



El papel de las microalgas en la cosmética del mañana

El uso de microalgas en la industria cosmética ha ganado protagonismo en los últimos años debido a sus notables propiedades nutritivas, antioxidantes y regenerativas. Estos microorganismos se han consolidado como ingredientes valiosos en productos de cuidado de la piel y el cabello, pero el foco se está desplazando hacia métodos de producción más sostenibles y eficientes. Entre estas innovaciones, la producción en fotobiorreactores cerrados destaca como una solución avanzada y ecológica para la industria cosmética, ofreciendo una calidad constante y un menor impacto ambiental.



Por *Laia Sallan*, R+D MANAGER & REGULATORY AFFAIRS SPECIALIST EN SPECIAL CHEMICALS

DE CULTIVOS TRADICIONALES A FOTOBIORREACTORES CERRADOS

Tradicionalmente, las microalgas se cultivan en sistemas abiertos, como estanques al aire libre que utilizan luz solar natural para estimular el crecimiento. Aunque estos métodos son simples y tienen un bajo coste inicial, también presentan desafíos significativos, como la vulnerabilidad a la contaminación y la falta de control sobre factores ambientales.

En respuesta a estas limitaciones, han surgido los fotobiorreactores cerrados, que ofrecen un entorno más controlado y seguro para la producción de microalgas, marcando un avance significativo en la industria cosmética.

Los fotobiorreactores cerrados son sistemas que permiten cultivar microalgas en un entorno completamente controlado, lo que aumenta la reproducibilidad de los cultivos. A diferencia de los métodos

tradicionales, estos reactores permiten un ajuste preciso de parámetros como la temperatura, la iluminación, el flujo de nutrientes, el pH y la concentración de dióxido de carbono. El sistema está compuesto por tanques cerrados hechos de materiales transparentes, que dejan pasar la luz natural o artificial, permitiendo ajustar la intensidad y el espectro de acuerdo con las necesidades de cada especie que se quiera cultivar. Este nivel de control

es crucial, ya que la luz influye directamente en la fotosíntesis y, por ende, en la producción de compuestos bioactivos valiosos para la cosmética, como antioxidantes y ácidos grasos esenciales.

AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA PRODUCCIÓN DE MICROALGAS

Estos últimos años, la biotecnología aplicada a la producción de microalgas ha experimentado una evolución significativa, especialmente en la industria cosmética, donde la precisión es clave. Los fotobiorreactores cerrados han integrado tecnologías avanzadas que permiten monitorear y ajustar continuamente factores como la intensidad lumínica, la concentración de nutrientes y la administración de dióxido de carbono. Gracias a la incorporación de sensores sofisticados, se pueden realizar ajustes en tiempo real, optimizando el rendimiento y la calidad de las microalgas producidas.

El control preciso sobre las condiciones de cultivo en los fotobiorreactores cerrados facilita la producción de microalgas ampliamente conocidas y utilizadas en cosmética, como *Chlorella vulgaris* y *Spirulina platensis*, que se destacan por su alto contenido en antioxidantes y proteínas. Estas especies, que tradicionalmente han sido cultivadas con éxito en sistemas abiertos, han sido fundamentales en el desarrollo de productos cosméticos debido a sus propiedades regenerativas y protectoras. Sin embargo, la tecnología de fotobiorreactores cerrados más innovadora, como la empleada en la línea SCH AlgaeTech™ de

Special Chemicals, abre nuevas posibilidades para explorar especies menos comunes. Ejemplo de ello es *Porphyridium cruentum*, conocida por sus propiedades únicas y su elevado contenido en exopolisacáridos sulfatados bioactivos, que se consiguen al estresar las microalgas de forma controlada en condiciones específicas. Esta capacidad para cultivar nuevas microalgas con características diferenciadoras es crucial para la industria cosmética, que demanda ingredientes cada vez más especializados, capaces de ofrecer beneficios concretos como la regeneración celular o la protección frente a radicales libres.

La capacidad de ajustar parámetros como la luz, el pH o los nutrientes no solo mejora la productividad, sino que también permite a las empresas cosméticas diferenciarse en el mercado con ingredientes más eficaces y personalizados. Además, la eficiencia del proceso en los fotobiorreactores cerrados contribuye a una reducción del consumo de recursos, alineándose con la creciente demanda de procesos más sostenibles y respetuosos con el medioambiente.

EL IMPACTO CLIMÁTICO DE LA PRODUCCIÓN DE MICROALGAS Y LA NECESIDAD DE INNOVACIÓN SOSTENIBLE

La producción de microalgas no solo representa una oportunidad para la industria cosmética en términos de calidad e innovación, sino que también aborda algunos de los desafíos ambientales más urgentes. Las microalgas tienen la capacidad de capturar dióxido de carbono y convertirlo en biomasa a través de la fotosíntesis, un proceso

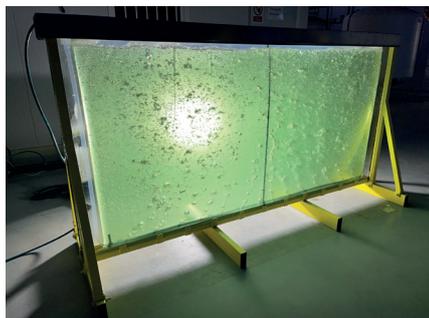
que contribuye a mitigar el cambio climático. Este enfoque de captura de CO₂ convierte a las microalgas en una alternativa sostenible frente a ingredientes derivados de combustibles fósiles.

