

## TITULO DEL PROYECTO: CLAVOCREAM

CLAVE DEL PROYECTO: CIN2012A10127

ESCUELA DE PROCEDENCIA: INSTITUTO AMERICANO CULTURAL S.C

NOMBRES COMPLETOS DE LOS AUTORES:

LUNA SERNA KAREN

RAMIREZ DE LA BARRA ESTEBAN ALEJANDRO

SORIANO MONREAL KARLA MICHELLE

VAZQUEZ MONROY ALEJANDRA MARIANA

ASESOR: GONZÁLEZ OLGUÍN MOISES

ARÉA: CIENCIAS BIÓLOGICAS, QUIMICAS Y DE LA SALUD

DISCIPLINA:

QUIMICA

TIPO DE INVESTIGACIÓN: EXPERIMENTAL

LUGAR Y FECHA: SAN CRISTOBAL ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO, 12 FEBRERO 2013



## RESUMEN

A principios de la década de los 60's el doctor Max Huber, físico aeroespacial que trabajaba para la Nasa, sufrió un horrible accidente al explotarle un experimento, cuyas sustancias químicas le causaron quemaduras severas en el rostro y parte del cuerpo.

Los tratamientos médicos y los preparados terapéuticos y cosméticos no pudieron curar sus heridas, por lo que decidió montar un pequeño laboratorio en el garaje de su casa, investigar por su cuenta e intentar curarse así mismo.

Invirtió en esta labor más de 12 años, durante los cuales realizó más de seis mil experimentos, pero finalmente logró lo que buscaba, perfeccionar una crema que mejoraba notoriamente la piel y le brindaba un aspecto más liso.

La crema milagrosa Creme de La Mer, como la nombró, estaba formulada por un poderoso ingrediente, el Miracle Broth (elixir milagroso), que estaba formulada con algas marinas, calcio, magnesio, potasio, hierro, lecitina, vitaminas (C, E y B12), aceites cítricos, eucalipto, germen de trigo, alfalfa y girasol.

Para el físico, la diferencia entre un buen humectante y un pequeño milagro consistía no en los ingredientes, sino en la forma en como éstos fueron destilados.

Huber conocía la vieja técnica de la fermentación y descubrió que algo sorprendente sucedía cuando los ingredientes se convertían en componentes individuales: cada uno, mediante este lento proceso de bio fermentación, liberaba energías vitales.

La crema la realizamos con el fin de ayudar a la comunidad joven a reducir las marcas de acné en su piel, suavizarla y que se regenere



## SUMMARY

In the early 60's Dr. Max Huber, aerospace physicist who worked for the NASA suffered a horrible accident to explode an experiment whose chemicals caused him severe burns on his face and body part.

Medical treatments and therapeutic and cosmetic preparations could not heal his wounds, so he decided to start a small.

Laboratory in the garage of his home, research on your own and try to heal itself.

Invested in this work over 12 years, during which he made more than six thousand experiments, but finally got what he wanted, a cream perfect skin noticeably improved and provided a smoother appearance.

The miracle cream Crème de La Mer, as named, was made by a powerful ingredient, the Miracle Broth (miraculous elixir), which was formulated with kelp, calcium, magnesium, potassium, iron, lecithin, vitamins (C, E and B12), citrus oil, eucalyptus, wheat germ, alfalfa and sunflower.

For the physicist, the difference between a good moisturizer and a small miracle was not in the ingredients, but in the way in which they were distilled.

Huber knew the old technique of fermentation and discovered something amazing happened when the ingredients became en components individual: each, through this slow bio fermentation process, freeing vital energies.

