

LOS PECES SON AMIGOS, NO COMIDA

José Andrés Gallardo

Académico e investigador - Escuela de Ciencias del Mar

El título de este artículo corresponde a un grupo de tiburones de la película “Buscando a Nemo” que usan esta singular expresión como lema de vida pues quieren ser vegetarianos. En la película se cuenta la historia de un pez payaso que, al amparo de la protección que le brindan los tentáculos urticantes de las anémonas, teme por los peligros que existen en el Océano. Temor que debe enfrentar para ir en búsqueda de su hijo, quien fue capturado para ser usado como pez de acuario. Los peces son amigos, no comida. Esta frase muestra de forma simple dos visiones del valor que tienen los peces para el hombre: peces para alimentación y peces ornamentales. Asociada a cada una de ellas se han desarrollado múltiples empresas y negocios que entregan productos y servicios a la sociedad. Por ejemplo, la acuicultura de salmones en Chile genera un valor por exportaciones cercano a los US \$3.000 millones de dólares al año, satisfaciendo necesidades de alimentación en más de 100 países alrededor del mundo. De manera similar, la industria mundial detrás del cultivo de peces ornamentales mueve cerca de US\$1.500 millones de dólares anuales, cubriendo requerimientos tan variados como la educación, la cultura o la entretenimiento.

Una tercera visión que se ha instalado con fuerza a nivel mundial, es la valoración de los peces y de otros organismos marinos como recursos genéticos. Por el uso potencial que el hombre puede hacer de ellos en ámbitos tan variados como la farmacología y la salud humana, la industria de los alimentos y los cosméticos, pero también en nuevos campos como la toxicología, la biorremediación o la producción de biocombustibles. Pensemos en la capacidad del pez payaso de resistir la picadura de los tentáculos de las anémonas. ¿Será posible usar esta capacidad para desarrollar productos de utilidad para el hombre?, ¿alguien estará trabajando en ello actualmente en Chile? Hoy la respuesta a estas dos preguntas podría ser afirmativa, porque Chile tiene instalada una base científica, tecnológica y de innovación que le permitiría desarrollar este producto u otras aplicaciones de biotecnología a nivel comercial. Como muestra, el BLUEcarrier®, producto desarrollado por la empresa chilena de biotecnología Biosonda y comercializado a nivel mundial. Este producto es útil en inmunología para la producción de

anticuerpos, pero también para el desarrollo de otras aplicaciones de interés en biomedicina, como el tratamiento contra el cáncer. BLUEcarrier® es una solución que contiene hemocianina, proteína que transporta oxígeno en la hemolinfa de los moluscos, similar a la hemoglobina que tenemos dentro de los glóbulos rojos en nuestra sangre. La particularidad de este producto es que se descubrió en un apetecido molusco marino de las costas chilenas llamado Concholepas concholepas, más conocido como “loco”, lo que evidencia cómo un recurso marino puede tener un valor potencial para el hombre más allá del alimento que se obtiene de él.

Tendencias mundiales avalan el potencial de los recursos genéticos marinos para contribuir al bienestar de la sociedad. Por ejemplo, la tasa de domesticación de animales y plantas acuáticas para acuicultura, supera con creces a la de animales y plantas terrestres (Tabla 1). En este mismo sentido, se pueden mencionar el desarrollo de 18.000 productos naturales y 4.900 patentes de genes derivados de organismos marinos en los últimos 10 años. Lo que demuestra que los recursos genéticos marinos son ahora una fuente concreta de productos y oportunidades de negocio. Finalmente, se estima que el mercado mundial para productos y procesos relacionados a la biotecnología marina es del orden de los US\$3,2 billones de dólares, con una tasa de crecimiento anual del 5 %.

Chile puede ser parte de esta industria y este año se han dado pasos importantes en nuestro país que permiten avanzar en este propósito, tanto en el ámbito normativo como en el institucional. Respecto de la

propiedad y uso de los recursos genéticos marinos, la nueva Ley general de Pesca y Acuicultura (Nº20.657) establece en su artículo 1A que todos “los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas están sometidos a la soberanía del Estado de Chile ...”. Esto le permite al Estado tener “el derecho de regular la exploración, explotación, conservación y administración de los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas”, siendo un enorme avance respecto de la legislación anterior.

Además, existe en el congreso nacional una nueva propuesta legislativa que pretende consagrar para el Estado de Chile “el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de los recursos genéticos, de sus propiedades bioquímicas, y de sus derivados, en relación a animales y vegetales de carácter endémico que se encuentren en su territorio” (Boletín N°8751-07, Congreso Nacional). Esta propuesta legislativa abre la oportunidad para seguir avanzando en la protección y uso de los recursos genéticos marinos. Respecto de la

institucionalidad, se ha anunciado recientemente el proyecto de creación de un ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentos, y de un ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación Superior. El primero permitirá traspasar la vasta experiencia del ministerio de Agricultura y de sus organismos técnicos en la protección y utilización de los recursos genéticos terrestres a la Subsecretaría de Pesca y a sus organismos técnicos en el ámbito marino, mientras que el segundo coordinará de mejor forma la institucionalidad de ciencia y tecnología, clave para el desarrollo de una industria de alta tecnología.

La Pontifícia Universidad Católica de Valparaíso está acreditada en investigación y postgrado y puede contribuir al buen uso y aprovechamiento de los recursos genéticos marinos que Chile posee. Actualmente oferta dos programas de doctorado y un magíster en disciplinas afines (Acuicultura, Biotecnología y Oceanografía), todos acreditados y en consorcio con otras prestigiosas universidades del país. Además ha creado recientemente una oficina de Licenciamiento y Transferencia Tecnológica, una incubadora de negocios y un Centro de Biotecnología que desde sus propias capacidades pueden aportar en este desafío.

Chile tiene la oportunidad de ser un actor relevante en las bio-economías que ven el Océano como el futuro del planeta, y desarrollar una industria de nivel mundial. Los peces son amigos, comida y una fuente de recursos genéticos que debemos proteger y utilizar en beneficio de nuestra sociedad.



Tabla 1. Cuadro comparativo de la domesticación de plantas y animales con propósitos agrícolas o de acuicultura.

Grupo de especies	Número de especies domesticadas	Tiempo desde la domesticación (años antes del presente)	Tasa de domesticación (% / año)
Plantas terrestres	250	4000	0,03
Plantas marinas	19	32	2,5
Animales terrestres	44	5000	0,01
Animales marinos	259	19	3,3
Animales de agua dulce	180	22	3,4

Fuente: Modificado de Duarte et al. 2007. Science 316: 382-383.