

EL PORVENIR DE LAS CIENCIAS DEL MAR

Por: G. E. R. DEACON.

*Artículo del Boletín de la
Sociedad Geográfica de Colombia
Número 63 - 64, Volumen XVII
Tercer y Cuarto Trimestres de 1959*

La Unesco ha decidido convocar durante el próximo año, en Europa, una conferencia intergubernamental para estudiar y adoptar las medidas que faciliten el desarrollo de las investigaciones oceanográficas. Reunidos de esta manera, los expertos podrán examinar los problemas interesados, de navíos oceanográficos internacionales y a la realización de un programa internacional de investigaciones, así como a la formación de especialistas en las ciencias del mar.

El proyecto de tal convocatoria responde a la recomendación hecha en este sentido por el Comité Consultivo Internacional de las Ciencias del Mar, constituido por la Unesco en 1955, y al criterio favorable de varios organismos científicos y de numerosos expertos de diferentes nacionalidades.

Entre las personalidades consultadas al efecto figura el señor G. E. R. Deacon, Director del Instituto Nacional de Oceanografía del Reino Unido.

Sin dejar de reconocer que "el progreso más notable debe seguir siendo el resultado del desarrollo de nuevas ideas en el seno de grupos aislados de hombres de ciencia o de un pequeño número de laboratorios que trabajan de común acuerdo", el señor Deacon está convencido de que las instituciones internacionales tienen un enorme papel en esta gran tarea científica, "reuniendo, sistematizando y difundiendo las informaciones, organizando reuniones que definan y estudien los problemas del caso, cooperando en la formación de técnicos y, en fin ayudando a las entidades científicas internacionales a llevar a cabo su programa". El señor Deacon opina que esas instituciones internacionales pueden también "ayudar a obtener el mejor partido de los trabajos efectuados,

principalmente en los países pequeños" y estima que un proyecto como el de un navío oceanográfico internacional ofrece un extraordinario interés. "Si podemos lograr los medios para que unos hombres de ciencia, interesados en las diversas ramas de las ciencias del mar, trabajen a bordo del mismo navío y para que continúen cooperando fraternalmente, una vez de regreso a sus respectivos países, conseguiremos crear así la atmósfera propicia a la aparición de nuevas ideas y nuevos métodos así como al mejoramiento de las teorías y prácticas existentes, al par que haremos posible prever y evaluar el desarrollo ulterior" de los problemas y las soluciones de los mismos.

Estas consideraciones sobre la cooperación internacional están precedidas de unos comentarios -que se reproducen en parte a continuación- sobre el estado actual de las ciencias del mar y sobre las medidas que, en opinión del señor Deacon, podrían ser tomadas para promover su progreso.

La necesidad, entre otros factores concurrentes, de resolver los problemas relacionados con la pesca y la navegación ha contribuido sobremedida a promover el estudio de los océanos y los mundos submarinos.

Diferentes métodos, relativamente sencillos, como por ejemplo la confección de una tabla de los vientos y las corrientes o de un cuadro que indica el vaivén periódico de los peces, han permitido obtener resultados fructuosos, pero tales métodos deben irse perfeccionando al par que los problemas respectivos se presentan y precisan. A medida que estos índices se hacen más detallados y constantes, parece afirmarse cada vez más la influencia de ciertos factores que, a primera vista, se estimaban de poca importancia como es el caso de la variabilidad del movimiento de las aguas y de las particularidades de la vida de los peces. Para comprenderlas es necesario conocer bien el "mecanismo" de la actividad del océano, así como todo lo relativo a la perpetuación de las especies; y a este efecto conviene que los simples métodos descriptivos sean ampliados y mejorados por medios técnicos superiores, como acontece en otras ramas de la ciencia.

Claro está que la simple observación de los fenómenos puede aún ilustrarnos sobre muchos campos que conocemos mal y hasta sobre otros mejor conocidos; pero la modesta clasificación de los datos debe ser enriquecida con la ayuda de métodos osadamente teóricos y experimentales.

