera se hace insoluble y se encuentra junto con el colorante disuelto en la superficie. La gota única tiene su explicación en el almacenaje con las puntas hacia abajo. (18)

#### 9.- Pegado o Adherencias:

El núcleo de la barra carece de estructura. El problema no está relacionado con una fórmula en particular, aparece durante un año o por algunos días y luego desaparece. A gran escala se observa que meldea adecuadamente por método rotatorio o por expulsión y los gránulos que aparecen son causados por la cera de carnauba. (16)

#### 10.- Distribución de Color Irregular:

Este puede ser ocasionado por una deficiente humectación del color, una solución de color demasiado fluida o por meldear a una temperatura demasiado alta. (14)

#### 11.- Opacidad y formación de cristales:

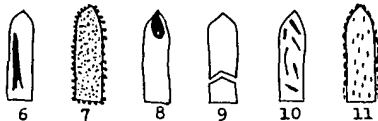
Se puede tratar de la formación de una película blanquecina provocada por alguna sustancia incompatible, la cual en determinadas condiciones de almacenaje puede florecer en cristales sobre la superficie. (18)

#### 12.- Cambio de Color:

En altas concentraciones de lacas de esencias



puede ser muy desagradable un fenómeno denominado "cambio de color". Si, por ejemplo, se aplica a los labios un color rojo brillante, después de un cierto tiempo desaparecen los colores más diluidos y escasamente absorbidos y queda un color amarillado de la esina, que según el pH individual de los labios aparece con fuerza distinta.



- 6.- Manchas
- 7.- Suderación
- 8.- Sangrado
- 9.- Pegado
- 10.- Distribución irregular de color
- 11.- Cristalización en la superficie. (16)

La enumeración de las deficiencias no está completa. Si un lápiz labial da poco color, se rompe, se ablanda con el color, el color se oscurece por influencia de la luz sobre las sustancias perlas e nacarantes, son fallas que igualmente deben tenerse en cuenta.

Un defecto que aparece muy a menudo en fábricas que confeccionan manualmente los lápices labiales y que, excepcionalmente no pueden atribuirse a la fórmula, son fuertes huellas digitales en la punta. (18)

Tabla comparativa de algunas fallas en lápices labiales debido al tipo de meldeo.

Método de meldeo	Atrapamiento de aire	Pliegues	Quebraduras	Deformación
Meldeo Simple	a veces	frecuente	rare	frecuente
Meldeo Rotatorio	a veces	frecuente	nunca	frecuente
Meldeo Expulsión	frecuente	frecuente	nunca	frecuente

(16)

Método de meldeo	Manchas	Exudado	Pegado	Poco Brillo
Meldeo Simple	a veces	depende de fórmula	a veces	requiere flamear para prevenir una falla
Meldeo Rotatorio	a veces	depende de fórmula	a veces	requiere flamear para prevenir una falla
Meldeo Expulsión	rare	depende de fórmula	nunca	inicialmente pero después de 1 hr. no.

(16)

CAPITULO VI

Requisitos Mímines

6.1-REQUISITOS MINIMOS DE INSTALACIONES  
Y SISTEMAS DE PRODUCCION

(20,21)

I- Sen requisitos mínimos necesarios para la fabricación adecuada de los productos manufacturados de la industria química--farmacéutica y sus ramales.

- A) Contar con el personal técnico y obrero necesario para operar el equipo de la empresa.
- B) Contar con los manuales de procedimientos y métodos de manufactura, de control de calidad y de mantenimiento, autorizados por las autoridades competentes; así como de su adecuada difusión y aplicación por parte del personal técnico y operarios de la empresa.

La información anterior solo será exigible en los casos que le establezca la ley General de Salud, la ley General de salud Piteoecuaría e sus respectivos reglamentos.

- C) Contar con las instalaciones físicas necesarias para llevar a cabo los sistemas de producción.
- D) Tener en posesión y operación el equipo mínimo para cada uno de los sistemas de producción con que cuenta la empresa.
- E) Contar con los libros de consulta requeridos por las autoridades sanitarias.
- F) Contar con licencia sanitaria e zosanitaria vigentes, expedidos por las autoridades competentes.

