

# ¿Algas en mi comida? ¿Es en serio?

## *Algae in my food? Seriously?*

*Alexa Pérez Alva, Milena M. Ramírez Rodrigues y Diana K. Baigts Allende*

### Resumen

En la actualidad las algas se pueden encontrar en una gran variedad de productos, que van desde botanas hechas únicamente de algas secas hasta complicadas preparaciones de restaurantes gourmet. Su contenido nutrimental depende de la especie y las condiciones ambientales, pero, de manera general, son una fuente importante de fibra, vitaminas y minerales, además de considerarse *alimentos funcionales* (alimentos que pueden mejorar la salud, más allá de las funciones nutricias básicas). Lo anterior ha dado lugar a que se investigue más a fondo cuál es el efecto que tienen al ser incorporadas a distintos alimentos. El objetivo de este artículo es dar a conocer diferentes productos que han sido elaborados con algas, además de compartir un poco de la historia de su consumo.

**Palabras clave:** algas, microalgas, macroalgas, comida, nutrición.

### CÓMO CITAR ESTE TEXTO

Pérez Alva, Alexa, Ramírez Rodrigues, Milena M., y Baigts Allende, Diana K. (2023, julio-agosto). ¿Algas en mi comida? ¿Es en serio? *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 24(4). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.4.7>

### Abstract

Nowadays algae may be found in a wide range of products, from snacks produced only from dried seaweeds to food served in gourmet restaurants. While the nutritional content of algae varies depending on the species and environmental conditions, they are considered as an important source of fiber, vitamins, and minerals, as well as *functional foods* (foods that improve health beyond the primary nutritional function). This has prompted more investigation into their effect when added to certain foods. The objective of this article is to introduce different products that have been made using algae, in addition to talk a bit about the history of their consumption.

**Keywords:** algae, microalgae, macroalgae, food, nutrition.



### Alexa Pérez Alva

*Universidad de las Américas Puebla*

Estudió la licenciatura de Nutrición y Ciencia de los Alimentos en la Universidad Iberoamericana, Plantel Golfo Centro (2018), donde trabajó en diseño y desarrollo de nuevos productos en la empresa FNC. Actualmente estudia el Doctorado en Ciencia de Alimentos en la Universidad de las Américas Puebla. Su investigación doctoral se ha enfocado en el aprovechamiento de compuestos bioactivos provenientes de algas. Sus principales intereses se centran en compuestos bioactivos, algas y desarrollo de alimentos funcionales.

 alexa.perezaa@udlap.mx

 orcid.org/0000-0001-8156-0365

### Milena M. Ramírez Rodrigues

*Tecnológico de Monterrey, campus Puebla*

Realizó sus estudios de Doctorado en Ciencias de Alimentos y Maestría en Agronegocios en Estados Unidos (University of Florida). Su investigación doctoral se enfocó en el procesamiento mediante dióxido de carbono en fase densa de una bebida de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*). Al finalizar su doctorado, trabajó en el programa IR4 financiado por el USDA en proyectos para determinar LMR de plaguicidas en diversos cultivos agrícolas. Así mismo, participó en un proyecto de implementación de GLP's (buenas prácticas) en laboratorios de América Latina, financiado por la OECD-STD. Realizó sus estudios de maestría (Ciencias de Alimentos) y licenciatura (Ingeniería de Alimentos) en la Universidad de las Américas Puebla; además, participó en el Business Management Programa D-1 impartido por el IPADE (Universidad Panamericana). Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI Nivel 1) y sus áreas de interés en investigación son el análisis de perfiles de compuestos fitoquímicos (LC-MS/MS) y de aromas (GC-MS) en alimentos y bebidas fermentadas, así como el aprovechamiento de subproductos agrícolas. Actualmente trabaja en el Tecnológico de Monterrey campus Puebla en el departamento de Bioingeniería.

