

**Characterization of propolis from canton Rocafuerte and its application
in the elaboration of a cosmetic product.**

**Caracterización del propóleo del cantón Rocafuerte y su aplicación en la
elaboración de un producto cosmético.**

Cedeño Farfán, Allison
Egresada, Universidad Técnica de Manabí, Carrera de Ingeniería Química



acedeno0422@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-6394-578X>

Portoviejo, Ecuador

Garofalo Cedeño, Bayron

Egresado, Universidad Técnica de Manabí, Carrera de Ingeniería Química



bgarofalo2235@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-2180-7850>

Rocafuerte, Ecuador

García Muentes, Segundo

Docente Universidad Técnica de Manabí, Carrera de Ingeniería Química



segundo.garcia@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-8152-3406>

Rocafuerte, Ecuador

Citación/como citar este artículo: Cedeño Farfán, Allison, Garofalo Cedeño, Bayron y García Muentes, Segundo.
(2022).Caracterización del propóleo del cantón Rocafuerte y su aplicación en la elaboración de un producto cosmético.

MQRInvestigar, 6(4), 438-454. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.4.2022.438-454>

Fechas de recepción: 10-OCT-2022 aceptación: 26-OCT-2022 publicación: 15-DIC-2022



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El propóleo está considerado desde la antigüedad como un elemento desinfectante y antibiótico natural muy potente indicado para cicatrizar heridas, quemaduras o para tratar la dermatitis. La presente investigación tiene como objetivo caracterizar el propóleo producido por abejas de la especie *Apis Melífera* y posteriormente utilizarlo para obtener jabón de tocador. La muestra de propóleo fue sometida a una caracterización y posterior principales análisis físico- químico al producto cosmético elegido (jabón de tocador), dentro las cuales estaban: índice de yodo, índice de acidez, humedad, índice de oxidación, cenizas, cloruros, pH, ácidos libres, proteínas carbohidratos totales y fenoles. Los parámetros respecto a la caracterización del propóleo fueron óptimos para su posterior aplicación en la elaboración de jabón de tocador. Se obtuvo un jabón de tocador dentro de las normas INEN 841, con lo cual se concluyó que el propóleo caracterizado es apto para su aplicación en productos cosméticos no solo por sus propiedades sino también por sus buenos resultados en los ensayos físico-químicos.

Palabras clave: Apis Melífera, cosmética, fenoles, saponificación.

Abstract

Propolis has been considered since ancient times as a very powerful disinfectant and natural antibiotic indicated to heal wounds, burns or to treat dermatitis. The objective of this research is to characterize the propolis produced by bees of the *Apis Melifera* species. and later use it to obtain toilet soap. The propolis sample was subjected to a characterization and subsequent physical-chemical analysis of the chosen cosmetic product (toilet soap), among which were: iodine number, acid number, humidity, oxidation rate, ashes, chlorides, pH, free acids, proteins, total carbohydrates and phenols. The parameters regarding the characterization of propolis were optimal for its subsequent application in the production of toilet soap. A toilet soap was obtained within the INEN 841 standards; with which it was concluded that the characterized propolis is suitable for application in cosmetic products not only for its properties but also for its good results in physical-chemical tests.

Keywords: *Apis Melifera*, cosmetics, proteins, saponification.

Introducción

El propóleo, es una amalgama elaborada por las abejas a partir de sustancias resinosas; el “propóleo” contiene una variedad de compuestos químicos, flavonoide, aminoácidos, vitaminas, entre otras propiedades, las cuales son importantes gracias a sus distintas aplicaciones y beneficios como la farmacéutica, dermatología, incluso acciones terapéuticas, siendo usada como medicina alternativa. Destaca también como antibacteriano, antiparasitario, antioxidante, anestésico, entre otros (Chango, 2018).

