



**Red Luso-Hispánica Transfronteriza  
de Macroalgas, Microalgas y  
Organismos de Bajo Nivel Trófico en  
el ámbito de la Acuicultura**

**Rede Luso-  
Espanhola Transfronteiriça de  
Macroalgas, Microalgas e  
Organismos de Baixo Nivel Trófico  
no âmbito da Aquicultura**



[www.redealgae.cetmar.org](http://www.redealgae.cetmar.org)

ISSN: 2952-4970

**Boletín REDEALGAE 03**  
Septiembre 2023

Estimados amigos:

La Plataforma **REDEALGAE** <http://redealgae.cetmar.org/>, *Red Luso-Hispánica transfronteriza de Macroalgas, Microalgas y Organismos de Bajo Nivel Trófico en el Ámbito de la Acuicultura*, que ya muchos de vosotros conocéis por estar vinculados a la misma como socios, surge como una actividad dentro del contexto del proyecto de acrónimo **ATLAZUL** <https://atlazul.eu/> (Programa Interreg VA España-Portugal (POCTEP) 2014-2020).

Su objetivo esencial es el de servir de punto de encuentro para Grupos de Investigación y Empresas (así como Administraciones) que centran sus líneas de trabajo en el ámbito de la acuicultura, ya sea sobre especies de bajo nivel trófico o sobre otros aspectos vinculados, con el fin de promover la transferencia e intercambio de información y conocimientos, fomentando así la innovación dirigida al plano industrial.

Este Boletín nace con la finalidad la de convertirse en un vector de comunicación de todos los aspectos posibles relacionados con el ámbito de REDEALGAE. Está dirigido a aquellos que tengan interés por el mundo de las algas, y está engrosado por artículos de perfil científico divulgativos. Dichos trabajos están suscritos por expertos en las distintas materias y el Boletín está abierto a cualquier tipo de colaboración.

Esperamos cumplir con las expectativas que podamos generar y que sus contenidos sean de vuestro interés.

Estimados amigos:

A Plataforma **REDEALGAE** <http://redealgae.cetmar.org/> (*Rede Luso-Espanhola transfronteiriça de Macroalgas, Microalgas e Organismos de Baixo Nivel Trófico no Âmbito da Aquicultura*), conhecida já por muitos dos que estão ligados como parceiros, surge como uma atividade dentro do contexto do projeto **ATLAZUL** <https://atlazul.eu/> (Programa Interreg VA Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020).

O seu objetivo fundamental é servir de ponto de encontro para Grupos de Investigação e Empresas (também como Administrações) cujas linhas de trabalho estejam focadas na aquicultura, quer sobre espécies de baixo nível trófico quer sobre outros aspetos relacionados, para promover a transferência e intercâmbio de informação e conhecimentos, fomentando assim a inovação dirigida ao plano industrial.

Este Boletim nasce e pretende converter-se numa linha de comunicação de todos os aspetos possíveis ligados ao âmbito da REDEALGAE. Está dirigido às pessoas interessadas no mundo das algas e contem artigos de tipo científico divulgativo. As publicações estão aprovadas pelos expertos nas distintas matérias e o Boletim está aberto a qualquer tipo de colaboração.

Esperamos cumprir com as expectativas geradas e que o conteúdo seja do seu interesse.

## ÍNDICE

### **TetraSOD®, un ingrediente de origen marino con múltiples efectos beneficiosos para la salud**

Lalia Mantecón, Carlos Unamunzaga, Carlos Infante  
*Fitoplancton Marino, S.L., Dársena Comercial s/n, 11500 El Puerto de Santa María, Cádiz*

### **Proteínas de origen bacteriano para alimentación en acuicultura**

Francisca P. Martínez-Antequera <sup>1,2\*</sup> & Francisco J. Moyano<sup>1</sup>.  
<sup>1</sup>*Departamento de Biología y Geología, Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Almería, 04120, Almería, España.*  
<sup>2</sup>*Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Instituto Universitario de Investigación Marina (INMAR), Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI-MAR), 11510, Puerto Real, Cádiz, España*

### **Producción de microalgas nativas en Canarias: casos de estudio en el Área de Desarrollo Tecnológico-Industrial en Biotecnología Azul y Acuicultura de Pozo Izquierdo**

Begoña Bustamante González, Monserrat Alemán-Vega, Tonia Principe, Flavio Guidi, Marianna Venuleo, Eduardo Portillo Hahnefeld  
*Departamento de Biotecnología, Instituto Tecnológico de Canarias (ITC). Pozo Izquierdo, Gran Canaria, España*