 milena.ramirez@tec.mx

 orcid.org/0000-0002-8984-4829

 Milena-Ramirez-Rodrigues

### Diana K. Baigts Allende

*Czech University of Life Sciences Prague*

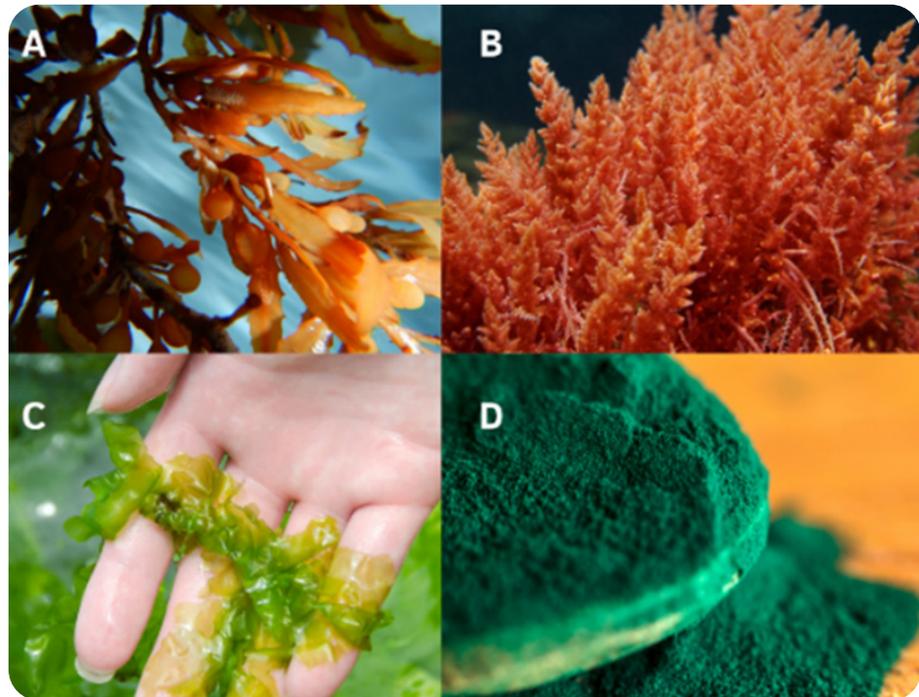
Estudió la Licenciatura en Nutrición y Ciencia de Alimentos en la Universidad Iberoamericana Plantel Golfo Centro (2003). Hizo la Maestría en Tecnología de los Alimentos en la Universidad Politécnica de Valencia (2006) y recibió el título de Doctor en Tecnología de los Alimentos (2009) de la misma universidad. Realizó una estancia postdoctoral en Wageningen University Research. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores de México (Nivel I). Sus principales líneas de investigación están relacionadas con polímeros, estructura-funcionalidad alimentos, proteínas alimentarias y tecno-funcionalidad. Actualmente trabaja como Senior Researcher en la Facultad de Agrobiología, Alimentos y Recursos Naturales de la Czech University of Life Sciences Prague

 baigts\_allende@af.czu.cz

 orcid.org/0000-0002-8586-7169

## Introducción

Aunque suene extraño, además del sushi, existen más platillos que se preparan con algas. Pero ¿qué son las algas? Son un grupo polifilético (o sea, que vienen de varios antepasados distintos) de organismos que hacen fotosíntesis. De acuerdo con su tamaño, se pueden separar en dos grandes grupos: micro y macroalgas (Pereira et al., 2021). Mientras que las primeras suelen medir algunos micrómetros y ser organismos unicelulares (Venkatesan et al., 2015; Verdelho Vieira et al., 2022), las segundas son organismos pluricelulares que pueden llegar a medir ¡hasta 100 metros! (Miyashita et al., 2020; Verdelho Vieira et al., 2022) ¿Te imaginas un alga del largo de una cancha de fútbol? Además, las macroalgas se dividen en verdes (*Chlorophyta*), rojas (*Rhodophyta*) y pardas o marrones (*Ochrophyta*). En la figura 1 se pueden observar ejemplos de macro y microalgas. Se desconoce cuántas algas existen, pero se estima que hay entre uno y 10 millones (Pereira et al., 2021). Un dato curioso es que las plantas superiores (aquellas que cuentan con tejidos vasculares y órganos diferenciados) evolucionaron a partir de las algas verdes (Verdelho Vieira et al., 2022).



**Figura 1.** Diversidad de algas.

A) Algas pardas. B) Algas rojas.

C) Algas verdes. D) Microalga.