En comparación con la agricultura convencional de ingredientes ecológicos, la producción de microalgas consume significativamente menos agua y requiere una fracción del espacio, lo que reduce la presión sobre los recursos naturales. Además, mientras que la agricultura intensiva a menudo contribuye a la deforestación y a la pérdida de biodiversidad, la producción de microalgas en fotobiorreactores cerrados ofrece una solución respetuosa con el entorno, ya que puede realizarse en áreas reducidas y sin afectar el medioambiente circundante.

El uso eficiente del agua en estos sistemas también es digno de mención. A diferencia de la agricultura tradicional, los fotobiorreactores cerrados permiten el reciclaje del agua en varios ciclos de cultivo, minimizando el consumo y asegurando un impacto hídrico reducido, algo especialmente importante en regiones con escasez de agua. Además, la utilización de CO₂ captado de otras industrias para alimentar las microalgas en estos sistemas no solo evita nuevas emisiones, sino que también contribuye a reducir la cantidad total de CO₂ en la atmósfera.

MICROALGAS Y COSMÉTICA: UN CAMBIO DE PARADIGMA

La adopción de microalgas en la cosmética responde a una creciente demanda de productos más naturales y sostenibles. Los consumidores

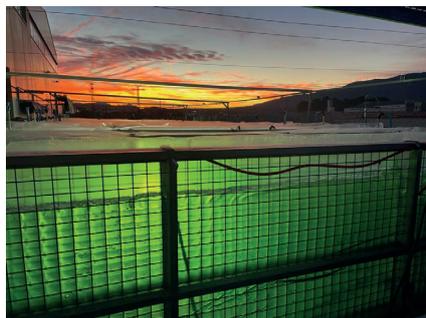


buscan fórmulas que no solo sean efectivas, sino que también reflejen un compromiso con el medioambiente. Las propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y regenerativas de las microalgas las convierten en ingredientes perfectos tanto para productos *antiaging* como para tratamientos capilares, entre otros. Además, la producción en sistemas cerrados garantiza una calidad consistente, un aspecto crucial para las marcas que desean destacar en un mercado altamente competitivo.

La producción sostenible de microalgas es una respuesta directa a la preocupación por el impacto ambiental de la cosmética. Al optar por ingredientes cultivados de forma controlada y respetuosa, la industria cosmética tiene la oportunidad de liderar un cambio hacia prácticas más éticas, alineándose con los valores de los consumidores actuales. Este cambio de paradigma no solo es beneficioso para el medioambiente, sino que también refuerza la imagen de las marcas que buscan diferenciarse a través de la sostenibilidad y la innovación.

LA PRODUCCIÓN DE MICROALGAS Y LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

Una de las ventajas más significativas de los fotobiorreactores cerrados es su capacidad para reducir la huella



de carbono en la producción de ingredientes cosméticos. El uso de fotobiorreactores cerrados, como los empleados en SCH AlgaeTech™, permite un control total sobre el proceso de cultivo de microalgas, optimizando la captura de CO₂ y contribuyendo significativamente a la reducción de la huella de carbono en la producción de ingredientes cosméticos. En una industria que está bajo constante escrutinio por sus prácticas medioambientales, esta característica es especialmente relevante ya que las marcas que adopten estos ingredientes pueden destacar no solo por la calidad de sus productos, sino también por su compromiso con la reducción de emisiones y la sostenibilidad.

El uso de energías renovables en la producción de microalgas también es una tendencia en alza. La integración de fuentes solares o eólicas en los fotobiorreactores refuerza la sostenibilidad del proceso, haciendo que la producción de microalgas sea una de las opciones más limpias y ecológicas disponibles para la industria cosmética.

INNOVACIÓN CONTINUA: EL FUTURO DE LAS MICROALGAS EN COSMÉTICA

La integración de tecnologías sostenibles es esencial para el futuro de la cosmética. Los avances en

biotecnología permiten un uso más eficiente y responsable de los recursos naturales, y la producción de microalgas en fotobiorreactores cerrados es un claro ejemplo de esta tendencia. La capacidad de ajustar las condiciones de cultivo para obtener ingredientes más eficaces y específicos abrirá nuevas posibilidades para la formulación de productos cosméticos avanzados, alineados con las expectativas de un mercado global que exige responsabilidad ambiental.

Special Chemicals, con su nueva línea SCH AlgaeTech™, ha incorporado estas innovaciones para ofrecer ingredientes que cumplen con los más altos estándares de calidad. Estos ingredientes representan una nueva era en la cosmética, donde la tecnología y la sostenibilidad van de la mano, proporcionando soluciones efectivas y respetuosas con el medioambiente.

UNA COSMÉTICA RESPONSABLE Y EFICAZ

El cambio climático nos obliga a reconsiderar cómo producimos y consumimos en todos los sectores, incluida la cosmética. La producción de microalgas en fotobiorreactores cerrados no solo es una innovación tecnológica, sino también una respuesta a la creciente demanda de productos sostenibles. Al utilizar estos ingredientes, las marcas pueden ofrecer fórmulas que capturan dióxido de carbono, reducen la huella ambiental y aprovechan al máximo los recursos naturales. La cosmética del futuro tiene el deber de combinar la eficacia científica con un compromiso ético hacia el medioambiente 🌿

NET ZERO TECH

II
EDICIÓN
2025

Foro de la descarbonización mediante eficiencia energética, electrificación con renovables, hidrógeno y biometano

4 y 5 de junio de 2025 • Recinto Ferial La Farga • L'Hospitalet - Barcelona

Descarbonización,
el camino hacia la
neutralidad
climática



..... PATROCINADOR OFICIAL

AENOR

..... PATROCINADORES



..... COMITÉ ASESOR



PRENSA OFICIAL



INFORMACIÓN

☎ +34 916 308 591 / +34 671 556 329

✉ info@netzero-tech.com

🌐 netzero-tech.com