

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE  
CIENCIAS EMPRESARIALES

UCEM

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
FARMACIA

ELABORACION DE JABONES DE ORIGEN NATURAL A BASE  
DE LAS PLANTAS DE LLANTEN Y SABELA PARA EL  
TRATAMIENTO DE ESCABIOSIS Y CICATRIZACION DE  
HERIDAS.

ELABORADO POR:  
Bra. Alioska Sasama Mena Lagos

*Tutor Especialista*

Lic. Renata Castaña Sandoval

*Tutor Metodológico*

Lic. Renata Castaña Sandoval

Managua, Nicaragua Noviembre, 2005

## DEDICATORIA

A DIOS: padre celestial a quien solo el sabe cuanta veces le pedí iluminara mi camino y me diera fuerzas para enfrentar cada nuevo reto en mi vida los cuales sin su guía no serían mas que metas plasmadas en un papel y no obras concretas como esta, que hoy en día me permite identificar nuevos desafíos en mi vida.

A mi ángel: mi madre, a quien le debo y dedico este esfuerzo que con su amor y cariño, supo guiarme aun con la angustia que nos ahogaba el estar lejos la una de la otra, con esto, madre, culminan tus anhelos de ver a tu hija convertida en una profesional.

A mi hermano: quien ha luchado junto a ti madre para que yo pudiera culminar mi carrera y siempre ha querido lo mejor para mí.

A mi padre: que me ha dado su apoyo y conocimientos para mi desarrollo

## AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, por permitirme realizar mi sueño, por escuchar todas mis suplicas, ser mi guía y por separarme de los obstáculos.

Gracias a mis padres y a mi hermano por darme el apoyo y las fuerzas en aquellos momentos que quise claudicar; gracias por todos los valores que me inculcaron que hoy todos sus esfuerzos legan a su fin.

A la Lic. Renata Graciela Castaña Sandoval por su paciencia y tiempo brindado en el desarrollo y culminación de esta obra.

A mis amigos por siempre estar apoyándome y dándome un aliento para seguir adelante en especial a Angela Melissa Rodríguez Hernández, Alba Lila Toledo Sotelo, Julio Aráuz Rayo, Marielín González Rodríguez, Araceli Pérez Morales.

A Mrs. Gustavo Martínez por su paciencia y dedicación ya que sin su tolerancia y mi insistencia esto no hubiera sido posible, gracias por sus conocimientos brindados a lo largo de la carrera.

A todos miles de gracias.

Alíoska Sasama Mena Lagos.

## RESUMEN

Se realizó el diseño de los jabones a partir de la saponificación de grasas de origen animal y vegetal se utilizó como principio activo las plantas de llantén y sábila los cuales poseen marcada actividad escabícida y cicatrizante de heridas respectivamente. Se elaboraron 3 formulaciones las cuales se evaluaron mediante determinaciones físico-químicas. Se obtuvo como resultado la no utilización de las formulaciones I y II ya que estas no poseían las características de un jabón. La formulación III resultó muy adecuada desde el punto de vista tecnológico y se le realizaron estudios físico – químico, de irritabilidad dérmica que resultaron favorables, ya que no hubo irritación de las zonas tratadas.

Las plantas de sábila y llantén poseen grandes propiedades terapéuticas mas cuando son administradas por vía tópica, estas poseen una acción antiinflamatoria, cicatrizante, escabícida y antibacteriana.

Como objetivo de este estudio se propuso la elaboración a escala piloto de dos jabones con el fin de determinar la capacidad escabícida y cicatrizante de los mismos elaborados a partir de llantén y la sábila respectivamente. Este diseño de los jabones posee una adecuada formulación, tanto desde el punto de vista tecnológico y de efectividad.

CONTENIDO	PAGINAS
<b>CAPITULO I</b>	
INTRODUCCIÓN	
A. SELECCIÓN DEL TEMA	3
B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
C. JUSTIFICACION	5
D. OJETIVOS	7
<b>CAPITULOII</b>	
MARCO TEORICO	
A. ANTECEDENTES	8
B. INFORMACION GENERAL	9
C. INFORMACION SUSTANTIVA	24
<b>CAPITULO III</b>	
DISEÑO METODOLOGICO	44
OPERACIÓN DE LAS VARIABLES	47
NARRATIVA METODOLOGICA	48
<b>CAPITULO IV</b>	
PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	
A. ELABORACION DE JABON DE LLANTEN	
A.1. ENSAYOS PILOTOS	51
A.2. SAPONOFICACION	55
A.3. TECNICAS PARA ELABORACION DE JABON	56
A.4. CONTROL FISICO DEL JABON	57
B. ELABORACION DE JABON DE SABILA	
B.1.ENSAYOS PILOTOS	59
B.2. TECNICAS PARA ELABORACION DE JABON	64
B. 3. CONTROL FISICO DEL JABON	65
FLUJOGRAMA	66
ETIQUETAS	67
TIEMPO DE EFECTIVIDAD DE LOS JABONES	70
IDENTIFICACION DE REACCIONES ALERGICAS	72
COSTOS DE ELABORACION	74
<b>CAPITULO V</b>	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
A. CONCLUSIONES	76
B. RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFIA	78
GLOSARIO	79
ANEXOS	



## CAPITULO I

### INTRODUCCION

La piel es parte del organismo que protege y cubre la superficie del cuerpo y se une, sin fisuras, con las membranas mucosas de los distintos canales en los distintos orificios corporales. La piel forma una barrera protectora contra la acción de agentes físicos, químicos o bacterianos sobre tejidos más profundos, y contiene órganos especiales que suelen agruparse para detectar las distintas sensaciones, como sentido del tacto, temperatura y dolor. Cumple un papel importante en el mantenimiento de la temperatura corporal gracias a la acción de las glándulas sudoríparas y de los capilares sanguíneos

La piel está formada por dos capas diferentes. La capa externa se llama epidermis o cutícula. Tiene varias células de grosor y posee una capa externa de células muertas que son eliminadas de forma constante de la superficie de la piel y sustituidas por otras células formadas en una capa basal celular, que recibe el nombre de estrato germinativo (*stratum germinativum*) y que contiene células cúbicas en división constante. La capa interna es la dermis. Está constituida por una red de colágeno y de fibras elásticas, capilares sanguíneos, nervios, lóbulos grasos y la base de los folículos pilosos y de las glándulas sudoríparas.

La piel es proclive a padecer enfermedades originadas tanto por causas internas como externas. La inflamación de la piel o dermatitis puede producirse como consecuencia de la exposición a sustancias industriales irritantes, físicas o químicas, por el contacto con venenos de origen vegetal, o por quemaduras producidas por una exposición excesiva a los rayos ultravioleta del sol.



En este trabajo se pretende tratar afecciones de la piel con la elaboración de jabones a base de productos naturales como alternativa, ya que desde hace mucho tiempo se han obtenido resultados satisfactorios para todo tipo de problemas de la piel.



## A.- SELECCIÓN DEL TEMA

Los cambios de temperatura, las agresiones producto del ambiente debilitan la piel dejándola vulnerable a infecciones producidas por microorganismos invasores así como ácaros que producen la escabiosis sin embargo estas pueden ser tratadas con productos de síntesis química o con medios alternativos.

En la actualidad al igual que en el pasado, la medicina natural es una alternativa para tratar diversas afecciones de la piel en la que se encuentra gran variedad de plantas que por sus propiedades actúan como agente antibacteriano y como escabicida.

Debido a estas propiedades que se le atribuyen a las plantas se ha elegido el tema de tesis

**Elaboración de jabones de origen natural a base de las plantas Llantén y Sábila para el tratamiento de escabiosis y cicatrización de heridas**

## B.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Nicaragua la medicina natural ocupa un lugar significativo puesto que genera menos efectos adversos para los pacientes y tiene mayor aceptación debido a que muchas veces se tratan diversas afecciones por tradición.

Debido a las propiedades que se le atribuyen a la planta de llantén como agente escabicida y a la planta de sábila como cicatrizante y regenerador de células muertas, se han seleccionado para la comprobación en dichas afecciones, por lo antes mencionado surgen las siguientes interrogantes.

¿Será el jabón la presentación más apropiada para comprobar la eficacia de las plantas de Llantén y Sábila en los problemas de escabiosis y cicatrización de heridas?

¿Producirá reacciones alérgicas estos jabones?

¿Tendrá este producto un costo bajo para la población demandante?

### C.- JUSTIFICACION

En los estudios realizados a lo largo de la historia en la medicina natural le han atribuido a las plantas de llantén y de sábila propiedades antibacterianas, fúngicas, analgésicas y escabicida entre otras, sin embargo muchas de las aplicaciones se realizan de manera oral, fue hasta hace pocos años que se han utilizados estas plantas para administrarse por otras vías, entre esas vías tenemos la tópica y es por tal razón que se ha seleccionado este tema en estudio, para verificar la eficacia de dichas plantas por vía tópica en presentación de jabones, tratando que el paciente se sienta en confianza para tratarse su afección, al mismo tiempo se pretende que los pacientes obtengan un producto de origen natural, el cual les desencadenará pocas reacciones alérgicas brindándoles una mayor protección a la zona a tratar.

Se considera este estudio un aporte para la medicina natural ya que estando en un país con abundante flora es necesario conocer con base científica y no tradicional solamente, las propiedades terapéuticas de las plantas.

Al mismo tiempo será un buen material de información para los estudiantes que deseen realizar estudios de investigación de plantas en la asignatura de medicina natural.

Por último y no menos importante se considera que este estudio es de interés ya que es una manera de involucrar todos los conocimientos adquiridos en clase y al mismo tiempo despertar en el farmacéutico el deseo de investigar y elaborar productos que en la actualidad la mayor parte de ellos la tiene en el olvido y que este pueda sentir la satisfacción de dar respuesta a las demandas de una población con productos elaborados con materia prima al alcance de su mano.

Uno de los tantos motivos de este estudio es porque en la universidad centroamericana de ciencias empresariales hasta el momento no se han elaborado jabones, esta es una gran oportunidad de poner en práctica todos los



conocimientos adquiridos en la asignatura de química farmacéutica, tecnología industrial I y II.

Además la producción es un área o labor del farmacéutico que debe ser explotada, por tal razón considero que es de gran importancia en el desarrollo de la medicina natural.



## **D.- OBJETIVOS**

### **D.1.- GENERAL**

Elaborar y comprobar eficacia de los jabones de origen natural a base de las plantas de llantén y sábila para el tratamiento de escabiosis y cicatrización de heridas

### **D.2.- ESPECIFICOS**

- a) Establecer el proceso de elaboración de los jabones de llantén y sábila para el uso farmacológico.
- b) Determinar el tiempo de efectividad de cada producto.
- c) Identificar posibles reacciones alérgicas ocasionadas con dicho producto.
- d) Calcular el costo de elaboración para cada uno de los productos.



## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### A.- Antecedentes

Existen documentos que mencionan el uso de muchos materiales jabonosos y agentes limpiadores desde la antigüedad. Los agentes purificantes que se mencionan en el Antiguo Testamento no eran verdaderos jabones, sino un producto hecho únicamente con cenizas de corteza de árbol. En el siglo I d.C., el historiador romano Plinio el Viejo describió las diversas formas de jabones duros y blandos que contenían colorantes, conocidos como rutilandis capillis, que utilizaban las mujeres para limpiar sus cabellos y teñirlos de colores brillantes.

La producción de jabón era común en Italia y en España durante el siglo VIII. Alrededor del siglo XIII, cuando la industria del jabón llegó a Francia desde Italia, la mayoría de los jabones se producían a partir de sebo de cabra, con ceniza de haya que proporcionaba el álcali. Tras distintos experimentos, los franceses desarrollaron un método para la fabricación del jabón utilizando aceite de oliva en lugar de grasas animales. Hacia el año 1500, introdujeron sus descubrimientos en Inglaterra. Esta industria creció rápidamente en ese país y en 1622 el rey Jacobo I le concedió ciertos privilegios.

En 1783, el químico sueco Carl Wilhelm Scheele simuló de forma accidental la reacción que se produce hoy en el proceso de hervido en la fabricación del jabón, cuando el aceite de oliva, hervido con óxido de plomo, produce una sustancia de sabor dulce que él denominó Ölsüss, pero que hoy se conoce como glicerina. El descubrimiento de Scheele permitió al químico francés Michel



Eugéne Chevreul investigó la naturaleza química de las grasas y los aceites que se usan en el jabón. Chevreul descubrió en 1823 que las grasas simples no se combinan con el álcali para formar el jabón, sino que se descomponen antes para formar ácidos grasos y glicerina. Mientras tanto, en 1791, el químico francés Nicolas Leblanc inventó un proceso para la obtención de carbonato de sodio o sosa, utilizando sal ordinaria, que revolucionó la fabricación del jabón.

En algunas zonas del continente americano, el jabón se hacía principalmente en el ámbito doméstico utilizando grasas animales derretidas. Sin embargo, hacia 1700, los habitantes de algunas zonas obtenían la mayor parte de sus ingresos de la exportación de cenizas y grasas empleadas en la fabricación del jabón.

## B.- INFORMACION GENERAL

Medicina Natural es un concepto amplio que nos permite tratar una gran variedad de medicinas complementarias y alternativas, incluyendo: medicina herbaria, suplementos dietéticos, homeopatía, acupuntura, terapia neural, biomagnetismo, acupuntura, y otras de las muchas medicinas alternativas que existen actualmente.

La teoría del poder curativo de la naturaleza comenzó alrededor del siglo IV y V antes de Cristo y fue descrito por seguidores de Hipócrates y Galeno entre los siglos 200 y 460 y A.C. La doctrina sostiene que la naturaleza dota al organismo humano con poderes internos para restaurarse a si mismo su salud. Esta teoría explica la diarrea, la inflamación y la fiebre (entre otros síntomas y signos fisiológicos) como intentos del organismo para alcanzar la homeostasis.



La importancia en la actualidad de la Medicina Natural se evidencia por el alto consumo de los productos recomendados por esta alternativa para el manejo de las enfermedades. En los Estados Unidos un estudio mostró un aumento significativo de los tratamientos médicos alternativos, pasando de un 33.8% en 1990 a un 42.1% en 1997. El aumento más dramático en ese mismo país se dio con el uso de las hierbas medicinales, cuya utilización pasó de 2.5% en 1990 a un 12.1% en 1997, un aumento de un 380%. Otro dato encontrado revela que dentro del 44% de los adultos que reportó el uso regular de medicamentos prescritos por el médico, se encontró que el 18.4% también utilizaba, al menos, un producto de la medicina herbaria.

En Nicaragua se ha incrementado el consumo de medicamentos homeopáticos en un 75% entre finales del 2004 y principios del 2005, las razones que motivan este enorme auge de las medicinas alternativas son varias:

- Abordaje integral de la persona
- Mejores y más rápidos resultados en ciertos tipos de enfermedades y padecimientos
- Único tratamiento disponible en algunos trastornos ya que la Medicina convencional sólo ofrece en esos casos un tratamiento para los síntomas.
- Menos complicaciones y menos efectos secundarios
- Algunos tratamientos son menos traumáticos.
- Por lo general son de más bajo costo.

Entre los tratamientos de medicina natural que se administran se encuentran los de uso tópico, ya sea de manera de emplastos, jabones, shampoo, cremas, o ungüentos.



Para que un medicamento de uso tópico ejerza su acción terapéutica es necesario conocer como esta constituida y cuales son las funciones de la piel dado que esta interviene de manera directa en esta actividad.

La piel<sup>1</sup> constituye el revestimiento que cubre de manera continua el organismo y lo protege de la deshidratación o pérdida de líquidos, de sustancias externas dañinas y de temperaturas extremas.

Está constituida por tres capas:

- Epidermis
- Dermis
- Hipodermis

**La capa interna**, denominada dermis, contiene glándulas sudoríparas, vasos sanguíneos, terminaciones nerviosas (receptores de sensaciones y estímulos) y la raíz del pelo y de las uñas.

**La capa más externa**, la epidermis, es un estrato con pocas células. Contiene pigmentos, poros y conductos, y su superficie está formada por células muertas. Las uñas y el pelo son adaptaciones que surgen a partir de las células muertas. Las glándulas sudoríparas excretan agua y disminuyen la temperatura corporal gracias a la evaporación de las gotitas de sudor.

Los vasos sanguíneos de la dermis regulan también la temperatura corporal. Se contraen para preservar el calor del organismo y se dilatan para disiparlo. Tipos distintos de receptores transmiten la presión, la temperatura y el dolor. Las células grasas de la dermis aíslan el organismo y las glándulas sebáceas lubrican la epidermis.

---

<sup>1</sup>Manual de dermatología clínica

La piel al tener el papel de capa protectora y estar expuesta a todo tipo de agresiones esta tiende a padecer de muchas enfermedades entre estas se encuentran:

**La escabiasis (a lo largo del texto léase indistintamente escabiasis o escabiosis)**

es un padecimiento parasitario de la piel, sumamente pruriginoso, producido por el ácaro *Sarcoptes Scabiei Hominis*. Suele afectar la piel, en forma generalizada con predominio en pliegues. La incidencia es mundial, sin embargo es mas frecuente en países con niveles socioeconómicos bajos debido al hacinamiento y la falta de higiene. Se puede transmitir por contacto directo de piel a piel o por ropas o áreas infestadas por el parásito, de ahí que con frecuencia sea un padecimiento familiar.

