

BIOLOGOS MARINOS Y BIOLOGOS PESQUEROS

Prof. F. RIVEROS y Dr. P. YAÑEZ.

La necesidad de atender en forma creciente a la resolución de los problemas de la salubridad pública, a la defensa del capital humano, al incremento de las poblaciones y a la elevación de las condiciones de vida, para determinar un trabajo más eficiente y mejorar la calidad humana, ha dado un impulso considerable al desarrollo de los estudios biológicos en todos sus aspectos. Del apremio de atender a la salud, se ha pasado al plano de la prevención, destacándose los rubros de la alimentación humana y con ello la urgencia de procurar nuevas fuentes de abastecimientos. Las guerras de los últimos tiempos han venido a recalcar la importancia del factor humano y a plantear múltiples problemas que rebajando los costos, no perjudiquen la calidad y eficiencia. Todo ésto ha desembocado en la intensificación de los estudios biológicos, extendiéndose a todas las formas de la vida animal y vegetal. El considerable número de aspectos nuevos que la Biología enfoca, referida a sus proyecciones sobre la vida humana, ha hecho que transpase los límites del campo de investigación pura, y trascienda al dominio público. En efecto, va en progresivo y acelerado aumento el interés que la opinión pública presta hoy a la ciencia. Nuevas profesiones arrancan de la Biología y parcelan su campo de estudio. Los problemas biológicos, abandonando el sector de la ciencia pura, se incorporan al campo del conocimiento público y se convierten en un factor indispensable dentro de la cultura individual. Esta actitud colectiva que progresa paulatinamente favorece e impulsa el desarrollo de la ciencia. Pero, además de sus caracteres cultural y de investigación pura, el apremio de la solución de problemas recalca su proyección práctica y su significado para la economía de los pueblos. La opinión pública sabe hoy que los estudios de esta naturaleza no tienen sólo un interés puramente académico, sino que, por el contrario, cuando ellos se aplican a ciertos pro-

blemas que atañen a la salud pública y a algunas ramas de las industrias, alcanzan una justa estimación en el rubro económico, por sus resultados. Y ello ha conducido a la exigencia de impulsar los estudios de la fisiología, la ecología, la corología, etc., ramas de la Biología que, en los últimos tiempos han experimentado un considerable desarrollo.

Consecuencia natural de este estado de cosas es la progresiva demanda de los servicios de hombres calificados especialistas en los problemas de la biología económica. Del plano del empirismo vulgar aplicado a la solución de los problemas biológicos y cediendo a la imperiosidad de ellos, se ha pasado al plano superior que requiere, para afrontarlos y resolverlos, la intervención de individuos capacitados y educados especialmente para estos fines. El análisis de éstos complejos interrogantes ha hecho ver la necesidad de encomendar su estudio y buscar las soluciones a investigadores y a sus auxiliares, el técnico y el práctico. Estos especialistas no pueden ser improvisados y su cultura y preparación deben ser superiores. Pueden existir diferentes criterios para determinar la mejor forma de educación práctica o utilitaria, ligadas a la biología; pero, no cabe duda, ni hay divergencia de opiniones entre los entendidos, que las exigencias o la capacitación del biólogo encaminado a resolver los problemas económicos ligados con su ciencia, requiere una calidad intelectual, una destreza técnica, y un acopio de conocimientos mucho mayor que en el pasado.

Un parque de ostras, un yacimiento de éstos moluscos puede, por motivos insospechados, empezar a desaparecer, ir a su extinción, sustrayendo su aporte a la economía local, regional o nacional. La invasión imperceptible de bancos de *Mytilus* puede ser el factor determinante de este fenómeno, por la mayor velocidad de desarrollo, que se traduce en una mayor población que ahoga a la otra especie. El aporte de aguas dulces por crecidas repentinas de ríos, esteros, etc., precipitaciones atmosféricas más frecuentes o el deshielo rápido de nieves vecinas que rebaja la salinidad del medio marino, puede, ser la causa, por sus efectos sobre la presencia de plancton alimenticio de las larvas, o por la intolerancia a los cambios bruscos de salinidad que dichas larvas presentan.

Las variaciones de la relación temperatura-salinidad, modificados bruscamente por el aflujo de corrientes marinas superficiales

o profundas, puede constituir una tercera causa. Este caso ilustra diversidad de conocimientos de que el biólogo, el técnico o el práctico deben disponer para enfrentar su solución. Otro caso tomado del premioso problema de la pesca y de la utilización de sus productos, realza la necesidad de procurar a los especialistas los conocimientos indispensables, tomados de los más diversos campos de estudio. Una fábrica conservera puede ser ubicada en lugares donde la pesca era rica, abundante y variada durante lapsos que parecían aconsejar la instalación definitiva de dicha industria con posibilidades de éxito comercial. Pero, el banco pesquero o las pesquerías sufren un empobrecimiento por la exagerada e irracional extracción de ejemplares que no han alcanzado la madurez sexual, o la persecución encarnizada de ejemplares antes del desove. El técnico debe conocer la fisiología de la especie, su ciclo sexual, y los períodos de reproducción, y ello le induce a preocuparse de las conclusiones a que el biólogo marino haya llegado sobre estos problemas. Esta defensa de la especie se traduce en la defensa de la industria misma. La investigación pura, que aparentemente era sólo especulativa, muestra su faceta pragmática. La riqueza y variedad del plancton circulante, regula la emigración de las larvas de las especies de valor económico. El empobrecimiento de dicho plancton puede determinar la disminución de los ejemplares utilizables. Un nuevo campo de conocimiento se abre al especialista que debe adentrarse en los senderos de la ecología, de la bionomía, de la geografía zoológica, de la oceanografía física y biológica, con la infinidad de problemas derivados del problema principal sometido a su examen. Sería lato extenderse en otros aspectos que hoy son de atención preferente del biólogo pesquero y que han trascendido ya al grueso público.