Crédito: A: ©Svetlana Levin; B:

©Damocean; C: ©N Nehring y D:

©Rfranca; via Canva.com

Ahora que ya conocemos y diferenciamos entre una macro y microalga, nos falta saber dónde hallarlas. La mayor parte de las macroalgas se encuentran en el océano, principalmente en zonas rocosas en las costas, formando bosques (Sarker et al., 2021). En fin, en todos lados, incluso como parásitos o simbioses de otros seres (una especie oportunista que se beneficia de otra, como las remoras y los tiburones) (Kim, 2011; Tebbani et al., 2014). Y con esta breve introducción, ahora sí vamos a lo que nos interesa, es decir, a la comida hecha con algas.

## Historia

El uso de las algas por el ser humano se remonta al inicio de las civilizaciones y, a lo largo de la historia, éstas han tenido muchas aplicaciones, por ejemplo, como medicamento, fertilizante, alimento, así como para obtener yodo y carbonato de sodio. Asimismo, se tienen registros de usos tradicionales como relleno de colchones, para construir techos, como aislamiento de paredes, mangos de cuchillos, instrumentos musicales y anticonceptivos, entre otros. Además, en la literatura las algas figuran en su mayor parte como accesorios, ropa, o pelo de distintos seres marinos como sirenas, tritones y monstruos (Pérez-Lloréns et al., 2020).

Antiguos textos griegos y sagas islandesas cuentan que las macroalgas eran utilizadas como alimento para el ganado (Delaney et al., 2016). También hay registros de que los vikingos ya las consumían. Sin embargo, esto era sinónimo de pobreza y escasez (Pérez-Lloréns et al., 2020). Aun así, era una forma de sobrevivir los períodos de hambrunas que padecieron las poblaciones costeras de Escocia e Irlanda desde el siglo XIV (1301-1400) (Fleurence, 2016).

Algunos platillos tradicionales en los que se utilizaban algas rojas eran *dulse* y *laverbread*; el primero consistía del alga *Palmaria palmata* guisada, mientras que el segundo era el alga *Porphyra* spp. frita con avena. Además, esta alga podía hervirse con una especie de molusco (como las almejas) o con tocino. Mientras que en Francia las algas sólo se utilizaban para cuajar leche y así poder preparar una especie de tarta (Delaney et al., 2016). A pesar de que a las algas se les “hacía menos”, sin duda, eran una parte importante de la cultura. Incluso, hay cuadros donde se ilustra la recolección de éstas (Pérez-Lloréns et al., 2020).

En Perú, Chile y México las algas se usaban como comida desde antes de la Conquista, además de ser utilizadas como ofrendas funerarias (Farrar, 1966; Pérez-Lloréns et al., 2020). En México, los aztecas consumían la microalga *Spirulina platensis*, a la que llamaban *tecuītlatl* (ver figura 2), y que, de acuerdo a los reportes por parte de los conquistadores, utilizaban para formar una especie de pastelitos que tenían un sabor ligeramente salado (Farrar, 1966). Cuando llegaron los españoles el consumo de estas disminuyó porque no eran parte de la dieta mediterránea; sin embargo, poco a poco fueron reincorporadas en la dieta (Pérez-Lloréns et al., 2020).



**Figura 2.** Azteca sosteniendo un pastelito de *S. platensis*. Crédito: elaboración propia inspirada en el códice Florentino.

Desde hace siglos en el continente asiático, las algas se han empleado en la elaboración de diferentes alimentos (Miyashita et al., 2020). Además, eran apreciadas y consideradas como objetos de valor (Pérez-Lloréns et al., 2020). Tan es así, que hay registros de que el alga nori (la del sushi) era usada como forma de pago; algo así como el cacao en Mesoamérica. Como la producción

de esta alga era limitada, se consideraba un producto de lujo (Delaney et al., 2016). En Corea, actualmente, además de que se valoran como un manjar, tienen una gran importancia cultural (ver figura 3). Por ejemplo, son parte de una ofrenda para pedir por la longevidad de los bebés y la salud de las madres, quienes además consumen sopa de algas por 4 semanas después del parto, ya que se tiene la creencia de que mejora la leche materna (Delaney et al., 2016).



