

Emolientes sostenibles y sensorialidad: la conexión entre naturaleza, emociones y cosmética

En un mundo donde las emociones moldean cada aspecto de nuestra vida, guiando nuestras decisiones y definiendo nuestras experiencias, la sensorialidad de los productos cosméticos se presenta como un puente esencial entre la ciencia y el bienestar emocional. Este enfoque busca desarrollar formulaciones innovadoras que no sólo ofrezcan beneficios tangibles para la piel, sino que también potencien una profunda sensación de bienestar al conectar con nuestras emociones más íntimas.

POR Paola Esquivel y Elisa Altieri, *TECHNICAL SALES REPRESENTATIVE* DE LA PERSONAL CARE DIVISION EN AMITA HEALTH CARE IBERIA, Y MARKET MANAGER *PERSONAL CARE* DE ROELMI HPC, RESPECTIVAMENTE

La industria cosmética actual enfrenta el reto de equilibrar las crecientes demandas de sostenibilidad con la necesidad de mantener la calidad sensorial y la eficacia que los consumidores esperan de sus productos. En este contexto, la línea de ésteres sostenibles EMotion® de ROELMI HPC destaca como una innovación clave, fusionando procesos de producción basados en química verde o *upcycling* con un profundo entendimiento de cómo la sensorialidad de los productos cosméticos impacta en las emociones humanas.

La vasta variedad de emolientes disponibles en el mercado se distingue por sus características únicas, provenientes de diversas fuentes y procesos de producción, lo que hace que elegir el más adecuado sea una tarea compleja y desafiante. En este contexto,

comprender a fondo los aspectos técnicos de cada emoliente permite tomar decisiones informadas y seleccionar los más apropiados para crear productos cosméticos

sofisticados y eficaces, que no solo cumplan con sus funciones de cuidado de la piel, sino que también ofrezcan experiencias sensoriales agradables y refinadas.



Los emolientes actúan como una esencia nutritiva para la piel, formando una capa protectora que la resguarda de agresores ambientales y previene la pérdida de agua transepidérmica (TEWL), un mecanismo clave para mantener la epidermis y evitar la piel seca, preservando la suavidad de la piel.

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DE LA LÍNEA EMOTION®

Más allá de estos beneficios, los emolientes de la línea EMotion® tienen múltiples aplicaciones adicionales, como solubilizar filtros UV en aplicaciones de protección solar o dispersar pigmentos en cosméticos de color. Además, son capaces de aportar experiencias sensoriales únicas a las formulaciones cosméticas. Estas características dependen de la naturaleza química y los parámetros técnicos específicos de cada emoliente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizan los cinco emolientes de la línea EMotion®, todos, fácilmente biodegradables según la prueba OECD 301B. El Emotion Glow (*Triolein*, *Glyceryl Dioleate*) y Emotion Skin (*Triolein*, *Glyceryl Dioleate*). Obtenidos mediante un proceso de reciclaje de fracciones no comestibles de aceite de oliva mediterráneo. Estos emolientes tienen una estructura química similar al aceite de oliva, y gracias a un proceso de bajo impacto, se evita la presencia de ácidos grasos libres y la parte no saponificable, a favor de triglicéridos y diglicéridos, para lograr una mayor estabilidad y evitar olores desagradables, al ser

menos propensos a los fenómenos de oxidación y rancidez.

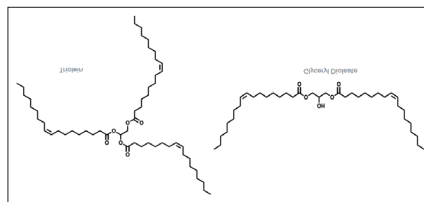


Fig. 1: Estructura química de los ésteres *Triolein*, *Glyceryl Dioleate*.

El Emotion Light (*Tripelargonin*), obtenido mediante un proceso de química verde de fuentes renovables europeas.

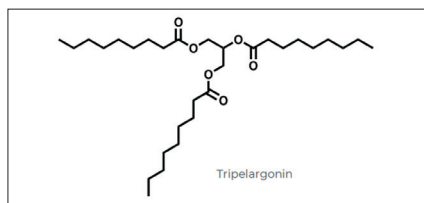


Fig. 2: Estructura química del éster *Tripelargonin*.

El Emotion Silky (*Neopentyl Glycol Dipelargonate*) se sintetiza mediante un proceso de química verde. Ofrece el tacto más aterciopelado en comparación con los otros emolientes del portafolio de ROELMI HPC.

