

# **CHILES DE MÉXICO: COLORANTES COSMÉTICOS**

## **RESUMEN**

Además del uso tradicional de los chiles secos por diferentes pueblos indígenas de México, actualmente se utilizan ampliamente en la industria de cosméticos y alimentos. El chile rojo en polvo por contener cantidades altas de capsantina, se emplea en la avicultura como alimento para gallinas, con el propósito de obtener un intenso color amarillo en la yema de los huevos y en la piel de las aves.

En la presente investigación se realizó una extracción de los pigmentos de los chiles pulla, guajillo y ancho. La extracción se realizó con hexano y se concentró mediante destilación a vacío. De este procedimiento se obtuvo una sustancia oleosa de color rojizo-naranja.

A través del análisis espectrofotométrico de cada extracto de chile, se determinó la longitud de onda máxima absorción. Se realizó el barrido de absorción graficando longitud de onda contra absorbancia. Concluyendo con otra gráfica que muestra las fases acuosas debido a que esas fases mostraron una mayor cantidad de color; los chiles que se utilizaron para hacer este otro análisis fueron guajillo y pulla.

Respecto a la cromatografía en capa fina se analizó el patrón de elución de cada extracto, con la cual se determinó que la composición de los extractos de chile es similar. Por último, se diseñó la formulación para un brillo labial en la que se incluyó como colorante el extracto de chile.

Para ofrecer una mayor satisfacción en las personas se optó por usar un producto natural para la pigmentación del brillo labial, el cual se extrajo directamente del chile y al ser de origen vegetal, probablemente gran cantidad de personas se adentraría en el tema de los cosméticos naturales. El producto fue probado en alumnos de la preparatoria, sin haber presentado reacciones secundarias en ninguno de los casos, asimismo, todas las personas expresaron que el producto fue de su agrado.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante mucho tiempo los colorantes artificiales presentes en cosméticos han prevalecido de manera consecutiva, dejando atrás a los colorantes naturales, tales como el extracto que se obtiene del chile, el cual deja un color rojizo y en pocas proporciones deja un color naranja. El proyecto tiene por objetivo concientizar a las personas acerca de la aplicación de los recursos naturales de nuestro país como una alternativa natural en la producción de cosméticos.

## OBJETIVOS:

- ★ Obtener los extractos de los chiles secos del género *Capsicum*, tales como, el guajillo, pulla y ancho.
- ★ Realizar el análisis espectrofotométrico y determinar la longitud de máxima absorbancia de cada uno de los extractos de los chiles.
- ★ Implementar el extracto del chile para llevar a cabo la tinción de un producto cosmético para labios.

## MARCO TEÓRICO

Se afirma que el chile tiene su origen en México, ya que evidencias arqueológicas han determinado que este fruto se cultiva desde el año 7,000 al 2,555 antes de Cristo, en las regiones de Tehuacán, Puebla y Ocampo, Tamaulipas. El chile junto con la calabaza, maíz y frijol, fue la base de la alimentación de las culturas de Mesoamérica.

Se asocia el ají con el viaje de Colón a América. Cristóbal Colón recibe el crédito por haber introducido el ají en Europa y consecuentemente en África y Asia. En su primer viaje el encontró una planta cuya fruta tenía el picante de la pimienta. Colón lo llamó pimienta roja porque las plantas tenían los frutos rojos. Estas plantas fueron más tarde clasificadas como "*Capsicum*".

En los chiles secos la capsantina es el principal carotenoide del pimiento común (*Capsicum annum*), en el que representa hasta el 60 % del total de los carotenoides presentes y se encuentra en los pimientos junto con los carotenoides como la capsorubina (Ver Fig. 1, 2). La capsantina presenta propiedades antioxidantes, por lo general ayuda al organismo a liberarse de los radicales libres y ejerce una función anticancerígena al inhibir el crecimiento de células cancerosas. Se encuentra en los frutos rojos bien maduros y en el pimentón.

