

## La sardina no nace en lata

Diana Laura Cervantes-Rendón<sup>1</sup> , Mercedes Laura Jacob-Cervantes<sup>2</sup>   
Rebeca Sánchez-Cárdenas<sup>1</sup> , Luis Antonio Salcido-Guevara<sup>1</sup> ,  
Miguel Ángel Cisneros-Mata<sup>3</sup>  & Guillermo Rodríguez-Domínguez<sup>4</sup> 

## Resumen

**Las sardinas son uno de los peces más populares y consumidos en el mundo.** Estas junto con otras especies de peces pelágicos menores, son consideradas el recurso pesquero más importante en cuanto a volúmenes de captura. Asimismo, cuenta con gran importancia social, económica y nutricional, fungiendo como aliadas en el combate contra la desnutrición humana. Su comercialización se expandió por el mundo gracias a la invención del enlatado como método de conservación, siendo un parteaguas para que hoy en día las podamos encontrar en cualquier supermercado. Lo que es importante difundir es que las sardinas no nacen en la lata y para que estas lleguen hasta ahí, deben pasar por un largo proceso; desde su nacimiento y crecimiento en el mar, su captura, traslado a la industria, su selección, cocción hasta finalmente ser acomodadas dentro de las peculiares latas que todos conocemos.

**Palabras clave:** peces marinos, pelágicos menores, cardúmenes, reproducción externa, pesca industrial, alimento saludable

## Abstract

**Sardines are one of the most popular and consumed fish in the world.** They, along with other species of small pelagic fishes, are considered the most important fishery resource in terms of catches. They also have a great social, economic, and nutritional importance, serving as an ally in the fight against human malnutrition. Their commercialization has spread around the world thanks to the canning as method of preservation, which has been a milestone so that today we can find them in any supermarket. However, sardines are not born in tins; they undergo a long process to get there. This process includes their birth and growth in the sea, their catching, selection, cooking, and finally packing in the peculiar tins that we all know.

**Key words:** marine fishes, small pelagic species, fish shoals, external reproduction, industrial fishing, healthy food.

**Recibido:** 03 de julio de 2024.

**Aceptado:** 16 de noviembre de 2024.

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias en Recursos Acuáticos / Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Av. de los Deportes S/N, Ciudad Universitaria, Mazatlán, Sinaloa, C.P. 82017, México.

<sup>2</sup> Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera en Mazatlán. Calzada Sábalo-Cerritos S/N, contiguo Estero El Yugo, Mazatlán, Sinaloa, C.P. 82112, México.

<sup>3</sup> Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera de Guaymas. Miguel Alemán Sur 608, Col La Cantero, Guaymas, Sonora, C.P. 85400, México.

<sup>4</sup> Universidad Tecnológica de Escuinapa. Camino al Guasimal al Noroeste de Escuinapa, zona ejidal, Escuinapa, Sinaloa, C.P. 82400, México.

\* **Autor de correspondencia:** [diana.facimar@uas.edu.mx](mailto:diana.facimar@uas.edu.mx) (DLCR)

## Introducción

Todos hemos visto y escuchado sobre las famosas “sardinias” y de la peculiar forma en la que vienen amontonadas dentro de una lata. Lo que pocos sabemos es que esas sardinias no nacieron ahí. Alguna vez te has preguntado ¿cómo es que llegan al interior de una lata?