Las investigaciones biológicas evolucionan en el mismo sentido de las investigaciones físicas. En los informes de las expediciones que han estudiado los mares profundos se describe la fauna oceánica y

se suministran algunas indicaciones sobre su lugar geográfico y batométrico¹ donde se encuentran las diferentes especies. Pero con todo son pocos los especialistas que han logrado observar a los peces durante toda la duración de su vida y que están en condiciones de hablarnos detalladamente de todo lo relativo a su reproducción y desarrollo. Para tener una idea cabal de la existencia de los habitantes marinos, serían necesarios numerosos años de investigación minuciosa, transcurridos en el examen de las diferentes etapas de la vida de cada tipo, en la enumeración y medición de las mismas y en la clasificación ulterior de cada una de ellas, valiéndose para tal examen de observaciones hechas durante las diferentes estaciones del año, a profundidades diversas y en las distintas grandes regiones oceánicas.

No es posible adelantar una hipótesis aceptable sin hacer antes un estudio cuidadoso de una multitud de datos y sin obtener previamente todas las indicaciones posibles de los estudios precedentes. En verdad, ya se ha llegado a esta etapa avanzada de la investigación en lo que atañe a los principales peces alimenticios del hemisferio norte -como por ejemplo las anguilas de agua dulce del norte del Atlántico y algunas raras especies de plancton-², mas, a pesar de todo, nuestros conocimientos básicos en materia zoológica son demasiado insuficientes para que podamos abordar el asunto de modo más directo y aplicarle, tan resuelta y osadamente como en el caso de los problemas físicos, los métodos teóricos y experimentales.

Las importantes variaciones que, según se ha verificado, existen en la producción y abundancia del plancton en el seno de los mares han sido explicadas por las diferencias de la luz solar y por la mayor o menor concentración de los principales elementos nutritivos, como los fosfatos, los nitratos y los silicatas, aunque también se ha comprobado repetidamente que otros factores diversos entran en juego. Aunque es verdad que las aguas de la superficie pueden ser enriquecidas considerablemente por el influjo de las aguas profundas, acontece que, de un modo general, las regiones más productivas no son las que poseen una mayor cantidad de nitratos y fosfatos sino aquellas que están en el límite entre el agua fría recién llegada a la superficie y el agua de la superficie, de suyo más caliente, que caracteriza el lugar.

¹ Profundidad a que se encuentran esas especies. De batámetro o batímetro, como algunos dicen, instrumento que sirve para medir la profundidad de las aguas.

² Plancton - conjunto de los seres pelágicos, animales y plantas, que flotan en el mar y de los cuales se alimentan ciertas especies de peces.

Claras diferencias han sido igualmente verificadas, en lo que se refiere a la fertilidad, entre las aguas naturales y las aguas artificialmente enriquecidas con los mismos elementos nutritivos esenciales. Se hacen estudios en el presente sobre la influencia que pueden ejercer ciertas materias de elementos raros y de compuestos orgánicos complejos. Se examina, por ejemplo, con creciente curiosidad el papel que juegan las bacterias y el desarrollo de los tipos minúsculos de fitoplancton³, cuya acción es menos conocida. A pesar de una búsqueda activa, el estudio de la cuestión no ha rebasado aún la etapa preliminar. A todas estas dificultades se añade el conocimiento insuficiente que todavía se tiene de lo que pudiéramos llamar la estructura de las aguas en el sentido horizontal y en el vertical.

La geoquímica ha logrado progresos en lo que atañe al estudio de las reacciones químicas que se operan en los fondos del océano y en sus proximidades y al estudio de los intercambios (en particular de anhídrido carbónico) entre la atmósfera y el océano. Pero aún será necesario que haga mayores avances antes de aumentar como debe nuestros conocimientos sobre los océanos y sus recursos minerales.

Por otra parte, los métodos para observar el fondo de los océanos se han perfeccionado notablemente en el curso de los diez últimos años. En efecto, hoyes posible llevar a cabo sondeos acústicos con mayor precisión y constancia, como también obtener en mayor cantidad muestras de las materias geológicas del fondo del mar y fotografías del mismo, mientras por otra parte las modernas naves submarinas, como el conocido "bato scafo", permiten la observación visual.

Este aumento de los conocimientos y de los instrumentos de trabajo, así como el relieve adquirido por ciertos problemas importantes, han despertado el interés de un número creciente de geólogos.

La hipótesis según la cual las plataformas continentales están formadas posiblemente por masas de sedimentos desprendidos de los continentes a causa de las erosiones y acumulados al margen de los mismos; y la evidencia de la profunda penetración en los océanos de corrientes cargadas de sedimentos, por ejemplo, son temas de discusión apasionada entre los hombres de ciencia. Se trata aquí de un terreno en el cual los geofísicos avanzan con mayor seguridad que los geólogos tradicionales, ya que estos últimos se pueden encontrar con ciertas dificultades de orden teórico, tales como las que se presentan en el estudio del movimiento de las corrientes que transcurren a gran profundidad y también con obstáculos de orden práctico como los que aparecen en el empleo de sondeos sísmicos.

