

# INNATUR: optimización de los procesos de extracción para la obtención de activos y productos cosméticos de alto valor añadido

El mercado cosmético se encuentra sumergido en las tendencias de lo sostenible y ecológico apoyándose en categorías de productos derivados de fuentes naturales. Con el objetivo de dar respuesta a las necesidades de los consumidores, el proyecto INNATUR se centra en la optimización de los procesos de extracción con el fin de obtener activos y estabilizarlos en formulaciones cosméticas dando lugar a productos de alto valor añadido en el sector y mostrando la naturaleza como una vía prometedora para la reivindicación de claims, con múltiples propiedades extrapolables a las diferentes subcategorías del sector cosmético.

POR GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ECO-PROCESOS, COSMÉTICA Y SALUD DE AITEX

## LOS EXTRACTOS NATURALES EN EL MERCADO COSMÉTICO

Tras la pandemia de la Covid-19 se ha producido un cambio radical

en las tendencias de compra hacia productos de cuidado personal, dejando a un lado los productos de belleza. La preocupación de los

consumidores por su salud y por su bienestar ha derivado en el aumento de la búsqueda de productos sostenibles, donde los conceptos del “*clean beauty*” y lo “*natural*” pasan a ser imprescindibles para la venta de cualquier producto cosmético.

Para dar respuesta al paradigma actual las tendencias del sector cosmético se han dirigido hacia la búsqueda de nuevos ingredientes con carácter natural donde destacan el uso de extractos procedentes de fuentes naturales. Entre ellas, encontramos las especies vegetales, las cuales, son ricas en metabolitos secundarios que les dan protección y les permiten adecuarse a los climas más extremos. Estas propiedades intrínsecas derivan en ingredientes multifuncionales con capacidades

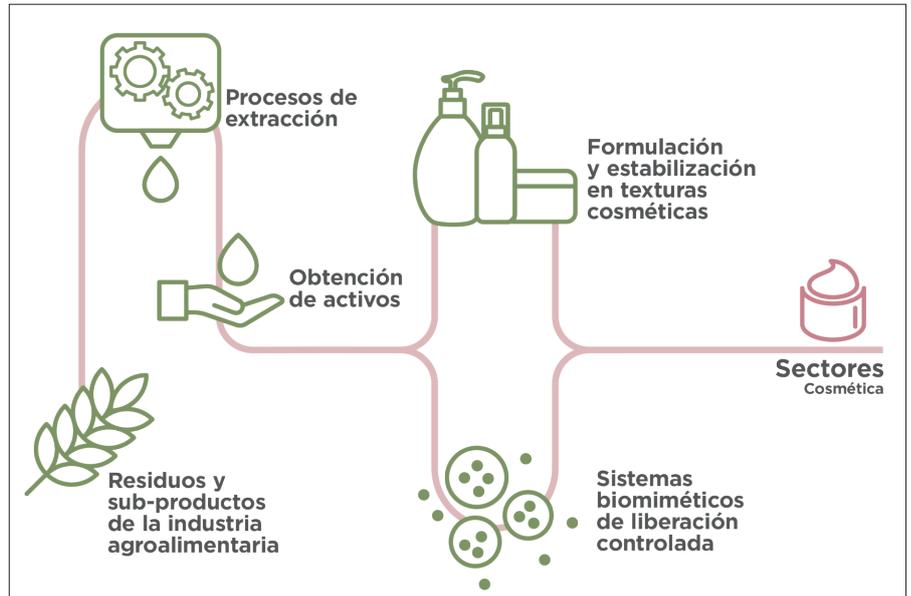


antioxidantes y antimicrobianas entre otras, muy demandadas en el ámbito cosmético.

Según datos de Mintel el *claim* más utilizado en productos cosméticos es “*Botanical/herbal*”. Además, los 3 *claims* que más han aumentado en los últimos años son: “vegan”, “*environmentally friendly package*” y “*sustainable resources*”. Más que nunca, los consumidores demandan la compra de productos éticos y transparentes que no dañen el medio ambiente. En respuesta a esta demanda, los fabricantes se están viendo presionados no solo a amoldarse en la oferta de productos, sino también en cambiar sus prácticas de desarrollo a procesos más sostenibles que engloben a toda la cadena de valor.

Los consumidores son cada vez más conscientes del impacto que tienen sus rutinas de belleza en el medio ambiente, habiendo una especial preocupación por el agotamiento de los recursos naturales. La cultura de usar y tirar se está convirtiendo en un tema polémico y, como resultado, los consumidores buscan marcas y productos que intenten preservar los recursos del planeta.