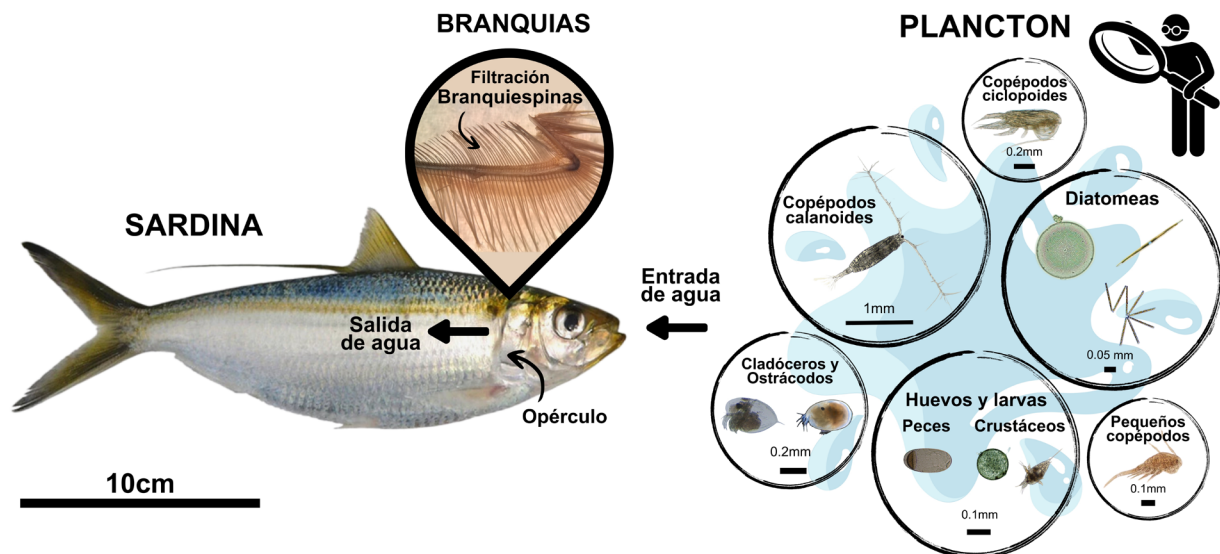
En este trabajo buscamos explicar los aspectos generales de las sardinias, desde qué son, dónde viven, cómo nacen y cómo es que llegan al proceso de enlatado, hasta lo importante que es su pesca y consumo para los seres humanos.

### Sardinias: ¿Qué son? ¿Dónde viven? ¿Cómo nacen?

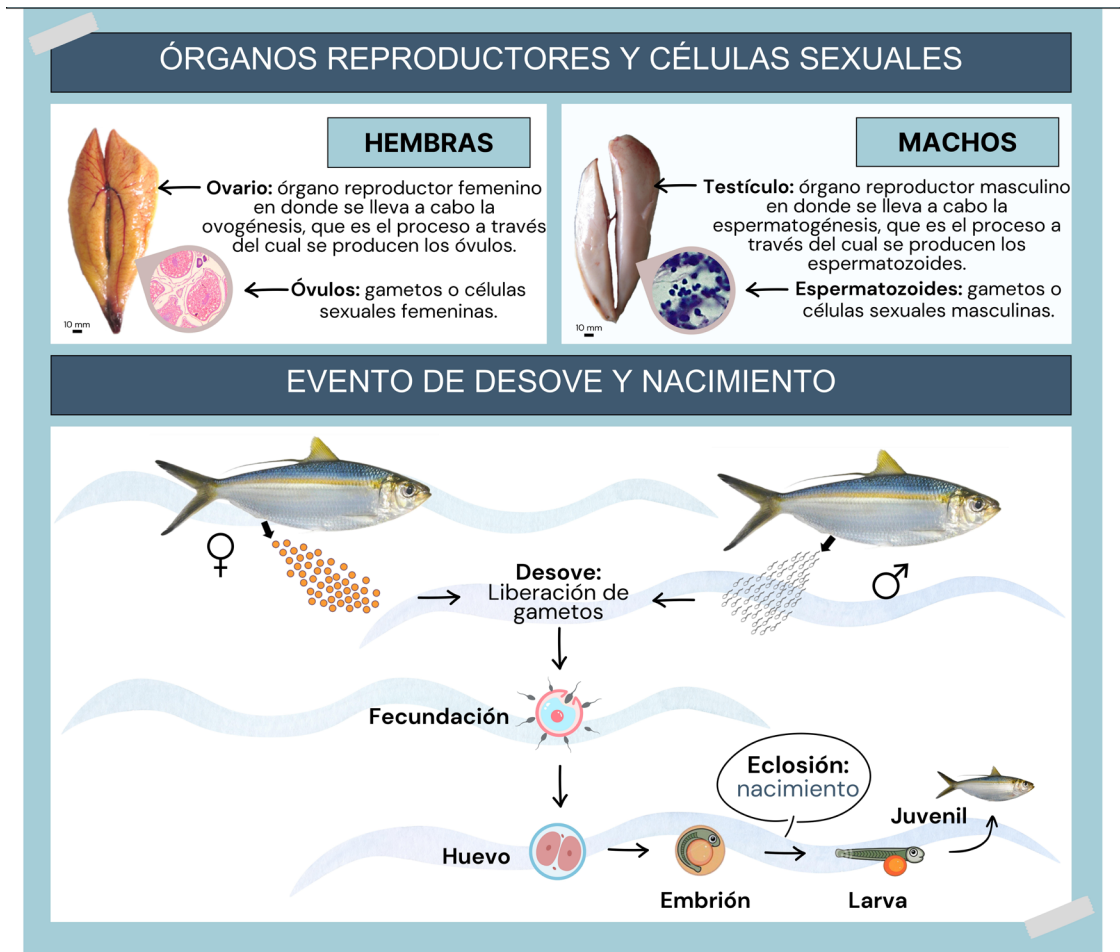
Las sardinias son peces marinos costeros de tallas pequeñas no mayores a 40 cm de longitud, que habitan en la parte superficial de la columna de agua de mar, entre los 0 y 50 m de profundidad (Anónimo 2018), en una zona conocida como “pelágica” que abarca hasta los 200 m (Briceño-Venegas 2023). Estas

