

Determinación de las propiedades de un surfactante para manos.

Autores: Kevin Alberto Espino Pérez, Jonathan Daniel Rosales Zamora, Marian Vianey Velázquez Martínez, Juana Beatriz Ortiz Ciénega

Datos generales de los autores: Escuela de Nivel Medio Superior de León, Universidad de Guanajuato. ke.espinoperez@ugto.mx, jd.rosaleszamora@ugto.mx, mv.velazquezmartinez@ugto.mx, jb.ortiz@ugto.mx

Resumen

El presente proyecto consiste en determinar y formalizar la composición adecuada de un surfactante que actúe como jabón líquido para manos a partir de ingredientes comestibles y biodegradables, el objetivo de nuestro surfactante es reducir el consumo de compuestos químicos sintéticos en el jabón que puede dañar al ser humano de manera continua al igual que al planeta.

La mayoría de los jabones son contaminantes persistentes debido a que no son descompuestos fácilmente por las bacterias, además, para impedir la acumulación de compuestos no biodegradables en la naturaleza.

Nuestro surfactante busca eliminar todo germen que podría causar contagio de infecciones, por medio de productos biodegradables que funcionan de igual manera que los componentes químicos del jabón industrializado.

Se pretende eliminar el consumo de jabones que pueden causar alergias o enfermedades que le traerán muchos problemas al ser humano, además de dañar el ambiente de una manera masiva.

La principal causa por la que decidimos tomar este proyecto es porque nos dimos cuenta de los

efectos de los productos químicos sintéticos que contiene un jabón líquido y que a la larga pueden afectarnos. Por otro lado, dada esta problemática, buscamos atender de mejor manera al usuario, mediante la creación de un etiquetado que permita conocer las propiedades del surfactante.

Tras varios meses de investigación, tenemos un producto que ya se ha puesto a prueba y ahora, buscamos formalizar su presentación mediante una etiqueta de acuerdo con normas oficiales, donde se especifique: fecha de caducidad y si el surfactante tiene propiedades antibacteriales.

Marco teórico

¿Qué es un surfactante y como funciona?

Un surfactante (Salager, 2002) es una sustancia que actúa como humectante, emulsionante o detergente y que permite reducir la tensión superficial. Generalmente se trata de sustancias que ejercen presión en la zona de contacto que se genera entre las dos fases. La mayor parte de los jabones (Regla, 2014) contaminan de manera persistente debido a que la acción bacteriana no los descompone fácilmente. Para impedir que los compuestos no biodegradables se acumulen en la naturaleza, se contemplan

dos soluciones que están siendo objeto de investigación: utilizar raíces o cepas microbianas que (Regla, 2014) pueden atacar productos que no son degradables, o bien desarrollar materiales biodegradables por cepas comunes.

Ingredientes en nuestro surfactante

El agar-agar:

El agar (Gómez, 2013) se extrae principalmente del alga roja. El también conocido como agar- agar, se ha usado en la cocina tradicional japonesa dadas sus propiedades gelificantes desde hace muchos siglos. Se utiliza también como estabilizante. Asimismo, (Gómez, 2013) dado que es un polisacárido no digerible, desde la perspectiva nutricional forma parte de la fibra alimentaria pues son muy específicas las enzimas capaces de degradar el agar, inclusive entre microorganismos. Por este mismo motivo, el agar es también un valioso medio de cultivo en bacteriología desde 1880.

Cocoamida:

La cocoamida (Abd, 2014) DEA o cocoamida dietaniolamina, es un surfactante no iónico, biodegradable y con toxicidad muy baja, que se elabora mezclando los ácidos grasos de aceites de coco con la dietanolamina. Es un líquido viscoso con masa molar de 280-290 g/mol. Es usado (Abd, 2014) como agente espumante en productos cosméticos como shampoos y en los jabones de mano se utiliza como un agente emulsificante.

Sorbato de potasio:

El sorbato de potasio (Villada, 2010) es un conservante suave que se utiliza en diversas aplicaciones que incluyen: alimentos, vinos y cuidado personal. Se usa en lácteos y en pan de centeno. Los sorbatos tienen la propiedad de inhibir el crecimiento de hongos, levaduras y bacterias. Sin embargo (Campos, 1995), su efectividad es más marcada ante las levaduras y hongos. Los sorbatos bloquean la germinación y el desarrollo de las células y se usan como antimicrobianos en una gran serie de alimentos. El uso de sorbatos (GTM, 2017) en productos cosméticos y farmacéuticos, generalmente produce riesgos mínimos a las reacciones alérgicas en la piel. Estas, solamente se han observado en individuos particularmente sensibles.