El propóleo, se obtiene de la recolección de las exudaciones o secreciones de origen vegetal (yemas, corteza, ramas, frutos jóvenes, etc), realizada por la abeja (*Apis mellifera*). Luego de mezclar esas exudaciones con otros agentes, como polen y enzimas, se produce una modificación física y química, el producto es transportado al interior de la colmena para ser utilizado finalmente con diferentes funciones (Benavidez, 2017). El propóleo, está presente en la naturaleza como sustancia orgánica siendo compleja debido al contenido de fenoles, ceras, polen, proteínas, vitaminas, aceites volátiles, ácidos orgánicos. En la industria cosmética, se han desarrollado productos de cuidado personal como cosméticos naturales a base de propóleo, preservando el medio ambiente y un desarrollo sostenible teniendo gran acogida por su sistema de elaboración. Estos productos cosméticos, benefician el cuidado de la piel, la superficie cutánea ya que su elaboración está dada con una sustancia natural (Benavidez, 2017).

Farré, Frasquet, & Sánchez, (2017), afirman que la actividad antimicrobiana del propóleos es, con mucho, la propiedad biológica más importante del propóleos, que se ha ganado el mayor interés de los científicos, considerando el alto número de estudios realizados solo por esta propiedad. La mayoría de los estudios revisados como referencias de este trabajo hablan muy a profundidad de la actividad antibacteriana. A pesar de las grandes diferencias de composición de los diferentes tipos de propóleos, todos tienen actividad antimicrobiana (como se cita en Gilces, 2018).

Según un Registro Apícola Nacional realizado en noviembre del 2017, Ecuador contaba con un total de 1400 apicultores registrados y 15820 colmenas de abejas registradas. Para el último registro apícola efectuado en junio del 2019 el número de apicultores registrados aumentó 1760 y el número de colmenas a 19115. Además, este informe rescató que se registran actividades apícolas debidamente registradas en 23 provincias del país, exceptuando Galápagos (Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG], 2018).

En el presente trabajo, la muestra de propóleo del cantón Rocafuerte, será sometido a varias pruebas fisicoquímicas como caracterización y su posterior aplicación en la elaboración de un producto cosmético (jabón de tocador para el rostro), cumpliendo con las normas INEN sobre productos cosméticos y jabón de tocador en barra.

Material y métodos

Reactivos utilizados

- Propóleo 5%
- Jabón de tocador (saponificación: aceite de coco, hidróxido de sodio al 88% (NaOH)) 88%
- Miel 5%
- Residuo Propóleo 2%
- Agua destilada

Procedimiento propuesto

Muestreo

La muestra utilizada en la investigación fue obtenida directamente del cantón Rocafuerte por recolectores de la zona, se obtuvieron muestras de propóleo producidas por abejas de la especie *Apis Melífera*.

Pre tratamiento de la muestra

Antes de utilizar la sustancia resinosa de propóleo para la elaboración de un producto cosmético (Jabón de tocador), es imprescindible determinar cuáles son sus propiedades



fisicoquímicas, esto para el aprovechamiento de sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y bactericidas.

Se realizaron varias diluciones con el propóleo seco con etanol, luego siendo filtrado mediante el uso de papel filtro, de manera que se tendrá una solución de propóleo y etanol.

Caracterización de la muestra

Se llevó a cabo una caracterización de la muestra mediante análisis físico- químicos, con el fin de conocer la influencia que tendrán dichas propiedades en la elaboración de jabón de tocador, según lo establece la norma NET INEN 841.

Análisis físico-químicos realizados

Índice de acidez

Fórmula utilizada para el índice de acidez:

Índice de acidez= Porcentaje de Ácidos grasos libres*1,99

Empleando la fórmula indicada, siendo las unidades expresadas en mg KOH/g aceite, y partiendo desde el % de ácidos grasos libres se obtiene el índice de acidez (García Martínez et al., 2014).

Determinación de proteínas (Método de Kjeldahl)

Para la aplicación de este método se tuvieron que realizar sus tres respectivas etapas que consistían en: digestión, destilación y valoración. El procedimiento a seguir es diferente en función de si en la etapa de destilación el nitrógeno liberado es recogido sobre un exceso conocido de ácido clorhídrico, siendo este el patrón o también sobre una disolución de ácido bórico. Ello condicionará la forma de realizar la siguiente etapa de valoración, así como los reactivos empleados (García, Fernández y Fuentes, 2013).