dos cualidades (tamaño y hábitat) hacen que las sardinias junto con los arenques, anchovetas, macarelas y otras especies con características similares, sean conocidas en el campo de la investigación como “pelágicos menores”. Son este grupo de peces a los que encontramos indiscriminadamente dentro de las latas etiquetadas como “sardinias”, que se venden tanto en supermercados como en la tiendita de la esquina.

Podemos encontrar a las sardinias en todos los océanos del mundo; sin embargo, su hábitat preferencial son las zonas costeras, donde hay mayor abundancia de alimento para ellas. Su alimentación está constituida por organismos microscópicos vegetales y animales llamados "plancton", el cual habita en la columna de agua superior y es capturado cuando las sardinias introducen agua por la boca, filtrándola con sus agallas (branquiespinas) y expulsándola por unas cavidades llamadas opérculos, reteniendo así a los microorganismos para luego tragarlos (Fig. 1). A los peces con este modo de alimentación se les



**Figura 1.** Dieta y forma de alimentación de las sardinias. La ejemplificación de la dieta se basó en Jacob-Cervantes *et al.* (1992) y Van Der Lingen (2002) para *Opisthonema libertate* (Günther 1866) y *Sardinops sagax* (Jenyns 1842) respectivamente (Ilustración: Diana Laura Cervantes-Rendón).



**Figura 2.** Proceso por el cual se reproducen y nacen las sardinas (Ilustración: Diana Laura Cervantes-Rendón).

denomina filtradores.

