

"LOS ESTUDIOS FITOPLANCTONICOS REGIONALES. ESTADO ACTUAL EN LATINOAMERICA Y NORMAS A SEGUIR"

Por Enrique Balech

Trabajo realizado en la Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén (Argentina).
Presentado para su publicación el 4 de noviembre de 1963

Contribución al II Symposium Latinoamericano sobre
Plancton (Concepción, Chile, noviembre de 1961,
UNESCO).

En la reunión celebrada en São Paulo pudimos apreciar por primera vez el estado real y las posibilidades más inmediatas de trabajos de plancton en Latinoamérica. Fue para nosotros una agradable sorpresa ver que en Brasil había un grupo de personas seriamente dedicadas al zooplancton y que se estaban produciendo allí estudios de consideración. Pero también vimos que los de protistas planctónicos estaban limitados en la práctica a Argentina y Uruguay, pues en Brasil, descontadas las publicaciones de la segunda década del siglo actual (Zimmermann, Faria, Da Cunha y Da Fonseca) no se habían publicado durante los últimos años más que algunas cortas notas sobre fitoplancton.

En Chile creo que no apareció más que una noticia muy breve y preliminar de P. Yáñez.

Pero esa primera reunión tuvo dos frutos inmediatos: además del conocimiento mutuo, con la consiguiente medición de nuestras fuerzas y medios, produjo la invitación del diatomólogo Müller Melchers por parte del Instituto de Oceanografía de São Paulo. Los resultados de sus enseñanzas se reflejaron en lapso sorprendentemente corto en los trabajos de Teixeira y de Araújo Andrade.

Debemos lamentar empero el fallecimiento y retiro, respectivamente, de los veteranos diatomólogos Frenguelli y Müller Melchers. El primero era considerado autoridad mundial en su especialidad y en otro pequeño grupo de organismos autótrofos de esqueleto silíceo: los silicoflagelados.

Resumiendo tenemos este panorama para Latinoamérica: jóvenes estudiosos en diatomeas en Uruguay y Brasil. Orlando, en la Argentina, discípulo de Frenguelli, en actividad un tanto disminuida solicitado por otros intereses. Un especialista en dinoflagelados en la Argentina y dos que comienzan a trabajar en productividad primaria. Esto es todo.

Ahora bien, no es secreto para nadie que lo esencial en investigación es el equipo humano. Con esa premisa saquemos conclusiones. ¿Es posible trazar planes de acción regional con tal equipo? La respuesta es ineludible: por el momento sólo se puede trabajar coordinadamente entre los tres países mencionados.

En la Argentina y Uruguay se están haciendo los tipos de trabajos relacionados con el fitoplancton: sistemático y medición de la productividad primaria (métodos de determinación de pigmentos, C_u y diferencia de oxígeno).

Es oportuno señalar que hay en todo el mundo una tendencia a saltar sobre la sistemática para pasar directamente a los problemas de productividad. La tentación es grande. En primer lugar un buen sistemático tarda años en formarse. Se puede preparar en un día un técnico en medición de productividad por el método del C_u . En segundo lugar hay una cierta moda de despreciar un tanto al sistemático que es mirado por algunos como una especie de filotesta de las Ciencias Naturales. La medición de productividad y más con los elementos modernos como isótopos radioactivos, cámaras de conteo, mediciones precisas, etc., da un poco del prestigio y rigor de las matemáticas, al mismo tiempo que carácter de "moderno". Esto ha llevado a la producción de especialistas en fitoplancton (por decirlo así) que casi nunca hacen una observación al microscopio. Al mismo tiempo ese trabajo un tanto mecánico de determinación de productividad crea una peligrosa satisfacción y sensación de trabajo terminado, de non plus ultra, aunque por desgracia se hace a veces sin tomar las debidas precauciones para poder extraer conclusiones razonablemente firmes en base a métodos que, aun con limitaciones, pueden darnos datos comparables.