³ Firoplancon - plancton de naturaleza vegetal.

Cómo ayudar a la investigación oceanográfica.

Aquello que se suele decir que el progreso logrado en cualquiera disciplina científica corresponde en exacta medida al interés demostrado hacia la misma por las universidades, parece justificarse sobremanera en el caso de ciertas especialidades de la ciencia del mar. Y en apoyo de esto cabe recordar el hecho de que precisamente las especialidades que están "al alcance de la tierra firme", y por tanto accesibles a los universitarios, son las que han progresado de modo particular.

En favor de este progreso son muy eficaces también las instituciones que, subvencionadas por el Estado, trabajan en unión de las universidades y en cuyos consejos directivos figuran hombres de ciencia experimentados. Estas instituciones son lo suficientemente poderosas y capaces como para emprender o auspiciar trabajos de importancia. Ejemplos excelentes de la benéfica acción de estas instituciones se encuentran en el Reino Unido, en la U.R.S.S., en los Estados Unidos y en otras partes. Y uno de los medios más positivos de contribuir al progreso de las ciencias del mar consiste en ayudarlas a adquirir, por una parte, el material -incluyendo a los navíos oceanográficos, etc.- gracias al cual podrán ofrecer a los universitarios las posibilidades de acercarse a una serie más completa de problemas y, por otra, a reunir el personal correspondiente, de modo que la existencia de un equipo adecuado y de un personal auxiliar experto sirva de atractivo para llamar la atención y promover el interés de hombres de ciencia de primera línea.

Por otra parte, no es conveniente trazar un programa rígido de acción. La mayor parte de los laboratorios deben organizar un trabajo en forma tal que estimule las capacidades y el entusiasmo del personal y aproveche las ventajas que puedan ofrecer el lugar del laboratorio, la existencia de navíos, las relaciones con otras instituciones similares y los hallazgos de éstas en las distintas disciplinas del caso, etc. Algunos estimarán que un método tan flexible no es seguro, pero la verdad es que ya ha resultado más eficaz que el de la insistencia intransigente en unos cuantos objetivos esenciales.

Y así las cosas, se considera que el mejor modo de favorecer el adelanto de la oceanografía consiste en dejar la mayor latitud posible al trabajo de los laboratorios, especialmente a los que presentan nuevas ideas y ensayan nuevos métodos.

Entre las tareas inmediatas está la de efectuar una serie de exploraciones del océano, que deberán ser particularmente minuciosas en ciertos mares, para descubrir en toda su complejidad el mecanismo de las estratificaciones y las corrientes. Observaciones especiales deberán hacerse igualmente para

mejorar la concepción teórica de los problemas físicos y verificar si acaso son justas las primeras conclusiones a que se ha llegado sobre la distribución de la fauna oceánica y la vida de sus especies.

Los trabajos en cada uno de estos sectores deben ser estimulados sin perder de vista el hecho de que los de índole más general, que en ciertos casos convienen más a unos que a otros países, sirven de modo particularmente útil para preparar el terreno de ulteriores estudios. Al mismo tiempo sería deseable que ciertos laboratorios, cuya existencia data de largo tiempo, dediquen más atención a las investigaciones especializadas, de modo tal que esas pesquisas concretas logren establecer algunos grandes principios que tendrán la virtud de reducir a lo esencial el número de las observaciones indispensables al par que permitir una mejor interpretación de las mismas.

De todos modos, el objetivo primordial debe ser el de atraer hacia estas disciplinas de las ciencias del mar a hombres de ciencia eminentes al par que velar porque en sus estudios gocen de una libertad comparable a la que tienen cuando alcanzan la fama en las matemáticas, la física, la zoología, la química, la geofísica y todas las otras especialidades científicas.

El segundo y no por ello menor objetivo, ya que se encuentra en la misma dirección, consiste en estimular a la mayor cantidad de jóvenes estudiosos para que participen en los trabajos oceanográficos y obtengan el mejor partido de cada etapa de su actividad y del desarrollo de las ciencias del mar.

(De *Crónica de la Unesco, 1959, V, 1 y 2*).