¿Cómo nacen? Las sardinas se reproducen de manera externa; es decir, hembras y machos presentes en una misma área liberan sus células sexuales llamadas “gametos” (óvulos y espermatozoides) en el agua de mar, donde se lleva a cabo la fecundación (Fig. 2); a dicho evento se le conoce como “desove”. Esto da origen a huevos flotantes que quedan a la deriva en el agua sin que haya cuidado parental; es decir, un cuidado por parte de los padres (Blaxter & Hunter 1982). Los huevos y larvas quedan expuestos al ambiente y muchos son consumidos por diversos depredadores. A pesar de ello, muchas crías sobreviven gracias a que las hembras tienen la capacidad de producir muchos

huevos durante largas temporadas, maximizando la probabilidad de que sobreviva la mayor cantidad posible (Ganias *et al.* 2014). Aunado a eso, los huevos y larvas presentan una coloración translúcida, lo que les ayuda a camuflarse en el agua y así evitar en parte su depredación (Matus-Nivón *et al.* 1989). Asimismo, las sardinas y otros peces pelágicos menores dedican mayor esfuerzo a realizar los desoves cuando y donde hay mayor disponibilidad de alimento (plancton), lo cual da una mayor oportunidad a las crías de alimentarse y sobrevivir (Ganias 2009).

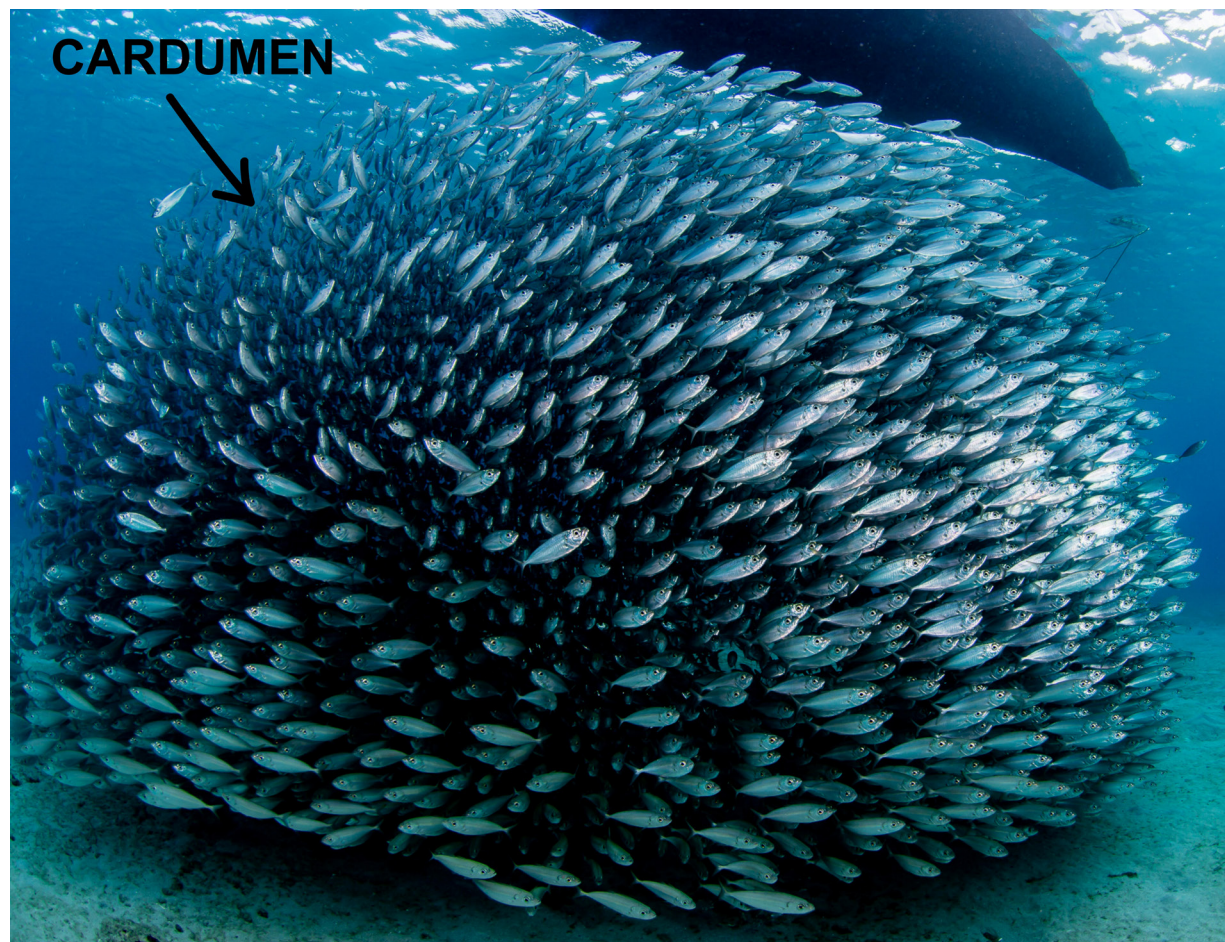
En etapas de vida más avanzadas (juvenil y adulto), las sardinas