Digestión

Se pesó 0,52 g de la muestra, fueron diluidos con 5 ml de H_2SO_4 y 2,5 ml H_2O_2 y una pastilla de 2 g la cual es colocada en una placa calefactora a $420^\circ C$ hasta que la muestra se torna color verde esmeralda, una vez que se produce el cambio de color se deja enfriar, el nitrógeno se desprende en forma de amoníaco.

Destilación

Para la destilación se prepara una muestra de 0,5287 g de ácido bórico en 15 ml de agua destilada en un vaso de precipitación. Dentro de la destilación el hidróxido de sodio destilado está reaccionando con una solución de ácido bórico, donde hubo una recuperación de 25 ml.

Valoración

Los 25 ml de solución recuperados en la destilación se titularon con HCl, donde se consumen 6 ml de HCl

Proteína

%Proteína= %N x Factor de conversión

Determinación de humedad

Cenzano (1994), propuso el análisis de humedad y materia volátil, en el cual se toma una capsula de porcelana completamente seca y esterilizada, se pesan 10 gramos de aceite y se calientan a 105°C durante 30 min, se enfría y se pesa (como se cita en Lafont et al., 2011).

Se determinó mediante el método termogravimétrico, se pesó 0,211 g de propóleo en una cápsula de porcelana y se colocó a una temperatura determinada, posteriormente se dejó enfriar en un desecador hasta obtener un peso constante.

Cenizas

Se pesaron 2g de muestra en cápsulas de porcelana a peso constante, para posteriormente pre-calcinar la muestra en una parrilla y llevarla a una calcinación total en la mufla a 600°C durante 2 h. Para la determinación del porcentaje de cenizas se debe esperar a que las muestras estén completamente frías para así proceder a pesarlas.

Carbohidratos totales por espectrofotometría UV



Se realizó una solución de 1 g de muestra con 40 ml y alcohol al 96%. Se homogenizo y se agregaron 2 ml de la muestra en un tubo de ensayo al cual se le agrego 0,5 ml de fenol al 5% y 2,5 ml de H₂SO₄ homogenizando y llevándolo al espectrofotómetro.



Cloruros

La determinación de cloruros consiste en la realización de una valoración con nitrato de plata siendo el cromato de potasio el indicador utilizado para este método. La plata reacciona con los cloruros para formar un precipitado de cloruro de plata de color blanco (Aguilar, 2014).

Se utilizó la fórmula: $\%Cl = CT \times NT \times 0,0355 \times 100 / \text{peso de la muestra}$

En donde:

CT= Consumo de la muestra

NT= Normalidad de la muestra

pH

El pH fue medido por medio de tiras tornasol para medir el pH, La escala oficial de pH varía de 0 a 14, siendo 0 muy ácido y 14 muy básico.

Procedimiento propuesto para la elaboración de un producto cosmético (jabón de tocador)

Aceite de coco

El aceite de coco en la actualidad es uno de los productos con mayor demanda obtenido del coco, este es una combinación de glicerol los cuales poseen en su composición ácidos grasos y glicerol. Los diferentes ácidos grasos presentes en el coco varían desde cadenas de átomos de carbono C6-C18, es rico en ácidos grasos de cadena media con características de ser biodegradable y altamente resistente al deterioro oxidativo lo cual aumenta su potencial para la utilización en altas temperatura. En el aceite de coco predominan los ácidos grasos saturados, siendo estos aproximadamente el 90% de su composición total. En términos nutricionales, una cucharada de aceite de coco (13g) contiene, en promedio, 120 kcal, 12g de grasas totales, 11,2g de ácidos grasos saturados, 0,7g de ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) y 0,2g de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA). (Zabala et.al, 2020).