Según datos de Mintel, un 25% de los consumidores muestran un gran interés en el uso de recursos que de otro modo habrían sido descartados. Asimismo, la alta demanda está dando lugar a nuevos *claims* como el “*waste free*” que se abren camino con el fin de asegurar a los consumidores la sostenibilidad y la transparencia de los productos. Funciones que van más allá de la reivindicación de las formulaciones, englobando incluso al sector del *packaging*, con el objetivo de disminuir



el uso de plástico en sus paquetes sustituyéndolo por bioplásticos.

En este contexto, el proyecto INNATUR se ha centrado en la búsqueda de ingredientes procedentes de fuentes naturales con el fin de optimizar el proceso y maximizar la obtención de activos e ingredientes de interés de una manera rentable y sostenible. Tras su extracción, se ha recurrido a las tecnologías de encapsulación por atomización con el fin de preservar sus propiedades activas y organolépticas. Asimismo, se ha procesado el uso de fuentes como pieles de fruta o cáscaras de frutos secos para su uso como partículas exfoliantes. Finalmente, los activos han sido incorporados en diferentes formulaciones cosméticas, obteniéndose desarrollos que reivindican potentes propiedades cosméticas como el poder hidratante, antioxidante y seborregulador. Situándose como una iniciativa innovadora que se amolda a los reclamos ecológicos y sostenibles de los consumidores, convirtiéndose en una vía para las empresas de adentrarse en las tendencias naturales y sostenibles

del sector cuidando la salud del planeta y de los consumidores. Este proyecto cuenta con el apoyo de la *Conselleria d’Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball de la Generalitat Valenciana, a través del IVACE (IMAMCA/2022/6)*.

### EN BUSCA DEL PODER ANTIOXIDANTE

Atendiendo a la función del activo que se busca, será necesario un proceso previo de profundización sobre la especie vegetal y el proceso de extracción a aplicar.

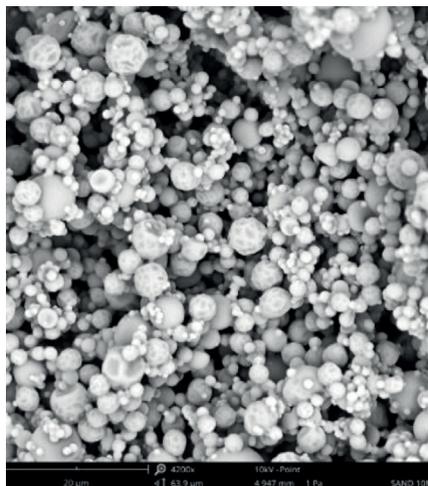
La naturaleza ofrece una gran variedad de extractos con eficacia cosmética demostrada, destacando su potente acción antioxidante. Su origen se debe mayoritariamente a la producción de metabolitos secundarios de las plantas como respuesta adaptativa a las condiciones en que viven. Entre las moléculas de interés, se encuentran los polifenoles. Se trata de compuestos que intervienen en el crecimiento y reproducción de las plantas, así como en procesos defensivos contra agentes patógenos, depredadores o la radiación

ultravioleta. Una de las principales funciones que aporta es la protección antioxidante. Los fenoles son muy susceptibles a la oxidación, evitando que otras especies se oxiden; y a su vez, poseen la capacidad de recuperar su estado reducido fácilmente, manteniendo su poder protector. Este sistema de protección es extrapolable al cuerpo humano.

Uno de los desencadenantes clave del envejecimiento de la piel es la producción de radicales libres. Estas moléculas son sustancias inestables y muy reactivas, que desencadenan procesos como daños en el ADN y la oxidación de proteínas celulares. Las moléculas antioxidantes se sitúan como una potente fuente de protección ante estos radicales, neutralizándolos y evitando la oxidación de las moléculas que fomentan el envejecimiento.

Para el estudio de estas propiedades, en el presente proyecto se optimizó el método de extracción en diferentes especies de plantas y residuos en busca de obtener el mayor rendimiento de polifenoles totales. Entre todos los parámetros a considerar, propiedades químicas como la polaridad, la estructura molecular y número de grupos hidroxilos desempeñan un papel crucial en la extracción de polifenoles. Es por ello, que se ejecutaron diferentes procesos de extracción hidro-alcohólicos optimizando variables como tiempo, temperatura, proporción de solvente orgánico y metodología de extracción.