II- Además de lo anteriormente mencionado una empresa deberá tener según la legislación un jefe de control de calidad de -

tiempo completo, con la preparación técnica que se requiera, en conjunción con un jefe de producción. Estos empleados no dependerán uno de otro y dispondrán de áreas independientes y responsabilidades propias claramente definidas.

III-Además se establece que la empresa debe contar con el número suficiente de técnicos para realizar las funciones de supervisión e de control de calidad que indiquen los manuales respectivos. También es necesario tener un Químico responsable de la empresa, que deberá contar con uno o mas auxiliares de responsable según el tamaño de la empresa. (20)

IV- El manual de procedimientos de la empresa debe contener una orden maestra para cada producto, la cual incluirá, como mínimo:

- Nombre del producto
- Fórmula e descripción
- Naturaleza
- Calidad y cantidad de cada una de las materias primas.
- Instrucciones detalladas que se observarán durante la fabricación del producto.

V- Para el caso del Control de Calidad, la empresa básicamente debe contar con un manual de control de calidad que contendrá como mínimo para cada producto, materia prima e material de acondicionamiento, lo siguiente:

- Instrucciones para verificar materia prima y materiales
- Instrucciones detalladas de los controles de calidad intermedios y el control final de calidad del producto.

- Procedimiento y pruebas que deben realizarse sobre los materiales, materias primas, productos semielaborados y productos terminados.

VI- Las áreas de fabricación y los equipos usados en las mismas y en el control de calidad tendrán sistemas de mantenimiento y programas específicos que señalen el procedimiento, además de -- las personas responsables de ellos y un manual de mantenimiento.

VII- De acuerdo a la capacidad de producción que reporten las empresas y a la diversidad de productos que fabriquen, la instalación que albergue a la planta industrial contará con suficiente espacio de trabajo que permita la colocación ordenada y lógica de los materiales y equipo.

VIII- La empresa debe diseñarse y construirse de tal manera que - pueda permanecer siempre limpia.

IX- Las superficies interiores de las áreas de fabricación y de control de calidad deben ser lisas, no deben tener grietas y deben limpiarse con facilidad.

X - Deberá colocarse a la entrada de la empresa, en la fachada, un rótulo donde indique el nombre y clasificación de la empresa, así como el nombre del responsable, su número de autorización otorgado por la autoridad competente, el número de registro del título profesional ante las autoridades educativas, su horario de asistencia y el nombre de la institución de educación superior que expidió el título profesional. (26)

XI - La empresa debe contar con áreas específicas para almacenamiento, fabricación y control de calidad. Existirá la separación física definida para las diferentes etapas en la fabricación, te-

mande en cuenta la compatibilidad con otras ecuaciones y operaciones que puedan llevarse a cabo en el mismo local o en otros adyacentes a fin de reducir el mínimo de riesgo de contaminación cruzada. (20).

Los requisitos enumerados anteriormente son dictados por -- las autoridades para llevar un control sobre los métodos de operación de las empresas y sus instalaciones, además de asegurar que las condiciones de trabajo de los empleados sean las adecuadas

Por ello he considerado útil mencionarlas, puesto que constituyen una parte importante dentro de la organización de una empresa y de ellas se derivan los requisitos para los diferentes procesos que se llevan a cabo.

## 6.2.- LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

El departamento de Control de Calidad contará con espacios e instalaciones suficientes y adecuados para las pruebas y análisis que se requieran, la dimensión mínima de esta área será de 12 m<sup>2</sup>.

Deberá existir separación física entre las áreas de análisis, instrumentos y pruebas microbiológicas, cuando se requieran. Además se contará con el equipo y material suficiente para la evaluación física, química, microbiológica y biológica de las materias primas y de todas las insumos empleados para llegar al producto terminado y para la comprobación de la estabilidad de los mismos, así como un almacén para las muestras de retención.(24)

El equipo de Control de Calidad estará situado y conservado de tal manera que asegure la exactitud de las mediciones y pruebas realizadas por el mismo. Dicho equipo deberá ser suficiente para:

- a) Identificar materia prima
- b) Asegurar la congruencia de las propiedades de los materiales con las especificaciones establecidas.
- c) Asegurar la congruencia de las propiedades de los materiales con las especificaciones establecidas.
- d) Pruebas de potencia microbiológica, de toxicidad y/o de biodisponibilidad cuando por las características del producto se requieran.(26)

He considerado necesario citar lo anterior por el hecho de que el presente trabajo se llevó a cabo dentro de dos áreas específicas, la de producción y la del Control de Calidad, por lo que ésta no debe omitirse en el presente trabajo.