**Figura 3.** Recolectores de algas en Omori. Crédito: Utagawa Kuniyoshi (1797-1861).

### ¿Es saludable comer algas?

El contenido nutrimental de las algas depende de varios factores como son la especie, las condiciones ambientales del hábitat del alga (salinidad, temperatura del agua, pH, luz solar), o la temporada en la que se cosechan (Nova et al., 2020; Wells et al., 2017). En general, suelen tener micronutrientes, como calcio, magnesio, yodo, hierro y potasio (Fleurence, 2016; Ramu Ganesan et al., 2020) y un contenido bajo de lípidos (entre 0.9 y 4.0 %), así como una gran cantidad de carbohidratos, compuestos por fibra, principalmente. Mientras que el contenido de proteína puede ser entre <15% (algas pardas) y hasta de 47% (algas rojas).

Para dar un ejemplo, del porqué es saludable comer algas, algunas de ellas pueden tener igual o más contenido de vitamina C que una naranja o un jitomate, además de vitamina A, E y el complejo B. Pero no sólo eso, sino que las algas además pueden ser utilizadas como alimentos funcionales. Los *alimentos funcionales* son aquellos que además de los nutrientes “básicos” tienen compuestos (como compuestos fenólicos y carotenoides, por mencionar algunos) que pueden tener un efecto antioxidante, antiinflamatorio, e incluso ayudar a prevenir algunas enfermedades crónico degenerativas (como diabetes y cardiovasculares) (Gul et al., 2016; Wells et al., 2017).

Como se mencionó anteriormente, las algas tienen un aporte nutricional equiparable a frutas y verduras, pero ¿a qué saben? Pues, en general, tienen un ligero sabor sulfuroso (como huevitos duros) y pueden llegar a ser picantes.

## Si quiero probar las algas, ¿dónde las puedo encontrar?

Las algas son una fuente importante de proteínas, vitaminas y nutrientes esenciales para una buena alimentación, pero ¿qué platillos podemos preparar?, ¿dónde las podemos encontrar? La forma más sencilla de prepararlas es poniéndolas a remojar, y después someterlas a una cocción rápida. Sin embargo, para potenciar su color, sabor o textura, se pueden emplear métodos más elaborados de preparación. Es importante resaltar que mientras más se cocinen, más notorio será el sabor a pescado (Marcus, 2013).

La opción de preparación más común es el sushi, que se elabora con el alga conocida como *nori*, que también puede usarse para preparar sopas, ensaladas y omelets (Simon, 2016) o bien se puede freír y comer como botana. Otro uso del *nori* es como condimento para palomitas, mayonesa y aderezos. También se ha hecho mantequilla saborizada con *nori* o con *kombu*, que se podría usar para preparar una parrillada (Silcock, n.d.). El *kombu*, que se caracteriza por tener un ligero sabor a océano, también se puede encontrar como polvo o escamas para sazonar estofados y legumbres. Otras algas se añaden a platos de arroz o pasta, o como cama para pescados. El *dulse*, otro tipo de alga, se puede secar y comer como carne seca; mientras que *fucus* sirve para espesar los caldos y, a veces, se agrega a los tés de hierbas. El alga *wakame*, que se caracteriza por ser salada y con un fuerte sabor a mar, se usa en la sopa de *miso* y en las ensaladas *sunomono* (ensalada de pepino) (Marcus, 2013).

En Francia, los “vegetales del mar”, que es como llaman a las algas, se pueden encontrar como productos frescos (naturales o con sal añadida), como condimentos o en pasta para untar (Delaney et al., 2016). En páginas de internet, como [Phyco Health](#), [Cup of Sea](#) y [Heritage Seaweed](#) se pueden comprar granola, pasta, totopos, condimentos, nueces tostadas, tés, además de “carne seca”, chocolate, sopas en sobre y barritas, todo preparado a base de o con algas, además de poder encontrar varias especies secas. También es posible encontrar algunos embutidos como salchichas y chorizo (ver figura 4).

Ha sido tan grande el *boom* de las algas que incluso han llegado a invadir la cocina gourmet (ya sabes, esos restaurantes elegantes que sirven platillos con preparaciones extrañas como espumas y geles). Así, restaurantes de

Figura 4. Productos comerciales preparados con algas. Crédito: elaboración propia.



alta cocina como Inver (Reino Unido), Noma (Dinamarca) y Boragó (Chile) las han integrado en sus menús de temporada. Por ejemplo, el chef Ángel León, dueño del restaurante Aponiente (España) y ganador de varias estrellas Michelin las ha incluido en sus platillos (Pérez-Lloréns et al., 2020). Aquí hay unos videos de este chef en el que nos enseña a hacer un [encurtido de algas](#) y a preparar varios [platillos con algas](#).

