



# DERMOCHOCOLATE

SOFISTICACIÓN DE PRODUCTO CON  
INGREDIENTES COSMECÉUTICOS A BASE DE  
*Theobroma cacao*, UNA APUESTA DE  
INNOVACIÓN PARA LA EMPRESA QUE IMPACTA  
LA REGIÓN



El conocimiento  
es de todos

Minciencias



El conocimiento  
es de todos

Minciencias



Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Rincón, Jhon Alexander

Dermochocolate / Jhon Alexander Rincón, Marly Alejandra Gavilanes. -- [Yopal] : Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial de Casanare, 2021.

1 recurso en línea (14 páginas : PDF).

Contenido: Preformulación -- Selección crema base -- Incorporación del cacao -- Control microbiológico -- Adición del agente exfoliante -- Protocolo de estabilidad -- Incorporación de materias primas -- Otros requerimientos -- Manejo de insumos -- Equipos -- Dermochocolate, crema exfoliante.

ISBN: 978-958-15-0691-0 (Libro digital)

1. Cacao--Productos derivados 2. Gastronomía 3. Ungüentos I. Gavilanes, Marly Alejandra II. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

CDD: 668.5

## COLOMBIA, 2021 NOVIEMBRE

**Dermochocolate: Sofisticación de un producto con ingredientes cosmecéuticos a base de *Theobroma cacao*, una apuesta de innovación para la empresa que impacta la región.**

ISBN: 978-958-15-0691-0

### Escritores principales

Jhon Alexander Rincón  
Ingeniero agroindustrial / Investigador del proyecto  
SUA Soluciones energéticas S.A.S

Marly Alejandra Gavilanes  
Joven investigadora  
Grupo de investigación DYFOMECO

### Colaboradores

Universidad de Antioquia  
SENA Regional Casanare  
Grupo de investigación MUSSA CAFEC (Centro  
Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial de Casanare)

### Diseño y diagramación

Quantix S.A.S.

## Definiciones

### Cosmecéutico

Hace referencia a aquellos productos con una base científica, diseñados para el uso tópico (externo) que cumplen con estándares tanto químicos, físicos y terapéuticos.

### Emulgente

Sustancia que ayuda en la mezcla de dos sustancias que normalmente son difíciles de integrar.

### Organoléptico

Propiedades que pueden ser percibidas por los órganos de los sentidos.



## Introducción

Un cosmético es toda sustancia o formulación destinada a ser puesta en contacto con las partes superficiales del cuerpo humano (epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos), con el fin principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar o mejorar su aspecto, protegerlos y mantenerlos en buen estado.

Actualmente, existe gran diversidad de cosméticos, donde el cacao (*Theobroma cacao* L.) es una de las materias primas de origen vegetal más representativa, debido a su alto contenido de grasas (40-50%) y polifenoles (alrededor del 10% del peso del grano seco), los cuales actúan como humectantes y antioxidantes naturales para la piel.

De esta manera, atendiendo las necesidades del mercado actual, este proyecto buscó desarrollar una formulación de un exfoliante de consistencia semisólida con olor a chocolate a base de semillas de *Theobroma Cacao* L llamado “**Dermochocolate**”, que brinde bienestar al consumidor al ser de fácil uso, y garantice la misma sensación de exfoliación en el usuario al aplicarlo en sus manos y/o pies.



# Preformulación





## Selección crema base

A nivel nacional, del total exportado en 2017, el 66.7% corresponden a maquillajes, productos capilares, productos para la limpieza personal y para el cuidado de la piel, dentro de los que se encuentran los *exfoliantes*; pensados principalmente para eliminar las células muertas, generando una nueva capa de piel más tersa y suave.

Por lo cual, teniendo en cuenta la variedad de productos disponibles en el mercado, para la elaboración del cosmecéutico *Dermochocolate* el primer paso fue la formulación de una crema base que brindara un factor diferencial frente a otros exfoliantes.

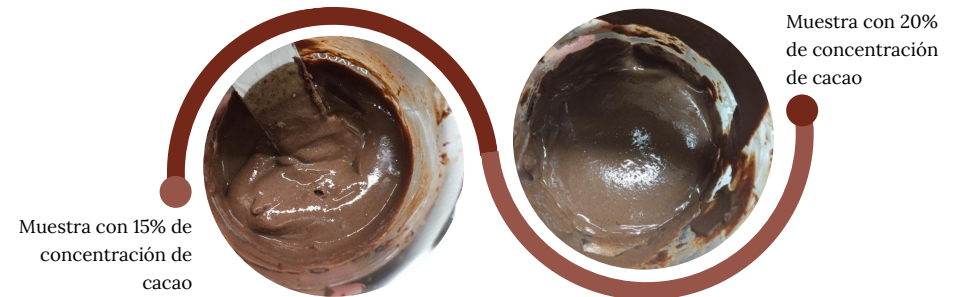
Para cumplir con las características de humectación y consistencia semisólida se realizaron ocho (8) ensayos con diferentes pre-formulaciones siendo la última quien presentó mejores características sensoriales al momento de ser aplicada.