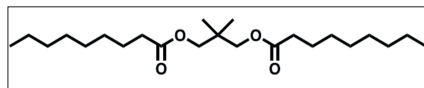


Fig. 3: Estructura química del éster *Neopentyl Glycol Dipelargonate*

Finalmente, el Emotion Air (*Ethylhexyl Pelargonate*), un aceite obtenido de plantaciones de girasol mediante un enfoque de química verde, es una alternativa sostenible a las siliconas, proporcionando una sensorialidad similar y características técnicas que lo hacen idóneo para ciertas aplicaciones.

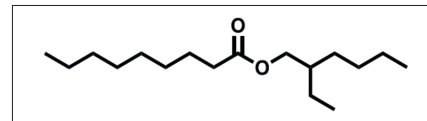


Fig.4. Estructura química del éster *Ethylhexyl Pelargonate*

Los emolientes se sometieron a un análisis exhaustivo utilizando diversas metodologías científicas, evaluando sus propiedades físicas y químicas.

ESTUDIO DE POLARIDAD

La polaridad es un atributo fundamental en la selección de emolientes, ya que determina su afinidad con el agua. Este factor influye en diversos aspectos del producto final, como la viscosidad, la textura, sensorialidad y la estabilidad de la fórmula, teniendo un impacto significativo en la estabilidad de las emulsiones tanto O/W como W/O. Los aceites no polares tienden a estabilizar las emulsiones, mientras que los aceites altamente polares pueden promover la desestabilización a través de fenómenos como la maduración de Ostwald, en los que las gotas de aceite más pequeñas migran hacia gotas más grandes, lo que puede resultar en la separación de fases.

Se llevó a cabo un análisis utilizando un HPLC Agilent 1100 equipado con un sistema de gradiente en fase reversa. La columna cromatográfica seleccionada fue una Phenomenex Gemini C18, reconocida por sus propiedades apolares. La fase móvil se diseñó con dos componentes: el componente A, compuesto por agua con un 0.1% de ácido fórmico, y el componente B, basado en metanol. Este análisis reveló que el *Ethylhexyl Pelargonate* y el *Neopentyl*

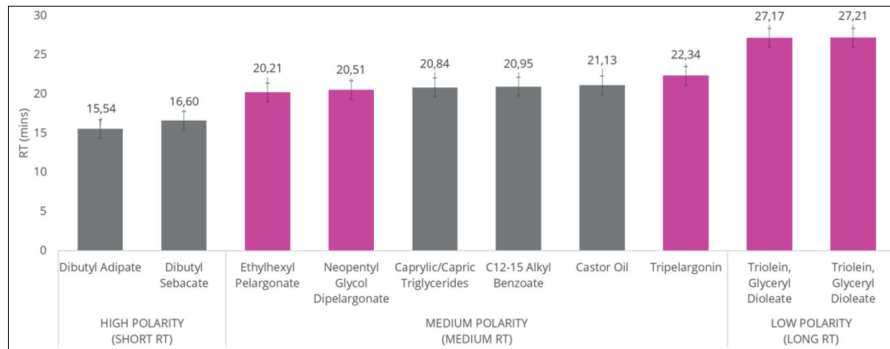


Fig. 5. Escala de polaridad de emolientes según los tiempos de retención.

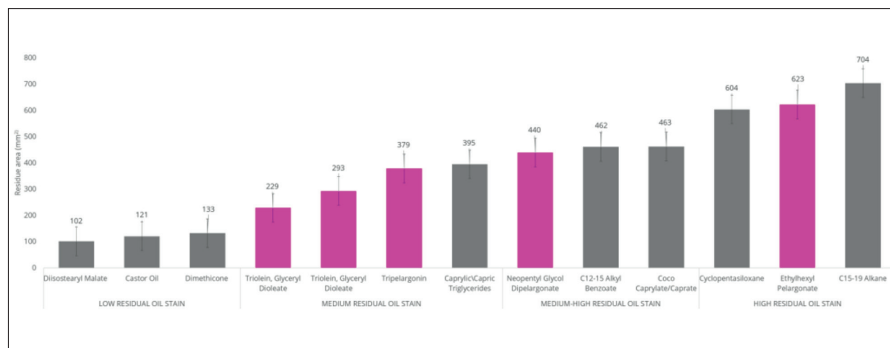


Fig. 6. Escala de mancha residual de aceite de los emolientes según el área humedecida medida.