Agua Destilada:

Es el agua que ha sido purificada mediante el proceso de destilación y, por ende, no contiene sales o algún otro elemento o sustancia más que

H₂O. Esto también evita, que dichas sustancias que se encuentran disueltas en el agua de uso, reaccionen al disolver o mezclar otros componentes con el agua.

Ventajas de usar jabón líquido.

Por el tipo de envase en el que se contiene al jabón líquido, la persona apenas está en contacto con él y de esta manera se evita la transmisión de alguna bacteria que pudiera quedar en el jabón en barra. El jabón líquido por el tipo de componentes que contiene no genera reseca en la piel. La espuma es menor y es más fácil evitar que queden residuos en la piel.

COFEPRIS

De acuerdo con la Secretaría de Salud (SS) de México (2018), la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es una dependencia federal de la República mexicana, que está vinculada con el Departamento de Regulación y Fomento Sanitario de la Secretaría de Salud.

Su misión (SS, 2018), es proteger a la sociedad contra riesgos a la salud provocados por: uso y consumo de bienes y servicios, insumos para la salud, exposición a factores ambientales y laborales, ocurrencia de emergencias sanitarias y la prestación de servicios de salud mediante la regulación, control y prevención de riesgos sanitarios.

La NOM-141-SSA1/SCFI-2012

Esta Norma Oficial Mexicana establece: “los requisitos de información sanitaria y comercial que debe ostentar la etiqueta en productos cosméticos preenvasados y destinados al consumidor final, además de mencionar características que debe llevar el envase, la sustancia y la información hacia el consumidor” (DOF, 2012).

Entre los datos más relevantes que debe incluir el etiquetado de un jabón líquido, ya que no se enlista a los surfactantes, están los mencionados en los siguientes objetivos y campos de aplicación de la NOM:

3.10 Fecha de duración mínima o de caducidad o de consumo preferente o de vencimiento o de validez o de expiración, es la fecha límite en la cual un producto conservado en condiciones adecuadas mantiene su calidad sanitaria por lo que no representa un riesgo a la salud humana y después de la cual no podrá ser comercializado.

5.1.5 Denominación genérica y específica del producto.

5.1.6 Identificación del responsable del producto.

5.1.6.1 Debe figurar en la superficie de información del envase primario o secundario, el nombre, denominación o razón social y domicilio (calle, número, código postal, ciudad y estado) del responsable del producto.

5.3.1. En los productos objeto de esta norma, debe figurar en caracteres visibles, en cualesquiera de las etiquetas que se encuentran en la superficie de información del envase primario o secundario, la lista de los nombres de los ingredientes de la fórmula debe ir precedida por el término "ingredientes" y enlistarse:

5.3.1.1 por orden cuantitativo decreciente. (DOF, 2012).

Desarrollo

Descripción de las actividades experimentales. La presente investigación es cualitativa, dado que se revisará parcialmente el contenido que debe contener la etiqueta de un producto para el aseo de las manos.

Tras la investigación bibliográfica pertinente, se formuló en 2017 una primera muestra de jabón líquido. Esta primera formulación fue puesta a prueba por usuarios que son las personas que habitan en nuestros hogares. En estas pruebas se obtuvo más información sobre varios aspectos del surfactante que debían de mejorarse y/o modificarse llegando así a nuestro producto final en el 2018, es por esto que nuestro enfoque está directamente relacionado con la etiquetación de acuerdo a las normas de COFEPRIS.

Evidencias Fotográficas de investigación.



Durante experimentación en los laboratorios de la ENMSL.



*Surfactantes con aroma a lavanda y fresa respectivamente.

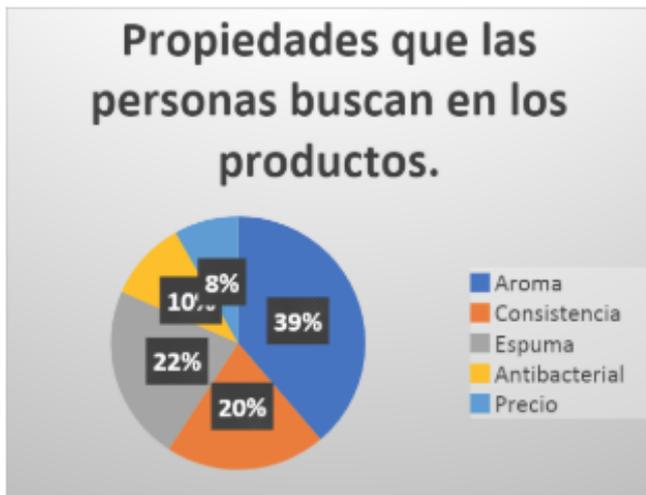
Resultados

PARTE 1. SATISFACCIÓN DEL USUARIO

Se realizó una encuesta a un total de 16 personas que utilizaron el producto por un mes y se les preguntó si les había gustado el producto, se observa que al 69% le agradó el producto (gráfica 1). Como uno de los objetivos que buscamos es que nuestro producto tenga más aceptación, se les preguntó a los usuarios qué propiedades les gustaban con respecto a los jabones comerciales para así poder retroalimentarnos y mejorar nuestro producto (gráfica 2).