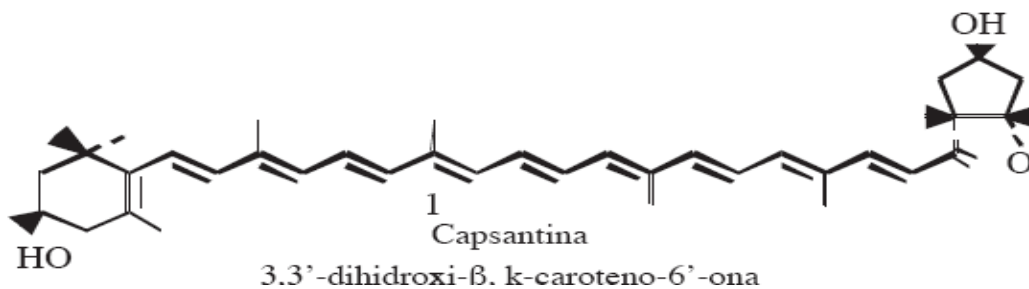
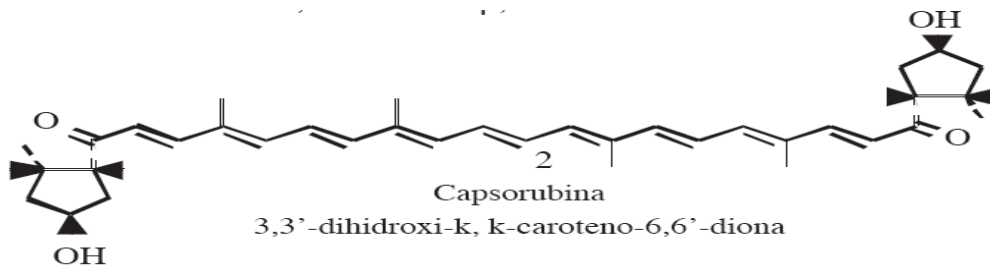


Fig. 1. Estructura de la Capsantina



**Fig. 2. Estructura de la Capsorubina**

De los chiles secos se obtiene la oleorresina, que se utiliza en la preparación de carnes frías y embutidos, así como en la industria farmacéutica, para la producción de pigmentos colorantes para lápices labiales y polvos faciales, entre otros. La oleorresina, es una mezcla más o menos fluida de resina y aceite esencial, a su vez se descompone en carotenoides, estos últimos son muy importantes, pues dan la coloración a los propios chiles. Su color, que varía desde amarillo pálido, pasando por anaranjado, hasta rojo oscuro, se encuentra directamente relacionado con su estructura: los enlaces dobles carbono-carbono interactúan entre sí en un proceso llamado conjugación. Mientras el número de enlaces dobles conjugados aumenta, la longitud de onda de la luz absorbida también lo hace, dando al compuesto una apariencia más rojiza. Cada vez más en la industria alimentaria se utiliza como colorante por sus propiedades surfactantes.

Los carotenoides son los responsables de la gran mayoría de los colores amarillos, anaranjados o rojos presentes en los alimentos vegetales, y también de los colores anaranjados de varios alimentos animales. Se les puede reconocer fácilmente en los extractos vegetales con ayuda de la ccf. Desde el punto de vista químico, pertenecen a la familia de los terpenos, es decir están formados por unidades de isopreno (ocho unidades, es decir, cuarenta átomos de carbono), y su biosíntesis se produce a partir de isopentenil pirofosfato. Esto produce sus rasgos estructurales más evidentes, la presencia de uno o muchos dobles enlaces conjugados y de un buen número de ramificaciones de grupos metilo, situados en posiciones constantes. Se conocen alrededor de 600 compuestos de esta familia, que se dividen en dos tipos básicos: los carotenos, que son hidrocarburos, y las xantofilas, sus derivados oxigenados. A estos tipos hay que unir los apocarotenoides, de tamaño menor, formados por ruptura de los carotenoides típicos. De los carotenoides conocidos, solamente alrededor del 10% tienen valor como vitamina A. Además del b caroteno, los más importantes entre ellos son el a caroteno y la b criptoxantina. Consecuentemente, varios de los carotenoides más comunes, como el licopeno, zeaxantina y luteína no tienen valor como vitamina A, aunque son muy importantes como pigmentos, y pueden tener también actividad como antioxidantes. En general, las xantofilas producen color amarillo, mientras que los carotenoides son anaranjados o rojizos.<sup>2</sup>

Las estructuras de los carotenoides también contienen sistemas de enlaces dobles conjugados, que son los responsables de la absorción de la luz. La mayoría de los carotenoides absorben fotones en la región azul del espectro luminoso (400 a 500 nm), y muestran una coloración amarilla. Una excepción es el pigmento primario rojo del tomate, llamado licopeno.<sup>1</sup>

El género *Capsicum* está muy distribuido a nivel mundial y se encuentra en gran diversidad de formas, tamaños, colores y niveles de picor.

En general los chiles picantes se pueden clasificar en dos grupos:

1. Frutas largas y carnosas que pertenecen a la variedad de *Capsicum anuum*
2. Frutas pequeñas que pertenecen a la variedad de *Capsicum minimum*.