Glycol Dipelargonate exhiben una polaridad media-alta, mientras que el *Tripelargonin* y los *Triolein, Glyceryl Dioleate* muestran una polaridad media-baja.

EVALUACIÓN DE LA MANCHA RESIDUAL DE ACEITE

La mancha residual de aceite es un parámetro clave en la selección de emolientes, especialmente según el tipo de piel y producto. Por ejemplo, en la formulación de una crema facial para piel grasa, es esencial incorporar un emoliente con alta capacidad de mancha residual para evitar empeorar la condición de la piel. Se empleó un método instrumental que utiliza papel poroso cuadrículado y una cantidad estandarizada de emoliente aplicada sobre el papel para cuantificar el área humedecida por el emoliente en dos

intervalos de tiempo (T0: al inicio; T5: después de 5 minutos). A partir de los resultados, se construyó una escala comparativa. Identificando que los *Triolein, Glyceryl Dioleate* y *Tripelargonin* tienen una capacidad media de mancha residual, mientras que el *Ethylhexyl Pelargonate* presenta una alta capacidad, similar al Ciclopentasiloxano, pero con ventajas de sostenibilidad.

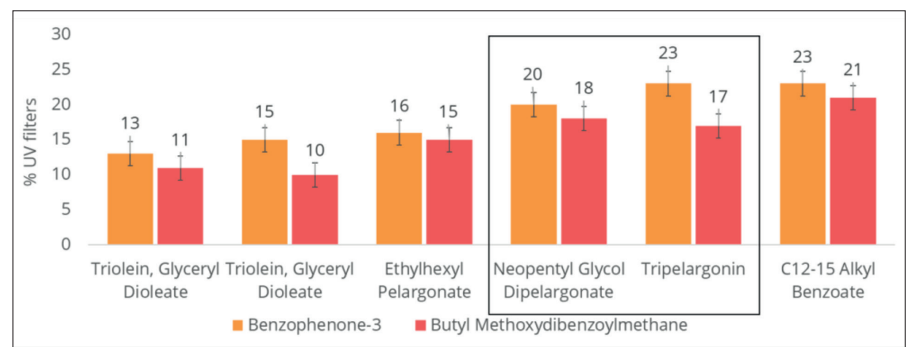


Fig. 7. Solubilidad de los filtros UV orgánicos en emolientes.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE DISOLVER FILTROS UV

La capacidad de los emolientes para disolver filtros UV es crucial en filtros solares. Se evaluó la solubilización de los filtros UV en emolientes, revelando la compatibilidad entre cada emoliente y los filtros UV analizados. El estudio mostró que el *Tripelargonin* y el *Neopentyl Glycol Dipelargonate* son los emolientes más efectivos para solubilizar filtros UV. El *Tripelargonin* exhibió una excelente capacidad para solubilizar el filtro Benzofenona-3, igualando el rendimiento del estándar del mercado C12-15 Alkyl Benzoate. De manera similar, el *Neopentyl Glycol Dipelargonate* mostró buena eficacia, especialmente con Butyl Methoxydibenzoylmethane.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE MOJAR PIGMENTOS

La capacidad de un emoliente para mojar pigmentos se refiere a la capacidad de un emoliente para mojar completamente los pigmentos coloreados, lo que lleva al punto de fluidez, en el que los pigmentos en polvo se transforman en una dispersión coloreada fluida. Para evaluarla, se utilizaron varios pigmentos, con

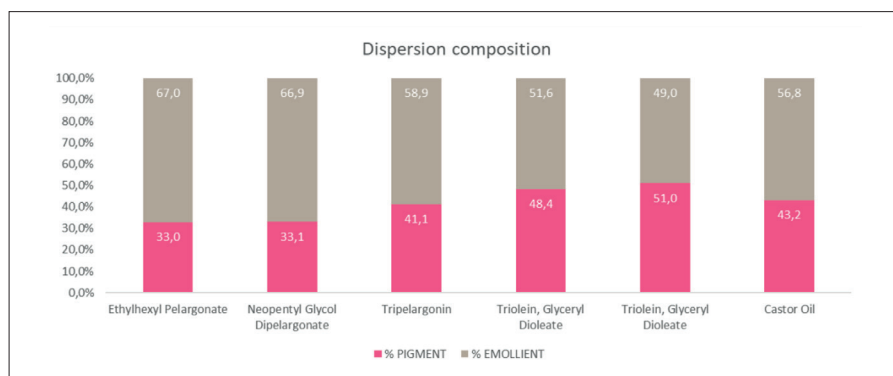


Fig. 8. Composición de dispersión hecha entre pigmento y emoliente.

una comparación contra el aceite de ricino como referencia. Los *Triolein*, *Glyceryl Dioleate* mostraron la mejor capacidad para mojar pigmentos, proporcionando un acabado brillante. El *Tripelargonin*, por su parte, mostró un rendimiento similar al del Aceite de Ricino, pero con una sensorialidad diferente, resultando en un efecto mate.

EVALUACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD CON LA MICROBIOTA CUTÁNEA.

La evaluación del impacto de los emolientes sobre la microbiota de la piel reveló que ninguno de los emolientes estudiados causó halos de inhibición en las bacterias seleccionadas (*S. Aureus* y *S. Epidermidis*), lo que indica que son amigables con la microbiota

de la piel. Se utilizó el método de difusión en pozos sobre agar, siguiendo la técnica EUCAST. La *S. aureus* y *S. epidermidis*, se inocularon directamente en placas de Petri con gel de agar blando, asegurando un contacto completo con los emolientes. El agua destilada se utilizó como control positivo (CTRL+), mientras que el sistema conservante compuesto por *Caprylyl Glycol*, *Ethylhexylglycerin* y *o-Cymen-5-ol* sirvió como control negativo (CTRL-).

PERFIL SENSORIAL

Se realizó una prueba de panel con 20 voluntarios para analizar varios parámetros sensoriales en productos cosméticos terminados: tiempo de aplicación, tasa de absorción, pegajosidad, suavidad y riqueza.

Estos parámetros se evaluaron utilizando un sistema de puntuación que iba del 1 (bajo) al 5 (alto).

El perfil sensorial de los emolientes evaluados mostró que los *Triolein*, *Glyceryl Dioleate* son ricos y nutritivos, proporcionando un acabado brillante. El *Tripelargonin* se caracteriza por una rápida absorción y una sensación seca, mientras que el *Neopentyl Glycol Dipelargonate* notable por su textura aterciopelada. El *Ethylhexyl Pelargonate*, por su parte, se reconoció como un emoliente evanescente con un tiempo de juego prolongado, lo que lo hace una alternativa destacada a las siliconas en términos de sensorialidad.

Los emolientes con diferentes características sensoriales y técnicas deben ser seleccionados en función del tipo de producto que se desea formular. El uso de emolientes de diferentes características permite crear una experiencia sensorial “en cascada”.

Los emolientes sostenibles de la línea Emotion y su relación con la sensorialidad son fundamentales en la cosmética moderna, ya que fusionan beneficios para la piel con una experiencia sensorial única y un enfoque ambiental. El análisis científico detallado de estos emolientes ofrece a los formuladores las herramientas necesarias para seleccionar los ingredientes más adecuados para sus productos cosméticos. La combinación correcta de emolientes con diversas propiedades sensoriales y técnicas es crucial para desarrollar productos que no solo sean efectivos, sino que también brinden al usuario una experiencia a través de sus emociones.

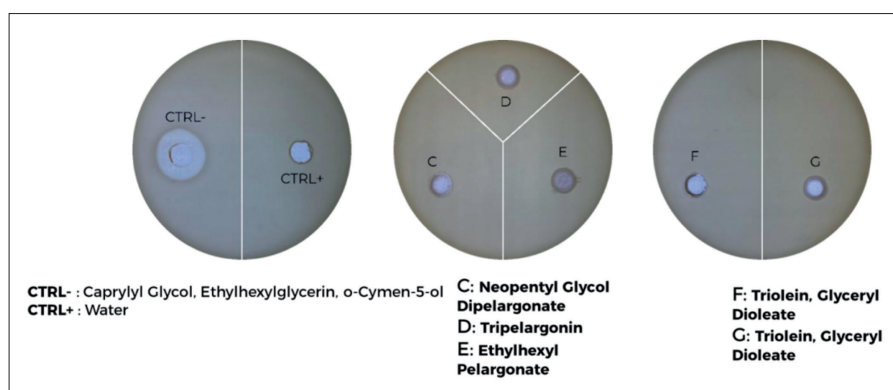


Fig. 9. Impacto de los emolientes en la microbiota cutánea utilizando placas de Petri.