Gráfica 1. Fuente: propia.



Gráfica 2. Fuente: propia.

Testimonio de una familia

“El surfactante líquido que hemos usado por un periodo largo de tiempo desde su creación en 2017 ha sido muy satisfactoria, desde el principio cumplía con lo propuesto acerca de usar materiales amigables con el ambiente en lugar de industrializados en su estructura, tenía además la consistencia suave y gelificante de cualquier jabón líquido para manos y dejaba una sensación de piel limpia y tersa; con el tiempo hasta la fecha hemos sido también partícipes de la evolución que ha tenido a lo largo del proyecto, como la implementación de 2 aromas naturales diferentes y el color característico de cada aroma, esto le dio aún más atractivo al producto y gracias a la identificación de sus propiedades, durabilidad y de que en todo momento fue a base de productos biodegradables y que no contenía ningún químico dañino al cuerpo vía cutánea brindo una gran experiencia de higiene y sustentabilidad. Este producto ha sido usado por toda la familia de la que se han obtenido buenos comentarios en todos”.

PARTE 2. COMPONENTES DE LA ETIQUETA

Nosotros nos basamos en La NOM-141-SSA1/SCFI-2012 de la COFEPRIS para la etiquetación. Incluimos el nombre de nuestro producto (1), debajo un pequeño eslogan para hacerlo atractivo al consumidor (2). Agregamos lugar en el que fue elaborado y el país (3); los ingredientes con los que el producto fue formulado (4); recomendación de edad para su uso (5), y finalmente, la fecha de elaboración y consumo preferente (6).



Conclusión

La estancia en los veranos UG fue algo nuevo, pero sin duda, enriquecedor. Al principio, para nosotros como jóvenes, la idea de tener que estar investigando en vacaciones nos puede parecer “aburrida”, pero la verdad que es todo lo contrario. Esta estancia nos ayudó a darnos cuenta de que no solo en países de primer mundo hay “mentes brillantes”, sino que todos tenemos el potencial para innovar y mejorar nuestro entorno.

Veranos UG nos enseñó que la edad no es un limitante, fue muy interesante estar rodeado de estudiantes de licenciatura, de doctores y diferentes docentes, ver y escuchar sus enfoques y entender los proyectos que presentaban. La diversidad intelectual no tiene comparación, sin duda agradecemos a todas las personas que hacen posible este tipo de eventos.

Referencias consultadas

- Abd, R. M. (2014). Stability of water-in-crude oil emulsion using cocoamide surfactant. *Journal of applied sciences*, 3720.
- Campos, C. (1995). Estabilidad del ácido sórbico durante la preservación y el almacenamiento de alimentos. Buenos Aires.: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- Diario Oficial de la Federación. (19/09/2012). NORMA Oficial Mexicana NOM-141-SSA1/SCFI-2012, Etiquetado para productos cosméticos preenvasados. Etiquetado sanitario y comercial. México.
- Gómez, E. (2013). Evaluación nutricional y propiedades biológicas de las algas marinas comestibles. Estudios in vitro e in vivo. Madrid: Universidad Complutense de Madrid Departamento de Farmacia.
- GTM. (Mayo de 2017). Ficha de datos de seguridad del Sorbato de potasio. Obtenido de

<http://www.gtm.net/images/industrial/s/-SORBATO%20DE%20POTASIO.pdf>

Regla, I. (1 de Mayo de 2014). La química del jabón y algunas aplicaciones. Revista digital universitaria., 15(5), 1-2,4. Obtenido de <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num5/art38/>

Salager, J. (2002). Surfactantes tipos y usos. Mérida: Universidad de los Andes Facultad de ingeniería.

Secretaría de Salud de México. (2018). 2001. Se establece la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Obtenido de [https://www.gob.mx/salud/75aniversario/articulos/2001-se-establece-la-comision-federal-para-la-proteccion-c](https://www.gob.mx/salud/75aniversario/articulos/2001-se-establece-la-comision-federal-para-la-proteccion-contra-riesgos-sanitarios)
[ontra-riesgos-sanitarios](https://www.gob.mx/salud/75aniversario/articulos/2001-se-establece-la-comision-federal-para-la-proteccion-c)

Villada, J. (2010). Conservadores químicos utilizados en la industria alimentaria. Saltillo: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.