Los sitios de predilección son los pliegues interdigitales en manos, caras laterales de dedos, cara anterior de muñeca, pliegues axilares anteriores, región submamaria, areola, pezones, brazos, antebrazos, caras internas de muslos, pene, escroto y región ínter glútea.

Las lesiones son pápulas con costras hemáticas debidas al rascado intenso de predominio nocturno. Rara vez se observan los túneles que produce el parásito. En adultos se respetan las líneas de hebra, mientras que en lactantes o niños pequeños no sucede esto, siendo en la edad pediátrica un cuadro generalizado.

Debido al prurito intenso y el rascado que este produce, una complicación frecuente es la impetiginización, mientras que la automedicación es la causa de la dermatitis por contacto que en ocasiones también complica a esta enfermedad.

Su picazón y erupción pueden continuar aún cuando se hayan matado ya todos los ácaros. Esto se debe a la alergia a los ácaros y se llama dermatitis post-lesional. Esta última no es escabiasis y requiere tratamiento especial. La erupción con picazón de la escabiasis suele sanar en dos a seis semanas.

La cualidad y papel que tiene la piel es de cicatrizar las heridas<sup>2</sup>, esta cicatrización tiene diferentes procesos, Independientemente del tipo de la herida que se trate y de la extensión que abarque la pérdida de tejido, cualquier curación de herida discurre en fases que se solapan en el tiempo y no pueden ser asociadas unas de otras. La subdivisión en fases está orientada a las modificaciones morfológicas básicas que se producen durante el proceso de curación, sin que refleje la intrínseca complejidad de los procedimientos. Por lo general la curación se divide en tres o cuatro fases, a cuyo efecto para las presentaciones que se harán a continuación se ha optado por utilizar la temática de tres fases básicas<sup>3</sup>, a saber:

**Fase inflamatoria y / o exudativa hemostasia y limpieza de la herida:** Se inicia en el momento en que se produce la herida y su duración es aproximadamente de tres días dependiendo de las condiciones fisiológicas. Las primeras reacciones moleculares y celulares consisten en la coagulación y la hemostasia y concluyen después de haber transcurrido aproximadamente 10 minutos.

Por medio de la dilatación vascular y un aumento de la permeabilidad vascular se consigue intensificar la exudación de plasma sanguíneo en el intersticio. Con ello se fomenta la migración de los leucocitos hacia la zona de la herida, sobre todo de granulocitos y macrófagos neutrófilos, cuya función prioritaria consiste en limpiar y proteger a la herida de posibles infecciones a través de la fagocitosis. Al mismo tiempo liberan mediadores bioquímicamente activos, que activan y estimulan células de gran importancia para la siguiente fase del proceso curativo de la herida.

---

Según la Dra. Mercedes Miranda Fonles en el libro de patología estructural y funcional procesos o etapas por la cual debe de pasar toda herida para que ésta pueda alcanzar su cicatrización o bien se de el cierre de la piel o zona agredida

**Coagulación y hemostasia:** El primer objetivo de los procesos reparativos es el de detener la hemorragia. Al producirse una lesión desde las células dañadas se liberan sustancias vasoactivas, que provocan una constricción<sup>4</sup> de los vasos evitando una mayor pérdida de sangre, hasta que la aglomeración de trombocitos consiga una primera obliteración vascular. Los trombocitos que circulan en el plasma sanguíneo se adhieren a los vasos lesionados en el lugar de la lesión formando un tapón, el cual en un primer momento cierra los vasos de manera provisoria.

El sistema de coagulación se activa a través del complejo proceso de aglomeración de trombocitos, para de ese modo cerrar de manera permanente el lugar de la lesión.

**Reacciones inflamatorias:** Las reacciones inflamatorias se presentan en todas las heridas, incluso en las heridas internas con una superficie cutánea intacta. Se ven reforzadas en heridas abiertas, y siempre presentan contaminación bacteriana, se deben eliminar los microorganismos infiltrados y proceder a la limpieza de detritos así como también otros cuerpos extraños.

La inflamación se caracteriza por presentar cuatro síntomas: la rubescencia (rubor), el calor, la hinchazón (tumor) y dolor. Las arteriolas, que se constriñeron brevemente al momento de producirse la lesión, se dilatan por medio de la acción de sustancias vasoactivas como la histamina, la serotonina y la quinina.

Esto conduce a que se produzca una intensa irrigación sanguínea en la zona de la herida y un incremento del metabolismo local tan necesario para que se lleve a cabo la eliminación de los agentes nocivos.

---

<sup>4</sup> La vasoconstricción es la constricción o estrechamiento de un vaso sanguíneo. Cuando un vaso sanguíneo se constriñe, se produce una restricción o disminución del flujo sanguíneo. Se pueden utilizar medicamentos para tratar la vasoconstricción o para producirla

**El dolor** en la herida se desarrolla como consecuencia de las terminaciones nerviosas que quedan al descubierto, por la inflamación, y también por algunos productos inflamatorios, como por ejemplo la bradiquinina.

**Fagocitosis y defensa contra la infección:** Transcurridas aproximadamente entre dos y cuatro horas después que se produce la herida y dentro del marco de las reacciones inflamatorias se inicia la migración de leucocitos, que, como bien los denomina la definición técnica con el nombre de fagocitos (célula devoradora), se encuentran capacitados para fagocitar detritos, además de material y gérmenes exógenos.

La migración de leucocitos se detiene dentro de un plazo de aproximadamente 3 días, cuando la herida se encuentra "limpia", y la fase de inflamación se acerca a su final. Sin embargo, si se produjese una infección, la migración de leucocitos se mantendría, y se intensificaría la fagocitosis, prolongándose la fase inflamatoria y retrasando la curación de la herida.

La curación de una herida no sería posible sin la participación de los macrófagos, cuya diferenciación y activación en macrófagos tiene lugar en la zona de la herida. Atraídos mediante estímulos quimiotácticos provocados por toxinas bacterianas y la activación adicional a través de los granulocitos neutrófilos, las células migran en densas filas desde la sangre en circulación hasta llegar a la herida.

**Fase de proliferación: reconstrucción de los tejidos granulares:** En la segunda fase de la curación de la herida predomina la proliferación celular con el fin de alcanzar la reconstitución vascular y de volver a rellenar la zona defectuosa mediante el tejido granular. Esta fase comienza aproximadamente a partir del cuarto día desde que se produjo la herida, las condiciones necesarias

ya han sido previamente establecidas en la fase inflamatoria-exudativa: los fibroblastos ilesos de los tejidos colindantes pueden migrar al coágulo y a la redícula de fibrina que ha sido formados mediante la coagulación sanguínea y utilizarla como matriz provisoria, las citosina, y los factores de crecimiento estimulan y regulan la migración y proliferación de las células encargadas de la reconstitución de tejidos y vasos.

**Fase de diferenciación: maduración, cicatrización y epitelización:**

Aproximadamente entre el 6º y el 10º día comienza la maduración de las fibras de colágeno. La herida se contrae, se reduce cada vez más la presencia vascular y de agua en el tejido granular, que gana en consistencia y se transforma finalmente en el tejido cicatricial. La epitelización cierra el proceso de curación de la herida. Este proceso incluye la reconstitución de las células epidermales a través de la mitosis y la migración celular, principalmente desde los bordes de la herida.

**Epitelización:** La epitelización de la herida cierra el ciclo de curación de la herida, con lo cuál los procesos de la epitelización se hallan íntimamente relacionados con la formación de la granulación de la herida. Por una parte es del tejido granular que parten las señales quimiotácticas para que se inicie la migración de los epitelios desde los bordes de la herida, y por otra parte, las células epiteliales necesitan una superficie húmeda deslizante para poder llevar a cabo su migración.

**Mitosis y migración:** Las células de la capa basal con un metabolismo activo y capaz de llevar a cabo la reacción curativa de la herida poseen un sostensible e ilimitado potencial mitótico, el cual se encuentra normalmente restringido por el represor específico del tejido, las calonas. Sin embargo dicho metabolismo se

activa completamente en caso de producirse una lesión. Al producirse una lesión de la epidermis desciende pues el nivel extracelular de calonas, de ello a su vez resulta el consecuente aumento de la actividad mitótica de las células del estrato basal y se da comienzo a la requerida multiplicación celular para llevar a cabo el relleno de la zona defectuosa.

También la migración celular presenta sus peculiaridades. En tanto que durante la maduración fisiológica de la epidermis las células migran desde la capa basal hacia la superficie de la piel, el reemplazo reparativo de células se realiza mediante el avance de las células en línea recta hacia los contrapuestos bordes de la herida. La epitelización desde el borde de la herida comienza ya con la rotura de la continuidad de la epidermis. Las células epiteliales desgarradas se deslizan por medio de activos movimientos ameboides hasta encontrarse unas frente a otras y de ese modo proceden a cicatrizar la abertura. Este proceder sin embargo sólo llega a hacerse efectivo en aquellas heridas superficiales de corte longitudinal. En todas las demás lesiones de la piel la migración del epitelio de los bordes de la herida depende del tejido granular, ya que los epitelios no descienden, sino que necesitan una superficie deslizante lisa y húmeda.

Por lo demás las capas epiteliales que en breve estarán formadas por múltiples estratos volverán a recuperar su grosor y capacidad de resistencia.

Para tratar los problemas de la piel, como es la escabiosis y para estimular la cicatrización se puede tratar con la medicina alternativa, existe un sinnúmero de plantas con ese fin, entre las plantas utilizadas para la escabiosis se encuentran:

- **Aloe:** el acíbar posee propiedades antisépticas, bactericidas, antiinflamatorias, hidratantes y regeneradoras. Aplicado sobre la piel, resulta ser una de los mejores remedios contra la curación de heridas, llagas, úlceras, quemaduras, picaduras de insectos entre otros, de ahí que entra en la composición de muchos jabones para el cuidado de la piel, habiéndose demostrado su poder de curación en la escabiosis, acné juvenil psoriasis entre otras enfermedades.
- **Llantén:** Tanto las hojas como las flores y tallo poseen un glucósido, la aucubina, junto con taninos y sales minerales, y también, ricas en azufre. Las semillas contienen abundante mucílago y gran cantidad de aceites. Entre todas sus propiedades se encuentra la de ser un astringente, es decir, que contrae los tejidos orgánicos, constituye un buen antiinflamatorio, antidiarreico. Resulta útil, concretamente, en el tratamiento de las hemorroides. También es depurativo y diurético, y puede aplicarse como vulnerario (para curar llagas, escabiosis, heridas o erosiones de la piel y eccemas).
- **Manzanilla:** (matricaria camomila) su riqueza en mucílagos le confiere un valor reparador de las afecciones de la piel.
- **Salicaria:** (lythrum salicaria l) la pectina y los taninos, así como la vitexina y el ácido clorogénico, por sus propiedades astringente y bacterianas le otorgan valores muy positivos para el cuidado de la piel, siendo muy útil en las afecciones de esta como en dermatosis y escabiosis.



- **Trébol:** (*trifolium pratense*) usado externamente posee propiedades astringentes y vulnerarias que resultan útiles en el tratamiento de enfermedades de la piel, como escabiosis, eccema o en heridas que presentan dificultades de curación.

En Nicaragua las plantas mas utilizadas para la cicatrización de heridas<sup>5</sup> con mayor frecuencia se utilizan las siguientes:

- **Aloe (Sábila, tópico y oral):** En estudios en animales sobre inflamación de la piel se ha visto que tanto la aplicación local como la ingestión oral de sábila reducen la inflamación y aceleran la reparación celular. En estudios controlados en humanos, la aplicación tópica de áloe aceleró la cicatrización de las heridas.
- **Manzanilla:** (tópica): Una preparación tópica de manzanilla combinada con corticosteroides y antihistamínicos se usó para acelerar la velocidad de cicatrización de heridas en ancianos con úlceras provocadas por mala circulación y en personas que se operaron para quitarse tatuajes. El uso local del unguento de manzanilla también tuvo éxito para tratar úlceras leves en pacientes mayores inmovilizados en cama.
- **Gota kola (*Centella asiática* tópico):** Una revisión de estudios franceses sugiere que el uso tópico de gotu kola puede ayudar a que cicatricen las heridas.
- **Miel (tópica):** El uso de miel para tratar heridas debe supervisarlo un médico.

---

<sup>5</sup> Según el libro de Joaquín Aguirre **Plantas que curan**, encontrados en la biblioteca de Cecalli Estelí

- **Papa:** (*solanum tuberosum*) el jugo de la papa, en uso externo, se puede aplicar en forma de pomada sobre las zonas del cuerpo doloridas para combatir el dolor o rebajar las inflamaciones o para cicatrizar las heridas, siendo interesante en caso de golpes, torceduras, ampollas, quemadura incluyendo la quemadura producida por el sol.
- **Castaño de indias (tópico):** El castaño de Indias contiene un compuesto llamado aescina, que tiene un efecto anti inflamatorio y reduce el edema (inflamación con retención de líquidos) consecuencia del trauma, en particular en las lesiones deportivas, la cirugía y las heridas en la cabeza. En Europa, un medicamento de uso local preparado con aescina es popular como tratamiento en esguinces agudos en eventos deportivos.

Con estas plantas se pueden elaborar un conjunto de preparados<sup>6</sup> con contenido aceitoso o acuoso utilizados fundamentalmente para ejercer una función tópica, es decir sobre la superficie de nuestro cuerpo, ejerciendo una función balsámica o calmante o bien para proteger la zona de las agresiones exteriores. A demás de presentar los preparados se da una manera sencilla de elaborarlos.

- **Cremas:** Una crema es un método de aplicación de los principios activos de una planta consistente en disolverlos en una base aceitosa o grasienta mezclada en agua. Para realizarla se mezclan las hierbas con la base (aceite de oliva, cera, glicerina) y se calienta al baño María durante 20 ó 30 minutos, agitando uniformemente. Así se formara una pasta que, después de filtrarla, se guardará en frascos durante un máximo de 45 días. (en el caso de no utilizar ningún tipo de

---

<sup>6</sup> presentaciones farmacéuticos de uso tópico de origen natural



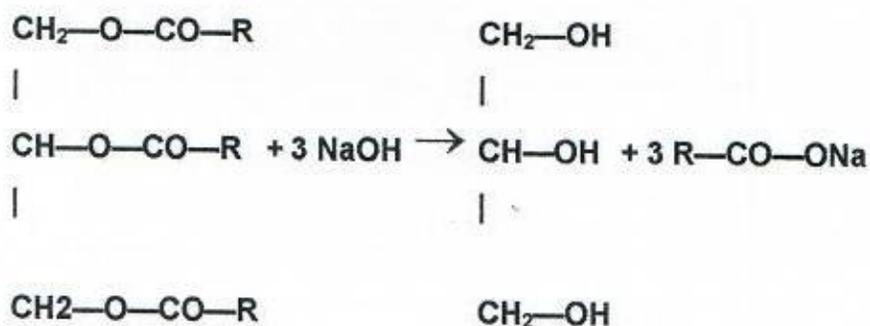
conservador). Esta se aplicará sobre la zona afectada. La proporción se establece sobre 1/3 de planta, otro tercio de agua y la mitad de base.

- **Emplastos:** Un emplasto es una preparación medicinal consistente en aplicar una o varias hierbas sobre la parte externa del cuerpo. Para que puedan ejercer su efecto deben calentarse durante unos 3 minutos. Después, una vez exprimidas para quitar el agua, se aplicarán calientes sobre la zona afectada, cubriéndolas con una gasa para que puedan sostenerse y no manchen. Puede mantenerse sobre el cuerpo entre 1 y 3 horas como máximo. Se utilizan fundamentalmente para aliviar el dolor o limpiar heridas.
- **Cataplasmas:** Una cataplasma es una aplicación es un emplasto que se aplica en forma de papilla. Esta realizada con la harina de las semillas de plantas que normalmente tienen unas propiedades antiinflamatorias y anestésicas. Se realiza utilizando agua caliente o tibia.
- **Lociones:** Una loción es un método de aplicación de los principios activos de las hierbas consistente en aplicar con un paño el líquido resultante de una infusión, cocimiento o tintura sobre la zona afectada. Normalmente se utilizan para calmar dolores producidos por golpes o desinflamar hinchazones. La proporción de hierbas y agua utilizadas para realizar la infusión o el cocimiento se establece en un 50 %. En caso de utilizar tintura la proporción será de 20 partes de agua por 1 de tintura.
- **Compresas:** Una compresa es un método de aplicación de los principios activos de las hierbas consistente en aplicar un paño con el líquido

resultante de una infusión, cocimiento o tintura sobre la zona afectada durante 2 o 3 horas. Normalmente se utilizan para calmar dolores producidos por golpes o desinflamar hinchazones. La proporción de hierbas y agua utilizadas para realizar la infusión o el cocimiento se establece en un 50 %. En caso de utilizar tintura la proporción será de 20 partes de agua por 1 de tintura.