desarrollan la capacidad de formar grandes agrupaciones a las que se les conoce como “cardúmenes” (Fig. 3). Este comportamiento es un mecanismo de defensa, ya que las protege de grandes depredadores como mamíferos marinos, tiburones, atunes, aves, entre otros (Merino *et al.* 2014). Lo que ocurre es que los depredadores pueden ser confundidos, o detectados con anticipación por la multitud de pelágicos menores, para así evadirlos (Pitcher 1998). Asimismo, los grandes cardúmenes pueden favorecer el proceso de alimentación, ya que los peces podrían localizar más rápidamente al alimento y al sentirse más protegidos podrían dedicar más tiempo a alimentarse en una zona, esto entre otras ventajas (Pitcher 1998).

Las sardinas alcanzan su etapa adulta rápidamente, a una edad de entre uno y tres años, lo que significa que, a dicha edad ya tienen la capacidad de producir crías. Además, son considerados peces de vida corta, ya que llegan a vivir entre cinco y 10 años dependiendo de la especie (Blaxter & Hunter 1982).

Las cualidades biológicas de las sardinas contribuyen a que sean especies muy abundantes, y gracias a ello, año con año, diversos países en todo el mundo capturan en conjunto más de 13 millones de toneladas utilizando grandes embarcaciones; a esto se le conoce como pesca industrial de sardina (Anónimo 2023). Dicha cantidad representó más del 20 % del total de la producción de peces



**Figura 3.** Agregaciones o cardúmenes de sardinas (Imagen de acceso libre tomada de CANVA Pro y modificada por Diana Laura Cervantes-Rendón).

marinos de aleta en el mundo en el año 2020 de acuerdo a la Food and Agriculture Organization (FAO 2022). Este porcentaje engloba a las ocho especies de pelágicos menores que se capturan en mayor cantidad a nivel mundial, mismas que se muestran en la figura 4. Sin embargo, existen otras especies de este grupo de peces que son pescados y enlatados como “sardinias” pero en menor proporción. En México, tenemos la fortuna de contar con una gran riqueza natural que incluye a once especies de sardinias (pelágicos menores) que son aprovechadas para su consumo directo e indirecto.

Te invitamos a ser curioso y que la próxima vez que veas una lata de sardinias, revises sus ingredientes y descubras cual o cuales especies podrás encontrar dentro de ella.

### Las sardinias y el ser humano

Desde los inicios de la humanidad, los productos del mar (peces, crustáceos y moluscos) han sido una fuente importante de alimento para los habitantes de las costas. Desde entonces, la pesca se convirtió en una de las principales actividades de supervivencia para el ser humano.



**Figura 4.** Especies de pelágicos menores más pescadas en el mundo, basado en las estadísticas mundiales de pesca del 2020 (FAO 2022) (Ilustración: Diana Laura Cervantes-Rendón).



Pero, ¿Desde cuándo se pescan las sardinas? Sabemos que la pesca de sardinas en el continente americano se realiza por lo menos desde hace 15 mil años, específicamente en las costas de Perú. Por su gran abundancia, las sardinas se convirtieron en uno de los recursos más pescados y consumidos en la zona. Asimismo, la creación de redes de algodón como método de pesca impulsó el incremento de sus capturas, al mismo tiempo que los habitantes de esas zonas desarrollaron la habilidad de secar y procesar a esos peces en forma de harina como métodos de conservación (Otoya 2020).