The cream of conduct in order to help the young community to reduce acne scars on your skin, soothe and regenerate



## INTRODUCCIÓN

Uno de los beneficios más conocidos del clavo es su **poder anestésico local**, empleado para **tratar dolores de muelas y molestias de encías**. Sin embargo las propiedades medicinales del clavo empleado de forma externa van más allá, al ser el clavo un **buen antiséptico, anti fúngico y cicatrizante** y permitir, por tanto, tratar desde pequeñas heridas. Esta esencia (*Syzygium aromaticum*) se purificará y se combinara como sustancia activa que mezclándola con cremas y pomadas neutras se aplicara en la piel como astringente, antiséptico, repelente, cicatrizante y anestésica. Se deberán realizar las pruebas experimentales necesarias para determinar sus propiedades físicas, químicas y tóxicas, así como su aplicación en seres vivos. El enfoque es utilizar esta planta y crear una demanda de la misma para que las comunidades rurales tengan beneficios al cultivarla y generar empleos en el campo.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El acné, también conocido como acné común (acné vulgaris), es una enfermedad inflamatoria de la piel que es causada por una infección bacteriana. Está debida a cambios de las unidades pilosebáceas (estructuras de la piel consistentes en un folículo piloso y la glándula sebácea asociada) y que es una congregación de materia. El término acné proviene del francés acné .

La condición es común en la pubertad y está considerada como una respuesta anormal ante niveles normales de la hormona masculina testosterona. La respuesta de la mayoría de las personas disminuye con el tiempo y el acné tiende a desaparecer o al menos disminuye después de la pubertad; sin embargo, no hay manera de predecir cuánto tiempo tardará en desaparecer completamente y algunos individuos continuarán sufriendo acné durante décadas después. El acné afecta a un gran número de seres humanos en algún momento de su vida.



## RESEQUEDAD DE LA PIEL

La resequedad en la piel es un síntoma muy común, especialmente en las personas de edad avanzada. Esta condición se presenta con mayor frecuencia en el invierno cuando el aire frío del exterior y el aire caliente del interior pueden provocar baja humedad. El uso de calentadores con aire a presión aumenta la probabilidad de que se presente resequedad en la piel.

La piel pierde humedad y puede agrietarse, exfoliarse, irritarse o inflamarse. Además, los baños frecuentes, especialmente con jabones fuertes, pueden contribuir a la resequedad de la piel.

**Piel Normal;** Es el tipo de piel que la mayoría de personas quisieran tener, es una piel hidratada y con los poros un poco cerrados, además no tiene ninguna clase de brillo, tiene una textura compacta, aunque con los cambios naturales que tiene el organismo con el paso de los años puede llegar a transformarse.

**Piel Grasa;** Cuando se tiene este tipo de piel es porque las glándulas sebáceas producen grasa en exceso, lo cual hace que los poros se tapen con facilidad, aunque este tipo de piel posee una ventaja y es que su envejecimiento es más lento, se debe tener en cuenta que es una piel que necesita constante hidratación e higiene.

**Piel Seca;** Este tipo de piel carece de hidratación, lo cual hace que sus poros estén cerrados y no reciba agua, por lo mismo es más propensa a agrietarse.

**Piel Mixta;** Es una combinación de piel normal, seca y grasa. En la zona T (frente, nariz, y barbilla) es donde más acumula grasa, el resto de la cara está dividida entre seca y normal.

Las cicatrices constituyen un motivo de preocupación por motivos estéticos, especialmente si estas aparecen en el cuerpo especialmente visible como la cara.



## HIPÓTESIS

La creación de esta crema contiene esencia del clavo de olor que ayuda a limpiar la cara de acné de manera natural, El aceite esencial de Clavo de olor tiene propiedades antibióticas, antisépticas, larvicidas y vermífugas. Así mismo, es excelente contra el acné, así como para tratar quemaduras y úlceras cutáneas. Así mismo con la ayuda del extracto de clavo de olor, ayudará de modo natural a la eliminación de imperfecciones en la piel.

Del mismo modo se aplicarán técnicas químicas que ayudarán a la obtención de la esencia de clavo de olor como es la hidrodestilación, destilación por arrastre con vapor y la lixiviación (Equipo soxhlet), que una vez obtenida y cuantificada se adicionará a la base de la crema neutra y la pomada que tendrá como alternativa la disminución de los problemas en la piel.