6.3.- CARACTERISTICAS DEL DEPARTAMENTO DE FABRICACION  
DE LAPICES LABIALES.

Toda empresa o laboratorio requiere de cuatro servicios - imprescindibles, que son:

- Fuerza motriz
- Agua
- Gas
- Camales adecuados para sus efluentes.

El área de producción de lápices labiales debe contar con - estos servicios, además de una buena iluminación y ventilación adecuada. (10)

Las tuberías normalmente se diferencian entre sí, por un código de colores que se menciona a continuación:

- agua = verde
- agua caliente= verde/rojo
- vapor= rojo
- gas= amarillo
- aire comprimido= azul
- nitrógeno= negro
- vacío= gris

Las dimensiones del área deberán ser las adecuadas para la - maquinaria, el tránsito de materiales y personal. Los pasillos y puertas de acceso serán también lo suficientemente amplias para - permitir el flujo de materiales. (11)

El equipo básico para la fabricación y el Control de Calidad del área de fabricación de lápices labiales se menciona a continuación:

A) Equipo de Fabricación

- Mezcladoras
- Ollas e Marmitas
- Melino
- Recipientes de vidrio e acero inoxidable
- Calentador e estufas, si los equipos de llenado no cuentan con los sistemas de calentamiento integrado e si el proceso de fabricación lo requiere.
- Moldes para lápices labiales si no están integrados en la maquinaria de fabricación.
- Equipo para refrigeración si el proceso de fabricación lo requiere. (20)

B) Control de Calidad

- Balanza de precisión.
- Equipo necesario para pruebas fisicoquímicas
- Equipo necesario para pruebas microbiológicas. (20)

**Acendicionamiento:** El área de acendicionamiento será funcional evitando que la disposición de las líneas de llenado propicie confusión de productos, etiquetas, materiales de empaque e instrucciones. Tendrá una dimensión adecuada, con un mínimo aproximado de dos metros cuadrados.

Si los lápices labiales se producen en máquina automática el acendicionamiento es inmediato a la manufactura y no requiere de esta área. (20, 21)

CAPITULO VII

Esquema General de la Parte Experimental

## 7.1 SUSTANCIAS Y MAQUINARIA UTILIZADOS.

En el presente trabajo, las formulaciones desarrolladas se com  
ponen de las sustancias enunciadas en la siguiente lista:

CERAS	-cera de carnauba
	-cera de ozequerita
	-cera de candelilla
	-cera de abeja
ACEITES	-aceite de ricino
	-aceite mineral
	-palmitato de isopropilo
	-miristato de isopropilo
	-estearato de butilo
OTROS	-lanolina anhidra
	-propilenglicol
	-monoestearato de glicerilo
	-monoestearato de etilenglicol
	-alcohol etílico
	-propilparabeno (Nipazol)
	-aceite perfumado VIL 1081 cereza dulce
	RIL 1082 caramelo
	-lecitina de soya
COLORANTES	- rojo D&C #6
	- rojo D&C # 19
	- dióxido de titanio purificado.

La maquinaria y el material utilizado para el desarrollo de las formulaciones es el siguiente:

- molino de tres redillos
- placa de calentamiento
- molde de dos cavidades
- molde de 52 cavidades
- refrigerador
- balanza de precisión
- mechero
- material de vidrio

#### 7.2.-METODO DE MANUFACTURA USADO

El método aplicado para la realización del presente trabajo fué el de concentración y moldeo simple.

El procedimiento de manufactura se enuncia a continuación:

- molienda del pigmento con aceite de castor en molino de tres redillos. Control de calidad.

-fusión de las ceras y demás componentes de la formulación. Control de calidad.

-mezcla de la base incolora y el pigmento hasta lograr la igualdad de color.

-adición de perfume a los 75°C

-almacenaje del granel y control de calidad.

-moldeo de las barras de lápiz labial

-acendiciemado del producto.

-controles al producto terminado.