- **Ungüentos:** Un ungüento es una preparación medicinal consistente en una base aceitosa o grasienta sobre la que se han diluido las propiedades medicinales de alguna planta. Se utilizan fundamentalmente para tratar externamente las afecciones de la piel o para protegerla o como remedio externo para muchas dolencias. Las grasas pueden ser minerales, como la vaselina, o vegetales, como el aceite de oliva y también con cera. En el primer caso, se forman ungüentos muy densos y poco oleosos y en el segundo caso más fluidos y oleosos. Para realizarlos debemos poner en una cazuela la base y calentarla al baño María hasta que se ponga blanda. Luego añadiremos las hierbas y dejaremos que se mezclen bien durante un cuarto de hora con el agua permanentemente caliente y removiendo bien hasta que se forme una pasta consistente. Se filtra y se guarda en un frasco hasta un máximo de 90 días y más días si la planta es autoconservante, (en el caso que no se utilice ningún conservante). Se aplica sobre la zona afectada dos o tres veces cada día.

- **Los jabones:** se preparan por medio de una de las reacciones químicas más conocida como saponificación de aceites y grasas. Los aceites vegetales, como el aceite de coco o de olivo, y las grasas animales, como el sebo, son ésteres de glicerina con ácidos grasos. Por eso cuando son tratados con una base fuerte como sosa o potasa se saponifican, es decir producen la sal del ácido graso conocida como jabón y liberan glicerina. En el caso de que la saponificación se efectúe con sosa, se obtendrán los jabones de sodio, que son sólidos y ampliamente usados en el hogar. En caso de hacerlo con potasa, se obtendrán jabones de potasio, que tienen consistencia blanda, la reacción química que se efectúa en la fabricación de jabón se puede representar en forma general como:



**Aceite + sosa → glicerina + jabón**

Con frecuencia se agrega breá en el proceso de saponificación obteniéndose así jabones en los que, junto con las sales de sodio de ácidos grasos, se tendrá la sal de sodio de ácidos resínicos, lo que los hace más solubles y más apropiados para lavar ropa. Evidentemente se podrán obtener sales de ácidos grasos con otros metales, especialmente con calcio, ya que el hidróxido más abundante y barato es la cal,  $\text{Ca(OH)}_2$ . Ahora bien, si la saponificación se hace



con cal, el producto será el jabón de calcio,  $\text{Ca}(\text{OCOR})_2$ . El problema es que este jabón es un sólido duro e insoluble, por lo que no sirve para los fines domésticos a los que se destinan los jabones de sodio.

### C.- INFORMACION SUSTANTIVA

#### C.1. Componentes de la formula para la elaboración de los jabones con acción cicatrizante y escabídica

Para cicatrizar heridas y combatir la escabiosis se prepara una formula para la elaboración de jabones que a continuación se describen:

Materia prima requerida
Aceites esenciales de Llantén
Aceites esenciales de Sábila
Aromatizante
Agua
Aceite vegetal
Aceite de oliva
Glicerina
Hidróxido de potasio
Sal común

### C.1.1- Descripción de los componentes de la formula

#### C.1.1.a.- LLANTÉN

Llantén<sup>7</sup>, nombre común de un miembro de una familia de plantas con una doscientas especies, nativas en su mayor parte de las regiones templadas (arta o plantaina). Los llantenes tienen flores regulares, por lo general agrupadas en espigas alargadas. Cáliz y corola tienen cuatro piezas cada uno, y los pétalos suelen estar encerrados entre brácteas membranosas. Los cuatro estambres están provistos de largos filamentos semejantes a hilos.

**Nombre científico:** *Plantago major* L.

**Familia.** Plantagináceas.

**Hábitat:** En tierras de cultivo, junto a las carreteras, en campos ricos en abonos orgánicos o granjas.

**Partes empleadas:** Las hojas

**Principios activos:** Tanto las hojas como las flores y tallo poseen un glucósido, la aucubina, junto con taninos y sales minerales, y también, ricas en azufre. Las semillas contienen abundante mucílago y gran cantidad de aceites.

**Propiedades medicinales:** Básicamente astringente, es decir, que contrae los tejidos orgánicos, constituye un buen antiinflamatorio, antidiarreico. Resulta útil, concretamente, en el tratamiento de las

---

<sup>7</sup> Tratado de Medicina Natural, Cecalli Nicaragua capítulo III plantas para tratar la escabiosis y cicatrización de heridas



hemorroides. También es depurativo y diurético, y puede aplicarse como vulnerario (para curar llagas, heridas o erosiones de la piel y escabiosis).

**Hemostático:** El llantén es una hierba comprobada **propiedades hemostáticas**, es decir favorece la coagulación de las heridas, evitando el sangrado de las mismas. Esta propiedad puede aprovecharse no solamente para curar aquellas heridas que se producen en el exterior del cuerpo, como consecuencia de un traumatismo o corte, sino también aquellas heridas internas que se producen al romperse pequeñas venitas o capilares. Entre estas aplicaciones podríamos mencionar las:

**Vulneraria:** Las hojas del llantén frescas constituyen uno de los mejores vulnerarios, es decir tienen las propiedades de cicatrizar las heridas y favorecer su cicatrización. Esta propiedad se le atribuye tanto a su riqueza en taninos, con función cicatrizante y hemostática, como a su contenido en alantoína, una sustancia que tiene la propiedad de estimular el crecimiento de las células de la epidermis y sustituir aquellas que estaban dañadas con lo que produce una regeneración de la misma, motivo por el cual este componente se utiliza en la industria de la cosmética y entra a formar parte de la composición de cremas para todo tipo de pieles. Sin entrar en la sofisticación de estas cremas, una simple hoja fresca de esta planta, bien lavada y aplicada sobre una herida ayudara a detener el flujo de la sangre, a cicatrizarla y a prevenir el riesgo de infección.

**Otitis:** Por sus propiedades antiinflamatorias y bactericidas resulta adecuado para combatir el dolor de oído. (Machacar una hoja tierna y verter unas gotitas de jugo en su interior)



**Quemaduras:** La aplicación de una cataplasma realizada con hojas frescas machacadas aplicadas sobre una quemadura, alivia el dolor y ayudan a regenerar la piel.

**Picaduras de insectos** El jugo de la planta fresca ayuda a disminuir la hinchazón producida por las picaduras de abejas, avispas, mosquitos, pulgas u otros insectos, al mismo tiempo que disminuye el picor y favorece la cicatrización. Igualmente el jugo sirve para aliviar el picor extremo producido por la picadura de las ortigas.

**Ojos:** Un baño ocular realizado con el líquido resultante de la decocción de 5 cucharadas de hojas secas por litro de agua durante 1/4 de hora es un buen remedio para aliviar los ojos cansados, enrojecidos o inflamados.

**Contraindicaciones:** No se han observado contraindicaciones excepto ciertas reacciones alérgicas en algunas personas.

#### C.1.1.b.- SÁBILA

**Nombre científico:** Aloe vera<sup>8</sup> (L.) Buró

**Familia.** Liliáceas

**Hábitat:** Originaria de la India, puede encontrarse naturalizada en el norte de África, en América latina y más raramente en el sur de Europa.

**Características:** Planta perenne de la familia de las liliáceas la planta de aloe suele crecer hasta los 2 metros de altura y tiene entre 12 y 16 hojas largas y

---

<sup>8</sup> Tratado de Medicina Natural, Cecalli Nicaragua capítulo III plantas para tratar la escabiosis y cicatrización de heridas



camosas de hasta 15 cm de grosor. Hojas suculentas en roseta basal, lanceoladas, abrazadoras con el margen cubierto de espinas, glaucas y con tonos rojizos. Flores amarillas, acampanadas, colgantes, espigas terminales sobre tallos cilíndricos, leñosos sin hojas. Fruto en cápsula.

**El aloe consta de tres capas:** La cubierta exterior verde y sólida. Una viscosa jalea en la que destacan una serie de bultos vasculares atados a la superficie interna de la piel. El filete, el cual posee una estructura integrada a su vez por estructuras hexagonales que almacenan el fluido del filete.

### **Tipos de Aloe**

**Aloe Barbadensis Mill:** conocida como Aloe de Barbados, es una especie originaria del norte de África que se caracteriza por poseer un tronco corto y flores amarillas. Se encuentra íntimamente emparentado con Aloe Vera y Aloe Vulgaris.

**Aloe ferox Mill:** conocido como Aloe del Cabo. A diferencia del Aloe Barbadensis, su tronco es largo y sus flores de color rojo escarlata.

**Composición química y propiedades:**

<b>Aminoácidos</b>	licina, valina, leucina, fenilalanina, metiocina, cobre y ácido fólico, entre otros
<b>Minerales</b>	calcio, potasio, sodio, manganeso, zinc, cobre, hierro y magnesio
<b>Vitaminas</b>	A, B1, B2, B6, C y B12
<b>Polisacáridos</b>	celulosa, glucosa, galactosa, xilosa, arabinosa, cetilmanose (acemannan)
<b>Prostaglandinas y ácidos grasos</b>	ácido-gamma-linoleico
<b>Enzimas</b>	oxodasa, aminalasa, catalasa, lipasa, fosfatasa alcalina
<b>Antraquinones</b>	aloin, barbaloin y ácido aloético
<b>Agua, Resina, Proteínas</b>	

El conjunto de estas sustancias ejerce una función analgésica, desinflamante, antialérgica, cicatrizante, digestiva y antibiótica.

**Usos del aloe vera**

Esta planta milenaria, tiene una multiplicidad de aplicaciones que abarca desde la medicina, hasta la cosmetología, debido a sus propiedades farmacológicas.

**Entre sus usos, se destacan:**

- Aplicaciones del gel puro ó en crema, actúa como agente humectante, para aliviar las inflamaciones y promover la cicatrización de la piel sometida a quemaduras, ya sean éstas por insolación ó por efecto de daños a la piel. También se aplica para regenerar el tejido dérmico (Dermatitis), soriasis, alergias.
- Las cápsulas ó pastillas que contengan el gel deshidratado mediante un proceso de liofilización, (evaporación del agua a baja temperatura y alto vacío), con lo cual se mantienen intactos los compuestos naturales activos, se utilizan como analgésicos y complemento vitamínico ya que se ha encontrado efectos positivos sobre las enfermedades cancerígenas, y las que afectan el sistema digestivo.
- El gel, en forma de bebida refrescante, se utiliza para el control de los desordenes digestivos, así como para revitalizar y desintoxicar el cuerpo. En el mercado se encuentran diferentes tipos de bebidas, ya sean naturales ó endulzadas con jugo de frutas.
- De la pasta del Aloe Vera, se extrae la aloína, que es un componente con propiedades antioxidantes y por ello, interviene como ingrediente en la elaboración de cremas faciales, protectores solares, complejos vitamínicos.
- El Aloe Vera es una suculenta de la familia de las liliáceas con multitud de aplicaciones en cosmética. Es rico en vitaminas, minerales, proteínas, oligoelementos y aminoácidos tanto esenciales como no esenciales.
- También es muy recomendable en irritaciones, quemaduras, picaduras de insectos, heridas superficiales, erupciones, eccemas, al acelerar el proceso de restauración celular.
- En el acné juvenil, elimina la infección de los poros.



- Por su acción antiinflamatoria, es ideal para su utilización local de hemorroides o masajes en articulaciones en proceso inflamatorio; así como artritis, reumatismo y dolor muscular.
- Se puede utilizar como fortalecedor del cabello por sus agentes nutritivos, ya que proporciona suavidad, resistencia y flexibilidad.
- El uso regular del Aloe contribuye a alisar las arrugas, reducir el tamaño de los poros y es excelente como filtro solar, al proteger de sus efectos nocivos.
- Ayuda a prevenir las quemaduras solares y también es muy efectiva para aliviar la piel que ha estado mucho tiempo expuesta al sol, Se reducen aplicando tres veces al día durante varios meses los resultados no son rápidos, pero sí definitivos.
- Es ideal para aquellos que buscan una alternativa natural y puede ser usado en vez o en combinación con otros.
- Es un estimulante biogénico que activa y vivifica las células de la piel. Con su uso, los tejidos flojos comienzan a tonificarse, las arrugas se suavizan y tienden a desaparecer. Como penetra y se seca rápidamente puede usarse debajo del maquillaje.
- Aplicando cremas con Aloe en el abdomen durante el embarazo y después del parto, se reducen gradualmente las estrías.

**Existen varias formas de usar el Aloe Vera (éstas dependen de su finalidad):**

**Zumo:** el jugo del Aloe Vera se extrae de la pulpa ya que la piel es muy irritante Es la forma más popular de tomarlo. Se diluye una cucharada sopera en medio vaso de agua y se toma de una a tres veces al día antes de las comidas.

**Gel y jabones:** el Aloe Vera forma parte del gel de ducha para poder aplicarlo así en la higiene diaria. Es una forma poco concentrada (depende del fabricante) pero en cambio es una forma de aplicarlo cada día.

**Fresco:** Aplicar la hoja de Aloe Vera hendida directamente sobre las quemaduras, las heridas, la piel seca, las infecciones por hongos y las picaduras de insectos. Pueden tomarse hasta dos cucharadas en un vaso de agua o con zumos de frutas tres veces al día como tónico.

**Pomada:** Abrir varias hojas de Aloe Vera para obtener gran cantidad de gel y hervirlo hasta formar una pasta espesa que se guarda en frascos limpios en un lugar fresco y se utiliza igual que las hojas.

**Vino Tónico:** El gel de Aloe Vera fermentado con miel y especias recibe el nombre de "kumaryasava" en la India y se emplea como tónico contra la anemia y los trastornos de la función digestiva y hepática.

**Inhalaciones:** Utilizar el gel de Aloe Vera en vahos contra la congestión bronquial.

**Tintura:** Utilizar de uno a tres mililitros (ml.) de Aloe Vera por dosis como estimulante del apetito o contra el estreñimiento. Su sabor es desagradable.

**Polvo:** Se usan 100-500 mg. de Aloe Vera por dosis o en forma de cápsulas como purgante para el estreñimiento persistente y para estimular el flujo de la bilis.

#### **C.1.1.c.- ESENCIAS O AROMATIZANTE**

Son sustancias o mezclas de sustancias con propiedades aromáticas y/o sápidas capaces de conferir o reforzar el aroma. Obtenido exclusivamente

mediante métodos físicos, microbiológicos o enzimáticos, a partir de materias primas aromatizantes naturales los productos de origen animal o vegetal normalmente utilizados en la alimentación humana que contengan sustancias odoríferas y/o sápidas, ya sea en su estado natural o después de un tratamiento adecuado. Se engloban aquí: Aceites esenciales, extractos, bálsamos, oleorresinas, etc.

Cada etapa varía en función del ph, de la salinidad, del potencial redox, del contenido de agua y de la temperatura, entre otros parámetros.

**Se pueden obtener los aromas en:**

**Naturales:** Vegetal (extractos), animal (grasas)

Y a demás Sintéticos

Los aromas de estos productos se deben a moléculas químicas de muy diversa naturaleza procedentes del metabolismo microbiano.

La genética, nos permite estabilizar las propiedades metabólicas de las distintas cepas, así como modificar el genoma para llevar a cabo una determinada reacción, evitar el ataque por parte de los bacteriófagos de las cepas industriales.

Los microorganismos producen aromas, por que durante las fases metabólicas que realizan en los procesos donde están implicados, eliminan diversas moléculas químicas las cuales presentan características organolépticas propias, reacciones secundarias con otros compuestos o interacciones adecuadas que llevan a la obtención del aroma deseado.



#### C.1.1.d.- AGUA

El agua consiste en dos volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno, tal como se expresa en la fórmula actual  $H_2O$ .

**Propiedades:** El agua pura es un líquido inodoro e insípido. Tiene un matiz azul, que sólo puede detectarse en capas de gran profundidad. A la presión atmosférica (760 mm de mercurio), el punto de congelación del agua es de  $0^{\circ}C$  y su punto de ebullición de  $100^{\circ}C$ . El agua alcanza su densidad máxima a una temperatura de  $4^{\circ}C$  y se expande al congelarse.

El agua es uno de los agentes ionizantes más conocidos, puesto que todas las sustancias son de alguna manera solubles en agua, se le conoce frecuentemente como el disolvente universal. El agua combina con ciertas sales para formar hidratos, reacciona con los óxidos de los metales formando ácidos y actúa como catalizador en muchas reacciones químicas importantes.

**Obtención:** Oxidación de hidrogeno, producto final de combustión, producto final en una reacción ácido – base, producto final de reacción de condensación.

**Purificación:** Los materiales indeseables, orgánicos e inorgánicos, se extraen por métodos de criba y sedimentación que eliminan los materiales suspendidos. Otro método es el tratamiento con ciertos compuestos, como el carbón activado, que eliminan los sabores y olores desagradables. También se puede purificar el agua por filtración, o por cloración o irradiación que matan los microorganismos infecciosos.