Están compuestos en un gran porcentaje por agua, en promedio un 74,3 %. El contenido de proteína es de 2,3 %, y el de carbohidratos de 15,8 %; otros de los componentes son vitaminas y minerales.

En la actualidad se utilizan diversas técnicas para la extracción de oleorresinas; la más reciente es la *extracción con fluidos supercríticos*, pero la más común es la extracción con solventes, tradicionalmente con hexano. Sin embargo, el calor y la luz favorecen la degradación de los carotenoides por isomerización o rompimiento de las moléculas que hace que se pierdan las propiedades nutricionales, farmacológicas y colorantes.

## CHILES UTILIZADOS EN EL PROCESO

### *Chile Ancho*

En México se cultivan anualmente más de 35 mil hectáreas con el tipo de chile ancho bajo condiciones de riego y siguiendo el sistema de trasplante de plántulas producidas en almácigos.

Las zonas productoras están ubicadas principalmente en los valles semiáridos del área central del país correspondiente a los estados de Guanajuato, San Luis Potosí, Durango, Zacatecas y Aguascalientes; en toda esta área, el cultivo se hace bajo riego. Hay algunas otras zonas de menor importancia en la costa de los estados de Sinaloa, Nayarit, Coahuila y Baja California Sur.

Su tamaño ya sea en chile verde o seco, se prefiere los frutos de más de 10 cm de largo y más de 6 cm de ancho. Los chiles verdes deben tener una coloración intensa y brillante, mientras que los chiles secos deben ser rojos-oscuros. Para la comercialización, es casi imprescindible que el



pedúnculo quede adherido a la base del fruto, excepto cuando éste se vende seco para su industrialización.

### *Chile Guajillo*

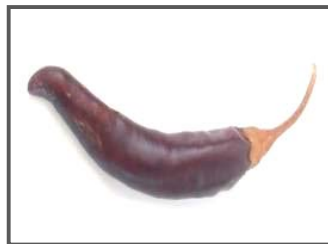
Del náhuatl *chilli*, planta originaria de América. Posee un alto contenido de vitaminas C y A. Durante la época pre-hispánica ya se conocía su cultivo. Esta variedad de chile se consume preferentemente seco presenta una forma triangular alargada, color café rojizo y piel tersa. Mide en promedio unos 10 cm de largo y 3 cm en su parte más ancha. La planta alcanza una altura de 1 m aprox. su color es verde intenso antes de llegar a la madurez, rojo semioscuro al madurar y rojo oscuro en estado deshidratado o seco. Aromático y carnoso,

El grado de picor de este chile depende de su tamaño: chico (muy picoso), mediano (moderadamente picoso) y grande (poco picante). Se cultiva mejor en suelos cálidos y bien drenados. La falta de agua y las temperaturas bajas afectan su desarrollo.



### *Chila Pulla*

El Chile Pulla en estado seco es muy parecido al Chile Guajillo, aunque es más delgado y picante, mide unos 10 cm de largo por unos 2 cm de ancho. En la Capital del País se le conoce como Chile Guajillo Pulla o Guajillo del que pica. Cuando es fresco en Aguascalientes se le conoce como Chile Mirasol.



## **INGREDIENTES UTILIZADOS ELABORAR PARA EL BRILLO LABIAL**

### *Lanolina*

La lanolina es una sustancia aceitosa segregada por las glándulas sebáceas de los animales que producen lana, en especial las ovejas. De composición química similar a la de la cera, se emplea como impermeabilizante y como tratamiento para la piel.

La lanolina se segrega en las glándulas sebáceas de los animales lanudos, actuando como impermeabilizante para proteger la lana y evitar que acumule humedad. Algunas razas de oveja son particularmente generosas en su producción. Se extrae de la lana antes de procesarla para elaborar tejidos, simplemente prensándola entre rodillos. Está compuesta principalmente por colesterol y ésteres de varios ácidos grasos. La forma sin refinar contiene varios alcoholes, que se eliminan para producir la lanolina de grado medicinal.

### *Aplicaciones*

Se utiliza como cubierta para prevenir la oxidación de materiales metálicos, o para prevenir las adherencias.