Bástenos estos dos ejemplos, superficialmente tocados, para mostrar la diversidad de conocimientos y de ciencias de que el biólogo economista debe estar informado para enfrentar con probabilidad de éxito el cuidado de los intereses que se le ha encomendado custodiar.

Consecuencialmente a estas consideraciones, desembocamos en la exigencia de la constante preocupación que el biólogo economista debe tener por el progreso de la investigación científica en estos campos. Ello induce la conclusión de que su educación va más

allá de los centros que sistemáticamente la imparten. Esto es, que su formación total no tiene término y exige por el contrario, una preocupación continua y sostenida para estar al día en el estado actual de los diferentes problemas que le atañen.

El bosquejo de éstos factores nos llevan a examinar la calidad de Biólogo economista. Su formación exige individuos cuya base cultural correspondan al segundo grado de la enseñanza, de modo que disponga de los conocimientos generales que le permitan la comprensión de éstos problemas, capaz de observar la vida y costumbres de los animales, y poseer las condiciones de un hábil naturalista.

Una seriación de los grados de formación de los biólogos dedicados a los problemas del mar nos daría los siguientes tipos:

1. — pescador
2. — técnico pesquero
3. — biólogo pesquero
4. — biólogo marino.

en que el grado de educación, de capacidades, y especialización se van acrecentando paulatinamente.

A. — **El pescador**, es el práctico que gana su vida en las actividades de pesca, captura de mariscos, etc., y otros productos del mar, y que posee una instrucción primaria y rudimentos empíricos de su profesión.

B. — **El técnico pesquero** posee una mayor escolaridad, ha recibido una formación profesional más perfeccionada, y está capacitado para realizar labores prácticas, y su educación está encomendada a las Escuelas de Pesca.

C. — **El biólogo pesquero** y el **biólogo marino** son especialistas de formación universitaria, aún cuando de orientación diferente por el género de sus actividades. La Universidad debe ser el organismo formador porque ella, por medio de sus institutos y personal capacitado, es la única que puede impartir el conjunto de enseñanza fundamental que este tipo de especialistas requiere, y desarrollar el espíritu de investigación dentro de cursos sistemáticos. Cuenta además con los laboratorios necesarios para el entre-

namiento práctico, que constituyen la base fundamental de su formación.

Uno y otro, el biólogo marino y biólogo pesquero, deben recibir una formación en lo posible coordinada y en estrecho contacto ya que en el futuro les será indispensable la recíproca ayuda.

D. — **El biólogo pesquero** necesita seguir un método extensivo en su formación, que le dé una visión panorámica de los problemas y de las soluciones alcanzadas o propuestas, y las bases fundamentales de su especialización. Al paso que el biólogo marino deberá serlo en profundidad dentro de un campo de investigación relativamente limitado que le permita perfeccionar el conocimiento científico de su ramo.

El biólogo marino en su investigación científica, persigue dilucidar problemas del más diverso orden, y sin finalidad práctica inmediata. El biólogo pesquero debe ser capaz de poder aplicar las conclusiones de aquel a los problemas concretos de su industria.

Mientras el biólogo marino debe planificar su trabajo de investigación y poseer la inventiva que le guía en el esclarecimiento de sus incógnitas; el biólogo pesquero debe ser capaz de planificar la utilización de los resultados obtenidos. No se trata de lograr una nueva memorización de informaciones sino de estructurar la búsqueda de soluciones, uno en el terreno científico, el otro en el terreno práctico. Experimentación pura en un sentido, experimentación de finalidad utilitaria en el otro. De aquí que el objetivo fundamental de la Universidad en este aspecto sea el de constituir no una escuela, sino de una dirección, impulsar un método de trabajo, orientar y estimular la creación.

El laboratorio constituye en realidad la verdadera aula para uno y otro, para estimular las capacidades individuales. El resto de la formación se obtiene en el campo mismo de la actividad la playa, el mar, los diferentes biotopos marinos, etc.

Los organismos universitarios deben tener además, el carácter de institutos consultores que coadyuven al esclarecimiento de las dificultades en que la industria de los productos del mar se encuentre y por ende, ser los colaboradores más eficaces del desarrollo de este importante ítem de la economía nacional.

Conclusiones

1. — Establecer la existencia de dos tipos de biólogos, el estudio y explotación del mar: biología marina y biología pesquera, y determinar sus características.

2. — La formación de biólogos marinos, de los biólogos pesqueros y de los técnicos pesqueros.

a) Debe ser función de las Universidades por intermedio de sus organismos pedagógicos y de los institutos especializados.

b) Debe ser realizada en el mayor contacto de unos y otros, para desarrollar el espíritu de mutua cooperación y ayuda.

c) Debe diferenciarse de acuerdo con las capacidades individuales y las condiciones naturales que les hagan más eficientes en la especulación científica o en aplicación práctica.

d) Debe ser desarrollado dentro de cursos de programa completos que, después de una preparación teórica general exigen la realización de trabajos experimentales e investigaciones, unos dirigidos por los especialistas y otros planificados y proseguidos libremente.

e) Debe incluir estadas en Estaciones de Biología Marina para los biólogos marinos o en fábricas, industrias, etc., para los biólogos y técnicos pesqueros, de acuerdo con su especialidad.