-  Sin sensación grasosa ni pegajosa
-  Piel suave
-  Efecto humectante
-  Consistencia mediana-alta

## Incorporación del cacao

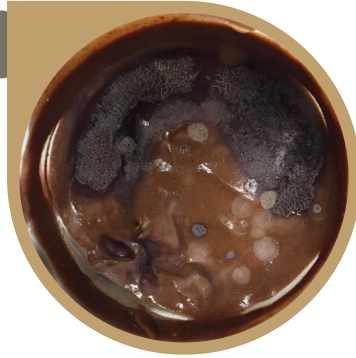
Después de obtener la formulación base se inició con el proceso de incorporación del polvo de cacao, utilizando concentraciones de 2%, 6%, 10%, 15% y 20%, evaluando variables como color, olor, homogeneidad, pH, consistencia y separación de fases, donde las dos últimas presentaron mejores características fisicoquímicas y sensoriales.



No obstante, se evidenciaron sólidos suspendidos y precipitados, por lo que se se optó por aumentar la cantidad de los emulgentes al 4%. También, se adicionó un emoliente de baja extensibilidad (Cetiol J 600 al 1%) y se cambió el conservante de Metilparabeno a Euxyl K 510, buscando así aumentar la extensibilidad de la crema en la piel y mejorar sus características sensoriales



## Control microbiológico



Con base en la **Resolución 2120 del 2019**, normativa actual que establece las especificaciones microbiológicas que deben cumplir los productos cosméticos, y teniendo en cuenta que la elaboración del producto *Dermochocolate* busca implementar materias primas de origen natural, se realizó un análisis microbiológico a muestras del grano de cacao, cacao en polvo y la manteca de cacao.

El reglamento establece cuatro parámetros básicos que los productos cosméticos deben cumplir para su comercialización:

Microorganismo	Especificaciones
Mesófilos aerobios totales	$5 \times 10^3$ UFC/g o mL
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i>	Ausencia en 1g o mL

Los resultados evidenciaron alta carga microbiana, apoyado posteriormente con el cambio de olor y aparición de colonias en las muestras. Para contrarrestar este efecto, se aplicó un pre-tratamiento a la materia prima, el cual influyó en algunos cambios en el aspecto del producto, más no en la estabilidad fisicoquímica de la formulación.

### Pre-tratamiento

- ✓ Disminuir la concentración de cacao en polvo (formulación menos saturada y con menor riesgo de contaminación microbiológica).
- ✓ Someter el cacao en polvo en la estufa a **60°C** durante un periodo de **1:30 h**.
- ✓ Adicionar el agente conservante **Microcare PHC** (Inhibe el crecimiento de bacterias, hongos y levaduras).

- ✗ Se descarta la presencia de colonias y el olor característico de contaminación microbiana.
- ✗ Aumenta levemente la **viscosidad** y **color** del producto.
- ✗ Disminución leve del **pH**.

### Cambios observados

## Adición del agente exfoliante



Las semillas del cacao pueden ser utilizadas como sólidos abrasivos para cremas exfoliantes. Para realizar los ensayos de exfoliación, la semilla pasó por un proceso de molienda y un posterior tamizaje en función de su tamaño de partícula. Sin embargo, se evidenció falta de rigidez y alta capacidad de hinchamiento en medio acuoso debido a la alta absorción de agua, lo que impidió su uso.

De este modo, se realizaron ensayos con diferentes semillas como maracuyá, guayaba, macadamia y durazno, donde las dos primeras presentaron mayor viabilidad de uso, debido a que se obtuvo una crema homogénea, las semillas agregadas no perdieron su rigidez y no se observa separación de fases, además, no se siente pesada ni grasosa y al ser retirada deja la piel suave.



## Protocolo de estabilidad

La inestabilidad en las formulaciones puede ser un factor determinante en la calidad del producto; por lo cual, siguiendo lo establecido por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria de Brasil (ANVISA) se estableció un periodo de 15 días de observación de los parámetros organolépticos (olor, color, homogeneidad, separación de fases, precipitación) y fisicoquímicos (pH), con revisiones diarias a los ensayos, de modo tal que permitiera evidenciar los cambios en las formulaciones seleccionadas.