## OBJETIVO GENERAL

Elaborar una crema y pomada aclaradora a base de clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) que al aprovechar sus propiedades disminuyan el acné y paño.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- \* Identificación de los componentes químicos que tiene el clavo de olor realizando determinaciones analíticas
- \* Uso de técnicas adecuadas para extraer los componentes activos que contiene el clavo de olor evitando modificar la estructura o eficiencia de estos.
- \* Realizar una mezcla de esencia de clavo de olor con una crema neutra que sirva como base al excipiente variando las concentraciones.
- \* Aplicación de la crema a organismos vivos identificando si su efecto es óptimo controlando dosis y tiempos de sus efectos en la población ya que evita el paño, acné a un bajo costo.



## FUNDAMENTACION TEÓRICA

### CARACTERÍSTICAS DEL CLAVO DE OLOR

Nombre científico: *Syzygium aromaticum*, Familia Myrtaceae

El clavo de olor ha sido utilizado como una importante especie a través del tiempo. Se ha convertido en un condimento común y popular en el arte culinario de muchas regiones. El clavo de olor aceite de clavo de olor ha sido empleado en el alivio sintomático del dolor de dientes y en problemas de dentición, aplicando el aceite directamente en el área afectada con un tapón de algodón. Los extractos de clavo de olor y su aceite han sido utilizados en medicina debido a sus efectos de tipo antiséptico y analgésico.

### Usos medicinales Clavos de Olor

El aceite de clavo de olor es un antiséptico , antibacterial , fungicida , antiviral, espasmolítico y un anestésico local. También se reporta que el aceite presenta una acción estimulante del apetito y la digestión. El aceite ha sido utilizado como expectorante y antiemético con resultados clínicos inconsistentes , así como de forma tópica para evitar la irritación.

Los capullos del clavo de olor secos son principalmente utilizados como una especia, mientras que el aceite es empleado en medicina como aromático, carminativo, estimulante digestivo y tónico. El aceite del clavo de olor posee propiedades de antihistamínico y espasmolítico , las cuales se deben probablemente a la presencia del acetato de eugenol.



Una tintura de clavos de olor al 15 % ha demostrado efectividad en el tratamiento tópico de infecciones causadas por la tiña , tales como el pie de atleta.



### PROPIEDADES DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS

La **trietanolamina**, **2,2',2''-nitilotrietanol**, **trihidroxiethylamina**, frecuentemente abreviada como **TEA**, en el mercado de productos químicos, especialmente, o tratada como **trieta** es un compuesto químico orgánico del cual es tanto una amina terciaria como un tri-alcohol. Como trialcohol es una molécula con tres grupos hidroxilos, poseyendo la fórmula química  $C_6H_{15}NO_3$ . Como otras aminas, la trietanolamina actúa como una base química débil debido al par solitario de electrones en el átomo de nitrógeno.

Se presenta como un líquido viscoso (aunque cuando es impuro puede presentarse como un sólido, dependiendo de la temperatura), límpido, de color amarillo pálido, poco higroscópico y volátil, totalmente soluble en agua y miscible con la mayoría de los solventes orgánicos oxigenados. Posee un olor amoniacal suave.

La trietanolamina puede ser encontrada en estado líquido con una consistencia viscosa, aunque también puede ser hallado como sólido dependiendo de la temperatura en la que se encuentra. Además, posee un color amarillo pálido y es considerado como un elemento volátil, soluble en agua y miscible con solventes orgánico.



**La Caléndula es conocida por el nombre de “Maravilla”.**

El aceite esencial de las flores de caléndula tiene **propiedades cosméticas increíbles.**

Se lo utiliza para mejorar la textura de la **piel reseca, agrietada y escamada.**

**Desinflama y desedematiza tejidos.**

**Mejora la circulación cutánea.**

Brinda emolencia hidratación y elasticidad a la piel

Escaras, rozaduras, quemaduras-Regenera los tejidos., evita procesos infecciosos y alivia molestias en pacientes postrados, rozaduras del pañal, lastimaduras en niños y quemaduras domésticas y de sol.

BHT (ButilHidroxiTolueno): Antioxidante que sirve para que no se arrancie la crema.