En el continente europeo, en las costas de Reino Unido, se tienen registros de que existió una pesca intensa de sardinas desde 1750 hasta aproximadamente 1880, cuando las capturas de estos peces decayeron considerablemente. Durante ese periodo, alrededor del año 1810 surgió la invención del enlatado como método de conserva, teniendo como promotor de esta idea al General Napoleón Bonaparte. La idea fue puesta en marcha para suministrar alimentos a soldados, que años después, con el invento del abrelatas de rueda cortante (en la década de 1870) potencializó el uso de las latas en el mundo (López 2019).

Sin duda, el invento del enlatado abrió las puertas a una mayor comercialización y distribución de sardinas globalmente, no solo por el aumento de su capacidad de almacenamiento y conservación de sabores, sino por la facilidad de distribución que este nuevo método de conserva ofreció.

### **Sardinas a la lata**

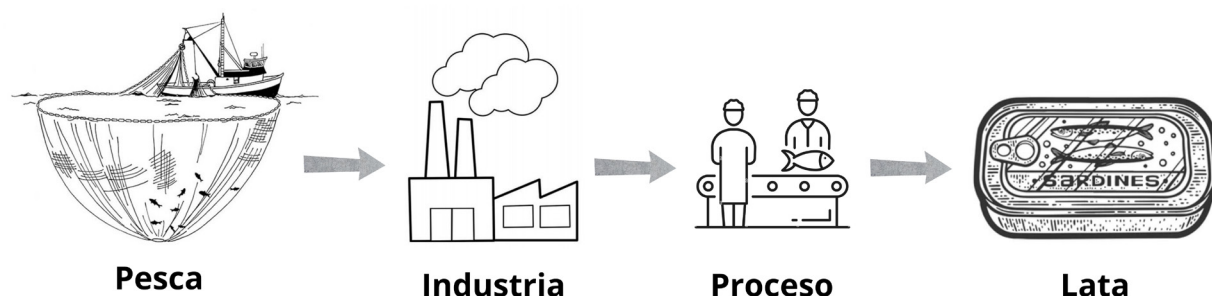
Hoy en día, encontrar latas de sardina es de lo más común, en cualquier

supermercado al que vayamos; sin importar el país en el que nos encontremos, las latas de sardina están ahí. Pero ¿cómo es que llegan al interior de la lata?

Por lo general, la pesca de sardina se lleva a cabo en grandes embarcaciones equipadas con tecnología y personal especializado en la detección y pesca de los cardúmenes. El arte de pesca empleado es una red de cerco con la que rodean al cardumen con ayuda de una “lancha auxiliar” (pequeña embarcación). Esta red es cerrada en la parte inferior por un cable metálico llamado “jareta” y que posteriormente se recoge poco a poco junto con la red, para concentrar a los peces y transferirlos a las bodegas del barco mediante un mecanismo de succión (Giráldez 2021). Una vez llenas las bodegas, los barcos se dirigen a los puertos en donde desembarcan a las sardinas en las industrias procesadoras. Es ahí donde se transforma la materia prima (sardinas) para darle un valor agregado, ya sea en lata para el consumo humano o en otros subproductos como la harina y el aceite de pescado, los cuales son empleados en otras industrias alimenticias como la avícola, acuícola y porcina (Del Moral-Simanek *et al.* 2010).

Las sardinas que son destinadas al consumo humano, pasan por un proceso de selección y separación por tallas, se lavan, se le quitan las escamas y se precuecen. Posteriormente se les extraen las vísceras y se les corta la cabeza y la cola y se colocan en su forma típica dentro de las latas, añadiendo en ese momento los condimentos. Las latas se sellan al alto vacío y posteriormente se esterilizan para evitar contaminantes, se etiquetan y finalmente se embalan para su comercialización (Fig. 5).