Es necesario mencionar que los principales ingredientes para la elaboración de jabones a nivel mundial han sido tradicionalmente grasas no comestibles de sebo y aceite de coco. Esta situación ha venido cambiando debido a que la oferta de estas grasas no mantiene el

ritmo que la industria requiere. El aceite de palma constituye una alternativa del aceite de coco en la elaboración de jabones (Berger, 1987).

Se realizaron 3 ensayos en la elaboración del jabón de tocador con propóleo, en el primer ensayo utilizando 40 g de aceite de coco, 10 gr de propóleo previamente diluido con alcohol metílico, 14 g de solución de hidróxido de sodio 1N; en los otros dos ensayos solo varió la cantidad de propóleo utilizado 14 g y 18 g respectivamente.

Resultados

Caracterización de la muestra de propóleo

Tabla 1

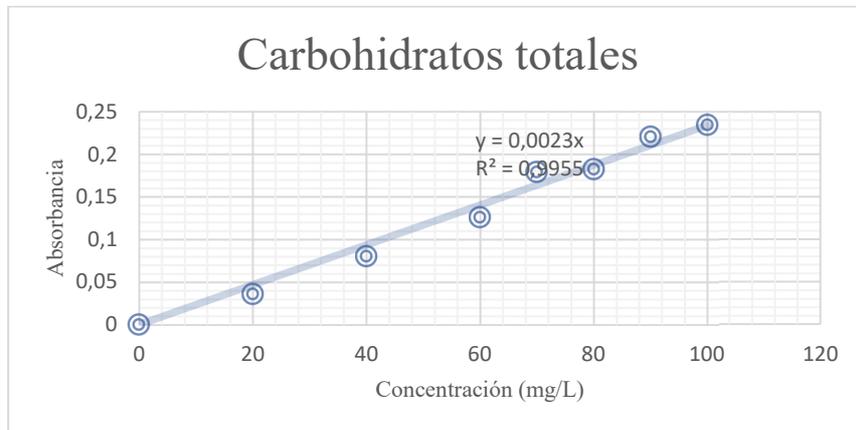
Parámetros de caracterización de la muestra de propóleo

| Caracterización de la muestra de propóleo | | |
|---|--------|------------------------------------|
| Parámetros | | Unidades |
| Índice de acidez | 0,59 | mgKOH/g |
| Índice de oxidación | 7 | seg |
| Vitamina C | 0,019 | g de Vitamina C/0,05 g de propóleo |
| Proteínas | 9,1875 | % |
| Humedad | 4,525 | % |
| Cenizas | 0,04 | % |

Fuente: Elaborada por los autores

Figura 1

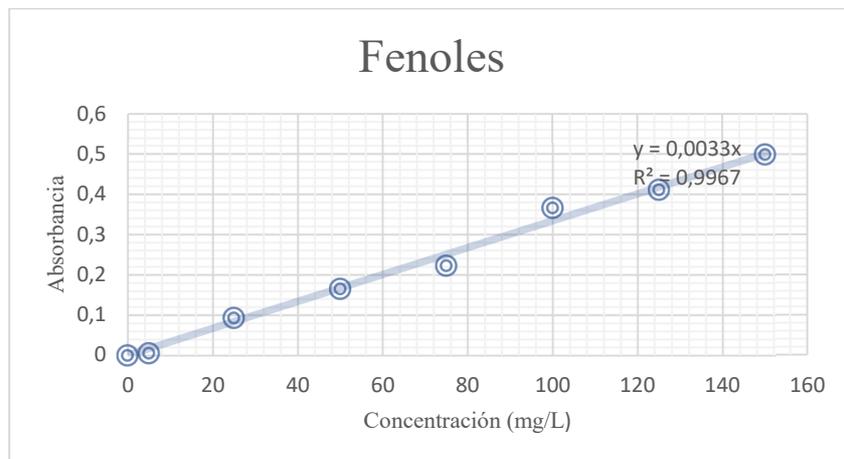
Curva Carbohidratos totales



Fuente: Elaborado por los autores

Figura 2

Curva Fenoles



Fuente:Elaborado por los autores

De los tres ensayos realizados el óptimo fue el primer ensayo, por encontrarse dentro de los parámetros físicos y químicos ideales establecidos para la elaboración de jabón de tocador.