Las algas no sólo han llegado a distintas tiendas y restaurantes, sino que incluso los científicos han buscado incorporarlas (parcialmente) en distintos alimentos y han estudiado su efecto en el color, la textura, el sabor y el contenido nutrimental de éstos. Por ejemplo, se han usado para aumentar el contenido de proteínas y minerales en botanas hechas con maíz. A pesar de que agregar algas hizo que cambiaran de color, las botanas tuvieron una buena aceptación por parte de los panelistas (personas que usando un cuestionario evalúan un producto). De igual manera, la incorporación de algas permitió aumentar el contenido de fibra en pasta libre de gluten (Fradinho et al., 2019).

También se han realizado varios estudios para ver qué pasa cuando las algas se agregan a productos lácteos fermentados (como yogurt). Se ha encontrado que pueden ayudar al crecimiento de probióticos (bichitos que ayudan a que nuestro sistema digestivo funcione bien; del Olmo et al., 2019; Khaledabad et al., 2020) y a mejorar la textura final del yogurt (que no suelten tanta “agüita”; Barkallah et al., 2017). Sin embargo, añadir algas no siempre resulta en productos exitosos. Cuando se usaron para preparar galletas, a pesar de mejorar la composición nutrimental, los panelistas mostraron rechazo tanto al color como al sabor (Nova et al., 2020), y al incorporarlas en pan han dado como resultado un producto seco, pesado, chicloso y con un ligero sabor a pescado (Lamont y McSweeney, 2021). Además, el color verdoso que adquiere el pan suele ser rechazado por los consumidores al relacionarlo con moho (Cozmuta et al., 2019).

Y ya para acabar, se han hecho varias bebidas alcohólicas con algas. Por ejemplo, en la destilería St. George Spirits en Alameda, California (Estados Unidos) buscaron incorporar algas obteniendo un licor que, a pesar de no llegar a ser comercializado, fue descrito como que “pega como una ola”. También se ha preparado *gin* con sabor a ligeras notas a océano provenientes del alga, así como un destilado con un color verde-azul y un ligero sabor salado que bien podía ser usado para cocinar o en maridaje (cuando combinas una bebida con un alimento para realzar el sabor de ambos) con algunos alimentos. ¿Con mariscos, tal vez? (Kraan, 2016).

Incluso hay whisky con algas, que fue producido para la serie *The Seaweed Experience* de la compañía The Ultimate Whisky Company. El whisky es conocido como CELP, y su líquido es de color verde, con un sabor salado y yodado. Además, dentro de la botella puedes encontrar un alga flotando. ¡Toda una experiencia del mar! Por último, en Japón se prepara el *Shochu*, un licor fuerte al que se le pueden agregar varios ingredientes, entre ellos un extracto de alga (Kraan, 2016).

Las algas también se han adicionado a las cervezas artesanales. La cerveza *Karengose Salty Seaweed Ale* se preparaba con el alga roja *Pyropia colombina*. Mientras que las cervecerías Dungarvan Brewing Company y Nøgne produjeron una cerveza *Saison*, llamada *Seaweed Saison*, mezclando el alga roja *Palmaria palmata*, malta lager irlandesa y levaduras *Saison*. Esta cerveza se caracteriza por una dulzura inicial, seguida de una sensación picante y una sequedad ácida, con notas saladas provenientes del alga. La compañía The Marshall Wharf Brewing Co. tuvo una cerveza preparada con alga parda. Sin embargo, a diferencia de las dos siguientes, estas cervezas ya no se comercializan. La cervecería Tofino tiene una *stout* con algas que tiene notas suaves con sabor a café y chocolate salado. La cerveza *Kelpie Seaweed Ale* es elaborada por la cervecería Williams Brothers Brewing Company en Escocia.