## 7.3 FORMULACIONES DESARROLLADAS.

	I	II	III	IV
cera de abejas	12.0	12.0	15.0	15.0
cera de carnauba	5.0	5.0	-	-
cera de ezequerita	8.0	8.0	5.0	5.0
cera de candelilla	-	-	5.0	5.0
aceite de ricino	31.8	-	-	31.8
aceite mineral	-	31.8	31.8	-
lamelina anhidra	25.0	25.0	25.0	25.0
miristate de isopropilo	8.0	8.0	-	-
palmitate de isopropilo	-	-	8.0	8.0
propileno glicol	-	-	-	-
estearate de butilo	-	-	-	-
nipazol	0.1	0.1	0.1	0.1
alcohol oleflico	-	-	-	-
monoestearate de etilenglicol	-	-	-	-
monoestearate de glicerilo	-	-	-	-
Temex BHQ	0.1	0.1	0.1	0.1
perfume	2.0	2.0	2.0	2.0
celulo	8.0	8.0	8.0	8.0
	100.0	100.0	100.0	100.0

FORMULACIONES

	V	VI	VII	VIII	IX	X
cera de abejas	12.0	12.0	-	-	10.0	10.0
cera de carnauba	-	-	6.0	6.0	5.0	5.0
cera de ezoquerita	-	-	12.0	12.0	-	-
cera de candelilla	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0
aceite de ricino	28.8	10.0	30.8	-	35.8	-
aceite mineral	10.0	28.8	-	30.8	-	35.8
lanolina anhidra	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
miristate de isopropile	6.0	6.0	-	-	-	-
palmitate de isopropile	-	-	8.0	8.0	8.0	8.0
propilen glicol	-	-	-	-	-	-
estearate de butile	-	-	-	-	-	-
pipazel	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
alcohol oleflico	-	-	-	-	-	-
monestearate de etilenglicol	-	-	-	-	-	-
monestearate de glicerile	-	-	-	-	-	-
Tenex BHQ	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
perfume	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
celul	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
<hr/>						
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

FORMULACIONES

	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
cera de abeja	12.0	12.0	-	-	12.0	-
cera carnauba	5.0	7.0	7.0	7.0	8.0	7.0
cera ozequerita	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0
cera candelilla	2.8	-	10.0	10.0	-	10.0
aceite ricino	30.0	30.0	40.0	20.0	-	30.0
aceite mineral	10.0	10.0	-	-	5.0	10.0
lanolina anhidra	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	20.0
miristate isoprenilo	6.0	6.8	4.0	4.0	-	4.0
palmitate isoprenilo	-	-	-	-	5.0	-
propilena glicol	-	-	-	-	-	-
estearate de butilo	-	-	-	20.0	30.0	-
nipazol	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
alcohol etilico	-	-	-	5.0	5.0	5.0
monoes. etilenglicol	-	-	-	-	-	-
monoes. glicerilo	-	-	5.0	-	-	-
Tenex BHQ	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
perfume	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
celulosa	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0



FORMULACIONES

	XVII	XVIII	XLX	XX	XXI
Cera de abeja	7.0	8.0	15.0	15.0	8.0
cera carnauba	7.0	-	8.0	-	10.0
cera ozequerita	6.0	4.0	-	5.0	3.0
cera candelilla	5.0	10.0	2.0	3.0	-
aceite de ricino	30.0	10.0	40.0	15.0	30.0
aceite mineral	5.0	30.0	-	20.0	4.0
lanolina anhidra	20.0	15.0	15.0	19.0	20.0
miristate de isopropile	-	-	-	-	4.8
palmitate de isopropile	-	6.0	-	-	-
propileo glicol	5.0	-	6.0	8.0	-
estearate de butilo	-	-	-	-	-
nipazol	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
alcohol etilico	5.0	7.0	4.0	4.8	5.0
monoest. etilenglicol	-	-	-	-	5.0
monoest. glicerilo	-	-	-	-	-
Tenex BHQ	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
perfume	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
celulosa	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