En la actualidad, este proceso de



**Figura 5.** Proceso a gran escala mediante el cual las sardinas llegan hasta la lata. (Dibujos de acceso libre tomados CANVA Pro y modificados por: Diana Laura Cervantes-Rendón).

enlatado se encuentra muy estandarizado y favorece a la globalización de este producto, llegando ahora no solo a lugares en donde no hay mar, sino que ha llegado a lugares tan inimaginables como el Tíbet. Sin embargo, la popularidad de las sardinas no se debe solamente a su abundancia o facilidad de distribución, sino a las excelentes cualidades nutricionales que este alimento nos ofrece.

### **Características nutricionales: ¿Por qué comer sardinas?**

Es bien sabido que los peces son una fuente importante de nutrientes para los seres humanos; sin embargo, las sardinas son particularmente nutritivas. Esto se debe a que contienen proteína de muy alta calidad, lo que contribuye a nuestro fortalecimiento, además de que presentan una gran cantidad de otros micronutrientes como ácidos grasos, vitaminas y minerales, los cuales son parte de nuestro requerimiento nutricional (Moenieba 2016).

Entre las características nutritivas de las sardinas, destaca su importante aporte de ácidos grasos como el omega-3, el cual, es un componente valioso sobre todo para el desarrollo neuronal y cerebral en niños pequeños (Moenieba 2016). En adultos, este ácido graso ayuda a

prevenir enfermedades cardiovasculares, contrarrestando la presencia de colesterol y triglicéridos en la sangre, y combatiendo enfermedades cardiometabólicas con trasfondo proinflamatorio como la diabetes tipo 2, la hipertensión, hígado graso, entre muchos otros beneficios (Santos *et al.* 2023).

Así mismo, las sardinas contienen cantidades significativas de vitaminas A y algunas del grupo B (B1, B2, B3, B12) que benefician a la buena salud celular, combate problemas estomacales y ayuda en el estado de ánimo. También contiene vitamina D que ayuda a tener un sistema inmune fuerte, además que su aportación de calcio, fósforo, potasio, zinc, hierro, yodo y magnesio contribuye a la prevención de contraer anemia (Valls & Paredes 2010).

Estos son solo algunos de los beneficios que las sardinas nos ofrecen, pero existen muchos más. Es por ello que las sardinas han tomado un papel fundamental en el combate de la desnutrición en comunidades vulnerables y pobres, especialmente en África (Moenieba 2016). Esto considerando que además de sus cualidades nutricionales y organolépticas son más accesibles económicamente en comparación con otros alimentos. Lo anteriormente mencionado hace que hoy en día las sardinas sean consideradas

como uno de los peces más consumidos directa e indirectamente en el mundo.

## Conclusiones

Las sardinas son una excelente fuente de alimento con alto valor nutricional, comercial, social y ecológico. Su abundancia, bajo costo y facilidad de comercialización contribuyen a que las podamos encontrar en cualquier supermercado del mundo. Ahora, tú, al ver una lata de sardinas ya sabrás qué son, cómo nacen, de dónde vienen y todo el trabajo que hay detrás de ellas. Así que la próxima vez que vayas al súper, no olvides agregar una lata de sardina a tu despensa y prepararla como más te guste. Y recuerda, el calcio se encuentra en la columna vertebral de las sardinas, no se la quites, solo tritúrala y disfruta.

## Agradecimientos

Agradecemos a Mónica Nurenskaya Vélez Arellano por la ingeniosa idea del título para este trabajo. Al CONAHCYT por la beca de manutención. Al programa de Pelágicos Menores del CRIAP-Mazatlán y al Laboratorio de Ecología de Pesquerías de FACIMAR-UAS por el soporte a través de su infraestructura para la realización del presente trabajo.