**Usos:** Fabricación de papel, procesos textiles, disolventes, filtración, lavados y purgas, hidrólisis, sistema hidráulico, fuente de energía, generación de vapor a la obtención del aroma deseado

### C.1.1.e.- ACEITE VEGETAL

El **aceite vegetal** es un compuesto orgánico obtenido a partir de semillas u otras partes de las plantas en cuyos tejidos se acumula como fuente de energía. Algunos no son aptos para consumo humano, como el de colza, castor o algodón

Como todas las grasas está constituido por glicerina y tres ácidos grasos.

El aceite vegetal se puede obtener mecánica o químicamente, y en general se usa alguna combinación de ambas técnicas.

En el método **mecánico** las semillas y frutos oleaginosos se someten a un proceso de prensado. Los residuos de este prensado se aprovechan como alimento para el ganado, por ser un producto muy rico en proteínas. Finalmente se somete al aceite extraído a otro proceso de refinamiento.

El método **químico** utiliza disolventes químicos que resulta más rápidos y baratos, además de dar mejor rendimiento.

### C.1.1.f.- ACEITE DE OLIVA

El **aceite de oliva**, es el zumo natural procedente del fruto del olivo, este zumo, cuando se obtiene de forma natural, es decir por procedimientos mecánicos correctos, y procede de aceitunas de buena calidad, contiene excepcionales características organolépticas: **olor**, **color** y **sabor**. Es el único aceite vegetal que se puede consumir crudo, sin necesidad de ser refinado o rectificado, conservando íntegramente su contenido en vitaminas, ácidos grasos esenciales y otros productos naturales de gran importancia dietética.

**Los compuestos químicos del aceite oliva pueden integrarse en dos grupos: fracción saponificable e insaponificable la primera está constituida por:**

- Triglicéridos (ésteres de ácidos grasos y glicerina)
- Ácidos grasos libres: Entre los ácidos grasos más abundantes se encuentra el ácido monoinsaturado oleico y en menor proporción los ácidos poliinsaturados linoleico y linolénico.

**La fracción insaponificable está integrada fundamentalmente por:**

- Terpenos y compuestos esteroídicos. En total representa un porcentaje menor o igual al 1.5% de su composición total, aunque posee una gran importancia desde el punto de vista de su valor biológico.
- Entre los terpenos se encuentra el escaleno. Los carotenos suponen de 0.5 a 10 mg. /Kg. y constituyen el factor provitamina A del aceite, siendo responsables, junto a la clorofila de la coloración verde-amarilla de éste.
- El contenido en clorofilas oscila entre 0 y 9.7 ppm, por lo que el aceite se oxida fácilmente y es muy sensible a la luz.
- El contenido en alfa-tocoferol representa el 90-95% de los tocoferoles totales y es el más activo, por su acción como vitamina E.
- Entre los esteroides destaca el beta-sitosterol que representa el 93%, variando su contenido en función del grado de maduración de la aceituna y su contenido en aceite. Este último componente interfiere competitivamente en la absorción intestinal del colesterol.
- Otros componentes del aceite de oliva cuya presencia ofrece ventaja son los compuestos fenólicos, que influyen en su calidad, especialmente en la estabilidad frente a la autooxidación y en sus propiedades organolépticas. Su contenido es variable (entre 50 y 500 mg. /Kg., expresado en ácido caféico) dependiendo de la variedad, grado de maduración, técnica de

elaboración y manejo de la aceituna. Durante el proceso de refinamiento se pierde la mayor parte.

- Por último, existen numerosos compuestos volátiles responsables del aroma especial que tiene este aceite (alcoholes, cetonas, ésteres, etc.).

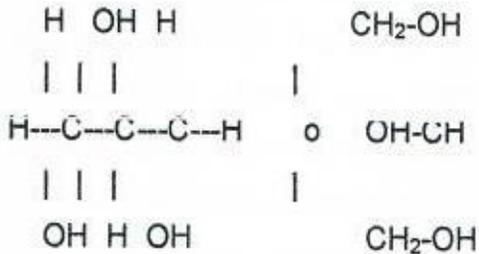
El aceite de oliva refinado pierde gran cantidad de los compuestos de la fracción insaponificable durante el proceso de refinación, por lo que si bien se mantiene o no se afecta gravemente su valor energético, si se ven afectados muy negativamente algunos aspectos de su valor biológico. Todos los procesos tecnológicos que deben sufrir los aceites de semillas para ser transformados en comestibles, son los responsables no solo de la pérdida de sustancias nutritivas, sino también de la formación de compuestos tales como derivados trans, radicales libres, ácidos grasos conjugados, peróxidos, etc., responsables de efectos nocivos para el hombre.

La extracción del aceite de oliva virgen en una almazara se puede hacer fundamentalmente por dos métodos: presión y centrifugación. El sistema clásico es el de presión, en el que la pasta procedente de las aceitunas molidas se bate y se reparte en capachos para someterla a presión en las prensas hidráulicas. En una almazara moderna la pasta batida se centrifuga en un decánter, o centrífuga de eje horizontal, para obtener tres fases (aceite, alpechín y orujo). En los últimos años se está asistiendo a un cambio tecnológico en el sistema continuo de centrifugación, al obtener del decánter sólo dos fases.



### C.1.1.g.- GLICEROL

( $C_3H_8O_3$ ) es un alcohol con tres grupos hidroxilos (OH):



El **glicerol**, junto con los ácidos grasos, es uno de los componentes de los lípidos simples:

Un lípido simple está formado por una molécula de glicerol al que se unen por enlaces lipídicos tres moléculas de ácidos grasos.

Los ácidos grasos que forman a un lípido simple o triglicérido pueden estar saturados de átomos de hidrogeno, por ejemplo cuando no pueden contener más de estos átomos, de modo que todos los enlaces formados son simples. Normalmente se asocia un ácido graso saturado con enfermedades circulatorias y con un origen animal.

Los ácidos grasos que contienen menos hidrógenos se llaman ácidos grasos insaturados y se caracterizan por presentar en su estructura uno o más dobles enlaces: Son de origen vegetal

El glicerol es un polihidroxi alcohol ampliamente utilizado en las industrias Química, Farmacéutica y Cosmética en virtud de sus propiedades humectante, antisépticas, hidroscópicas y espesantes. Se trata de un líquido incoloro, viscoso y casi inodoro, que posee una temperatura de ebullición de  $290^{\circ} C$  y una temperatura de fusión de  $17,9^{\circ} C$ . La fuerza de tensión superficial es menor



que la del agua, pero mayor que la de muchos disolventes orgánicos; resulta soluble en agua y alcohol e insoluble en éter y cloroformo.

En el campo de la tecnología farmacéutica, el glicerol es un disolvente de extraordinario valor, capaz de formar disoluciones concentradas y permanentes, imposibles de obtener con otros vehículos. Algunas de estas disoluciones se emplean como medicamentos en su forma original, en tanto otras se usan para preparar diluciones acuosas o alcohólicas de baja solubilidad en estos disolventes. Entre las formas farmacéuticas que contienen glicerol en su composición se pueden citar: geles, lociones, supositorios y diferentes mezclas.

El glicerol puede ser obtenido de lípidos complejos, por síntesis orgánicas, mediante la fermentación de los carbohidratos o a partir de derivados sintéticos resultantes de la refinación del petróleo. Tomando en consideración el aumento del precio de las materias primas utilizadas tradicionalmente para su obtención, se impone la búsqueda de nuevas y variadas fuentes.

#### **C.1.1.h.- HIDROXIDO DE POTASIO**

Potasa cáustica: lejía, lejía de potasa.

El hidróxido de potasio contiene no menos de 85% de álcali total, calculado como KOH incluyendo no mas de 3.5% de  $K_2CO_3$ .

**Precaución:** debe tenerse mucho cuidado al manejar el hidróxido de potasio ya que destruye rápidamente los tejidos. No manipularlo con las manos desnudas.

**Preparación:** por electrolisis de una solución de cloruro de potasio en una célula que no permita que el cloro liberado reaccione con el hidróxido de potasio.

El hidróxido de potasio conocido comercialmente como potasa cáustica se prepara en forma de barras, lentejas o masas fundidas. Las barras o los "pellets" se obtienen por evaporación de una solución de hidróxido de potasio hasta consistencia oleosa y volcando el líquido caliente en moldes adecuados donde solidifica.

**Descripción:** masas fundidas. "pellets", lentejas, barras y otras formas blancas o casi blancas. Es duro y quebradizo con fractura cristalina. Expuesto que el aire absorbe rápidamente dióxido de carbono y humedad; es delicuescente.

Fuente alrededor de 360-380. Cuando se disuelve en agua o alcohol o cuando su solución se trata con un ácido, se genera mucho calor.

Las soluciones de hidróxido de potasio, aun en diluciones altas, son fuertemente alcalinas.

**Solubilidad:** 1g en 1 ml de agua, 3 ml de alcohol y 25ml de glicerina a 35 muy soluble en alcohol hirviendo.

**Incompatibilidad:** las bases reaccionan con los ácidos dando sales, liberando alcaloides de las soluciones acuosas de sus sales, y promoviendo reacciones de hidrólisis como la descomposición del hidrato de cloral en cloroformo y en formato, o la del salol en fenol y un salicilato.

Solo los hidróxidos alcalinos son apreciablemente solubles en agua. Casi todos los metales comunes son precipitados como hidróxido cuando las soluciones de sus sales se agregan a soluciones de hidróxidos alcalinos.

Sin embargo, ciertos hidróxidos como las de aluminio, cinc, arsénico y plomo se disuelven en exceso de hidróxido de sodio o potasio.



**Usos:** como cáustico, principalmente en la práctica veterinaria. El extremo de una barra de hidróxido de potasio se puede insertar en un trozo de tubo de goma o envolver en papel de aluminio para evitar la cauterización de los dedos del operador. Es una necesidad farmacéutica en diversas preparaciones de la farmacopea.

### **C.1.1.I. - SAL COMUN**

**Etimología:** De la palabra griega halos, que significa sal.

En química, una sal es un compuesto químico formado por cationes (iones cargados positivamente) enlazados a aniones (iones cargados negativamente).

Son el producto típico de una reacción química entre una base y un ácido, la base proporciona el catión y el ácido el anión.

**Origen:** Es un mineral de origen típicamente evaporítico, mucho más raro es el origen por sublimación, como consecuencia de la actividad volcánica.

En las geodas de los yacimientos de sal y en las salinas, se deposita este mineral en hermosos cristales de singonía cúbica, incoloros y transparentes o de color ligeramente blanquecino, a causa de inclusiones gaseosas y líquidas.

Desde el punto de vista genético, la sal puede reconocer origen sedimentario, encontrándose en grandes cuencas

**Fórmula química:** NaCl.



### Propiedades físicas:

- **Sistema:** cúbicos, a veces de gran tamaño, y muy raramente en octaedros.
- **Hábito:** masiva en agregados granulares, fibrosos o en costras.
- **Dureza:** 2.
- **Densidad:** 2,1.
- **Color:** comúnmente incolora o blanca, pero ofrece una amplia variación según las impurezas que contenga.
- **Raya:** Blanca.
- **Brillo:** vítreo.

Es una sustancia blanca, cristalina, de gusto acre, muy soluble en el agua, químicamente cloruro sódico. Abunda en la naturaleza formando grandes masas sólidas (sal gema) o disuelta en el agua de mar (sal marina) y de algunos manantiales.

La estructura química de la sal de los mares y de los yacimientos es cloruro de sodio (NaCl). Dónde 1 gramo de sal contiene 0,393 gramo de sodio. (para efectos prácticos 400 mg)

Sobre el 90% de nuestros ingresos de sodio, corresponde al Na Cl.

El sodio regula cantidad de agua de las células del cuerpo, y es fundamental para la transmisión adecuada de los impulsos nerviosos y la contracción muscular.

### Propiedades y curiosidades:

- Mantiene los alimentos en buen estado para su posterior consumo
- Es necesaria para la vida, aunque en exceso puede ser perjudicial
- Retiene líquido
- Poca sal en la dieta puede conllevar mareos y calambres
- Es usada como medicina natural ante inflamaciones bucales y de garganta

- Baños de agua salada son un buen tónico
- Buena para hemorroides, congestión nasal y contusiones
- Se usa como materia prima en algunas industrias químicas

## CAPITULO III

### DISEÑO METODOLOGICO

#### A.- Área de estudio:

Este estudio se realizará en la comunidad de las carolinas ubicada en San Marcos municipio del departamento de Carazo y elaborado en el Laboratorio de Química de la Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales.

#### B.- Tipo de estudio:

**B.1.- Analítico:** Ya que se describen los procesos de elaboración de los jabones a partir del análisis de los componentes, el proceso de extracción de los aceites esenciales de las plantas llantén y la planta de Sábila, al igual que la eficacia de los jabones elaborados.

**B.2.- Descriptivo:** Por que se describe a demás del proceso de elaboración de los jabones, la evolución del problema a tratar con respecto a la aplicación de los mismos

**B.3.- Prospectivo:** Ya que se toman en cuenta los datos obtenidos para la obtención de nuevos datos como son los resultados esperados.

**C.- Unidad de Análisis:** La unidad de análisis la conforman 100 sujetos que cumplen con los criterios de inclusión, agrupados en dos bloques uno de 65 sujetos seleccionados para tratar la escabiosis con el uso del jabón de llantén y los 35 restantes para lograr la cicatrización de heridas con el jabón de sábila.



### **C.1.- Criterios de Inclusión:**

- sujetos que presenten problemas en su piel tal como heridas.
- sujetos que presenten escabiosis.
- sujetos que vivan en los alrededores de la comunidad las carolinas y sus alrededores ubicada en San Marcos municipio de Carazo.
- Sujetos que quieran participar en el estudio.

### **C.2.- Criterios de Exclusión:**

- sujetos que vivan en la comunidad de las carolinas y sus alrededores ubicada en San Marcos municipio de Carazo que presentan problemas en su piel tales como heridas y escabiosis pero no quieren participar en el estudio.

### **D.- Recopilación de la información:**

La información obtenida para el presente estudio se clasificó en dos vías:

**D.1.- Fuente Primaria:** Este tipo de información se obtiene a través del proceso de maceración de las plantas de llantén y de Sábila, para obtención del principio activo, así como la elaboración de los jabones mediante ensayos pilotos, en los cuales varían las concentraciones de los principios activos en la formula y las respuestas terapéuticas.

**D.2.- Fuente Secundaria:** Este tipo de información se obtiene de la revisión de Internet, bibliografía médica y farmacológica, bibliografías de medicina natural, y de la biblioteca de la Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales.



- **Procedimientos e Instrumentos:** Se determina, enfoca y selecciona adecuadamente el grupo de individuos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Elaborándose un presupuesto de gastos para la elaboración de los jabones y a la vez se realiza la selección de la materia prima que corresponde a la elaboración de cada uno de los productos.

- **Procesamiento y análisis de la información:** Se recopiló la información correspondiente a la elaboración de jabones y todo lo relacionado con las plantas que se utilizan para tratar las afecciones de la piel en estudio; se realizaron fichas por cada sujeto en donde se indica modo de empleo, frecuencia del uso y tiempo que dura el tratamiento.

G.- Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	INDICADOR	CUNTIFICADOR	DESCRIPTOR	CUALIFICADOR
Elaboración de jabones	Proceso mediante el cual se lleva a cabo la elaboración de un producto	Elaboración de los jabones desde su fase inicial hasta su fase final	Tiempo Temperatura Cantidad	Minutos Grados Centígrados Gramos Mililitros	Ensayos Pilotos	Jabones medicinales
Efectividad terapéutica	Resultado esperado en la aplicación de un producto para tratar una patologías	Eficacia de los jabones	Se cura No se cura	Pacientes	Fichas clínicas	Resultados Clínicos
Efectos adversos	Resultados no deseados en la aplicación de un producto para tratar una patología	Reacción no deseada del un producto	Prurito Escozor	Pacientes	Fichas clínicas	Resultados clínicos
Costo de elaboración	Gasto económico que se incurren en el proceso productivo	Calculo de los gastos de producción en la elaboración de los productos	Precio	Córdobas y Dólares	Cotización	Comprobantes las compras ( facturas)

### Narrativa Metodológica

La motivación para realizar este estudio investigativo fue ver las grandes afecciones que puede soportar la piel siendo la capa protectora de nuestro cuerpo; es por tal razón que se busco una solución al problema, se decide elaborar dos jabones de origen natural con plantas conocidas y de uso a diario en nuestra sociedad.

Como primer paso se escogió un tema para elaborar un protocolo con los aspectos importantes y propiedades benéficas que pueden alcanzar estas plantas medicinales y por medio de esta se dio el seguimiento para elaborar jabones medicinales de origen natural, eligiendo así plantas de llantén de acción escabícida y sábila de acción cicatrizante.

Una vez aceptado el tema del protocolo se prosiguió a la recopilación de información de dichas plantas para así realizar una información sustantiva y general que será de provecho para el seguimiento de la investigación.