## Conclusiones

La relación de los seres humanos con las algas se ha forjado desde hace muchos años. A pesar de que no siempre han sido consideradas como productos valiosos, nos han sacado del apuro en épocas de vacas flacas. Ahora, gracias a la globalización y a gente creativa de todo el mundo, podemos probar distintos platillos, productos y bebidas. Además, todo parece indicar que vamos a poder ver más productos hechos con algas, y ya no sólo alimentos, pues también se ha intentado usarlas para biocombustibles, empaques biodegradables y un sinnúmero de artículos. Pero regresando a lo que nos concierne en este artículo, es decir la comida y bebida con algas, ¿tú te atreverías a probarlas?

## Referencias

- ❖ Barkallah, M., Dammak, M., Louati, I., Hentati, F., Hadrich, B., Mechichi, T., Ayadi, M. A., Fendri, I., Attia, H., y Abdelkafi, S. (2017). Effect of *Spirulina platensis* fortification on physicochemical, textural, antioxidant and sensory properties of yogurt during fermentation and storage. *LWT*, 84, 323-330. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.05.071>
- ❖ Cup of Sea. Maine Seaweed Teas. (s.f.). *Brew a cup of Maine*. Recuperado el 18 de febrero de 2022 de <https://www.cupofsea.me/>
- ❖ Cozmuta, A. M., Peter, A., Nicula, C., y Cozmuta, L. M. (2019). Impact of Algae Addition on Bread Properties and Consumers Behavior-Preliminary Research. *Carpathian Journal of Food Science and Technology*, 11(1), 121-125.
- ❖ del Olmo, A., Picon, A., y Nuñez, M. (2019). Probiotic dynamics during the fermentation of milk supplemented with seaweed extracts: The effect of milk constituents. *LWT*, 107, 249-255. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.03.006>
- ❖ Delaney, A., Frangoudes, K., y Li, S.-A. (2016). Society and Seaweed. En J. Fleurence e I. Levine (Eds.), *Seaweed in Health and Disease Prevention* (pp. 7-40). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802772-1.00002-6>

- ❖ Farrar, W. V. (1966). Tecuitlatli; A Glimpse of Aztec Food Technology. *Nature*, 211(5047), 341-342. <https://doi.org/10.1038/211341a0>
- ❖ Fleurence, J. (2016). Seaweeds as Food. En J. Fleurence e I. Levine (Eds.), *Seaweed in Health and Disease Prevention* (pp. 149-167). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802772-1.00005-1>
- ❖ Fradinho, P., Raymundo, A., Sousa, I., Domínguez, H., y Torres, M. D. (2019). Edible Brown Seaweed in Gluten-Free Pasta: Technological and Nutritional Evaluation. *Foods*, 8(12), 622. <https://doi.org/10.3390/foods8120622>
- ❖ Gul, K., Singh, A. K., y Jabeen, R. (2016). Nutraceuticals and Functional Foods: The Foods for the Future World. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(16), 2617-2627. <https://doi.org/10.1080/10408398.2014.903384>
- ❖ Khaledabad, M. A., Ghasempour, Z., Kia, E. M., Bari, M. R., y Zarrin, R. (2020). Probiotic yoghurt functionalised with microalgae and Zedo gum: Chemical, microbiological, rheological and sensory characteristics. *International Journal of Dairy Technology*, 73(1), 67-75. <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12625>
- ❖ Kim, S. K. (2011). *Handbook of Marine Macroalgae: Biotechnology and Applied Phycology*. John Wiley y Sons.
- ❖ Kraan, S. (2016). Seaweed and Alcohol: Biofuel or Booze? En J. Fleurence e I. Levine (Eds.), *Seaweed in Health and Disease Prevention* (pp. 169-184). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802772-1.00006-3>
- ❖ Kuniyoshi, U. (1797-1861) *Seaweed Gatherers at Omori* [Grabado en madera, tinta y color sobre papel]. The Metropolitan Museum of Art. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/57048>
- ❖ Lamont, T., y McSweeney, M. (2021). Consumer acceptability and chemical composition of whole-wheat breads incorporated with brown seaweed (*Ascophyllum nodosum*) or red seaweed (*Chondrus crispus*). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 101(4), 1507-1514. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10765>
- ❖ Marcus, J. B. (2013). *Culinary Nutrition*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-391882-6.00002-9>
- ❖ Makro España. (2021, 21 de junio). *Cómo cocinar algas por Ángel León* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/oYIZlyO9oqA>
- ❖ Miyashita, K., Beppu, F., Hosokawa, M., Liu, X., y Wang, S. (2020). Nutraceutical characteristics of the brown seaweed carotenoid fucoxanthin. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 686, 108364. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2020.108364>
- ❖ Nova, P., Martins, A. P., Teixeira, C., Abreu, H., Silva, J. G., Silva, A. M., Freitas, A. C., y Gomes, A. M. (2020). Foods with microalgae and seaweeds fostering consumers health: A review on scientific and market innovations. *Journal of Applied Phycology*, 32(3), 1789-1802. <https://doi.org/kdggk>
- ❖ Pereira, A. G., Otero, P., Echave, J., Carreira-Casais, A., Chamorro, F., Collazo, N., Jaboui, A., Lourenço-Lopes, C., Simal-Gandara, J., y Prieto, M. A. (2021). Xanthophylls from the Sea: Algae as Source of Bioactive Carotenoids. *Marine Drugs*, 19(4), 188. <https://doi.org/10.3390/md19040188>