### **Impulso al sector emergente y sostenible de las micro- y macroalgas en España: diversificación de especies y aplicaciones con alto valor comercial y ambiental (INNOVALGA)**

M. Macías<sup>1\*</sup>, M. Galindo<sup>1</sup>, C. M. Fernández<sup>2</sup>, S. Patiño<sup>2</sup> y E.-j. Malta<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>*Fundación Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía (CTAQUA), 11500 El Puerto de Santa María, Cádiz, España*  
<sup>2</sup>*Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz, España*

## TetraSOD®, un ingrediente de origen marino con múltiples efectos beneficiosos para la salud

Lalia Mantecón, Carlos Unamunzaga,  
Carlos Infante

*Fitoplancton Marino, S.L., Dársena Comercial  
s/n, 11500 El Puerto de Santa María, Cádiz*



### 1. ¿Qué son las microalgas?

Las microalgas son organismos que presentan una doble característica: i) son seres vivos unicelulares, aunque en algunos casos pueden llegar a formar colonias multicelulares, y ii) tienen la capacidad de realizar fotosíntesis, es decir, convierten la energía del sol y el dióxido de carbono en biomasa y oxígeno. Esta definición engloba por tanto organismos evolutivamente muy diversos (se han clasificado aproximadamente 50.000 especies diferentes), tanto procariotas (cianobacterias, o bacterias verde-azuladas) como eucariotas, y tal diversidad biológica se ve reflejada también en la variedad de hábitats diferentes en los que se localizan, habiendo llegado incluso a colonizar desiertos, aguas volcánicas, o ambientes extremadamente ácidos o polares. Las microalgas se encuentran en la base de la cadena trófica de los ecosistemas acuáticos del mundo, sirviendo de alimento al zooplancton, del cual se nutren a su vez las larvas de peces y crustáceos. Desde un punto de vista evolutivo, las microalgas

fueron los primeros organismos fotosintéticos que aparecieron en la Tierra, y fueron responsables de la transformación progresiva de la primitiva atmósfera anoxigénica de nuestro planeta en una atmósfera enriquecida en oxígeno, permitiendo así la aparición de una enorme variedad de organismos más complejos de los cuales han derivado las actuales formas de vida que conocemos. En este sentido, se estima que las microalgas contribuyen al 40% de la actividad fotosintética global del planeta<sup>1</sup>.

[LEER MÁS](#)

## Proteínas de origen bacteriano para alimentación en acuicultura

Francisca P. Martínez-Antequera<sup>1,2\*</sup> & Francisco J. Moyano<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Biología y Geología, Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Almería, 04120, Almería, España.

<sup>2</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Instituto Universitario de Investigación Marina (INMAR), Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI-MAR), 11510, Puerto Real, Cádiz, España

### Características de las proteínas unicelulares

En 2018, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación estimaba que para el año 2030 la producción acuícola superará los 200 millones de toneladas y la proteína necesaria para los piensos utilizados para dicha actividad se incrementaría a un ritmo de un 10% anual. Dado que la producción de harina de pescado, el ingrediente proteico más importante en este sector, se mantendrá en 5 millones de toneladas por año, resulta obvio que la brecha entre la oferta y la demanda de proteínas para piensos se va agrandando. Desde hace bastante tiempo se emplean de manera más o menos regular diferentes tipos de proteínas de origen animal y vegetal como sustitutos de la harina de pescado. Las de origen vegetal son las más ampliamente utilizadas, debido a su fácil disponibilidad y bajo coste, aunque presentan problemas derivados de su frecuente contenido en factores antinutricionales (alcaloides, inhibidores de proteasa, saponinas, lectinas,



ácido fítico, etc) que o bien limitan las cantidades a incluir en el pienso o bien encarecen el producto final cuando es preciso realizar algún tipo de procesado para su eliminación. Por otra parte, la producción de un buen número de ellas (harinas y concentrados de leguminosas y cereales) compiten por recursos como el agua, el territorio y los fertilizantes con otros cultivos destinados a alimento humano. En el caso de las proteínas de origen animal, suelen ser generalmente más caras debido a su menor disponibilidad, y en no pocas ocasiones presentan también limitaciones importantes de uso relacionadas con su elevado contenido en ciertos elementos (ej. Fe en las harinas de sangre o Ca y P en las de carne y huesos).