Luego se procede a la búsqueda del contenido a utilizar para saponificar la cual es la base de los jabones; una vez obtenidas se procede a trabajar en el laboratorio químico de la Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales donde se consiguió comodidad, equipo y cristalería a utilizar.

Se efectuó la elaboración de jabones medicinales de origen naturales realizando por esto tres ensayos pilotos de igual manera para ambos jabones; repitiendo unas doce veces cada formula reformando las concentraciones de los componentes para así poder llegar a la formula deseada en el primer ensayo obtenido de Internet se elaboró a base de aceite de oliva, soda cáustica, alcohol, sal, agua y principio activo. Se obtuvieron dos jabones de 80 gramos cada uno:

eran demasiado duros dejando la piel seca ya que se eliminaba toda la glicerina; en el segundo ensayo piloto también de internet se elaboró con soda cáustica, aceite vegetal, agua y principio activo, en este solamente se obtuvo un jabón de 100 gramos era duro a punto de escamarse y sin embargo este no irritaba la piel; se realizó un último piloto obtenido de Remington elaborado con aceite vegetal, aceite de oliva, hidróxido de potasio, glicerina, agua, sal, de este se obtuvieron 9 jabones de 100 gramos cada uno, los cuales eran compactos, suaves, de olor agradable y con buena espuma por lo que se considera la forma idónea para realizar un lote 100 unidades ya que cumple las características necesarias.

Después de haber elaborado todos los pilotos para obtener la fórmula que cumpla con los requisitos de un jabón se decidió buscar moldes para elaborar el lote de 100 unidades; este molde fue elaborado de forma rústica debido a que no encontramos moldes industriales.

Elaboramos 100 unidades y se escogió 100 sujetos para participar en el estudio y así comprobar la efectividad de los jabones. Nos dimos cuenta que en la comunidad de Las Carolinas, Municipio de Carazo departamento de San Marcos había un brote de escabiosis por lo que se decidió ir y hacer el estudio. Se eligieron 65 sujetos para el jabón de llantén y 35 para el jabón de sábila, sin embargo se presentaron algunos imprevistos de que 27 sujetos decidieron abandonar el estudio ya que manifestaron estar insatisfechos con el producto y otros que les desencadenaron reacciones alérgicas produciéndoles más incomodidades.

Se prosiguió a sacar el costo del producto el cual se realizó por medio de todos los gastos de materia prima, insumos, transporte, imprevisto, el cual resultó un precio moderado y al alcance de todos en relación a otros jabones medicinales de origen natural como son el Dermacare, Crissi que tienen costos más elevados.

Luego se eligió el nombre del jabón que lo pueda identificar; para esto se eligió el segundo nombre de la autora siendo así el nombre de ambos solo que se diferencian en la planta y su acción terapéutica y este consiste en "Sasama jabón de llantén escabida" y "Sasama jabón de sábila cicatrizante".

Una vez seleccionado el nombre y como todo producto con acción terapéutica debe tener una etiqueta tomando en cuenta los requisitos del Ministerio de Salud establecido en la Gaceta diario oficial año CII, 4 de julio de 1998 N° 103; por lo tanto se diseñó la etiqueta para diferenciar cada jabón.

## CAPITULO IV

### PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

#### A- PROCESO DE ELABORACION DE LOS JABONES DE LLANTEN Y SABILA.

##### A.1.- ELABORACION DE JABON DE LLANTEN

##### A.1.1.- ENSAYOS PILOTOS

Antes de elaborar los productos finales, se realizaron pruebas pilotos donde se cambiaron las concentraciones de los componentes y al mismo tiempo se utilizaron diferentes formulas encontradas en diferentes libros de tecnología industrial, con el fin de encontrar una formulación que cumpla con lo esperado de los jabones.

##### A.1.1.a.-Ensayo piloto I

Principio activo y excipiente	Cantidad de materia prima	Papel del Componente
Aceite de oliva	30 ml	Base para la saponificación
Soda cáustica	40 ml	Saponificador
Alcohol	40 ml	Clarificador
Agua	C.s.p	Disolvente
Sal Común	C.s.p	Eliminador de la soda cáustica
Aceite esencial Llantén	30 ml	Principio activo

Fuente: [www.soapyworld.com/saponificación.htm](http://www.soapyworld.com/saponificación.htm).

**Observaciones:** Con este ensayo se obtuvieron dos jabones de 80 gr cada uno, sin embargo eran demasiado duros, y dejaban la piel muy reseca, esto es debido a que se eliminó totalmente la glicerina, el olor es desagradable, es característico de las grasas pero muy fuerte, por lo tanto se decide elaborar otro ensayo piloto con la siguiente formula:

**1.b.-Ensayo piloto II**

Componentes de la formula	Cantidad requerida	Papel del componente
Soda cáustica	44 ml	Saponificador
Aceite vegetal	250 ml	Base para la saponificación
Agua	250 ml	Disolvente
Aceite esencial de mentol	15 ml	Principio Activo

Referencia: <http://centrs5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/rincon-c/practia/PR-21>.

**Observaciones:** Con este ensayo solamente se obtuvo un jabón de 100 gr, era demasiado duro al punto de descamarse, sin embargo irrita la piel, y el olor no es muy fuerte, es característico a las grasas. Por lo tanto se decide elaborar otro ensayo con la siguiente formula:



A.1.1.c.- Ensayo piloto III

Componentes de la formula	Cantidad requerida	Papel del componente
Aceite vegetal	19 onzas	Base para la saponificación
Aceite de oliva	2 onza	Base para la saponificación
Hidróxido de potasio	4.5 onzas	Saponificador
Glicerina	2.25 onzas	Humectante
Agua	c.s.p	Disolvente
Sal común	c.s.p	Disminuir Hidróxido de potasio
Aceite esencial de llantén	4.5 onzas	Principio activo

(Rémington, Pág 1079, 1998)

**Observaciones:** Con este ensayo se elaboraron nueve jabones de 100 gr cada uno, estos no son secos totalmente, por la característica que tienen los jabones elaborados con hidróxido de potasio es que son un poco suaves, sin embargo si se desea un poco mas duros se le puede adicionar glicerina, pero se considera que con esta formula se puede trabajar con el lote ya que son jabones con acción terapéutica para la piel por lo tanto no es necesario que estos sean duros. Se decide hacer el calculo de esta formula para un lote de 100 unidades de jabón de 100 gr cada uno.

### A.1.2.- Diseño del producto:

#### Cantidad requerida para un jabón

Componentes de la formula	Cantidad requerida	Papel del componente
Aceite vegetal	2.11 onzas	Base para la saponificación
Aceite de oliva	0.22 onzas	Base para la saponificación
Hidróxido de potasio	0.5 onzas	saponificador
Glicerina	0.25 onzas	Humectante
Agua	c.s.p	Disolvente
Sal común	c.s.p	Disminuir hidróxido de potasio
Extracto de llantén	0.5 onzas	Principio activo

#### A.1.2.1.- Principio activo

El principio activo utilizado para estos jabones de origen natural con acción escabificada es el llantén.

##### A.1.2.1.a.-Extracción de los aceites esenciales del Llantén

La extracción de los aceites esenciales del Llantén se realizó por el método de maceración<sup>9</sup> la cual se realiza de la siguiente manera:

- Se pesa la parte de la planta a utilizar en el caso del llantén se utiliza toda la planta menos la raíz.
- Una vez pesada la planta se hace una relación de 5 ml de agua por 1gr de llantén.
- Se deja macerar por seis días.

<sup>9</sup> Esta se puede realizar con alcohol o bien con agua, en este caso se utilizó agua, pues si se maceraba con alcohol al utilizarlo en el jabón la consistencia de este sería mas blando y quedaría transparente



- Pasado los seis días de la maceración se percola con gasas, para luego filtrar.

#### **A.1.2.1.b.-Propiedades del principio activo**

El llantén<sup>10</sup> tiene diferentes propiedades terapéuticas con las cuales el hombre ha sabido utilizar de la manera correcta, sin ningún peligro de tener una intoxicación o sobre dosificarse, entre las propiedades se encuentra la de tratar los eccemas y escabiosis entre otras

#### **A.1.2.2.- Método y técnica de preparación de la base para el jabón de llantén**

##### **A.1.2.2.a.- Saponificación**

Antes de elaborar un jabón medicinal se tiene que realizar el proceso de saponificación<sup>11</sup> el cual es la base de la obtención del jabón y esta se realiza de la siguiente manera:

- Se coloca el aceite vegetal y el aceite de oliva en un recipiente de acero inoxidable, que puede ser calentado mediante un mechero con la flama intermedia.
- Cuando los aceites se han calentado, se agrega lentamente y con agitación constante una solución acuosa de glicerina con hidróxido de potasio.
- La agitación se continúa hasta obtener la saponificación total.
- Se agrega una solución de sal común (**NaCl**) para que el jabón se separe y quede flotando sobre la solución acuosa eliminando de esta manera la concentración de glicerina extra que posea.
- Se recoge el jabón, se deja secar por dos días.

---

<sup>10</sup> Ver pagina numero 25-26-27 descripción de los componentes

<sup>11</sup> [www. soapyworld.com/saponificación htm](http://www.soapyworld.com/saponificación.htm)

**A.1.2.2.b.- Equipo, cristalería y materiales para saponificación**

Equipo	Cristalería	Materiales
Pesa de Brazo	Beaker 100,500,1000 ml	Papel toalla
Espátulas	Vaso cónico con graduación 1.5 onza	
Cuchara de madera		
Recipiente de acero inoxidable		
Mechero		
Pana		
Bisturí		
Agitador magnético		

**A.1.2.2.c.- Técnica para elaborar jabón de llantén**

- Una vez lograda la saponificación, que es la base para elaborar los jabones.
- Se deja secar por dos días, para que pueda sacar el residuo de agua que este pueda tener aun, esto se debe de realizar para permitir la deshidratación y para ello se necesita colocarlo en un recipiente de madera o molde.
- Ya eliminada toda el agua, se coloca nuevamente al calor para fundir el jabón obtenido mediante la saponificación. Esta se tiene que mantener a baja temperatura media y constante.
- Una vez fundido el jabón se retira del calor y se le adiciona el principio activo.
- Antes de que se solidifique se vierte en los moldes. Para mejores resultados los moldes deben de ser de madera, ya



que estos no permiten que el jabón no se adhiera y se puedan desprender con facilidad.

- Se saca del molde y se corta con un hilo de nylon.

#### A.1.2.2.d.- Equipo y cristalería para elaborar el jabón de llantén

Equipo	Cristalería	Materiales
Pesa de Brazo	Beaker 100,500,1000 ml	Papel metálico
Espátulas	Agitador de vidrio	Papel toalla
Cuchara de madera	Vaso cónico con graduación 1.5 onza	Hilo de Nylon
Recipiente de acero inoxidables		
Mechero		
Pana		
Bisturí		
Agitador magnético		

#### A.1.2.3.- Control físico del jabón

- **Color:** Verde pardo
- **Aspecto:** Compacto
- **Olor:** Característico a la planta de llantén
- **Ph:** 7.4
- **Peso:** 100 gr

#### A.1.2.4 Indicaciones

Indicado para tratar problemas de la piel tales como: escabiosis, dermatitis y salpullido.

#### **A.1.2.5.- Reacciones Alérgicas**

- En estudios realizados no se demostró que el jabón de llantén desencadenara reacciones alérgicas.

#### **A.1.2.6.- Contraindicaciones**

No debe aplicarse en pacientes con hipersensibilidad manifiesta a los componentes de la fórmula.

#### **A.1.2.7.- Posología y vía de administración**

- Jabón para uso tópico.
- Mojar con abundante agua el jabón, frotando hasta conseguir suficiente espuma, y frotar por unos minutos.
- Lavar el área afectada dos veces al día, para mejores resultados por las mañanas y antes de acostarse.
- Enjuagar con agua tibia.

#### **A.2.- ELABORACION DE JABON DE SABILA**

Para la elaboración del jabón de sábila se realizaron los mismos ensayos pilotos que al jabón de llantén, se podía elaborar directamente con la fórmula del producto final del jabón de llantén, sin embargo se pretendía comprobar si el principio activo realizaba alguna modificación en el aspecto o consistencia del jabón sin embargo los resultados fueron los siguientes:

**A.2.1.a.-Ensayo piloto I**

Principio activo y excipiente	Cantidad de materia prima		Papel del Componente
Aceite de oliva	30 ml		Base para la saponificación
Soda cáustica	40 ml		Saponificador
Alcohol	40 ml		Clarificador
Agua	C.s.p		Disolvente
Sal Común	C.s.p		Eliminador de la soda cáustica
Extracto de Sábila	30 ml		Principio activo

(Internet)\* [www.soapyworld.com/saponificación.htm](http://www.soapyworld.com/saponificación.htm).

**Observaciones:** Con este ensayo se obtuvieron dos jabones de 80 gr cada uno, sin embargo eran demasiado duros, y dejaban la piel muy reseca, esto es debido a que se eliminó totalmente la glicerina, el olor a diferencia del de llantén era agradable, y el olor a las grasas utilizadas para la saponificación se percibe muy poco, sin embargo se consideró necesario elaborar otro ensayo piloto ya que el jabón que tiene como finalidad ser utilizado para tratar problemas de la piel no tienen que ser muy duros.

### A.2.1.b.-Ensayo piloto II

Componentes de la formula	Cantidad requerida	Papel del componente
Soda cáustica	44 ml	Saponificador
Aceite vegetal	250 ml	Base para la saponificación
Agua	250 ml	Disolvente
Extracto de Sábila	15 ml	Principio Activo

Internet:<http://centrs5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/rincon-c/practia/PR-21>.

**Observaciones:** Con este ensayo solamente se obtuvo un jabón de 100 gr, este jabón era demasiado duro, a tal punto de descamarse, sin embargo un punto muy importante es que este no irrita la piel, en cuanto al olor era suave, no se percibe el olor a las grasas utilizadas y prevalecía el olor característico a plantas medicinales. Tomando en cuenta la consistencia extremadamente dura del jabón se decide elaborar otro ensayo.



A.2.1.c.- Ensayo piloto III

Componentes de la formula	Cantidad requerida	Papel del componente
Aceite vegetal	19 onzas	Base para la saponificación
Aceite de oliva	2 onza	Base para la saponificación
Hidróxido de potasio	4.5 onzas	Saponificador
Glicerina	2.25 onzas	Humectante
Agua	c.s.p	Disolvente
Sal común	c.s.p	Disminuir Hidróxido de potasio
Extracto de Sábila	4.5 onzas	Principio activo

Rémington, Pág 1079, 1998.

**Observaciones:** Con este ensayo se elaboraron nueve jabones de 100 gr cada uno, estos son compactos, Una de las características que tienen los jabones elaborados con hidróxido de potasio es que son un poco suaves, sin embargo si se desea un poco mas compacto se le puede adicionar glicerina, como en este caso, por los resultados obtenidos se considera que con esta formula se puede trabajar con el lote de 100 unidades de jabón de 100 gr cada uno.

### A.2.2.- Diseño del producto:

#### Cantidad requerida para un jabón

Componentes de la formula	Cantidad requerida	Papel del componente
Aceite vegetal	2.11 onzas	Base para la saponificación
Aceite de oliva	0.22 onzas	Base para la saponificación
Hidróxido de potasio	0.5 onzas	saponificador
Glicerina	0.25 onzas	Humectante
Agua	c.s.p	Disolvente
Sal común	c.s.p	Disminuir hidróxido de potasio
Extracto de sábila	0.5 onzas	Principio activo

#### A.2.2.1.- Principio activo

El principio activo utilizado para estos jabones de origen natural con acción cicatrizante es la Sábila, según sus propiedades terapéuticas es un estimulador de la cicatrización.

##### A.2.2.1.a.-Extracto gelatinoso de sábila

La extracción del extracto gelatinoso de la penca de la sábila, se realiza de la siguiente manera:

- Se separa la penca de la planta.
- Se lava la penca, para evitar contaminar el principio activo e instrumentos.
- Para separar la corteza de la penca sin estimular las glándulas secretoras de olor característico de la sábila, se deben de cortar los bordes proximal y distal a 3 cm de profundidad y la de los laterales, a 1 cm de profundidad.

- Se deja por 10 minutos sobre gasas para drenar (en caso de haber estimulado las glándulas), esta secreción en concentraciones altas puede causar irritación y olor desagradable.
- Con espátula se separa la corteza, luego se corta en trozos pequeños para ser triturados con el mortero y el pilón, hasta obtener una consistencia líquida y viscosa, lo obtenido se procede a filtrar.

#### **A.2.2.1.b.-Propiedades del principio activo**

Según estudios realizados con la penca de sábila<sup>12</sup>, esta posee un número muy elevado de componentes químicos, por los cuales se le atribuye el nombre a esta planta como milagrosa ya que es utilizada para prevenir y hasta curar muchas enfermedades en donde dependiendo de la vía de administración esta actuará de manera directa o indirecta.