Cuando oigamos la exposición de Margalef, basada en su indiscutida experiencia en el tema, creo que será útil un amplio cambio de ideas críticas. Pero desde va adelante que, entre otras cosas, el concepto mismo de productividad resulta un tanto oscuro. Una cosa es si entendemos bajo esa palabra simplemente incorporación de carbono inorgánico en moléculas orgánicas, sin interesarnos su destino posterior, y otra si significamos con ella capacidad de sostener determinada población animal. Si nos referimos a esto último la primera determinación es totalmente insuficiente. Alta población diatómica, por ejemplo, no significa necesariamente alta población zooplanctónica. Son co-

nocidas las exclusiones frecuentes de ambos grupos planctónicos y las hipótesis que quieren explicarlas de Hardy y Gunther (razones fisico-químicas), la del consumo, de Harvey, y la del crecimiento diferencial de Steemann-Nielsen. Advierto que en éste como en otros casos existe siempre el peligro de las generalizaciones apresuradas e indebidas de hipótesis de trabajo tomadas inmediatamente como leyes. Ejemplos tenemos en explicaciones supuestamente rigurosas sobre el fenómeno de la hemotalasia, de los problemas de flotación del plancton (luminosamente estudiados por Margalef) de la relativa pobreza del plancton ecuatorial (parcialmente desmentido por los estudios de Graham, Oguri y Holmes, Shaefer y Shimada) o el por ciento de materia orgánica incorporada en cada eslabón de la cadena alimenticia.

Volviendo a la productividad diré que hay diatomeas y otras microalgas que a veces se reproducen en abundancia en una región determinada pero resultan inadecuadas como alimentos de muchos animales del plancton. Ya tendré ocasión de desarrollar más ampliamente el tema. Pero con esto quiero llegar a dos cosas: Primero, advertir a los que comienzan estas investigaciones contra generalizaciones apresuradas; segundo, llamar la atención sobre la imposibilidad de saltar el primer paso: la determinación taxonómica. Estudios de producción vegetal sin determinaciones sistemáticas dan una idea muy parcial de las posibilidades de sustentación del zooplancton. Por otra parte hay que conocer la fisiología y ecología de cada especie para cosas tan importantes como velocidad de reproducción, adaptaciones a distintas temperaturas, salinidades y condiciones de iluminación, sustancias de reserva, toxicidad, etc.

Las conclusiones son, entonces, que si bien los estudios de productividad por métodos ya clásicos son de evidente interés, no sólo no son excluyentes sino que demandan el concurso del sistemático.

Así ubicadas las cosas la realidad para Latinoamérica es la siguiente: en el momento actual sólo tres países pueden hacer estudio de fitoplancton.

¿Qué perspectivas hay para el resto? Formar ineludiblemente y a corto espacio especialistas.

¿Por qué medios? Uno sería el andar el lento y penoso camino de los que nos podemos llamar veteranos: la autoformación sin maestros y con escasísima bibliografía. El otro, el recomendable, es hacer lo que hizo Brasil: cursillos para gente joven, en lo posible con alguna preparación previa. Esos cursos podrían ser organizados por países interesados o por el Centro de Cooperación Científica para América Latina, de Unesco. Hoy ya es factible su realización en institutos apropiados, de preferencia en países que cuentan con especialistas o en algún otro que tenga los medios adecuados para la instrucción y que contrate o "pida prestado" por corto tiempo a los especialistas

instructores. Estos podrían venir, en caso de necesidad, de Europa o de Norteamérica, pero juzgo más prudente utilizar, dentro de lo posible, los elementos que ya tenemos, preferibles por comunidad de idiomas y mejor comprensión de los problemas regionales. Creo que en poco tiempo podrían formarse algunos buenos principiantes en Chile, Perú, Venezuela y México.

Creo que hay motivos para ser razonablemente optimistas; no demasiado. La realidad tiene dos caras. Una, la buena, muestra que en los últimos siete años se ha producido una transformación muy interesante en Latinoamérica. De un grupito de dispersos aislados que éramos, se ha ido creando una unidad de trabajo y una conciencia de la necesidad de estudiar el mar. No cabe duda de que esa transformación se debe en parte principalísima a las dos organizaciones técnicas de la UN relacionadas con el tema: FAO y especialmente UNESCO (por intermedio de su centro de Montevideo), que nos ha reunido, nos ha hecho conocer, promovió un intercambio activo de ideas, datos y experiencias y ha tocado las esferas oficiales. En los dos últimos años en Brasil se crearon nuevas estaciones en Recife y Ceará, en Uruguay la Estación de Biología en Isla de Lobos, bases auxiliares en otros dos puntos, se nombró una Comisión Asesora en Biología Marina y se remozan otros servicios. En la Argentina, hay en Cámara de Diputados de la Nación un proyecto para la construcción de un edificio apropiado para la ya veterana Estación Hidrobiológica de Pto. Quequén, dependiente del Museo Argentino de Ciencias Naturales. Este año se creó en Mar del Plata el Instituto de Biología Marina, interuniversitario que ya comenzó a funcionar, con gran apoyo y excelente comprensión de las Universidades y del gobierno de la Provincia de Buenos Aires, en muy poco tiempo más quedará muy bien dotado y será uno de los que pueden ofrecer, precisamente, los medios y comodidades para el curso que mencioné. En Ecuador se crea una Estación de Oceanografía en las islas Galápagos y un laboratorio en el continente, consecuencia *directa* de la reunión que el año pasado hicimos en Guayaquil. En Perú hay un nuevo Instituto de Investigaciones de los Recursos Marinos y en México hay un nuevo centro de estudios en Baja California.