Adicionalmente, las muestras fueron sometidas a diferentes pruebas de estrés, con el fin de confirmar la estabilidad de la fórmula,

### Prueba de centrifuga

Pesar 5 gramos en un tubo de ensayo y llevarlos a la centrifuga a 3000 rpm por 30 minutos. Evaluar el comportamiento de la muestra y registrar.

Si en la prueba de centrifuga no se observa alguna incompatibilidad o inestabilidad se procederá a realizar las pruebas de estrés.

Ciclos de temperatura: Ciclos de 24 horas a  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , y 24 horas a  $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  durante 7 días.

### Prueba de estrés



### CALENTAMIENTO

- Calentar por separado la fase A ( $65^{\circ}\text{C}$ ) y B ( $70^{\circ}\text{C}$ ).
- Adicionar la fase acuosa sobre la oleosa, hasta alcanzar los  $40^{\circ}\text{C}$ .



### CONSERVANTES

Agregar a la mezcla la fase C, teniendo en cuenta una temperatura óptima.



### PESAJE

Pesar las cantidades respectivas de las materias primas



### EXFOLIANTE

- Adicionar la fase D
- Agitar por 5 minutos para dispersar las semillas en la formulación.

Proceso estándar para la elaboración del exfoliante *Dermochocolate*

## Incorporación de materias primas

# Otros requerimientos

## Manejo de insumos

El proceso productivo en la elaboración del producto *Dermochocolate*, hace indispensable la gestión de la trazabilidad de las materias primas, lo que permitirá tener mayor control de las características y cantidades necesarias. De esta manera, los registros deben contener información como: nombre comercial, nombre dado al producto internamente, fecha de recepción, nombre del proveedor y número del lote, cantidad total recibida, entre otros.



### Fase a

#### Emoliente y agente de consistencia

Alcohol estearílico  
Alcohol cetílico

#### Emoliente de alta extensibilidad

Miristato de isopropilo  
Cetiol Sensoft

#### Emoliente de baja extensibilidad

Cetiol J 600  
Manteca de Karité

### Fase b

#### Principio activo

Cocoa (*Theobroma cacao*)

#### Agente quelante

EDTA disódico

### Fase c

#### Agente conservante

Euxyl K 510  
Microcare PHC

#### Agente reológico

Cosmedia SP

#### Antioxidante

BHT

#### Agente emulsificante

Emulgin B2

#### Agente humectante

Glicerina

#### Vehículo

Agua

### Fase d

#### Agente exfoliante

Semilla de maracuyá (*Passiflora edulis*)

Materias primas seleccionadas para la elaboración de *Dermochocolate*

## Equipos

En bodega se realiza el previo alistamiento de insumos y equipos, para poder disponer en la planta de producción. Antes de comenzar una nueva elaboración, es importante monitorear que la maquinaria se encuentre limpia y en buenas condiciones de operación, balanzas verificadas documentalmente, calibradas y acordes al peso a determinar.

Para la elaboración del exfoliante natural, es importante tener en cuenta los siguientes equipos y herramientas.

### a) Balanza (industrial y analítica)

Indispensables para pesar la materia prima llegan en grandes cantidades para la producción (B. industrial), así como las cantidades exactas de los componentes que se requieren para la formulación (B. analítica).



### b) pH-metro y centrífuga

Requeridos para medir las características fisicoquímicas del producto

### c) Marmita industrial

Se requiere para el calentamiento de las materias primas en grandes volúmenes.

### d) Mezclador industrial

Se lo utiliza para homogenizar una vez obtenidas las dos mezclas descritas en el proceso de elaboración.



### e) Envasadora semiautomática

Utilizada para el llenado de los recipientes una vez obtenido el producto.



## Dermochocolate crema exfoliante

Emulsión agua/aceite, de aspecto homogéneo para ser utilizado sobre todo tipo de piel. Gracias a sus ingredientes naturales retira las células muertas, limpia la piel y mantiene la humectación, dejando la piel suave, uniforme y sedosa.

Aplique cantidad suficiente de DERMOCHOCOLATE sobre la parte del cuerpo que desee exfoliar, masajee con movimientos suaves el área. Luego retire el producto con abundante agua

### Características técnicas

**Aspecto:** Semisólido.

**Color:** Café

**Olor:** Cacao

**Ph:** 5.5-6.5

**Densidad:** 1.01 g/ml

¡Manténgase en un lugar fresco y seco!