Glicerina: Agente humectante, en exceso se y rompe la piel ya que exfolia las células muertas

Propilenglicol: Humectantes y agentes estabilizantes

Sorbitol: Hace que las reacciones no se desaparezcan

Metilparaveno (evita bacterias)

Propilparaveno (evita hongos): Juntos potencian su actividad y es menos probable que tengan bacterias y hongos, en mucha cantidad puede provocar cáncer.

Ácido Esteárico: Interacciona con el aceite y hace que el agua se pueda mezclar con el aceite.

Alcohol Cetílico: Agente emoliente, suaviza la piel



Trietanolamina: Activa el ácido esteárico

Agua: Se utiliza como un solvente

Aceite de almendras: Suavizante natural

Clavo de olor: Cicatrizante y humectante que tiene cualidades imppoalergénicas (es importante ver la cantidad de esencia del clavo de olor ) con una porción no efectiva (exceso de sustancia ) puede tener efecto secundarios negativos.

### PARÁMETROS A CONSIDERAR EN LA PARTE EXPERIMENTAL

En la destilación por arrastre con vapor de agua intervienen dos líquidos: el agua y la sustancia que se destila. Estos líquidos **no suelen ser miscibles** en todas las proporciones. En el caso límite, es decir, si los dos líquidos son totalmente insolubles el uno en el otro, la tensión de vapor de cada uno de ellos no estaría afectada por la presencia del otro. A la temperatura de ebullición de una mezcla de esta clase **la suma de las tensiones de vapor de los dos compuestos debe ser igual a la altura barométrica (o sea a la presión atmosférica)**, puesto que suponemos que la mezcla está hirviendo. El punto de ebullición de esta mezcla será, pues, inferior al del compuesto de punto de ebullición más bajo, y bajo la misma presión, puesto que la presión parcial es forzosamente inferior a la presión total, que es igual a la altura barométrica. Se logra, pues, el mismo efecto que la destilación a presión reducida.

El que una sustancia determinada destile o se arrastre más on menos de prisa en una corriente de vapor de agua, **depende de la relación entre la tensión parcial y de la densidad de su vapor y las mismas constantes físicas del agua**. Si denominamos P1 y P2 las presiones de vapor de la sustancia y del agua a la temperatura que hierve su mezcla, y D1 y D2 sus densidades de vapor, los pesos de sustancia y de agua que destilan estarán en la relación:



$$\frac{P_1 D_1}{P_2 D_2}$$

Si el valor de esta fracción es grande, la sustancia destila con poca agua y lo contrario ocurre cuando dicha relación es pequeña.

### **Extracción en continuo Sólido-Líquido (Soxhlet)**

La extracción sólido-líquido, es una operación de la ingeniería química que se usa en numerosos procesos industriales.

Técnicamente, es una operación de transferencia de masa, donde un disolvente o la mezcla de estos, extraen uno o varios solutos que se hallan dentro de una matriz sólida.

Al igual que en la destilación, existen una serie de parámetros físico- químicos tales como la viscosidad del disolvente, los coeficientes de solubilidad de los solutos, los coeficientes de difusión, las temperaturas de ebullición, etc. son algunos de los tipos que se usan normalmente en la industria.

En la industria de los procesos naturales, con fines analíticos a escala de producción, se utiliza con frecuencia extracción sólido-líquido tipo soxhlet.



## METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

### PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

a) Extracción del el aceite esencial de clavo de olor.