Tabla 2

Análisis físico-químicos al producto cosmético elaborado (jabón de tocador)

| Propiedades | Cantidad | Unidades |
|----------------------|----------|----------|
| pH | 7,9 | - |
| Cloruros | 0,6 | % |
| Humedad | 19 | % |
| Ácidos grasos libres | 0,4 | % |

Fuente: Elaborada por autores

Análisis de resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados obtenidos y el análisis producto de la experimentación realizada.

El propóleo está compuesto por: entre 50 y 55% de resinas y bálsamos. Entre 30 y 40% de cera de abeja. Entre 5 y 10% de aceites esenciales y volátiles 5% de polen 5% de materiales orgánicos y minerales 50% de compuestos fenólicos, entre los que se destacan flavonoides, los ácidos aromáticos, aldehídos aromáticos, cumarinas y triglicéridos fenólicos. Trazas de provitamina A, lactosas, polisacáridos y aminoácidos.

El índice de acidez reportado fue de 0,59, siendo este un parámetro adecuado para llevar a cabo el proceso de saponificación. Arango (2002), plantea que si tenemos una cantidad elevada del índice de acidez esto indica una gran cantidad de ácidos grasos libres en la grasa analizada, debido a que esta ha sufrido un alto grado de hidrólisis con el pasar del tiempo (como se cita en Arteaga, et.al, 2010).

En el índice de oxidación se obtuvo 7 segundos, siendo esto un excelente indicador de la presencia de compuestos de naturaleza fenólica. Normas internacionales especifican que el máximo en el índice de oxidación es de 22 segundos.

Se obtuvo 0,019 g de vitamina C / 0,05 g de propóleo, siendo esto una cantidad relativamente baja de vitamina C, pero que contribuye a las propiedades regenerativas en la piel que se le atribuye al propóleo. Las vitaminas reportadas como predominantes en el propóleo son la provitamina A.

Respecto a la humedad y contenido de cenizas, el propóleo es apto para su posterior uso en la elaboración de jabón. Palomino (2010), afirma que Los valores porcentuales de cenizas y humedad (2.5 % y 4.0 %, respectivamente) se consideran adecuados debido a que un valor superior a 5 % de cenizas estaría asociado a un mayor contenido de metales, incluso algunos que resultan nocivos, como el plomo (como se cita en Delgado, Andrade y Ramírez, 2015). Para Martínez et al (2012), la determinación del contenido de cenizas es particularmente importante para las muestras crudas de propóleos, ya que puede indicar la existencia de un alto contenido de impurezas mecánicas como madera, tierra, fragmentos vegetales, insectos, entre otros, o una posible adulteración del material bruto mediante la adición de impurezas (p.6).

En la cuantificación de carbohidratos totales especificados en el gráfico 1. podemos deducir que hay una cantidad elevada de carbohidratos y proteínas. En el propóleo existen una gran cantidad de ácidos grasos, como el ácido undecanoico (7,01 %), el ácido neurónico (10,07 %) y los ácidos Insaturados (37,59 % del total de ácidos grasos del propóleo), esto demuestra un aspecto más de alto interés para la industria en las propiedades apiterapéuticas de la resina de las abejas.

La cuantificación de compuestos fenólicos totales en el gráfico 2. demuestra que hay un contenido alto de fenoles. Wade (2017) afirma que: Gracias a las diferentes investigaciones que se han hecho a los propóleos, se han logrado identificar más de 160 compuestos. De estos, un 50% son fenoles, compuestos orgánicos a quienes se les atribuye las acciones curativas de los propóleos por sus propiedades bactericidas, sanitizantes y antisépticas (como se cita en Gilces, 2018).

De los tres ensayos para la elaboración del jabón se determinó que la cantidad de propóleo utilizada debe estar en relación de la cantidad de aceite e hidróxido de sodio empleado, ya que utilizar una cantidad excesiva de propóleo puede ocasionar que las propiedades del jabón de tocador se vean alteradas.