## Referencias

**Blaxter, J.H. & J.R. Hunter. 1982.** The biology of the Clupeid fishes. Southwest Fisheries Center, La Jolla, California, Estados Unidos de América, 42 pp.

**Briceño-Venegas, G. 2023.** Ecología: Conceptos y aplicaciones para Latinoamérica. Alpha Editorial, Bogotá, Colombia, 388 pp.

**Anónimo. 2018.** Norma Oficial Mexicana NOM-003-SAG/PESC-2018. Para regular el aprovechamiento de las especies de peces pelágicos menores con embarcaciones de cerco, en aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California. Diario Oficial de la Federación. Fecha

de publicación 12 de marzo de 2019. México, 15 pp.

- Anónimo. 2023.** Plan de Manejo Pesquero para la Pesquería de Pelágicos Menores (sardinas, anchovetas, macarela y afines) del Noroeste de México. Diario Oficial de la Federación. Fecha de publicación 03 de agosto de 2023. México, 29 pp.
- Del Moral-Simanek, R.J., J.G. Vaca-Rodríguez & M.D.C. Alcalá-Álvarez. 2010.** Análisis socioeconómico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región noroeste de México. *Región y Sociedad* 22(47): 09-29.
- FAO. 2022.** El estado mundial de la pesca y acuicultura 2022. Hacia la transformación azul. Food and Agriculture Organization, Roma, 288 pp.
- Ganias K. 2009.** Linking sardine spawning dynamics to environmental variability. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 84(3): 402-409.
- Ganias, K., S. Somarakis & C. Nunes. 2014.** Reproductive Potential. In Ganias, K. (ed). *Biology and Ecology of Sardines and Anchovies*. CRC Press, Greece, 382pp.
- Jacob-Cervantes, M., M. Gallardo-Cabello, X. Chiappa-Carrara & A. Ruiz. 1992.** Régimen alimentario de la sardina crinuda *Opisthonema libertate* (Pisces: Clupeidae) en el Golfo de California. *Revista de Biología Tropical* 40(2): 233-238.
- López A. 2019.** La lata de conserva: nace la dieta industrial. Consultado el 21 de junio de 2024: [https://historia.nationalgeographic.com.es/a/lata-conserva-nace-dieta-industrial\\_11258](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/lata-conserva-nace-dieta-industrial_11258)
- Merino, G., M. Barange & C. Mullon. 2014.** Role of Anchovies and Sardines as Reduction Fisheries in the World Fish Meal Production. In: Ganias, K. (ed). *Biology and Ecology of Sardines and Anchovies*. CRC Press, Greece, 382 pp.
- Moenieba, I. 2016.** The humble sardine (small pelagics): fish as food of fodder. *Agriculture and Food Security* 5: 27.
- Otoya, S. 2020.** Una inmersión en nuestra historia: El rol transformador del mar en el Perú. OCEANA. Consultado el 29 de abril de 2024: <https://peru.oceana.org/blog/una-inmersion-en-nuestra-historia-el-rol-transformador-del-mar-en-el-peru/>
- Pitcher, T.J. 1998.** Shoaling and Schooling in Fishes. In Greenberg, G. & M.M. Hararway (eds). *Comparative Psychology: a Handbook*. Garland, New York, Estados Unidos de América. 914 pp.
- Santos, H.O., T.L. May & A. Bueno. 2023.** Eating more sardines instead of fish oil supplementation:



Beyond omega-3 polyunsaturated fatty acids, a matrix of nutrients with cardiovascular benefits. *Frontiers in Nutrition* 10: 1107475.

**Valls J.E. & A. Paredes. 2010.** Caracterización física y química de la sardina (*Sardinella aurita*). *Revista Científica, FCV-LUZ* 20(5): 546-554.

Van Der Lingen, C.D. 2002. Diet of sardine *Sardinops sagax* in the southern Benguela upwelling ecosystem. *South African Journal of Marine Science* 24(1): 301-316.