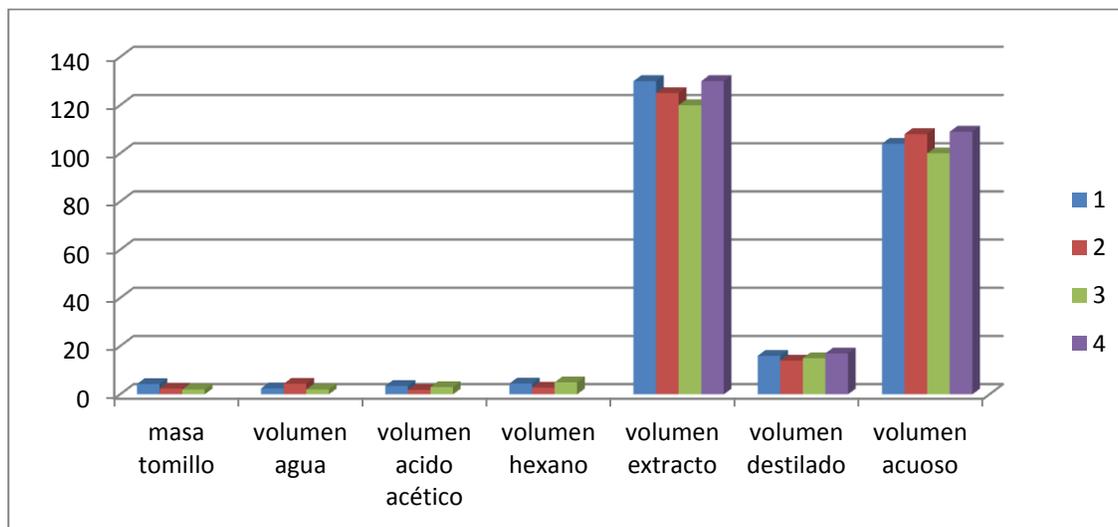
Materias Primas	Sustancias	Materiales
<b>100 gramos de clavo de olor con un a tamaño de partícula aceptable ya que este procedimiento, debe de ser sumamente pequeño y seco.</b>	1L de agua destilada 250 ml de ácido acético 250 ml de hexano	4 equipos soxhlet 4 parrillas 4 probetas de 100ml 4 pizetas 4 pipetas graduadas de 10 ml 4 perillas 15 mangueras de látex 8 pinzas de tres dedos 4 soportes universales

Tabla 1.- Material pertinente para la extracción de la esencia del clavo de olor

N° muestra	Masa del tomillo (g)	Volúme n de agua destilada (ml)	Volume n de ácido acético (ml)	Volume n de Hexano (ml)	Númer o de sifoneos	Tiempo de extracción (horas)	Volume n de extracto	Volume n del destilado	Volume n de agua
1	15	200			12	3:45	130	16	104
2	15	180	20		14	3:00	125	14	108
3	15	200			12	3:00	120	15	100
4	15	180		20	14	3:30	130	17	109



**Tabla 2.- Resultados de extracción de la esencia del tomillo**



**Gráfica 1.- Interpretación de resultados de esencia del clavo de olor.**



a)



b)