Tabla 3

Tabla comparativa Norma NTE INEN 841:2013

| Propiedades | Cantidad | Unidades | NTE INEN 841:2013 | | Método De Ensayo | Validación |
|---------------|----------|----------|-------------------|------|-------------------|------------|
| | | | Min | Máx | | |
| pH | 6,9 | - | - | 10,5 | NTE INEN-ISO 4316 | Sí |
| Cloruros | 0,6 | % | | 0,7 | NTE INEN 819 | Sí |
| Humedad | 17 | % | | 20 | NTE INEN 818 | Sí |
| Ácidos libres | 0,4 | % | | 0,5 | NTE INEN 822 | Sí |

Fuente: Norma técnica ecuatoriana INEN, 2016. Elaborado por los autores

El pH obtenido previo a la elaboración del jabón de tocador fue de 6,9 estando dentro de los parámetros permisibles por las Normas INEN 841, esta especifica un máximo de 10,5. Para Lara M. (2014), en su investigación mide el pH de los jabones nos permite constatar si son ácidos, neutros o alcalinos para verificar el efecto dañino sobre la piel (como se cita en Mendoza y Salomón, 2019).

Los análisis de cloruros dieron un resultado de 0,6, estando dentro de las Normas INEN 841, que especifica 0,7 como valor máximo Gilces (2018), menciona que en su estudio de jabón a base de aceite post-fritura obtuvo valores promedio de entre 0,80 y 1,60% estando por encima del rango establecido, lo cual marca una diferencia entre el uso de aceite de coco y aceite post-fritura.

La humedad dio como resultado un 17% m/m, estando dentro de las normas INEN 841, que estipula que el rango máximo es de 20%. De la Cruz y Salazar (2012) afirma que, los productos cosméticos son a menudo emulsiones en base acuosa. Por lo tanto, el contenido de agua es esencial, ya que demasiada agua conduce al crecimiento bacteriológico o a una experiencia táctil inaceptable para los consumidores (p.18).

Los ácidos libres obtenidos arrojaron un valor de 0,4; el cual está dentro de la Norma INEN 841, la que especifica un máximo de 0,5. Contrario a esto para poder cumplir con los estándares de calidad de un jabón capaz de competir en el mercado global en términos de suavidad, textura y pH, necesita tener 1.5% de ácidos grasos libres en su producto final, pero actualmente no se ha logrado cumplir con un buen control del proceso presentando variaciones en los límites de control del sistema (Domínguez, 2021).

Conclusión

El propóleo caracterizado del sitio Rocafuerte se encuentra dentro de las normas internacionales establecidas para la humedad máx. 10%, cenizas máx. 5%, índice de oxidación 22s, y un índice de acidez bajo de 0,59 que contribuyó a la elaboración del jabón; además de las proteínas, contenido de carbohidratos y lo más importante el contenido de fenoles, debido a que la calidad de los jabones con propóleos se mide por el contenido de fenoles y flavonoides que se encuentran en el propóleo. El jabón elaborado previo a su análisis se encontró también dentro de los parámetros establecidos por las normas INEN 841 para jabones de tocador, sin embargo, es posible optimizar el proceso en un futuro para que los parámetros sean más bajos que los reportados, además de que se recomienda la vinculación de proyectos con propóleo en otras áreas para pruebas dermatológicas y con ello ampliación en el estudio de beneficios que este aporta para la salud cosmética. También pudimos hacer la prueba personalmente usando este producto, lo cual no mostró ninguna alteración en la piel.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, M. (2014). Analisis de Agua, Determinacion de Cloruros Totales en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. *Secretaria de Economia*, 45-57. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/166789/NMX-AA-073-SCFI-2001.pdf>
- Arteaga, H., Siche, R., Pagador, S., & Cáceres, H. (2010). Efecto de la temperatura y tiempo de transesterificación en el rendimiento y poder calórico de biodiesel a partir de grasa refinada de pollo. *Scientia Agropecuaria*, 1(1), 37-45. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientiaagrop/article/view/15>
- Benavidez, L. (2017). Actividad antioxidante del extracto de propóleos y su incorporación en una formulación cosmética. 3-8. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/304895969.pdf>
- Berger, K. G., & Ong, A. S. (1987). Usos industriales de los aceites de palma y coco. *Palmas*, 8(4), 13-21. Recuperado a partir de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/174>
- Betances, E. (2018). CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PROPIEDADES FUNCIONALES DE LOS PROPOLEOS. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139784/REDUCIDA_Prop%20propoleos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chango, D. (2018). *Desarrollo de un gel cosmetico antiacne a partir de extracto etanologico de propoleo rico en flavonoides*. Universidad Tecnica de Ambato , Facultad de ciencia e ingenieria en alimentos. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Carrera de Ingeniería Bioquímica. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28378/1/BQ%20158.pdf>
- De la Cruz Salazar, M. M., & Fernández Vargas, V. I. (2012). Control de calidad fisicoquimico de jabones de tocador en barra, comercializados en la ciudad de trujillo-abril 2012”.