### *Aplicación en la industria cosmética*

La forma refinada, hipoalergénica, se utiliza para afecciones de la piel, como erupciones, irritaciones, pequeñas quemaduras, o como base de ungüentos. También se utiliza para aliviar los pezones sensibles o secos de mujeres que dan el pecho o para los bebés con la piel seca.<sup>3</sup>

### *Vaselina*

El origen del término es una marca registrada por la Chesebrough Manufacturing Company, la cual ha pasado al uso común. La vaselina es una mezcla homogénea de hidrocarburos saturados de cadena larga. Generalmente, cadenas de más de 25 átomos de carbono, que se obtienen a partir del refinado de una fracción pesada del petróleo. La composición de dicha mezcla puede variar dependiendo de la clase de petróleo y del procedimiento de refinado.<sup>4</sup>

El grado muy refinado (vaselina blanca) se usa en la industria farmacéutica y cosmética, como lubricante o como base para la preparación de cremas, respectivamente, y presenta un aspecto ceroso de color blanquecino transparente. La vaselina es hidrófoba, es decir, prácticamente no se disuelve en agua, y es menos densa que esta (0,9 g/cm<sup>3</sup>).

## *Glicerina*

La glicerina es un líquido viscoso incoloro, inodoro, higroscópico y dulce. Los términos glicerina o glicerol son utilizados indistintamente para referirse al compuesto; sin embargo, el nombre oficial IUPAC oficial name es isopropan-1,2,3-triol.

Es un lípido simple que está formado por una molécula de propanotriol al que se unen por enlaces lipídicos tres moléculas de ácidos grasos; los grupos de hidroxilos (OH-) son los responsables por su solubilidad en el agua. Es higroscópico (absorbe agua del aire); se derrite a 17.8° C, su punto de ebullición con descomposición es a 290° C, y es miscible con agua y etanol. La glicerina puede ser quemada, sin embargo su combustión debe ser realizada a temperaturas mayores a su punto de ebullición, de lo contrario puede emitir gases tóxicos (acrolina), los cuales se forman entre los 200 y 300° C.

## *Aplicación*

La glicerina (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>) tiene una amplia variedad de aplicaciones, tales como emulsionante, agente suavizador, plastificante, agente estabilizador y humectante para pastelería, heladería y tabaquería; en lociones corporales, enjuagues bucales e innumerables preparados farmacéuticos y cosméticos; como medio protector para congelamiento de glóbulos rojos, esperma, córneas y otros tejidos; en tintas de impresión, resinas de pinturas; mezclas anticongelantes; y como materia prima para la nitroglicerina.<sup>5</sup>

## **DESARROLLO EXPERIMENTAL**

### ***PROCESO 1: OBTENCIÓN DEL EXTRACTO DE CHILE***

#### **MATERIAL**

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| ★ 3 matraces erlenmeyer de 125 mL | ★ Un soporte universal |
| ★ 3 gasas                         | ★ Una licuadora        |
| ★ Un paquete de algodón           | ★ 1 anillo de fierro   |
| ★ 3 parrillas de agitación        | ★ 4 espátulas          |
| ★ 3 agitadores magnéticos         | ★ 4 vidrios de reloj   |
| ★ 1 balanza analítica             | ★ Papel estroza        |
| ★ 3 tapones                       | ★ Embudo de separación |

## SUSTANCIAS

- ✧ Chile Pulla, Guajillo y Pasilla (250 g) c/u
- ✧ Etanol  $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OH}$
- ✧ Carbonato de Magnesio  $\text{MgCO}_3$
- ✧ Hexano  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- ✧ Agua destilada

## PROCEDIMIENTO

- 1.- Desvenar todo el chile, posteriormente se dejó envuelto en papel estraza por separado en un lugar a temperatura ambiente y sin contacto con luz solar, durante 5 días.
- 2.- Posteriormente se corta en trozos pequeños para tritararlo en la licuadora hasta obtener un polvo fino.
- 3.- Para la obtención del extracto se maceró 6 g de chile, 6 g de carbonato de magnesio y se adicionó 100 mL de etanol. La maceración se realizó para cada uno de los chiles y se mantuvo en agitación durante 60 h.
- 4.- Filtrar al vacío y con ayuda del embudo de separación se extrajo 3 veces la fase orgánica con 20 mL de hexano y 30 mL de agua destilada.
- 5.- Las fases orgánicas se concentraron en el rotaevaporador para eliminar todo el solvente presente en la disolución.

*Nota: Procura usar guantes y lentes de seguridad al manipular el hexano, ya que este es muy volátil e inflamable.*

## PROCESO 2: ANÁLISIS ESPECTROFOTOMÉTRICO

### MATERIAL

- ✧ Espectrofotómetro visible
- ✧ Celdas para espectrofotómetro
- ✧ Lápiz
- ✧ Cuaderno
- ✧ Guantes
- ✧ 1 pipeta graduada de 1 mL y de 10 mL



## SUSTANCIAS

- ✧ Hexano  $C_6H_{14}$

### *PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACIÓN DE LAS DISOLUCIONES*

1.- Preparar una disolución del extracto con 0.1 mL del extracto y se aforó a 10 mL con hexano (disolución A). De igual manera se hizo con 1 mL del extracto. La disolución fue puesta en unas celdas para su análisis (disolución B).