[LEER MÁS](#)

**BOLETIN 03 – septiembre 2023**

<http://redealgae.cetmar.org/>

## Producción de microalgas nativas en Canarias: casos de estudio en el Área de Desarrollo Tecnológico-Industrial en Biotecnología Azul y Acuicultura de Pozo Izquierdo

Begoña Bustamante González, Monserrat Alemán-Vega, Tonia Principe, Flavio Guidi, Marianna Venuleo, Eduardo Portillo Hahnefeld

*Departamento de Biotecnología, Instituto Tecnológico de Canarias (ITC). Pozo Izquierdo, Gran Canaria, España*



### Producción de microalgas: potencialidades y principales cuellos de botella

Las microalgas constituyen una fuente potencial de biomasa y sus extractos para la formulación de una gran variedad de productos con aplicaciones en numerosos sectores industriales. Estos microorganismos fotosintéticos representan una fuente de alimentación de alto valor nutritivo y aportan beneficios muy interesantes para el bienestar y la salud humana, gracias a sus propiedades antioxidantes reforzadoras del sistema inmune, antiviricas, antibacterianas, antifúngicas y antidiabéticas, entre otras.

La biotecnología de microalgas es un sector en crecimiento a nivel mundial. Actualmente, las microalgas son cultivadas principalmente para su aplicación en diferentes ámbitos de la alimentación humana y animal, en acuicultura y en suplementos nutracéuticos y farmacéuticos; también en biofertilizantes y en cosmética, y otros usos como colorantes, antioxidantes...1,2. El cultivo de las microalgas se ve favorecido en

determinadas áreas geográficas, como es el caso del área atlántica subtropical donde se ubican las Islas Canarias. La gran biodiversidad de cepas de microalgas nativas con alto potencial biotecnológico, así como las condiciones climatológicas caracterizadas por una alta irradiación solar<sup>3</sup>, reducida estacionalidad y limitadas precipitaciones, combinada con una privilegiada ubicación entre las rutas comerciales intercontinentales y un régimen fiscal favorable, convierten al archipiélago canario en un lugar ideal para la producción de microalgas en cultivos en abierto. Sin embargo, a día de hoy, y a pesar de su enorme potencialidad, el sector de la biotecnología de microalgas en Canarias está constituido únicamente por unas pocas empresas. Esto se debe, en parte, a un marco regulatorio complejo y cambiante en relación a la compatibilidad de terrenos para la actividad acuícola vegetal.

[LEER MÁS](#)



La actual demanda de producción de algas es de esperar que se incremente en el futuro, y muy particularmente en macroalgas, donde los recursos naturales son limitados y, además, sus poblaciones en muchos casos, como en las algas laminarias, están en regresión en todo el mundo. En el caso de microalgas, la diversificación de especies permitiría un mayor aprovechamiento del enorme potencial que ofrecen<sup>5</sup>. En este contexto, se espera que en los próximos años la contribución de los cultivos de algas a la producción mundial aumente en volumen y en número de especies usadas para tal fin. Esto además permitiría una mayor seguridad y estabilidad de suministro al mercado al no depender de las poblaciones naturales (FAO, 2022).

Por otro lado, también hay necesidad de una innovación en el cultivo y transformación de las algas que hasta ahora se centra en un número muy limitado de especies y aplicaciones. Para mantener este crecimiento del sector de las algas es necesario fomentar la demanda con productos de algas sostenibles. Y para

## Impulso al sector emergente sostenible de las micro- y macroalgas en España: diversificación de especies y aplicaciones con alto valor comercial y ambiental (INNOVALGA)

M. Macías<sup>1\*</sup>, M. Galindo<sup>1</sup>, C. M. Fernández<sup>2</sup>, S. Patiño<sup>2</sup> y E.-j. Malta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Centro Tecnológico Acuicultura de Andalucía (CTAQUA), 11500 El Puerto de Santa María, Cádiz, España

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, 11510 Puerto Real, Cádiz, España. E-mail: m.macias@ctaqua.es

cubrir una demanda creciente es necesario un incremento de los cultivos tanto de micro- como de macroalgas y una diversificación de las especies que permitan adecuar los cultivo a condiciones específicas.

Para ello, con el fin de apoyar esta producción de algas y potenciar el mercado de algas tanto alimentarias como no alimentarias y sus aplicaciones, a nivel europeo se ha ido avanzando en estos aspectos, teniendo como última actuación al respecto la comunicación de noviembre de 2022 por la Comisión del Parlamento Europeo titulada "Towards a Strong and Sustainable EU Algae Sector" (COM/2022/592) donde se evalúa el potencial de las algas en Europa, estableciendo un enfoque coherente para su correcto desarrollo.

[LEER MÁS](#)



EDITADO POR:  
Centro Tecnológico del Mar – Fundación CETMAR