FORMULACIONES

	XXII	XXIII	XXIV	XXV
cera abejas	15.0	10.0	10.0	10.0
cera carnauba	4.0	4.0	4.0	4.0
cera ozequerita	3.0	3.0	6.0	-
cera candelilla	-	5.0	-	6.0
aceite ricino	40.0	25.0	15.0	25.0
aceite mineral	-	10.0	25.0	15.0
lanolina anhidra	18.0	25.0	25.0	15.0
miristate isoprenilo	5.0	3.0	4.8	-
palmitate isoprenilo	-	-	-	-
propileno glicol	-	-	-	-
estearate de butilo	-	-	-	-
mipazol	0.1	0.1	0.1	0.1
alcohol etilico	5.0	5.0	5.0	10.0
monoest. etilenglicol	-	-	-	-
monoest. glicerilo	-	-	-	-
Tenax BHQ	0.1	0.1	0.1	0.1
perfume	2.0	2.0	2.0	2.0
celulosa	8.0	8.0	8.0	8.0
	100.0	100.0	100.0	100.0

## 7.4 COSTOS DE LAS FORMULACIONES

Los costes determinados para cada formulación, se determinaron tomando en cuenta los precios de las materias primas utilizadas hasta el día 15 de diciembre de 1987.

Fórmula	coste \$	Fórmula	coste \$
I	648.90	XIII	789.95
II	561.55	XIV	850.45
III	652.70	XV	895.62
IV	565.95	XVI	788.90
V	561.45	XVII	802.60
VI	573.50	XVIII	671.20
VII	649.55	XIX	822.50
VIII	601.30	XX	717.40
IX	683.60	XXI	852.85
X	776.60	XXII	815.90
XI	829.55	XXIII	840.80
XII	859.25	XXIV	867.50
		XXV	872.35

La diferencia entre la fórmula más barata y la más cara es de \$ 334.17, entre las fórmulas V y XV.

7.5 PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS  
CONTROL DE CALIDAD

A la base incólera

PRUEBA	FORMULA NUMERO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
brille sin flamear	+	++	+	++	+++	+++	++	++
brille al flamear	++	+++	++	+++	++++	++++	++	+++
apariciencia	++	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
deslizamiento	+++	+++	+++	+++	++++	+++	+++	+++
anomalías	/	/	/	/	/	/	/	/
	9	10	11	12	13	14	15	16
brille sin flamear	+	++	++	++	++	++	++	++
brille al flamear	++	++++	+++	+++	++	++	++++	++
apariciencia	+++	+++	+++	+++	++++	++++	+++	+++
deslizamiento	+++	+++	+++	+++	++	++	++++	++
anomalías	-	-	-	-	-	-	-	-
	17	18	19	20	21	22	23	24
brille sin flamear	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
brille al flamear	++	++	++++	++++	+++	++++	++++	++++
apariciencia	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
deslizamiento	+++	+++	++++	++++	+++	++++	++++	++++
anomalías	/	/	/	/	/	/	/	/
	25							
brille sin flamear	+++							
brille al flamear	++++							
apariciencia	+++							
deslizamiento	++++							
anomalías	/							

Centrales al granel

PRUEBA	FORMULA		NUMERO				
	1	2	3	4	5	6	7
brillo sin flamear	+	++	+	++	+++	+++	++
brillo al flamear	++	+++	++	+++	++++	++++	++
apariciencia	++	+	++	+++	+++	+++	+++
deslizamiento	+++	+++	+++	+++	++++	+++	+++
poder cubriente	++	++	++	+++	+++	+++	+++
permanencia s/piel	1h30'	1h30'	1h30'	2h40'	3h18'	2h40'	2h30'
punte fusión (pasa-no pasa dentro de especificaciones)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
microbiológico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8	9	10	11	12	13	14
brillo sin flamear	++	+	++	++	++	++	++
brillo al flamear	+++	++	++++	+++	+++	++	++
apariciencia	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
deslizamiento	++	+++	+++	+++	+++	++	++
poder cubriente	+++	+++	+++	+++	+++	++	++
permanencia s/piel	3h	2h20'	3h20'	2h50'	2h54'	1h20'	1h35'
punte de fusión	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
microbiológico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	15	16	17	18	19	20	21
brillo sin flamear	+++	++	++	++	+++	+++	+++
brillo al flamear	++++	+++	+++	++	++++	++++	++++
apariciencia	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
deslizamiento	++++	++	+++	+++	++++	++++	++++
poder cubriente	++++	+++	+++	+++	++++	++++	++++
permanencia s/piel	3h30'	2h20'	2h35'	2h30'	3h35'	3h28'	3h20'
punte de fusión	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
microbiológico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PRUEBA	FORMULA		NUMERO	
	22	23	24	25
brillo sin flamear	+++	+++	+++	+++
brillo al flamear	++++	++++	++++	++++
apariencia	+++	+++	+++	+++
deslizamiento	++++	++++	++++	++++
peder cubriente	++++	++++	++++	++++
permanencia s/piel	3h40'	3h25'	3h40'	3h35'
punto de fusión	✓	✓	✓	✓
microbiológico	✓	✓	✓	✓