2.- Realizar el barrido espectrofotométrico de cada una de las disoluciones de los chiles variando la longitud de onda por intervalos de 20 nanómetro a partir del rango visible [400nm – 800nm], hasta su termino. Se utilizó como blanco el hexano.

*Nota: Procura no tocar las celdas por la parte de en medio con los guantes, ya que podrías alterar los resultados.*

3.- Registrar la absorbancia de cada uno de los análisis.

### **PROCESO 3: ANÁLISIS CROMATOGRÁFICO POR ccf**

#### *MATERIAL*

- ✧ 4 cromatoplasmas de aluminio 5x3 cm
- ✧ 3 vasos de precipitados de 150 mL
- ✧ 3 espátulas
- ✧ 3 vidrios de reloj
- ✧ 3 capilares
- ✧ Una pipeta de 1 mL
- ✧ Una probeta graduada de 10 mL

## SUSTANCIAS

- ✧ Acetato de Etilo  $C_4H_8O_2$
- ✧ Hexano  $C_6H_{14}$

### *PROCEDIMIENTO*

1.- Agregar 0.2 mL de hexano en un vidrio de reloj e inmediatamente añadir con la espátula una pequeña muestra del extracto de chile.

2.- Mezclar el extracto con hexano en el vidrio de reloj. Tomar la muestra con el capilar y aplicar 5 veces en la cromatoplasma. (Esto se hizo con los 3 tipos de chiles).

3.- Se prepararon 4 cámaras de elusión con diferentes proporciones en 3 mL.

- I. Hexano puro
  - II. Disolución de Hexano – Acetato de etilo en proporciones **0.8:0.2**
  - III. Disolución de Hexano – Acetato de etilo en proporciones **0.9:0.1**
  - IV. Disolución de Hexano – Acetato de etilo en proporciones **1:1**
- 4.- Determinar el  $R_f$  de las manchas principales.

### **APLICACIÓN DEL PRODUCTO OBTENIDO PARA UN BRILLO LABIAL**

#### MATERIAL

- ★ 1 vasos de precipitados 150 mL
- ★ 1 pipeta graduada de 5 mL
- ★ Una balanza digital
- ★ Recipientes de 30 mL
- ★ Una parrilla
- ★ 2 espátulas
- ★ 1 vidrio de reloj

#### SUSTANCIAS

- ★ Esencia de durazno, grosella o fresa.
- ★ Vaselina
- ★ Glicerina
- ★ Lanolina
- ★ Extracto de chile