**Imagen a) Clavo de olor limpio y seco b) Proceso de extracción de esencia**

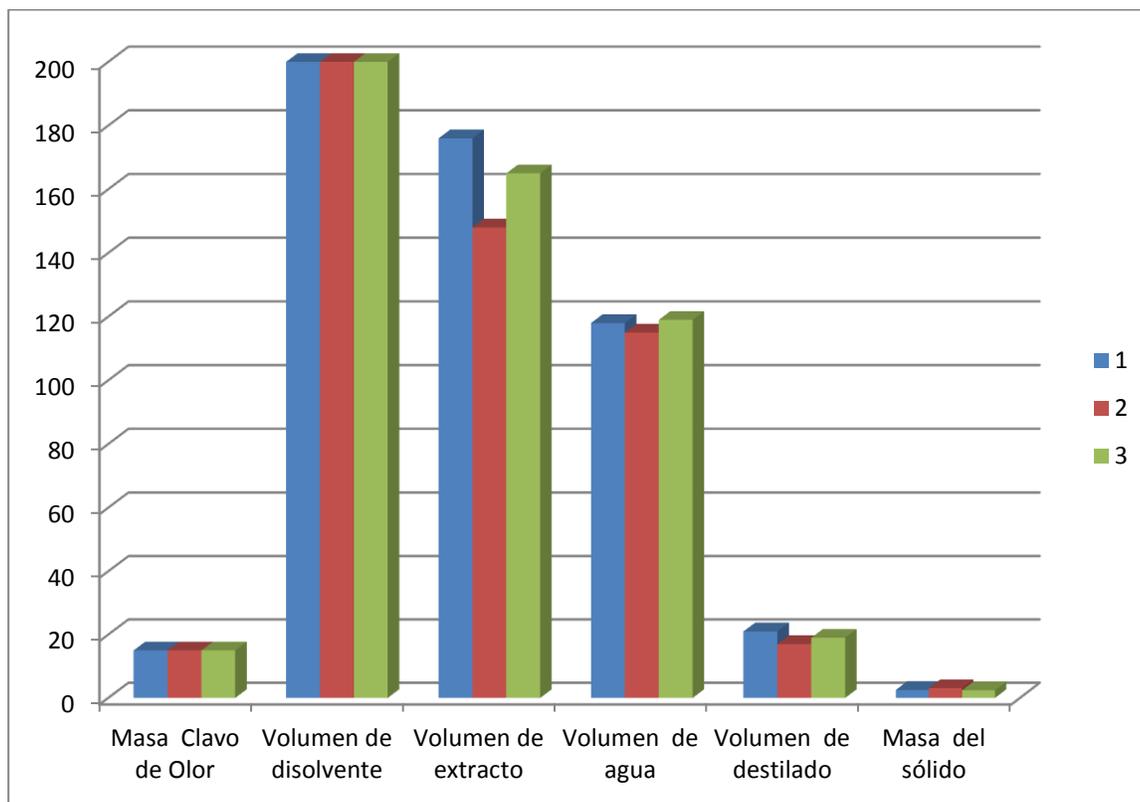


b) Extracciones por medio de destilación simple para obtener el sólido del clavo de olor

No. De muestra	Masa de la muestra (g)	Volumen de disolvente (ml)	No de sifonados	Volumen obtenido en la extracción (ml)	Volumen De agua	Volumen Del destilado (ml)	Peso del sólido (g)
1	15	200	12	176	118	21	2.5
2	15	200	13	148	115	17	3.1
3	15	200	12	165	119	19	2.4

Tabla 2.- Destilación simple para la obtención de sólido del clavo de olor





**Gráfica 2.- Interpretación de resultados de destilación**

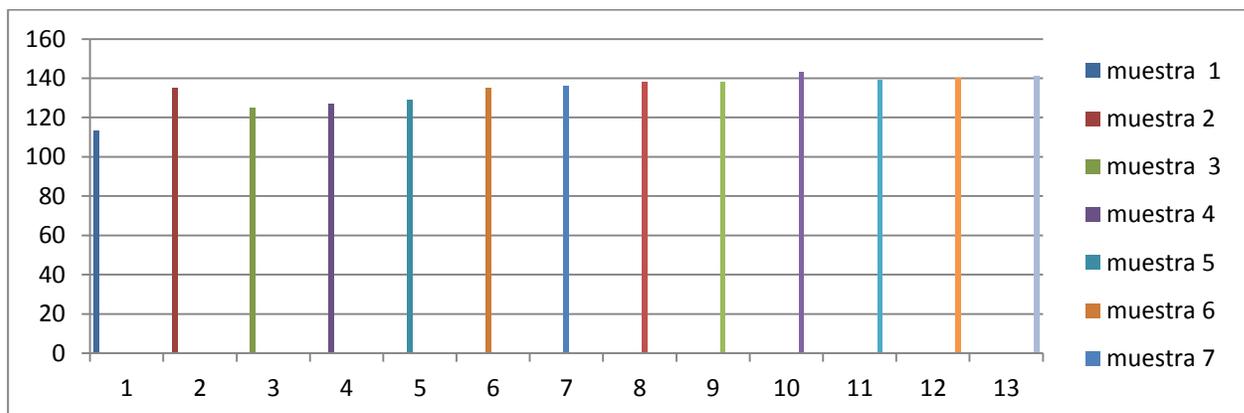
**c) Determinación del índice de refracción de las muestras obtenidas.**