**CLAVES:**

BRILLO

peco brillo +  
brillo normal ++  
brillante +++  
muy brillante ++++

APARIENCIA

suave +  
quebradiza ++  
normal +++  
dura ++++  
muy dura +++++

DESGLIZAMIENTO

no desliza +  
desliza poco ++  
desliza normal +++  
desliza mejor ++++

PODER CUBRIENTE

no cubre +  
cubre poco ++  
cubre normal+++  
cubre mejor ++++

PERMANENCIA SOBRE PIEL

valores normales entre  
3 hrs y 4 hrs.

ANOMALIAS

gotas de aceite a  
salientes b  
astillado c  
deformaciones d  
cráteres e  
rayaduras f  
sangrado g

ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO

PRODUCTO : barra de lápiz labial mate

Descripción	pasta cerosa colorida (visual)
color	similar al estándar
olor	débilmente perfumado, sin olor a materias primas. Similar al estándar (olfativa)
Aplicación	debe formar una capa homogénea sobre los labios, depositar suficiente cantidad de producto sobre la piel.
Deslizamiento	debe deslizarse con suavidad, sin ofrecer resistencia sobre la piel de los labios
Punto de fusión	entre 60- 65°G
ruptura	entre 160-220 gramos
Descripción pigmentos	totalmente homogéneo ( sin partículas - visibles)
Sólidos contenidos	no más de 20%
Microbiológico	máximo de 100 microorganismos/gramo sin gérmenes patógenos, gram (-), ni estafilococos.
	Henes negativo.

CONTROL DE ESTABILIDAD.

PRODUCTO: Lápiz labial		FECHA INICIO: 5/VIII/87		
Descripción: Sólido Cerezo		FECHA TERMINO: 21/VIII/87		
LOTE: s/n lote piloto				
N <sup>o</sup>	Prueba	Características iniciales	15 días 45 <sup>o</sup> C.	Observaciones
1	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel caramelo buena quebradiza normal normal poco -	rosa pastel caramelo buena quebradiza normal normal poco -	
2	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel caramelo buena suave normal normal poco -	rosa pastel caramelo buena suave normal normal poco poca sudoración	poca sudoración
3	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel caramelo buena quebradiza normal normal poco -	rosa pastel caramelo regular quebradiza normal normal poco sudoración	sudoración



4	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anexalías	rosa pastel caramelo regular suave normal normal regular -	rosa pastel caramelo regular suave normal normal regular -	
5	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anexalías	rosa pastel caramelo buena normal buena bueno normal -	rosa pastel caramelo buena normal buena bueno normal por sudoración	por sudoración

PRODUCTO: L&F: Labi 1  
DESCRIPCIÓN: Sólido ceroso  
LOTE: s/n lote piloto

FECHA INICIO: 7/IX/87  
FECHA TERMINO: 17/IX/87

No.	Prueba	C. Iniciales	15 días 45°C	Observaciones
6	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anexalías	rosa pastel caramelo regular normal normal bueno normal -	rosa pastel caramelo regular normal normal bueno normal sudoración	sudoración
7	color olor adherencia estructura desliza	rosa pastel caramelo regular normal normal	rosa pastel caramelo regular normal normal	sudoración

7	brillo cubre anomalías	poco normal -	poco normal sudoración	
8	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	poca pastel cerosa buena quebradiza poco poco normal -	poca pastel cerosa buena quebradiza poco poco normal poca sudoración	poca sudoración
9	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	poca pastel cerosa buena normal normal normal normal -	poca pastel cerosa buena normal normal normal normal -	
10	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	poca pastel cerosa buena normal normal buena normal -	poca pastel cerosa buena normal normal buena normal sudoración	sudoración