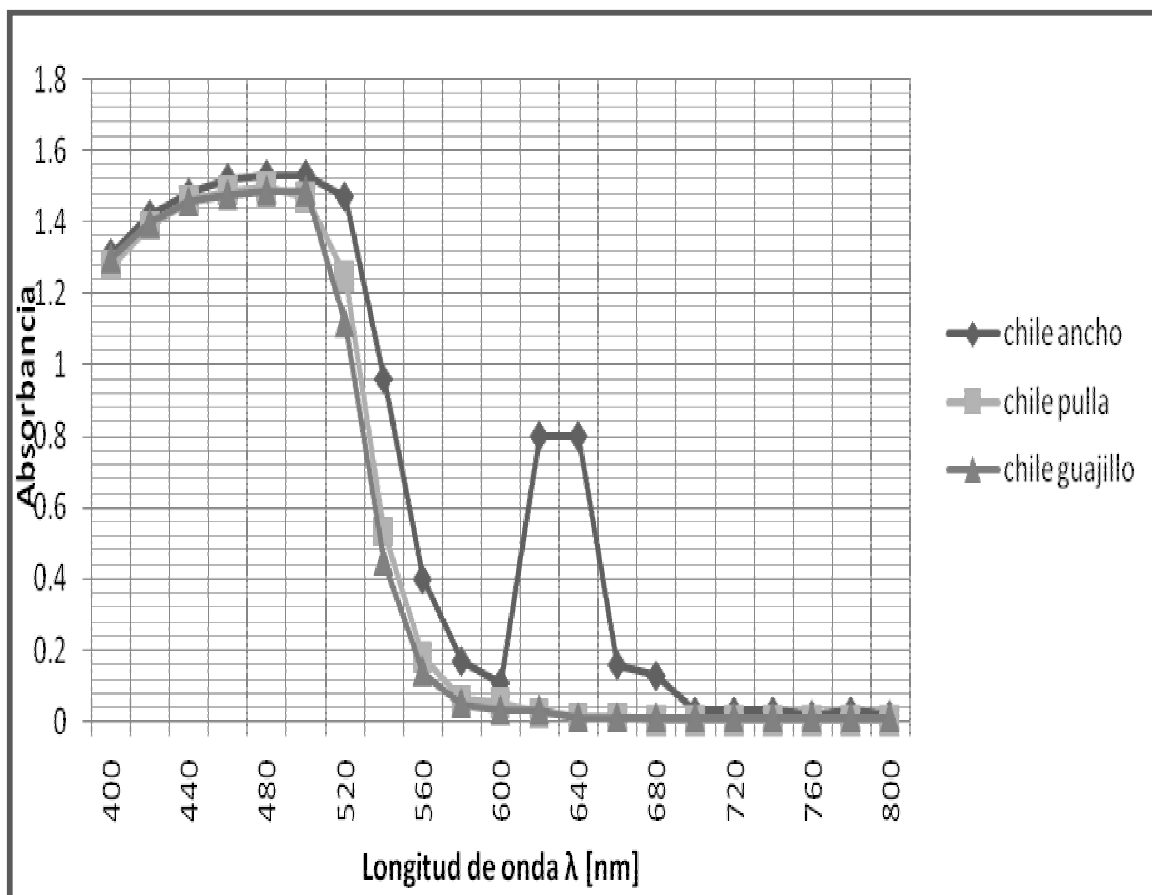
#### PROCEDIMIENTO

- 1.- Pesar en un mismo recipiente 25 g de lanolina, 3 g de vaselina y 2 g de glicerina.
- 2.- Calentar los 3 componentes hasta obtener una mezcla homogénea.
- 3.- Agrega  $\frac{1}{2}$  ó 1 gota según sea necesario para obtener un color naranja o rojizo.
- 4.- Inmediatamente mezclar uniformemente y agregar 20 mL de esencia de durazno, mantener en constante agitación para que no se separen las sustancias.
- 5.- Calentar a ebullición y dejar reposar de 3 – 5 minutos.

6.- El envasado se hace por medio del acondicionamiento primario de la siguiente manera: Vertir el producto en recipientes pequeños no mayores a 50 mL. Dejar reposar en el envase sin tapa durante 1 ó 2 horas para que solidifique en un lugar fresco y libre de calor.

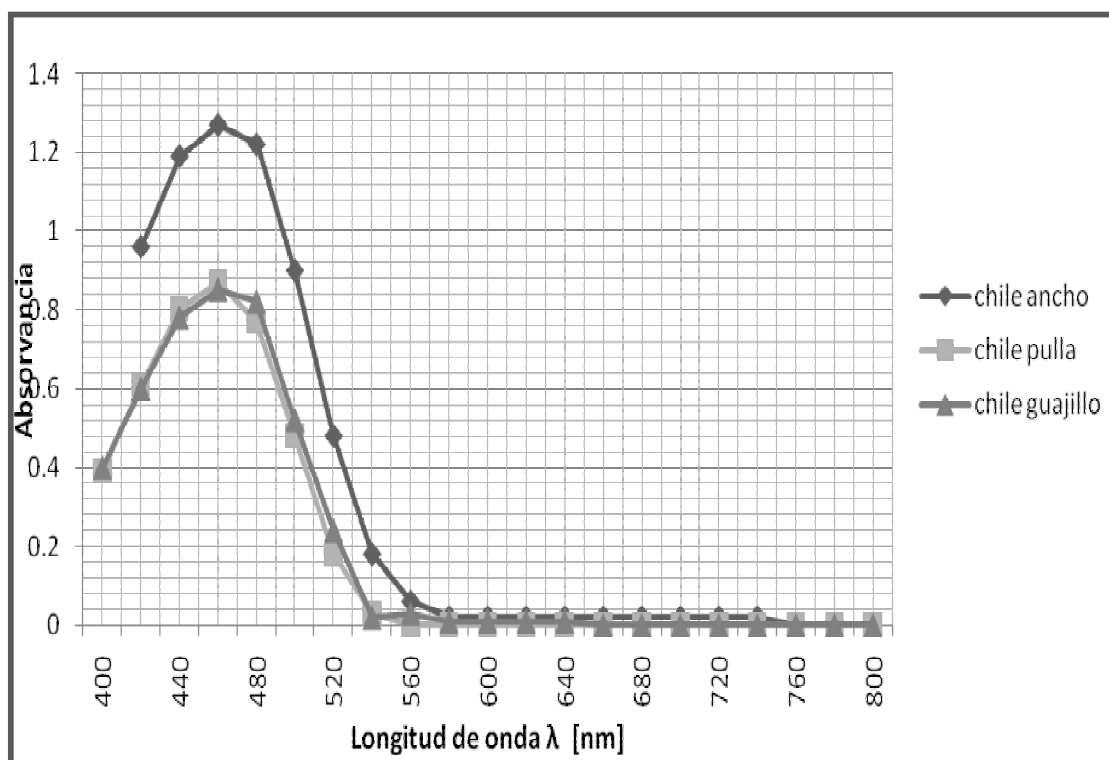
*Nota: No exceder la cantidad de esencia comestible ya que si es acuosa es muy probablemente que esta se separe de la fase oleosa, consecuentemente en la parte de abajo quedará el residuo y el producto tardará más en solidificar.*