Posiblemente esta enumeración sea incompleta pero así mismo muestra una renovación digna de señalarse.

Por otra parte, aunque hemos tenido que lamentar el fallecimiento o el retiro de algunos pioneros de alto valor, se ve una inquietud propicia a su reemplazo por gente joven.

Pero no podemos dejar de tener en cuenta la cara negativa, constituida por lo tantas veces señalado. Hablando en términos generales hay pocas posibilidades para esos jóvenes de obtener cargos decorosamente remunerados

que les permitan dedicar todo o casi todo su tiempo a la investigación. Esto se agrava por las interferencias de tipo político que influyen en las jerarquizaciones más que la idoneidad. Las altas esferas oficiales no demuestran la visión necesaria para afrontar los problemas relacionados con el mar y mantienen en consecuencia en gran pobreza las instituciones dedicadas a ellos.

Concretando. Por el momento los estudios regionales de fitoplancton sólo podrían hacerse entre la Argentina, Uruguay y Brasil. En el resto de las naciones latinoamericanas faltan los especialistas. Urge por lo tanto crearlos y aumentarlos en aquellos tres. La forma más oportuna sería organizando cursillos de cierta extensión, de dos meses por ejemplo. Posiblemente, si se presentan candidatos que lo justifiquen, podrían hacerse dos cursos: uno para el Atlántico, en la Argentina, por ejemplo, y otro en Chile o Perú para el Pacífico. Los participantes concurrirían en carácter de becados y los gastos podrían solventarse con participación de varios organismos.

Para estudios regionales inmediatos podría planificarse la forma de utilizar de manera más completa los pocos especialistas ya existentes. Pero como éstos ya tienen exceso de labor, hay que planificar cuidadosamente para utilizarlos en la forma más provechosa posible. Se podrían hacer contratos para trabajos especiales previa elección cuidadosa del tema (región, muestras, épocas, etc.). Podría ya hacerse un plan de estudios que afecte a Brasil, Uruguay y Argentina, comprometiéndose a operaciones conjuntas dos veces al año, por ejemplo y a permitir a sus especialistas la dedicación exclusiva al análisis y material obtenido durante un lapso, verbigracia, de dos meses por campaña. Además hay que establecer un total y franco intercambio de resultados.

Los estudios deberán comprender: sistemática de los grupos principales, especialmente diatomeas y dinoflagelados, obtenidos en pescas superficiales y de profundidad con redes de malla fina, de 35 micras a ser posible. Muestras obtenidas por botellas o instrumentos comparables para determinaciones cuantitativas. Determinación del nanoplancton por sedimentación y estudio al microscopio invertido. Las muestras deben ser acompañadas de los datos exactos de ubicación (punto y profundidad) fecha, temperatura y salinidad. Son muy deseables otros datos químicos, en especial fosfatos y oxígeno. Sobre todo en caso de muestras pobres en individuos, las muestras deben ser examinadas primero por los especialistas en dinoflagelados y cocolitofóridos, ya que los diatomólogos suelen precisar la destrucción de la materia orgánica de buena parte de la muestra.

En especial cuando se trabaja probablemente en tipos de agua diferentes

hay que evitar en lo posible la contaminación tanto durante la obtención como durante el examen. Para lo primero se recomienda el lavado de la red inmediatamente después de su utilización y antes de la nueva pesca con agua de mar del punto en que se efectuará ésta.

Se recomiendan estudios proseguidos durante todo el año en puntos determinados de la costa (estaciones de Biología Marina) y prospección de áreas extensas (campanas). Prestar especial atención a las especies indicadoras. Prolongar el tiempo de pesca en aguas presumiblemente pobres. Determinaciones de fotosíntesis por C_{14} (siguiendo las advertencias de Doty). Conservación de las muestras para examen y control ulterior.