PRODUCTO: Ióni 1001  
DESCRIPCIÓN: Sólido ceroso.  
ICER: s/n prueba piloto

FECHA INICIO: 05/12/77  
FECHA TERMINO: 10/12/77

No	Prueba	características iniciales	15 días 45°C	Observaciones
11	color olor adherencia estructura	poca pastel cerosa normal normal	poca pastel cerosa normal normal	poca sudoración

11	desliza brille cubre anomalías	normal normal normal -	normal normal normal peca sudersción	
12	color olor adherencia estructura desliza brille cubre anomalías	rosa pastel cereza buena normal normal normal normal -	rosa pastel cereza buena normal normal normal normal peca suderación	peca suderación
13	color olor adherencia estructura desliza brille cubre anomalías	rosa pastel cereza peca normal pece pece peca -	rosa pastel cereza peca normal pece pece pece -	
14	color olor adherencia estructura desliza brille cubre anomalías	rosa pastel cereza peca normal pece pece pece -	rosa pastel cereza peca normal pece pece pece -	
15	color olor adherencia estructura desliza brille cubre anomalías	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	

PRODUCTO: Lápiz labial  
 DESCRIPCIÓN: Sólido Ceroso  
 LOTE: s/n prueba piloto

FECHA INICIO: 20/X/87  
 FECHA TERMINO: 5/XI/87

Nº	Prueba	Características iniciales	15 días 45 °C	Observaciones
16	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel caramelo buena normal normal normal normal -	rosa pastel caramelo buena normal normal normal normal -	
17	color olor adherencia estructura brillo cubre desliza anomalías	rosa pastel caramelo normal normal normal normal normal -	rosa pastel caramelo normal normal normal normal normal -	
18	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel caramelo buena normal normal poco normal -	rosa pastel caramelo buena normal normal poco normal -	
19	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	

20	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	
----	--	--	--	--

PRODUCTO: Líquid labial  
DESCRIPCION: Sólido Cereza  
LOTE: s/n prueba nileto

FECHA INICIO: 16 /XI/87  
FECHA TERMINO: 2/XII/ 87

No-	Prueba	características iniciales	15 dias 45°C	Observaciones
21	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel cereza normal normal muy bien muy bueno normal -	rosa pastel cereza normal normal muy bien muy bueno normal poca sudoración	poca sudoración
22	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel cereza muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	rosa pastel cereza muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	
23	color olor adherencia estructura desliza brillo cubre anomalías	rosa pastel cereza muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	rosa pastel cereza muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	

24	celer eler adherencia estructura desliza brille cubre anemalias	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	
25	celer eler adherencia estructura desliza brille cubre anemalias	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	rosa pastel caramelo muy buena normal muy bien muy bueno muy bien -	

**CAPITULO VIII**

**Conclusiones**

Dentro de este trabajo se encuentran 25 formulaciones a base de materias primas muy usuales en la manufactura de lápices labiales por su accesible precio para todo tipo de laborsterie y su funcionalidad dentro de las formulaciones.

De estas 25 fórmulaciones, consideramos una de ellas como ejemplo y que cumple con las características de calidad y estabilidad deseadas. En órden numérico de la formulación es el #19:

cera de abeja	15.0	%
cera carnauba	8.0	
cera candelilla	2.0	
aceite de ricine	40.0	
lanolina anhidra	15.0	
alcohol oleflice	4.0	
nipazol	0.1	
propilen glicol		
estearato	5.8	
Tenex BHQ	0.1	
color	8.0	
perfume	2.0	
	<u>100.00</u>	

La introducción del alcohol oleflice en las formulaciones con una mezcla de ceras y aceites parcial o totalmente incompatibles, proporciana a la formulación un elemento de acomodamiento de dichos materiales.