No. De muestra	Masa de la muestra (g)	Volumen de disolvente (ml)	No de sifonados	Volumen obtenido en la extracción (ml)	Volumen De agua	Volumen Del destilado (ml)	Peso del sólido (g)	Índice De refracción
1	18	200	10	113	100	13	2.8	1.496
2	15	200	12	135	110	15	2.8	1.495
3	15	200	12	125	112	13	3.2	1.495
4	15	200	12	127	110	17	3.6	1.496
5	15	200	12	129	111	18	3.6	1.497
6	15	200	14	135	120	15	2.6	1.495
7	15	200	14	136	118	18	3.0	1.495
8	15	200	14	138	120	18	2.8	1.496
9	15	200	14	138	121	17	2.5	1.494
10	15	200	14	143	127	16	2.6	1.495
11	15	200	15	139	123	17	2.8	1.497
12	15	200	15	140	121	19	2.5	1.496
13	15	200	15	141	123	18	2.6	1.497

Tabla 3.- Determinación del Índice de refracción de las muestras obtenidas





**Grafica 3.- Interpretación de resultados “índice de Refracción”**

#### **D) PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE LA CREMA**

1. Se pesa en balanza granataria la glicerina sorbitol, propilenglico y trietanolamina.
2. Se pesa aceite de almendras, metilparaveno, propilparaveno, ácido esteárico, alcohol cetílico y BHT.
3. Se calienta el agua a 70° Celsius o 75° poner la parrilla a temperatura 3
4. Agitar el agua rápidamente hasta que baje a 40°
5. Agregar el líquido un poco de agua caliente y revolver una vez solubilizado agrega todo el líquido al agua caliente y mezclar de vaso a vaso y revolver a cada parte, seguir calentando
6. Calentar los aceites hasta llegar a 60° para que el aceite solubilice rápido, seguir calentando hasta que los aceites y el agua lleguen a 70°
7. Revolver el aceite cuando se está calentando y tomar temperatura.
8. Vasear el aceite caliente en el agua y revolver cuando empiece a bajar la temperatura agregar esencia.
9. Seguir revolviendo la mezcla hasta que vaya bajando la temperatura y comience a espesar



10. Pasa de un estado líquido a sólido, de sólido a líquido y de nuevo de líquido a sólido, cuando se da el segundo cambio de agregación es porque la crema está terminada.

11. Se deja que la crema se enfríe hasta temperatura ambiente.

13. Se suministra la cantidad requerida de esencia de clavo de olor sólida en diversas porciones.  
(SE NECESITA UNA CROMATOGRAFÍA DE GASES PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE SÓLIDO EN LA MUESTRA DE CREMA)

.  
.



c)

Imagen c) Evidencias de preparación de la crema CLAVOCREAM



## CONCLUSIONES PRELIMINARES

Falta realizar la cromatografía de gases para determinar en contenido de las sustancias activas y realizar la preparación en cremas, gel, pomadas. Se pretende que el producto terminado cumpla con las características dado que cubra las necesidades del consumidor, eso se corroborara en base a las pruebas hipersensibles que se realizará posteriormente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- MORRISON Y BOYD. QUÍMICA ORGÁNICA.EDITORIAL ADISSON-WESLEY IBEROAMERICANA.QUINTA EDICIÓN.
- Mastelic J, Jerkovic I, Blazevic I, Poljak-Blazi M, Borovic S, Ivancic-Bace I, Smrecki V, Zarkovic N, Brcic-Kostic K, Vikic-Topic D, Müller N. Comparative study on the antioxidant and biological activities of carvacrol, thymol, and eugenol derivatives. J Agric Food Chem. 2008 Jun 11;56(11):3989-96.
- Este artículo incorpora el texto del Encyclopædia Britannica Undécima Edición.
- SMITH, J.M. (1970) "Ingeniería de la Cinética Química". Ed. CECSA.
- VIAN, A. (1994) "Introducción a la Química Industrial". Ed. Reverté
- VIAN, A. y OCÓN, J. (1976) "Elementos de Ingeniería Química". Ed. Aguilar

<http://labquimica.wordpress.com/2007/10/03/destilacion-por-arrastre-con-vapor-los-fundamentos/>