#### **A.2.2.2.- Método y técnica de preparación de la base para jabón (materia prima, peso)**

##### **A.2.2.2.a.- Saponificación**

Proceso necesario para poder obtener jabón, este se realiza con aceites vegetales o grasas de origen animal<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Ver página 29-30 en propiedades de los componentes de la fórmula

<sup>13</sup> Ver página 55 de saponificación

#### A.2.2.2.b.- Equipo y cristalería para saponificación de la base del jabón

Equipo	Cristalería	Materiales
Pesa de Brazo	Beaker 100,500,1000 ml	Papel toalla
Espátulas	Vaso cónico con graduación 1.5 onza	
Cuchara de madera		
Recipiente de acero inoxidable		
Mechero		
Pana		
Bisturí		
Agitador magnético		

#### A.2.2.2.c.- Técnica para elaborar jabón de sábila

Este proceso de elaboración se lleva a cabo siguiendo los pasos realizados con el jabón de llantén<sup>14</sup>.

#### A.2.2.2.d.- Equipo y cristalería para elaborar el jabón de sábila

Equipo	Cristalería	Materiales
Pesa de Brazo	Beaker 100,500,1000 ml	Papel metálico
Espátulas	Agitador de vidrio	Papel toalla
Cuchara de madera	Vaso cónico con graduación 1.5 onza	Hilo de Nylon
Recipiente de acero inoxidable		
Mechero		
Pana		
Bisturí		
Agitador magnético		

<sup>14</sup> Ver técnica de elaboración de jabón de llantén



#### A.2.2.3.- Control físico del jabón

- **Color:** Blanco
- **Aspecto:** Compacto
- **Olor:** Característico a la planta de sábila
- **Ph:** 8
- **Peso:** 100 gr

#### A.2.2.4.- Indicaciones

Indicado para tratar problemas de la piel tales como: cicatrización de heridas y rozadura.

#### A.2.2.5.- Reacciones Alérgicas

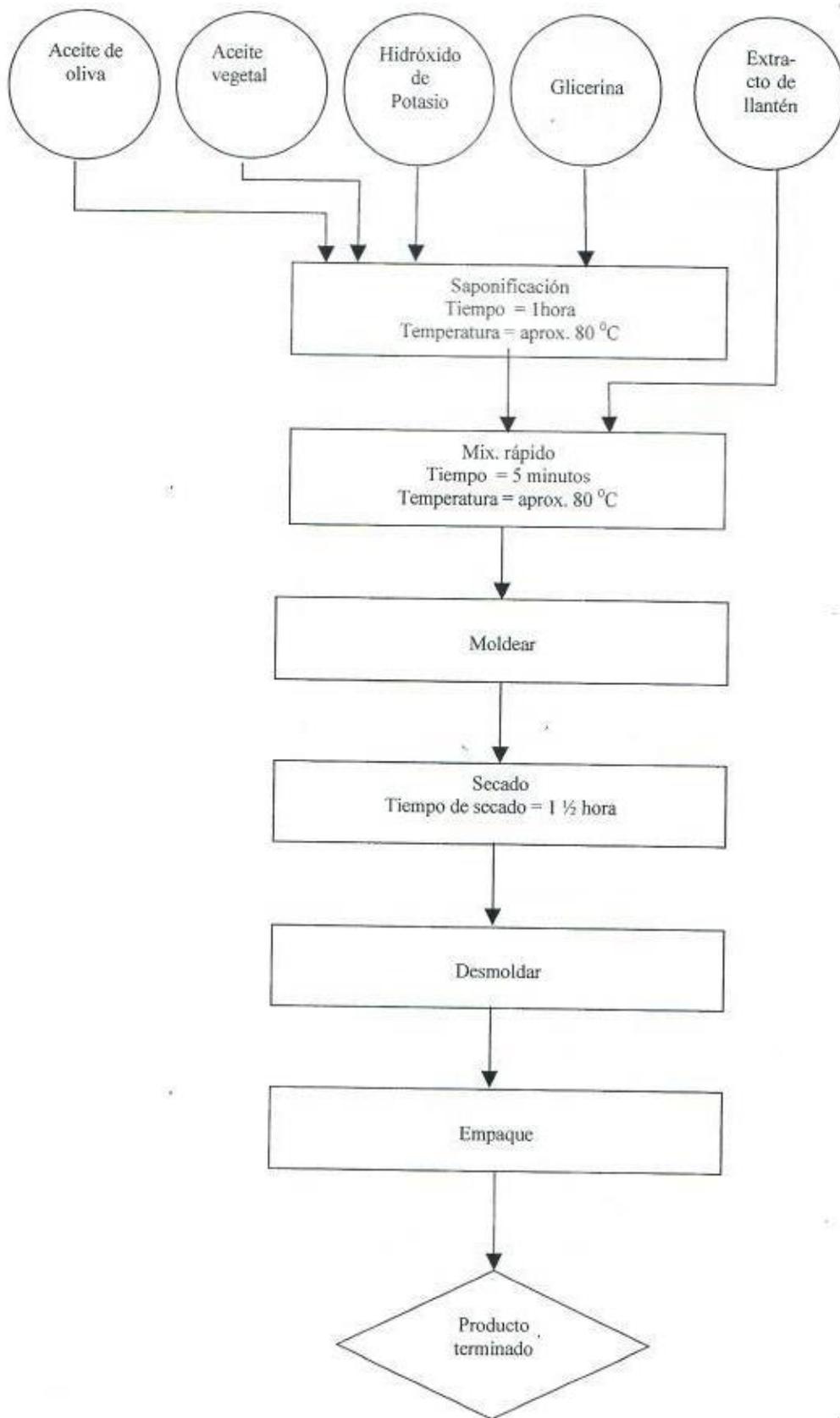
En este estudio se demostró que el jabón de sábila desencadena reacciones diversas como escozor.

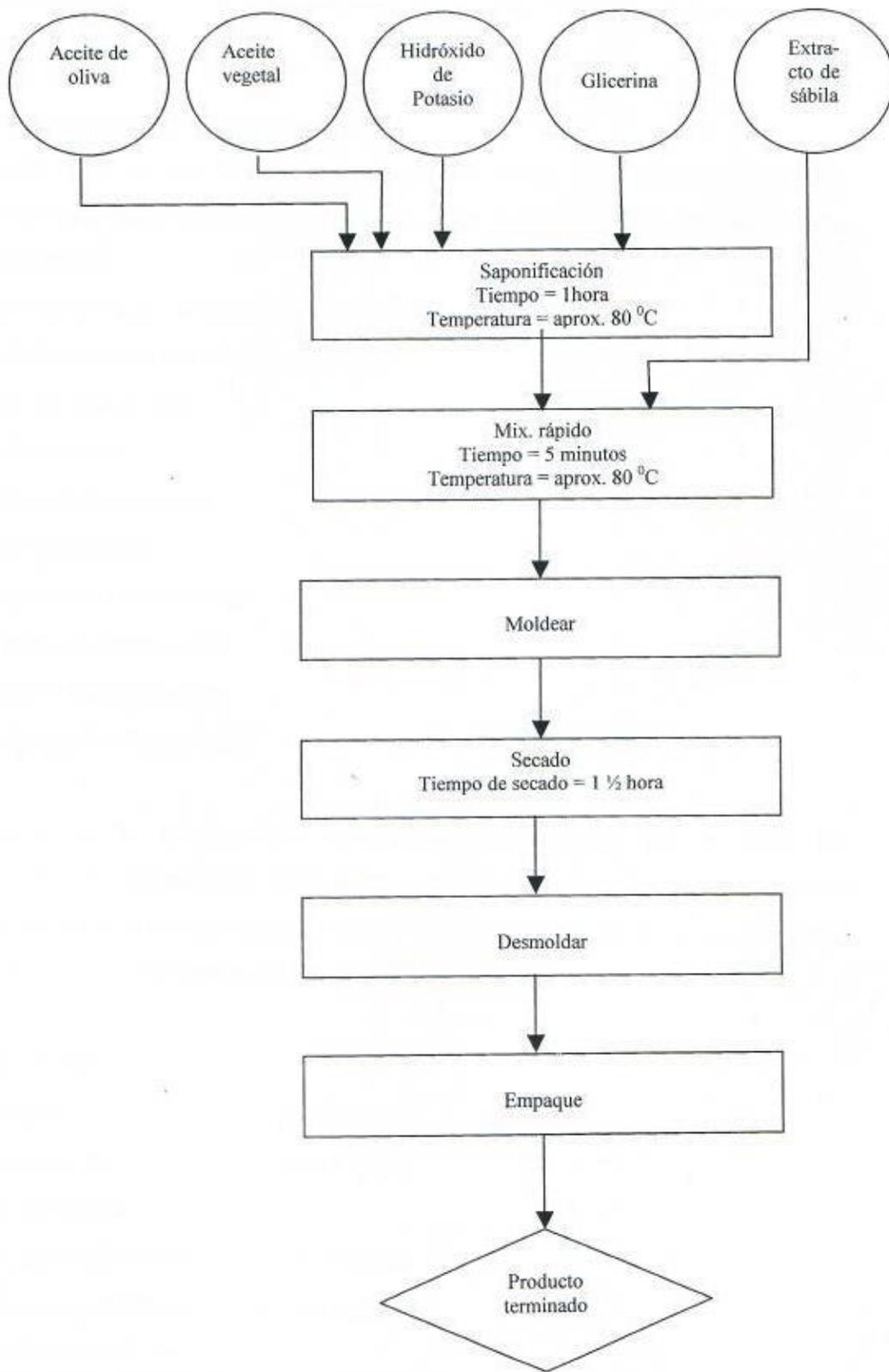
#### A.2.2.6.- Contraindicaciones

No debe aplicarse en pacientes con hipersensibilidad manifiesta a los componentes de la fórmula

#### A.2.2.7.- Posología y vía de administración

- Jabón para uso tópico.
- Mojar con abundante agua el jabón, frotando hasta conseguir suficiente espuma, y frotar por unos minutos.
- Lavar el área afectada dos veces al día, para mejores resultados por las mañanas y antes de acostarse.
- Enjuagar con agua tibia.





### A.3. Etiqueta

#### A. 3.1. Contenido general de la etiqueta

Todo producto con acción terapéutica debe de tener una etiqueta, para la elaboración de esta, debe de tomarse en cuenta los requisitos que el Ministerio de Salud ha establecido.

Las etiquetas deben cumplir con lo siguiente<sup>15</sup>:

- Nombre genérico o comercial
- Vía de aplicación
- Indicaciones
- Contraindicaciones
- Concentración
- Fecha de Vencimiento
- Fecha de fabricación
- Forma Farmacéutica
- Laboratorio Fabricante

Para el diseño de la etiqueta los colores que se utilizan van a estar en dependencia de los laboratorios fabricantes, ya que estos son utilizados para identificarlos a ellos y a sus productos de todos los que están en el comercio, Para estos productos se ha seleccionado los colores siguientes:

Para el jabón de llantén:

- Verde: principio activo de origen natural.
- Negro: para sobresalir y que sea legible.

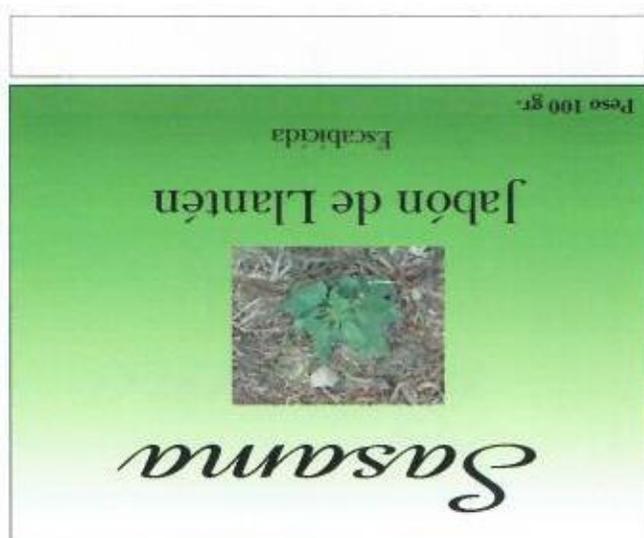
Para el jabón de sábila:

- Verde: principio activo de origen natural.
- Negro: para sobresalir y que sea legible.

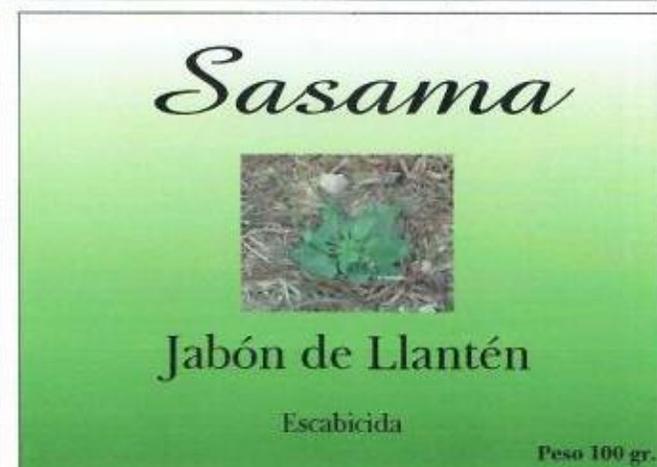
---

<sup>15</sup> La Gaceta Diario Oficial, Año CII, 4 de julio de 1998 N° 103

## A.3.3 Diseño propuesto para la etiqueta de jabón Sasama de Llantén

**Contenido:**

- Grasas saponificadas
- Extracto de Llantén

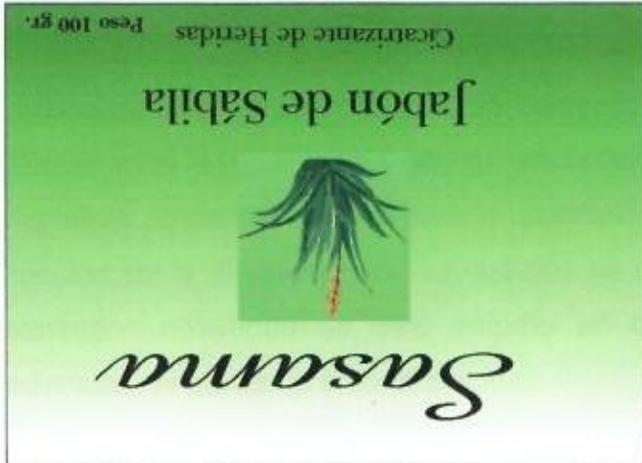
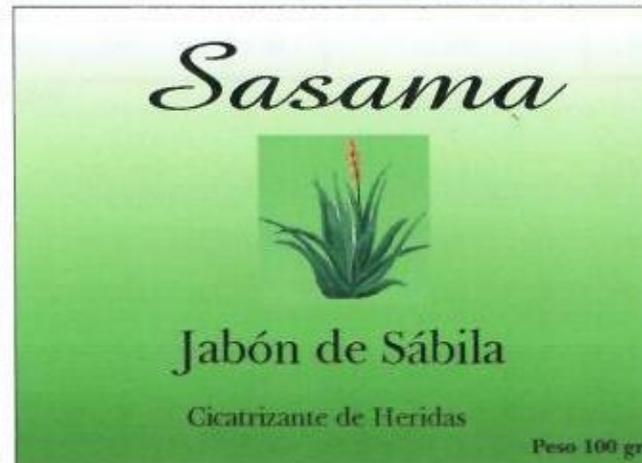
**Uso:**

Indicado para tratar problemas de la piel tales como escabiosis, dermatitis, eccema y sarpullido.  
Usar 2 veces al día para mejores resultados por la mañana y antes de acostarse.

Lote: 1570504  
Fab: 15/07/05  
Exp: 15/07/06  
Registro No.

**Elaborado en:**

Lab. Químico Universidad Centroamericana de  
Ciencias Empresariales

		
	<p><b>Contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grasas saponificadas</li><li>- Extracto de sábila</li></ul>	
<p><b>Uso:</b></p> <p>Indicado para problemas de la piel tales como: cicatrizar heridas, rozaduras, quemaduras solares. Usar 2 veces al día para mejores resultados por la mañana y antes de acostarse.</p>		<p>Registro No. Exp: 15/07/06 Fab: 15/07/05 Lote: 1570504</p>
	<p><b>Elaborado en:</b></p> <p>Lab. Químico Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales</p>	

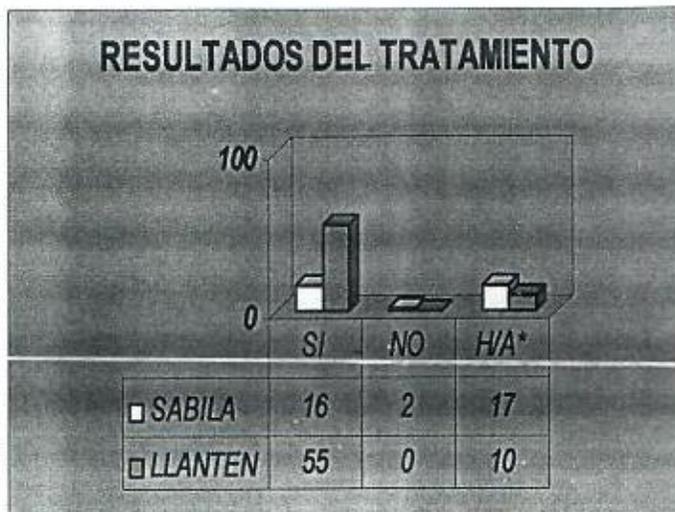
**B- TIEMPO DE EFECTIVIDAD DE LOS JABONES**

Para comprobar la efectividad de los jabones se selecciono dos grupos de sujetos tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión propuestos, para este estudio se agruparon 65 sujetos con el fin de comprobar la efectividad del jabón Sasama de llantén para la escabiosis y otro grupo de 35 sujetos para comprobar la efectividad del jabón Sasama de sábila para la cicatrización de heridas.