Delgado Aceves, M. D. L., Andrade Ortega, J. Á., & Ramírez Barragán, C. A. (2015). Caracterización fisicoquímica de propóleos colectados en el Bosque La Primavera Zapopan, Jalisco. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6(28), 74-87.

Domínguez Giraldo, E. (2021). Propuesta de mejora para reducir la variabilidad de ácidos grasos libres en un proceso productivo de jabón de tocador (Bachelor's thesis, Universidad EAFIT). <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/29948>

García Martínez, E., Fernández Segovia, I., & Fuentes López, A. (2014). Determinación del enranciamiento hidrolítico de un aceite de oliva mediante el grado de acidez. Universidad Politécnica de Valencia, 1-8. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/38367/Eva_García_Calidad_aceite_2014.pdf?sequence=1

Gilces González, C. E. (2018). *Hipoclorito de sodio (NaClO) en la alcalinidad de jabón de tocador artesanal a base de aceite residual Post-Fritura* (Bachelor's thesis, Calceta: ESPAM). <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14387>

Lafont, J. J., Páez, M. S., & Portacio, A. A. (2011). Extracción y caracterización fisicoquímica del aceite de la semilla (Almendra) del marañón (*Anacardium occidentale* L). *Informacion Tecnologica*, 22(1), 51-58. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642011002200007>

Lamilla, L., & Morán, S. (2020). *Estudio comparativo de las características físico-químicas del extracto de propóleo obtenido de abejas mestizas (*Apis mellifera carnica*) y (*Apis mellifera ibérica*) en Tumbaco, Ecuador*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51063>

Martínez G, J., Garcia P, C., Durango R, D., & Gil G, J. (2012). Caracterización de propóleos provenientes del municipio de Caldas obtenido por dos métodos de recolección. *Revista MVZ Córdoba*, 17(1), 2012. <https://doi.org/10.21897/rmvz.254>

Mendoza Llacsá, R., & Salomon De La Cruz, A. (2019). Fabricación de jabón medicinal con propolis de abeja (*Apis mellifera scutellata*) y su evaluación cosmética en Dermatitis en pobladores de Chongos Bajo-2018.



<http://www.repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1073/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salamanca Grosso, G. (2017). *Origen, naturaleza, propiedades fisicoquímicas y valor terapéutico del propóleo*. Universidad del Tolima. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/328346989_Origen_naturaleza_propiedad_es_fisicoquimicas_y_valor_terapeutico_del_propoleo

Vera, C., & Hurtado, N. (2020). *Estudio de factibilidad para la producción, comercialización y exportación de jabones a base de propóleos a España*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14387/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-554.pdf>

Zabala Toro, L. M., Guiot Morales, L., & Restrepo Fernández, M. C. (2020). *Aceite de coco: características nutricionales y posibles aportes a la salud humana* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista). <http://hdl.handle.net/10567/2682>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior, tesis, proyecto, etc.