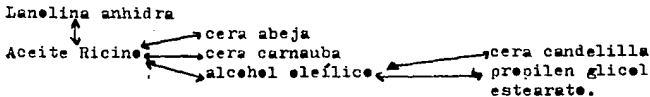
La compatibilidad entre los componentes de la fórmula es la siguiente:

ACEITE	CERAS			CON ACEITE RICINO
	Candelilla	Carnauba	Abeja	
Ricine	PC	C	C	C
Lanolina Anhidra	C	C	C	C
Alcohol Oleflice	CC	NC	NC	C



Propilen glicol estearato	NC	NC	NC	PC
------------------------------	----	----	----	----

El sistema de aceplamiento de los materiales es el siguiente:



El costo del material usado para 100g de esta formulación con precios vigentes en Noviembre de 1937 fue de \$ 717.10, considerando su calidad y su buena formulación podemos decir, comparándola con el costo de las demás formulaciones que la calidad en este caso no depende del precio del material utilizado sino de un buen sistema de aceplamiento para sus componentes.

Finalmente concluimos que el uso de variantes y mecanismos de aceplamiento en un mismo grupo de sustancias da como resultado una serie de formulaciones dentro de las cuales se puede elegir aquellas - que cumplan con los requisitos de calidad y precio, sin la necesidad de adicionar materiales mas complejos y caros.

CAPITULO IX

Bibliografía

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- The U.S.P. Pharmacopeia XXI  
United States Pharmacopoeial Convention Inc. 1985.  
Washington D.C. U.S.A.
- 2.- The Merck Index  
10th Edition, 1983 Merck & Company Inc.  
Rahway N.J. U.S.A.
- 3.- Remington Pharmaceutical Sciences  
17th Edition; Merck Publishing Company  
1985, Easton Penn. U.S.A.
- 4.- Cosmetics Science & Technology  
Balsam M. & I. Edward Sagarin  
Vols I, II y III. Wiley Interscience  
3rd. Edition, 1975 London G.B.
- 5.- Harry's Cosmetology  
Harry Ralph G.  
Chemical Publishing New York  
7th edition, London G.B.
- 6.- Perfumes, Cosmetics & Soaps  
Feucher W.A.  
Vol III. Ed. Chapman & Hall  
7th Edition 1979, London G.B.
- 7.- The Chemistry and Manufacture of Cosmetics  
De Navarre M.G.  
Van Nostrand Company Inc.  
3rd edition 1979 New York U.S.A.
- 8.- Cosméticos Extracutáneos  
Igine Benadeo  
Ed. Científica Médica  
Barcelona 1974, España
- 9.- The Theory and Practice of Industrial Pharmacy  
Lachman L. Lieberman  
Editorial Lea & Febriger  
2nd edition 1976, Philadelphia U.S.A.
- 10.- Dermatología Cosmética  
Marcial I. Quiroga  
Ed. El Ateneo, 4th edición  
Buenos Aires, Argentina

- 11.- Cosmetic Perfumery  
Fraser J. S.  
Ed. Sintex, Barcelona ,España
- 12.- Tratado general de Perfumería Cosmética  
Winter P.  
Ed. Gustave Gili S.A. Barcelona 1967
- 13.- "Derivados de Lanolina y su Aplicación en Productos Cosméticos"  
Aranda Maye Ma. de Lourdes.  
Tesis Facultad de Química UNAM. 1981
- 14.- "Investigación sobre la manufactura de Lápiz Labial y su evolución"  
Tesis Facultad de Química UNAM 1983
- 15.- Estrategia para la formulación de Lápices Labiales  
Paul A. Cadicame & James A. Cadicame  
Cosmetics & Toilettries 98(1981)
- 16.- Técnicas de Meldeo de Lápices Labiales  
Ac. Dweck & C.A.H. Burnham  
Cosmetics & Toilettries 96 (1981)
- 17.- Lápices Labiales: Historia como una ventana al Future  
Geoff Finckenaaur  
Cosmetics & Toilettries 101 (1981)
- 18.- La importancia de variantes de Fórmula para las propiedades de Lápices Labiales  
G. Van Ham & H. Bees  
Cosmetics & Toilettries 30 (1981)
- 19.- Newburguers Manual of Cosmetics Analysis  
Henry M.D. John A. Wenninger, Harry H. Winsky, Ronald Yates  
2nd edition Published by the Association of Official Analytical Chemists Inc.  
Washington D.C. 1977 U.S.A
- 20.- Diario Oficial de la Federación  
Maye 1979, Enero 1984, Abril 1985
- 21.- National Research Council  
Laboratory Planning for Chemistry and Chemical Engineering  
Ed. Reinheld Publishing Co. 1978 U.S.A.