Para la evaluación de la efectividad en los sujetos se necesito un periodo de 20 días, los resultados obtenidos de este estudio en cuanto a la efectividad y reacciones adversas se presenta a continuación.

JABONES	RESULTADOS DEL TRATAMIENTO					
	SATISFACTORIO/ABANDONO			PORCENTAJE		
	SI	NO	H/A*	SI	NO	H/A
SABILA	16	2	17	45.7	5.7	48.6
LLANTEN	55	0	10	84.6	0	15.4

\*HUBO ABANDONO



En el cuadro se muestra la distribución de la respuesta terapéutica de los jabones para escabiosis y cicatrización; se observa que en el tratamiento para la escabiosis 55 sujetos resultaron satisfechos esto equivale al 84.6% de efectividad en el tratamiento el 15.4% de los sujetos abandonaron el tratamiento esto equivale a 10 sujetos del estudio, Cabe mencionar que este abandono no fue por que ocasionaran alguna reacción o efecto no deseado sino por que estos cambiaron de domicilio.

Para la cicatrización de heridas tratados con el jabón Sasama a partir del extracto gelatinoso de sábila se observa que el 45.7% obtuvieron respuesta satisfactoria en poco tiempo lo que equivale a 16 sujetos y el 5.7% de los sujetos manifestaron estar insatisfechos por que los resultados no los obtuvieron en el tiempo que estos esperaban pero eso no fue limitante para continuar en el estudio, (aun cuando si obtuvieron respuesta satisfactoria) lo que equivale a 2 sujetos.

Hubo un abandono del 48.6% lo que equivale a 17 sujetos donde 2 de ellos lo hicieron por haber desarrollado alergia con el uso del jabón Sasama de sábila y los 15 restante abandonaron el estudio por su propia voluntad.

Con el jabón Sasama de llantén 55 sujetos manifestaron que desde el segundo día de tratamiento la comezón producto de la escabiosis se disminuyó considerablemente y que las pequeñas vesículas cicatrizaron, pero fue hasta el cuarto día de tratamiento que los cambios fueron muy notorios, sin embargo fue hasta el quinto día que equivale a diez aplicaciones que empezó a cicatrizar por completo el octavo día comenzaron a descamar todas las zonas afectadas.

Diez sujetos se retiraron manifestando que no tenían constancia en el uso del jabón para tratar la escabiosis.

Con el jabón Sasama de sábila catorce sujetos manifestaron tener respuesta a los cinco días de iniciado el tratamiento, que equivale a diez aplicaciones; dos sujetos manifestaron que desde la primera administración del jabón les produjo escozor razón por la cual abandonaron el estudio; quince de los sujetos abandonaron el estudio después del segundo día de tratamiento, estos no presentaron ninguna reacción ante el producto, manifestaron que el enrojecimiento de la zona tratada disminuyó en gran manera pero sin embargo no tenían tiempo para continuar con el tratamiento.

## **C- IDENTIFICACION DE REACCIONES ALERGICAS DE LOS JABONES DE LLANTEN Y SABILA**

### **C.1.- JABON DE LLANTÉN**

Según los resultados del estudio con el jabón Sasama de llantén con acción escabicida no se observó ninguna reacción adversa solamente manifestaron los sujetos que el color del producto era poco común sin embargo esto no fue un impedimento para discontinuar el tratamiento y seguir hasta finalizar y obtener resultados satisfactorios.

## C.2.- JABON DE SABILA

Con respecto al jabón Sasama de sábila con acción cicatrizante de heridas el 5.7% manifestaron que con el uso de este les produjo escozor causa por la cual decidieron abandonar el estudio.

**D. CALCULO DE COSTOS DE ELABORACION DE JABONES****D.1-Costo del jabón Sasama de llantén**

DESCRIPCION	CANTIDAD POR JABON EN GR	PRECIO UNIDAD	PRECIO LOTE	TOTAL
<b>MATERIA PRIMA</b>				
BASE DEL JABON	86.04	4.41	441.27	
PRINCIPIO ACTIVO	4.5	5.78	578.5	
<b>INSUMOS</b>				
GUANTES	5	1.5	7.5	
PAPEL ALUMINIO	1	12	12	
PAPEL TOALLA	1	10	10	
COSTO DE PRODUCCION (5%)			30.53	
<b>EMPAQUE</b>				
CAJA Y ETIQUETA	1	7	7	
<b>TRANPORTE</b>				
COMPRA DE MATERIA PRIMA			30	
COMPRA DE EMPAQUE			30	
COMPRA DE INSUMOS			30	
SUB - TOTAL			1147.3	
IMPREVISTOS (2%)			22.9	
TOTAL DE LOTE				1170.2
PRECIO POR UNIDAD				11.7
COSTO DE VENTA (20% C. PRODUCTO)				234.04
GANANCIA 15%				1614.8
PRECIO UNITARIO				16.10
PRECIO RECOMENDADO				20.9

## D.2- Costo del jabón Sasama de sábila

DESCRIPCION	CANTIDAD POR JABON EN GR	PRECIO UNIDAD	PRECIO LOTE	TOTAL
<b>MATERIA PRIMA</b>				
BASE DEL JABON	86.04	4.41	441.27	
PRINCIPIO ACTIVO	4.5	2.76	276	
<b>INSUMOS</b>				
GUANTES	5	1.5	7.5	
PAPEL ALUMINIO	1	12	12	
PAPEL TOALLA	1	10	10	
COSTO DE PRODUCCION (5%)			30.53	
<b>EMPAQUE</b>				
CAJA Y ETIQUETA	1	7	7	
<b>TRANPORTE</b>				
COMPRA DE MATERIA PRIMA			30	
COMPRA DE EMPAQUE			30	
COMPRA DE INSUMOS			30	
SUB - TOTAL			844.8	
IMPREVISTOS (2%)			19.8	
TOTAL DE LOTE				861.6
PRECIO POR UNIDAD				8.6
COSTO DE VENTA (20% C. PRODUCTO)				172.32
GANANCIA 15%				1189
PRECIO UNITARIO				11.89
PRECIO RECOMENDADO				15.45

## CAPITULO V

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## A.- CONCLUSIONES

- Se logro elaborar jabones medicinales de origen natural de llantén y sábila con acción escabicida y cicatrizante de heridas a partir de la formula seleccionada de remington que actuara en el área afectada de los sujetos seleccionados.
- Tomando en cuenta los datos obtenidos en el estudio de la efectividad de los jabones Sasama de llantén y Sasama de sábila se puede decir que ambos jabones fueron efectivos en las afecciones de la piel antes mencionadas, ya que se logro disminuir la escabiosis y cicatrizar las heridas restaurando así la piel dañada por células nuevas
- Se demostró que el uso de Sasama de sábila produce reacciones alérgicas Leve escozor ocasionándoles esto mas molestia de las ya presentes esto fue al 5.7% de los sujetos en estudio. Cabe mencionar que estos sujetos que estuvieron en el estudio de la efectividad de los jabones se sometieron a una prueba de sensibilidad. Sin embargo los sujetos expuestos al uso extenso de este producto desarrollaron hipersensibilidad a los componentes de la formula.
- El costo de producción del jabón Sasama de llantén es de C\$ 11.7 por unidad y el del jabón Sasama de sábila es de C\$ 8.6

## B.- RECOMENDACIONES

Una vez analizado los resultados obtenidos en este estudio y considerando las características de los jabones naturales, se puede señalar las siguientes recomendaciones.

- Tomando en cuenta las reacciones alérgicas de sasama de sábila sería trascendental realizar otro estudio en donde se pueda aumentar el número de sujetos para no tener poca información cuando se realice alguna deserción y al mismo tiempo se debería de cambiar la presentación para comprobar si es la presentación la que produce este efecto y no el principio activo, aunque no se puede descartar que este principio activo sea inofensivo.
- Tomando en cuenta los efectos terapéuticos satisfactorios obtenidos con el jabón sasama de llantén, serviría de estímulo a los estudiantes, que la Universidad promoviera la comercialización, pues de esa manera se le estará ofreciendo apoyo y apreciando la calidad del trabajo realizado en dicha institución.

## BIBLIOGRAFIA

- **Autores varios**, Atlas de las propiedades de las plantas medicinales y curativas para las Américas CECALLI
- **Cook, Martín, Eric**. Farmacia Práctica de Rémington. 17° ed. Tomo I. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana  
<http://centrs5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/rincon-c/practia/PR->
- Internet:
  - [www.altavista.com](http://www.altavista.com)
  - [www.google.com](http://www.google.com)
  - [www.jabonesnaturales.com](http://www.jabonesnaturales.com)
  - [www.soapyworld.com/saponificación.htm](http://www.soapyworld.com/saponificación.htm).
- **Revuz, Touraine, René**. Manual de Dermatología Clínica
- **Tyler Kent Jame**, Homeopatía y fitoterapiom1985

## GLOSARIO

**Acre:** Acre, medida tradicional inglesa de superficie equivalente a 0,4 hectáreas o, más exactamente, a 4.047 metros cuadrados. En un principio hacía referencia al área que un par de bueyes podían arar en un día. A finales del siglo XIII, la ley inglesa uniformó el acre para su uso oficial, pero siguieron produciéndose variaciones en Irlanda, Escocia y algunas zonas de Inglaterra.

**Catalizador (química):** Catalizador (química), sustancia que altera la velocidad de una reacción química sin sufrir en sí ningún cambio químico. Las enzimas, que se encuentran entre los catalizadores más importantes, tienen una función esencial en los organismos vivos donde aceleran reacciones que de otra forma requerirían temperaturas que podrían destruir la mayoría de la materia orgánica.

**Citosina:** Citosina, base orgánica nitrogenada de fórmula  $C_4H_5N_3O$ , que forma parte del ácido desoxirribonucleico (ADN) y del ácido ribonucleico (ARN). Es un compuesto cíclico hexagonal derivado de la pirimidina (es una 'base pirimidínica'):

**Clorofila:** Clorofila, pigmento que da el color verde a los vegetales y que se encarga de absorber la luz necesaria para realizar la fotosíntesis, proceso que transforma la energía luminosa en energía química. La clorofila absorbe sobre todo la luz roja, violeta y azul, y refleja la verde.

**Coagulación:** Formación de una aglomeración sólida, llamada coágulo, a partir de un fluido orgánico. En fisiología, el término se refiere a la sangre.

**Colágeno:** Pertenece o relativo a una proteína fibrosa del tejido conjuntivo, de los cartílagos y de los huesos, que se transforma en gelatina por efecto de la cocción.

**Colza:** Colza, nombre común de una hierba anual de la familia de las Crucíferas que pertenece al mismo género que la col. Las características botánicas de la planta son similares a las de otras especies de este género

**Condensación:** Condensación, en física, proceso en el que la materia pasa a una forma más densa, como ocurre en la licuefacción del vapor. La condensación es el resultado de la reducción de temperatura causada por la eliminación del calor latente de evaporación; a veces se denomina condensado al líquido resultante del proceso.

**Delicuescencia:** Delicuescencia, propiedad que algunas sustancias sólidas tienen de absorber la humedad del aire y de disolverse en ella. Tiene lugar cuando se forma una disolución saturada con una presión de vapor inferior a la del agua en el aire.

**Dermatitis:** Dermatitis, inflamación de la piel o dermis. Los síntomas son enrojecimiento, dolor y exudación de la zona cutánea afectada. En los casos de larga duración es característica la formación de costras, y la sequedad y descamación de la piel.

**Dermis:** Capa conjuntiva que forma parte de la piel de los vertebrados, más gruesa que la epidermis y situada debajo de esta.

**Eccema:** Dermatitis superficial de causa desconocida. En el primer estadio puede ser pruriginoso, eritematoso, edematoso y húmedo. Mas adelante se convierte en costroso, escamoso, engrosado y liquenificado. No se trata nosológica específica

**Epidermis:** Epitelio ectodérmico que envuelve el cuerpo de los animales. Puede estar formada por una sola capa de células, como en los invertebrados, o por numerosas capas celulares superpuestas que cubren la dermis, como en los vertebrados. Membrana formada por una sola capa de células que cubre el tallo y las hojas de las pteridofitas y de las fanerógamas herbáceas.

**Exudar:** Dejar que salga por sus poros o sus grietas un líquido o una sustancia viscosa. Dicho de un líquido o de una sustancia viscosa: Salir por los poros o las grietas del recipiente que lo contiene.

**Fagocitosis:** Fagocitosis (del griego, *-phagos*, 'él que come'; *kytos*, 'célula'), proceso de ingestión de materia por ciertas células que se denominan, en este contexto, fagocitos

**Genoma:** Genoma, totalidad de la información genética presente en un organismo. El término genotipo se refiere a la dotación genética de un determinado individuo, aunque a veces se confunden los dos términos.

**Hemostasia:** Hemostasia, detención natural o quirúrgica de una hemorragia. En la hemostasia natural, el vaso sanguíneo se contrae, restringiendo el flujo de sangre. Las plaquetas taponan la abertura y liberan sustancias químicas esenciales para la coagulación.

**Hidrólisis:** Descomposición de un compuesto químico por la acción del agua

**Homeopatía:** Homeopatía, sistema médico basado en la totalidad y en la individualidad, que utiliza para su práctica la ley de la Semejanza, el medicamento dinamizado y único, la ley de la Curación y la experimentación en el hombre sano. Se basa en el principio de que la enfermedad se puede curar mediante fármacos que producen en una persona sana los mismos efectos patológicos que son sintomáticos de la enfermedad.

**Homeostasis:** Proceso por el cual un organismo mantiene las condiciones internas constantes necesarias para la vida

**Impétigo:** infección estreptocócica o estafilocócica de la piel comienza por un eritema focal y progresa hasta producir vesículas pruriginosas, erosiones y costras melicéricas. La lesión suele localizarse en la cara y se extiende localmente.

**Infusión:** Infusión, proceso que consiste en sumergir una hierba o ciertas partes de ella en agua para extraer sus principios activos. Se diferencia de la decocción en que el agua no debe llegar a hervir, como ocurre en ese caso. Sin embargo, a veces se denomina infusión a cualquier bebida preparada con alguna hierba en agua hirviendo, como, por ejemplo, el té.

**Interdigital:** Dicho de una membrana, de un músculo, etc.: Que se halla entre los dedos.

**Intersticio:** Hendidura o espacio, por lo común pequeño, que media entre dos cuerpos o entre dos partes de un mismo cuerpo.

---

**Membrana:** Membrana (del latín, *membrana*, 'pergamino'), en biología, cualquier capa delgada de material elástico y resistente que cubre o delimita las células y órganos del cuerpo, o reviste las articulaciones y los conductos y tractos que se abren al exterior del organismo.

**Mitosis:** Mitosis o Cariocinesis, proceso de división celular mediante el cual una célula nueva adquiere un número de cromosomas idéntico al de sus progenitores. Esta división celular implica el reparto equitativo de los materiales celulares entre las dos células hijas. Por tanto, la mitosis es un mecanismo que permite a la célula distribuir en las mismas cantidades los materiales duplicados durante la interfase.

**Perenne:** Perenne, dicese de cualquier planta que vive más de dos años. A diferencia de las anuales y bianuales, casi todas las perennes florecen durante varios años. Suelen dividirse en dos tipos: herbáceas y leñosas.

**Proclive:** Que está inclinado hacia adelante o hacia abajo. Inclinado o propenso a algo, frecuentemente a lo malo.

**Psoriasis:** Psoriasis, enfermedad crónica y recurrente de la piel, que se caracteriza por la aparición de placas eritematosas, de aspecto escamoso, y pápulas sobre la superficie cutánea. Afecta a un 2% de la población mundial. Las lesiones suelen estar ligeramente elevadas sobre la superficie normal de la piel y se diferencian de forma clara de la piel normal; su color va del rojo al castaño rojizo. Suelen estar cubiertas por pequeñas escamas blanco grisáceas que se adhieren a la erupción subyacente y, que si se quitan, dejan una superficie eritematosa con puntos hemorrágicos.

**Quinina:** Quinina, alcaloide derivado de la corteza del árbol de la quina. Es un *antipirético* (agente que disminuye la fiebre) eficaz y se usa para reducir la fiebre

en muchas enfermedades. Fue el único remedio conocido para la malaria hasta el desarrollo, en los últimos años, de fármacos sintéticos.

**Revestimiento:** Revestimiento, elemento constructivo que recubre la estructura portante o los cerramientos de una edificación. Los revestimientos pueden cumplir funciones muy diversas, aunque las principales son las de aislamiento (térmico y acústico) y la ornamental.