Una vez optimizado el método de extracción se procedió a la estabilización del activo obtenido por proceso de secado por atomización mediante *Spray Dryer*. Hoy en día la protección de los activos de



**Imagen 1.** Imagen tomada mediante el microscopio electrónico de barrido (SEM) de las microcápsulas de extractos naturales obtenidas mediante procesos por atomización por spray drying en el proyecto INNATUR.

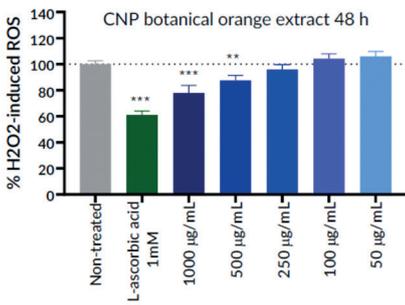
interés cosmético ha fomentado el uso de tecnologías de liberación avanzada para poder asegurar que no se degraden o se oxiden fácilmente, permitiendo mantener sus propiedades organolépticas durante más tiempo. De esta manera, los extractos han sido encapsulados en envolturas de maltodextrina obteniendo un rendimiento de polifenoles con respecto al líquido de entrada del 70-80%, que a su vez se ha demostrado que preserva su potencial a lo largo del tiempo (Imagen 1). Consolidándose por tanto como un proceso de protección frente a activos termolábiles.

Para el análisis de los extractos encapsulados obtenidos, se empleó el método de *Folin Ciocalteu* y el estudio de la capacidad antioxidante total (TAC) para cuantificar la cantidad total de polifenoles y la protección contra la oxidación. Entre los valores obtenidos destacan los obtenidos en los extractos encapsulados de granada con 3 mg ácido gálico/g sólido encapsulado en la cuantificación

de polifenoles, valores que a su vez posteriormente reflejaron un alto poder antioxidante.

Por otro lado, la capacidad de disminuir el estrés oxidativo que sufren nuestras células en el día a día, está directamente relacionado con el efecto *wellness* del consumidor. Tras la crisis sanitaria, los clientes aspiran a sentirse bien y estar sanos. Para ello, las marcas han lanzado productos con ingredientes que apelan a la reducción de la ansiedad, vinculando el momento del cuidado personal a su momento de relax. El poder de reducción de la oxidación de estos activos, son capaces de prevenir las afecciones cutáneas relacionadas con la inflamación, el daño o el envejecimiento, y, por ende, favorecer la sensación de bienestar. En el presente proyecto, se analizaron los extractos de corteza de naranja en contacto con queratinocitos humanos y sometidos a un agente oxidante estresor ( $H_2O_2$ ) mostrando que tras 48 horas de incubación poseen un potente poder antioxidante previniendo un 22% de la oxidación frente a las células no tratadas (Gráfica 1).

Los extractos a su vez han dado forma a una gama de productos cosméticos con los activos estabilizados, adquiriendo formatos como: un champú *waterless* con extracto de granada y sandía, con poder seborregulador; un exfoliante corporal con partículas de coco y extracto de naranja, que mejora la pérdida transepidérmica de agua, a la vez que fomenta la hidratación; un contorno de ojos con extracto de granada y un sérum con extracto de naranja con capacidad antioxidante y anti-envejecimiento.



**Gráfica 1.** Análisis del porcentaje de reducción de oxidación por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de un cultivo de queratinocitos humanos al ser tratados con el extracto de naranja encapsulado. De izquierda a derecha se muestran las células no tratadas, el control positivo tratado con ácido ascórbico y cultivos tratados a diferente concentración de extracto encapsulado de corteza de naranja.

### **PARTÍCULAS EXFOLIANTES NATURALES COMO SUSTITUTO DE MICROPLÁSTICOS**

Una problemática en auge en el sector son los microplásticos, lo cual se prevé que golpee fuertemente a los cosméticos en el área de exfoliantes o polímeros incluidos en las formulaciones. Las últimas noticias de la ECHA (Agencia Europea de Sustancias Químicas) proponen que *“no debe ponerse en el mercado una sustancia que por sí misma o como en mezcla, contenga microplásticos en una concentración igual o superior a 0,01% peso/peso.”* Esto se suma al crecimiento de las tendencias del *blue beauty*, que hace referencia al impacto de los ingredientes en el medio ambiente con el objetivo de preservar los océanos y la vida marina de las toneladas de plástico y productos químicos que contienen los productos cosméticos. Como respuesta a esta demanda son muchos los países que se han ido sumando a la prohibición de utilizar exfoliantes con micropartículas de plástico en los productos cosméticos, como por ejemplo, Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido.