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



**Gráfica 1. Espectro de absorción de los extractos de chile de la disolución B.**

En la gráfica se observó que el espectro de absorción del chile ancho en comparación con el chile pulla y guajillo es diferente. En los extractos del chile pulla y guajillo se presentó un comportamiento similar, de lo cual se deduce que tienen semejanza en la composición química. Con base a la gráfica se determinó que todos los extractos tiene un componente que absorbe a 460 nm, sin embargo, se observa que otro componente absorbe a 630 nm, lo cual atribuimos a un error sistemático, dado que esta señal no aparece en el espectro de absorción de la otra disolución.



**Gráfica 2. Espectro de absorción de los extractos de chile de la disolución A.**

En la gráfica 2 se presenta el espectro de absorción de la disolución B , la cual nos muestra nuevamente que el chile ancho tiene una mayor concentración del componente colorido, por lo tanto, el color que emite este extracto es más intenso que el de los otros chiles.

Asimismo, podemos determinar que a los 460 nm todos los extractos contienen la misma sustancia, la cual podemos atribuir probablemente a los carotenos, a la capsantina o a la capsorubina, compuestos químicos que absorben en ese rango del espectro electromagnético del visible. También se puede deducir que con base a las gráficas el chile ancho fue el extracto de mayor concentración, dado que la absorbancia es directamente proporcional a la concentración de la sustancia que absorbe.

Tomando como referencia que el chile ancho es el de mayor concentración y el que impartió un mejor color, fue el que se utilizó en la formulación del brillo labial.

### DETERMINACIÓN DEL $R_f$

**TABLA 1. ESPECIFICACIONES DE LA ccf**

TIPO DE CROMATOGRAFÍA	FASE MÓVIL	FASE ESTACIONARIA	TÉCNICA	FUNDAMENTO
LÍQUIDO - SÓLIDO	LÍQUIDO	SÓLIDA ABSORBENTE	ccf	ADSORCIÓN

**TABLA 2. RESULTADOS DE LA ccf CON HEXANO**

Nombre del chile	$d_1$ [cm]	$d_2$ [cm]	$d_3$ [cm]	$R_{f1}$ [cm]	$R_{f2}$ [cm]
<b>Pulla</b>	0.3	0.6	4.5	0.06	0.13
<b>Ancho</b>	0.3	0.6	4.5	0.06	0.13
<b>Guajillo</b>	0.3	0.6	4.5	0.06	0.13

d: indica la distancia que recorrió la muestra.

**TABLA 3. RESULTADOS DE LA CCF CON LAS PROPORCIONES 0.8:0.2  
[HEXANO – ACETATO DE ETILO]**

Nombre del chile	d <sub>1</sub> [cm]	d <sub>2</sub> [cm]	d <sub>3</sub> [cm]	d <sub>4</sub> [cm]	d <sub>5</sub> [cm]	d <sub>6</sub> [cm]	d <sub>7</sub> [cm]	d <sub>8</sub> [cm]	d <sub>9</sub> [cm]	R <sub>f 1</sub> [cm]	R <sub>f 2</sub> [cm]	R <sub>f 3</sub> [cm]	R <sub>f 4</sub> [cm]	R <sub>f 5</sub> [cm]	R <sub>f 6</sub> [cm]	R <sub>f 7</sub> [cm]	R <sub>f 8</sub> [cm]
<b>Pulla</b>	0.3	0.9	1.5	2.1	2.5	3.2	3.5	3.8	4.5	0.06	0.20	0.33	0.46	0.55	0.71	0.77	0.84
<b>Ancho</b>	0.3	0.9	1.5	2.1	2.5	3.2	3.5	3.8	4.5	0.06	0.20	0.33	0.46	0.55	0.71	0.77	0.84
<b>Guajillo</b>	0.3	0.9	1.5	2.1	2.5	3.2	3.5	3.8	4.5	0.06	0.20	0.33	0.46	0.55	0.71	0.77	0.84