**Sarna:** Afección cutánea contagiosa provocada por un ácaro o arador, que excava túneles bajo la piel, produciendo enrojecimiento, tumefacción y un intenso prurito.

**Serotonina:** Serotonina, neurotransmisor, molécula que interviene en la transmisión de mensajes a través de las sinapsis o uniones entre células nerviosas adyacentes. Actúa como vasoconstrictor, inhibe la producción de ácido clorhídrico en el tracto digestivo y estimula la contracción de la pared intestinal. Su función en el sistema nervioso central y sus efectos en los cambios de comportamiento están siendo objeto de distintos estudios de investigación.

**Tanino:** Tanino, nombre común aplicado a varios productos vegetales, tanto amorfos como cristalinos, obtenidos de diversas plantas, y utilizados en la industria del curtido del cuero. Los distintos taninos tienen composiciones diferentes. Algunos, también llamados taninos condensados, son fenoles con una estructura moderadamente compleja, mientras que otros se componen de ésteres de glucosa, o de algún otro azúcar y ácidos trihidroxibenzoicos. La fórmula  $C_{14}H_{14}O_{11}$ , considerada por lo general como la del tanino común, es tan sólo una aproximación.

**Triclorometano:** Triclorometano o Cloroformo, líquido incoloro, de fórmula  $\text{CHCl}_3$ , con una viscosidad semejante a la del agua, y una densidad de 1,48 g/ml. El triclorometano tiene un fuerte olor a éter y sabor dulce, viene a ser unas

40 veces más dulce que el azúcar de caña. Casi insoluble en agua, se mezcla fácilmente con disolventes orgánicos. Es un importante disolvente de gomas, resinas, grasas, elementos como el azufre y el yodo, y de una gran variedad de compuestos orgánicos.

**Vascular:** Pertenece o relativo a los vasos de las plantas o de los animales.

# ANEXOS

**ANEXOS 1**

- **Hoja de observaciones y control en la administración de los jabones medicinales en los sujetos de la comunidad de las carolinas ubicada en el municipio de san marcos departamento de carazo.**

Código del paciente.

Edad \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Diagnostico

**Fármacos recomendados antes del uso del producto (jabón)**

- Pomada para la alergia
- Loción de calamina
- Crema antiséptica
- Ninguno

**Inicio del tratamiento con el jabón**

Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

**Fecha en el que finalizo el tratamiento**

Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_

**Resultado del tratamiento**

Se curo \_\_\_\_\_ No se curo \_\_\_\_\_

**Se produjo reacciones alérgicas**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Poca \_\_\_\_\_ Moderada \_\_\_\_\_ Extrema \_\_\_\_\_

**Observaciones:**

---

---

---

---

---

**ANEXO 2****CONVERSIONES:**

1 libra = 450gr

1 litro = 1000ml

1 ½ litro = 1500ml

1 onza sólido = 28gr

1 onza líquida = 30ml

1 galón = 4 litros = 4000ml

**GASTOS DE PRODUCCIÓN PARA UN LOTE DE 100**

Aceite vegetal 1 galón = 74 córdobas.

Aceite de oliva ½ litro = 54 córdobas.

Glicerina 1 litro = 50 córdobas.

Agua purificada = 12 córdobas.

Sal 2 libras = 2 córdobas.

Cajas 100 unidades = 500 córdobas.

Etiquetas 100 unidades = 300 córdobas.

**SEGÚN ENSAYO PILOTO III**

Aceite vegetal = 390ml

Aceite de oliva = 30ml

Hidróxido de potasio = 84gr

Glicerina = 45ml

Agua = 100ml

Principio activo = 135ml

### **CONTENIDO DE UN JABÓN DE SÁBILA.**

Aceite vegetal = 43.33ml

Aceite de oliva = 3.33ml

Hidróxido de potasio = 9.33gr

Glicerina = 5ml

Agua = 11.11ml

Principio activo = 15ml

Sal = 4.5gr

### **CONTENIDO DE UN JABÓN DE LLANTÉN.**

Aceite vegetal = 43.33ml

Aceite de oliva = 3.33ml

Hidróxido de potasio = 9.33gr

Glicerina = 5ml

Agua = 11.11ml

Principio activo = 15ml

Sal = 4.5gr

### **CANTIDAD REQUERIDA PARA EL LOTE.**

Aceite vegetal = 4333ml

Aceite de oliva = 333ml

Hidróxido de potasio = 933gr

Glicerina = 500ml

Agua = 1111ml

Principio activo = 1500ml

Sal = 450gr

### **EXTRACCIÓN DE PRINCIPIO ACTIVO DE SABILA.**

1 Planta = 60 córdobas.

Una planta tiene 16 pencas.

1 penca = 118ml

2 penca = 235ml

3 penca = 450ml

4 penca = 320ml

5 penca = 105ml

6 penca = 152ml

7 penca = 107ml

8 penca = 108ml

9 penca = 75ml

10 penca = 305ml

11 penca = 195ml

12 penca = 235ml

13 penca = 348ml

14 penca = 325ml

15 penca = 200ml

16 penca = 196ml

Total 3474ml

**COSTO DEL ML = 0.017córdobas.**

### **EXTRACCIÓN DEL PRINCIPIO ACTIVO DE LLANTÉN.**

1500ml de agua = 12 córdobas.

1 libra de llantén = 40 córdobas.

Gramo de llantén = 0.08gr

Agua ml = 0.008ml

**COSTO DEL ML = 0.039 córdobas.**

**PRECIO DE ML/GR DE CADA UNO DE LOS COMPONENTES.**

1 galón de aceite vegetal = 74 córdobas.

$74/4000\text{ml} = 0.0185\text{ml}$

½ litro aceite de oliva = 54 córdobas.

$54/500\text{ml} = 0.108\text{ml}$

1 libra hidróxido de potasio = 50 córdobas.

$50/450\text{gr} = 0.11\text{gr}$

1 litro glicerina = 50 córdobas.

$50/1000\text{ml} = 0.05$  córdobas.

1 ½ litro agua = 12 córdobas.

$12/1500\text{ml} = 0.008\text{ml}$

1 libra sal = 1 Córdoba.

$1/450\text{gr} = 0.001\text{gr}$

Principio activo sábila = 0.017ml

Principio activo llantén = 0.039ml

**ANEXO 3**

**Fotos de plantas medicinales**

**Planta de llantén**



**Mata de sábila**

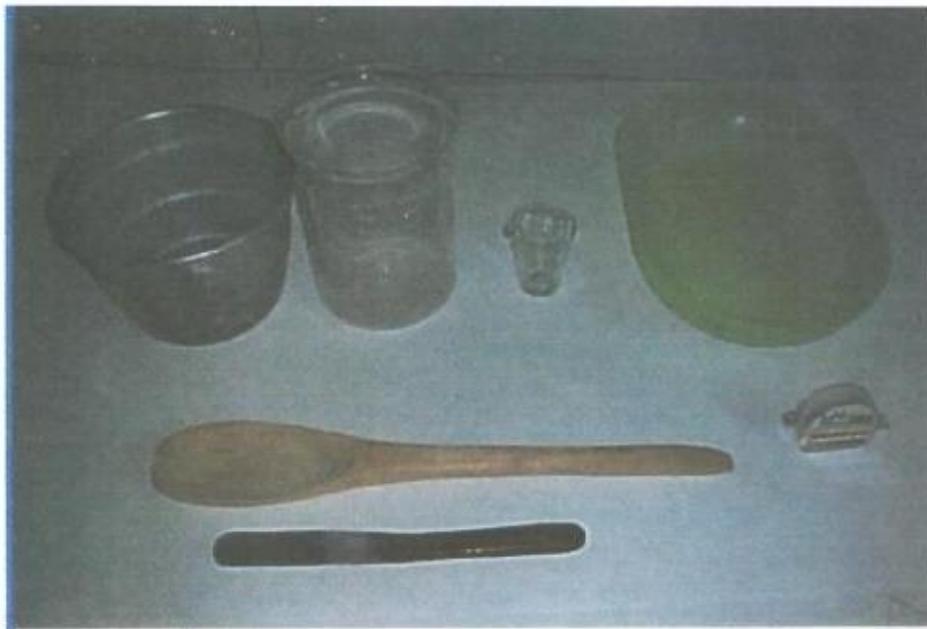
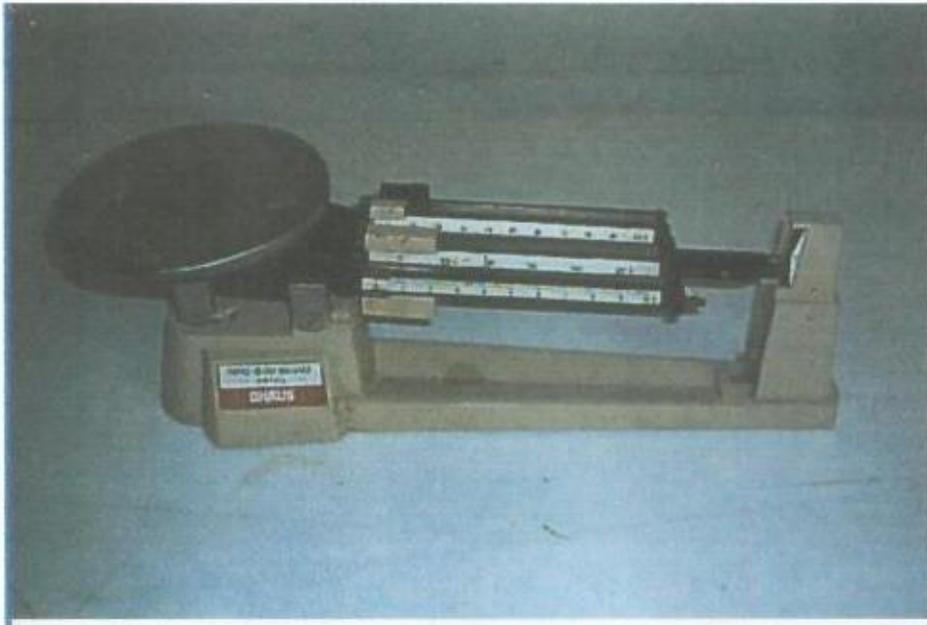


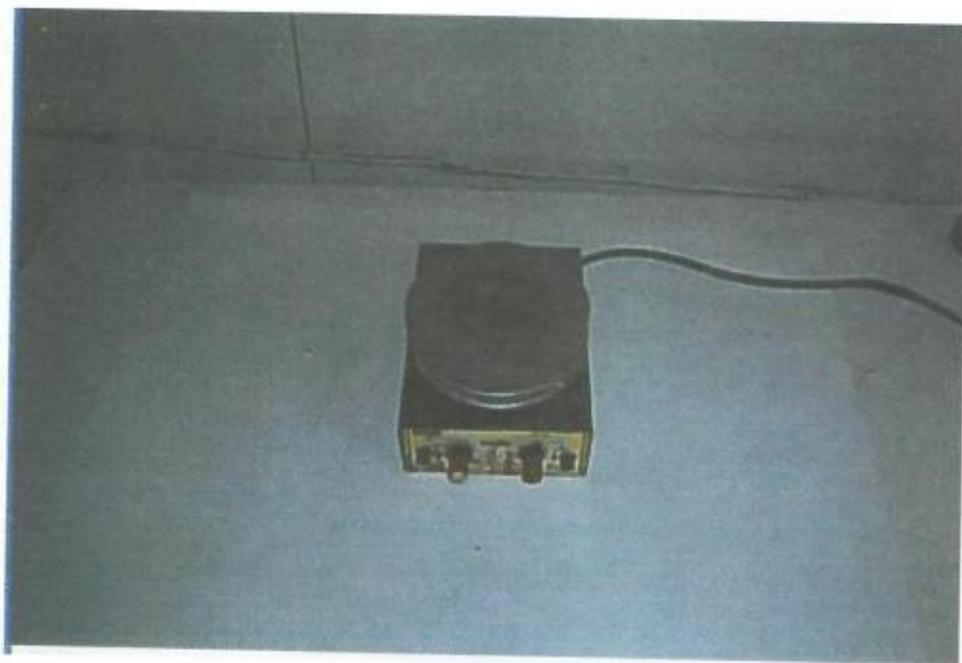
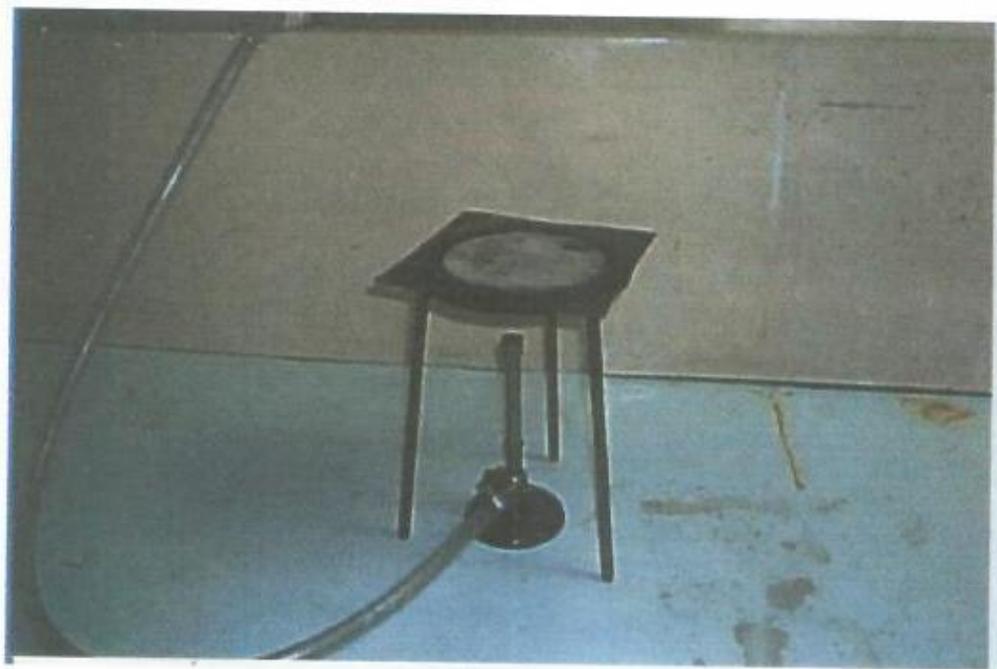
**Extracción del gel de sábila**

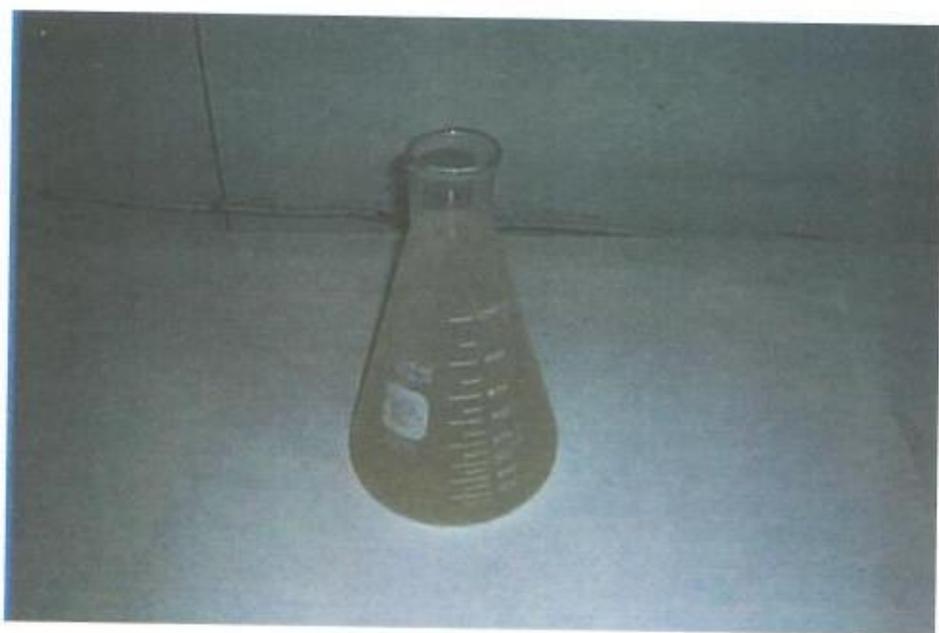


EXO 4

tos del Equipo, cristalería y materiales para la elaboración de jabones







CO 5

Fotos de los problemas tratados con los jabones

**Escabiosis**



**Escabiosis**



## Heridas



**ANEXO 6  
COMPARACIÓN DE PRECIOS**

<b>COMPARACION DE PRECIOS</b>	
<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO</b>
JABON CRICI DE SABILA	C\$ 24
JABON DERMACARE DE SABILA	C\$ 29
JABON FORMULATICA DE LLANTEN	C\$ 26
JABON DE AZUFRE	C\$ 29
JABON DE YODOPOVIDONA	C\$ 29
JABON HIPOALERGENICO	C\$ 29
JABON DE ALQUITRAN	C\$ 29