- ❖ Pérez-Lloréns, J. L., Mouritsen, O. G., Rhatigan, P., Cornish, M. L., y Critchley, A. T. (2020). Seaweeds in mythology, folklore, poetry, and life. *Journal of Applied Phycology*, 32(5), 3157-3182. <https://doi.org/10.1007/s10811-020-02133-0>
- ❖ Phyco Health. (s.f.). *Food everyday with seaweed*. Recuperado el 18 de febrero de 2022 de <https://www.phycohealth.com/collections/food>
- ❖ Ramu Ganesan, A., Subramani, K., Shanmugam, M., Seedeve, P., Park, S., Alfarhan, A. H., Rajagopal, R., y Balasubramanian, B. (2020). A comparison of nutritional value of underexploited edible seaweeds with recommended dietary allowances. *Journal of King Saud University - Science*, 32(1), 1206-1211. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2019.11.009>
- ❖ RTVE Cocina. (2021, Julio 21). *Platos con algas - Vamos a cocinar con José Andrés* | RTVE Cocina [Video]. YouTube. <https://youtu.be/iT4VKHuoMRc>
- ❖ Sarker, S., Akter, M., Rahman, M. S., Islam, M. M., Hasan, O., Kabir, Md. A., y Rahman, M. M. (2021). Spatial prediction of seaweed habitat for mariculture in the coastal area of Bangladesh using a Generalized Additive Model. *Algal Research*, 60, 102490. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2021.102490>
- ❖ Silcock, E. (s.f.). *Barbecued surf & turf*. BBC Good food. <https://www.bbcgoodfood.com/recipes/barbecue-surf-turf>
- ❖ Simon, S. (2016, 22 de enero). *11 Delicious Seaweed Recipes That Aren't Sushi*. Brit+Co <https://www.brit.co/living/healthy-eating/seaweed-recipes/>
- ❖ Tebbani, S., Lopes, F., Filali, R., Dumur, D., y Pareau, D. (2014). *CO2 Biofixation by Microalgae: Modeling, Estimation and Control*. John Wiley y Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118984475>
- ❖ Venkatesan, J., Manivasagan, P., y Kim, S.-K. (2015). Marine Microalgae Biotechnology: Present Trends and Future Advances. En S.-K. Kim (Ed.), *Handbook of Marine Microalgae* (pp. 1-9). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800776-1.00001-7>
- ❖ Verdelho Vieira, V., Cadoret, J.-P., Acien, F. G., y Benemann, J. (2022). Clarification of Most Relevant Concepts Related to the Microalgae Production Sector. *Processes*, 10(1), 175. <https://doi.org/10.3390/pr10010175>
- ❖ Wells, M. L., Potin, P., Craigie, J. S., Raven, J. A., Merchant, S. S., Helliwell, K. E., Smith, A. G., Camire, M. E., y Brawley, S. H. (2017). Algae as nutritional and functional food sources: Revisiting our understanding. *Journal of Applied Phycology*, 29(2), 949-982. <https://doi.org/10.1007/s10811-016-0974-5>
- ❖ Heritage seaweed. (s.f.). *Your friendly neighborhood seaweed store*. Recuperado el 18 de febrero de 2022 de <https://www.heritageseaweed.com/>