**TABLA 4. RESULTADOS DE LA CCF CON LAS PROPORCIONES 0.9:0.1  
[HEXANO – ACETATO DE ETILO]**

Nombre del chile	d <sub>1</sub> [cm]	d <sub>2</sub> [cm]	d <sub>3</sub> [cm]	d <sub>4</sub> [cm]	d <sub>5</sub> [cm]	d <sub>6</sub> [cm]	d <sub>7</sub> [cm]	d <sub>8</sub> [cm]	d <sub>9</sub> [cm]	R <sub>f 1</sub> [cm]	R <sub>f 2</sub> [cm]	R <sub>f 3</sub> [cm]	R <sub>f 4</sub> [cm]	R <sub>f 5</sub> [cm]	R <sub>f 6</sub> [cm]	R <sub>f 7</sub> [cm]	R <sub>f 8</sub> [cm]
<b>Pulla</b>	0.2	0.7	1	1.6	2.1	2.9	3.3	3.7	4.5	0.04	0.15	0.22	0.35	0.46	0.64	0.73	0.82
<b>Ancho</b>	0.2	0.7	1	1.6	2.1	2.9	3.3	3.7	4.5	0.04	0.15	0.22	0.35	0.46	0.64	0.73	0.82
<b>Guajillo</b>	0.2	0.7	1	1.6	2.1	2.9	3.3	3.7	4.5	0.04	0.15	0.22	0.35	0.46	0.64	0.73	0.82

**TABLA 5. RESULTADOS DE LA ccf CON LAS PROPORCIONES 1:1  
[HEXANO – ACETATO DE ETILO]**

Nombre del chile	d <sub>1</sub> [cm]	d <sub>2</sub> [cm]	d <sub>3</sub> [cm]	R <sub>f 1</sub> [cm]	R <sub>f 2</sub> [cm]
<b>Pulla</b>	2.5	4.2	4.5	0.5	0.84
<b>Ancho</b>	2.5	4.2	4.5	0.5	0.84
<b>Guajillo</b>	2.5	4.2	4.5	0.5	0.84

En las tablas 2, 3, 4 y 5 se muestran los resultados obtenidos durante el proceso de ccf y podemos decir que tanto el chile pulla como el ancho y el guajillo tienen en común la mayoría de los componentes, lo que hace que estos sean tan

semejantes en el color y comportamiento espectrofotométrico, y en algunos casos el grado de picor de cada uno.

También se puede observar que en la última prueba de ccf no se obtuvo una buena resolución de las muestras. Este comportamiento se debe a que los componentes que constituyen el extracto son de naturaleza no polar, de ahí que nos haya sido útil en la elaboración de brillo labial de base oleosa.

## **CONCLUSIONES**

Se obtuvo el extracto de los 3 chiles y éstos al contener sustancias no polares sirvieron como colorante dentro de la formulación del brillo labial.

Mediante el análisis espectrofotométrico, se determinó que todos los extractos contienen un producto natural que absorbió a 460 nm.

La cantidad utilizada en la formulación dependerá de cada extracto, dado que media gota de extracto concentrado dejó un color naranja en 70 g de lanolina.

Se logró determinar mediante el análisis espectrofotométrico que la composición de los extractos de chiles es similar, aunque no se pudo determinar con certeza la naturaleza de las sustancias principales debido a la falta de estándares o de otras tecnologías.

La elaboración del brillo labial hecha con el colorante no es de acceso a muchos pues requiere de sustancias no muy factibles para su uso en casa y necesariamente se necesita hacer en un laboratorio con el equipo adecuado.

Asimismo hacemos mención de que al ser un cosmético natural mucha gente mostró agrado hacia el producto y deseó probarlo como alternativa a los cosméticos químicos.

## Referencias

- 1.- <http://croptechnology.unl.edu/printLesson.cgi?lessonID=>
- 2.- <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/pigmentos/carotenoides.html>
- 3.- <http://es.wikipedia.org/wiki/Lanolina>
- 4.- <http://es.wikipedia.org/wiki/Vaselina>
- 5.- [http://www.esru.strath.ac.uk/EandE/Web\\_sites/06-07/Biodiesel/glycerines.htm](http://www.esru.strath.ac.uk/EandE/Web_sites/06-07/Biodiesel/glycerines.htm)
- 6.- <http://www.botanical-online.com/medicinalescapsantina.htm>