**Imagen 2.** Formulación de crema exfoliante corporal con partículas naturales de cáscara de coco.

Como alternativa, en el proyecto INNATUR se han desarrollado partículas exfoliantes de origen vegetal procedentes de residuos de la industria agroalimentaria. Tras su secado, triturado, tamizado y estabilización se han obtenido partículas de entre 200-500 µm que han sido introducidas en una base cosmética exfoliante corporal (Imagen 2). Su estudio mediante test de usuarios y bajo supervisión dermatológica han demostrado que en 28 días es capaz de reducir la pérdida transepidérmica de agua de la piel en un 11%, así como de aumentar la hidratación de la piel en un 10%. Mostrando la eficacia de mejora de la barrera protectora de la piel, y abriendo camino al estudio de nuevas partículas exfoliantes de origen vegetal.

### **FORMULACIONES WATERLESS CON EFICACIA SEBORREGULADORA**

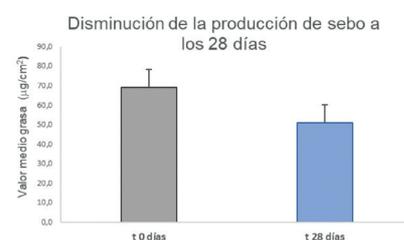
Los productos capilares se apoyan también en los extractos naturales en

busca de adecuarse a las tendencias de lo natural, botánico y herbal. Asimismo, las nuevas tendencias capilares buscan aportar el carácter sostenible en sus formulaciones mediante el uso de productos *waterless*, siendo que estudios de Mintel muestran cómo un 30% de los encuestados creen que la disminución del uso de agua es fundamental para cumplir las reivindicaciones *eco-friendly*. El uso de este tipo de productos también tiene un impacto en la reducción del *packaging* y, por ende, en los gastos de las empresas.

En el sector capilar se recurre a los extractos naturales para aportar a las formulaciones reivindicaciones que prevengan contra problemas de belleza como brillo y suavidad. Dentro de la gama de extractos estudiados en el proyecto, se ha evaluado la eficacia del extracto de la granada en el sector capilar mediante el análisis de su potencial al ser incorporado en una formulación de champú *waterless* natural (Imagen



Imagen 3. Champú waterless natural formulado con extractos naturales encapsulados.



Gráfica 2. Análisis de la capacidad de disminución de producción de sebo del champú waterless con extracto de granada mediante el uso de la sonda Sebumeter SM 815 a tiempo 0 días y a los 28 días de tratamiento.

## CONCLUSIONES

El sector cosmético es un mercado en continuo movimiento donde el desarrollo e investigación se consolida como una vía imprescindible para el crecimiento y el seguimiento de las tendencias del día a día. Gracias a la aplicación de las últimas tecnologías se ha conseguido desarrollar activos multifuncionales en diferentes subcategorías, consolidándose como una potente fuente de innovación sostenible y ecológica. Tras los estudios y análisis efectuados en el presente proyecto, se ha conseguido desarrollar activos procedentes de fuentes naturales y *upcycled*, con eficacia demostrada en test *in vivo*, que acreditan su alto valor añadido en el mercado. Por consiguiente, la investigación y búsqueda de nuevos ingredientes en este sector, con la aplicación de los avances científicos, se sitúan como una potente vía de innovación para las empresas para situarse en la vanguardia de las tendencias que aclaman los clientes.

El proyecto INNATUR cuenta con el apoyo de la Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball de la Generalitat Valenciana, a través del IVACE (IMACA/2022/6)

3). Siendo así que, en el proyecto INNATUR se ha analizado mediante test de usuarios el poder

de este compuesto para controlar la producción de sebo en usuarios con cabello graso mediante el uso de la sonda Sebumeter bajo supervisión dermatológica, resultando en una reducción de la producción de sebo del 26,3% en 28 días (Gráfica 2).

**'LA INVESTIGACIÓN Y BÚSQUEDA DE NUEVOS INGREDIENTES EN ESTE SECTOR SE SITÚAN COMO UNA POTENTE VÍA DE INNOVACIÓN PARA LAS EMPRESAS PARA SITUARSE EN LA VANGUARDIA'**

..... 20 - 21 SEPTIEMBRE 2023

PABELLÓN 14  
IFEMA  
MADRID

***Cosméticaforu!!!***

***farmaforu!!!***

***Labforu!!!***

..... CON LAS ÁREAS ESPECIALIZADAS .....

***Health+Researchforu!!! Biotechforu!!! Innovaforu!!!***

***Cannabisforu!!! Nutraforu!!!***

**INFORMACIÓN** ☎ +34 91 630 85 91 / +34 672 050 625 ✉ info@farmaforum.es 🖱 farmaforum.es