

LA METEOROLOGIA Y LOS PROBLEMAS OCEANICOS

En los últimos años las investigaciones oceánicas han adquirido nuevas dimensiones. Los admirables avances técnicos que han sido logrados en la última década han creado ocasiones y métodos nunca antes conocidos para adquirir un conocimiento mucho más profundo de los océanos como elemento componente del medio que circunda al ser humano y para la exploración y utilización de sus recursos. Al mismo tiempo la creciente necesidad mundial de alimentos y materias primas minerales ha hecho que el mar y sus riquezas, potencialmente enormes, sea considerado más y más como una fuente principal de suministros.

Con esta idea en la mente, la vigésima primera Asamblea general de las Naciones Unidas adoptó la Resolución 2172 (XXI) en diciembre de 1966 sobre los recursos del mar. Esta resolución pedía al Secretario general de las NU que emprendiese, en cooperación con las organizaciones intergubernamentales correspondientes, un completo examen de las líneas de acción de la ciencia marina y de los métodos técnicos, y que formulase propuestas «para asegurar las bases más eficaces de un *programa ampliado* de cooperación internacional que facilitase una mejor comprensión del medio marino a través de los estudios científicos y la utilización y desarrollo de los recursos marítimos». Una de las tres agencias especializadas de las Naciones Unidas requeridas por la Resolución 2172 (XXI) para cooperar con el Secretario General en la realización de sus misiones, fue la Organización Meteorológica Mundial.

Este artículo intentará dar alguna idea de cómo la meteorología, mediante su servicio diario y sus actividades de investigación sintetizadas recientemente en el programa de Vigilancia Meteorológica Mundial, puede colaborar a la realización de los objetivos propuestos por la Resolución 2172; también mencionará los pasos ya dados para aumentar la cooperación entre la OMM y las otras organizaciones internacionales en lo que respecta a las actividades marítimas, tal como se acordó en abril de 1967 por el Quinto Congreso de la OMM, en respuesta directa a la Resolución de las NU.

Servicios de ayuda a las actividades marítimas

Las naciones marítimas han emitido avisos meteorológicos para diversas regiones oceánicas durante muchas décadas, con el fin principal de proteger vidas y bienes en el mar. En los últimos años, sin embargo, la creciente complejidad y competencia de los astilleros ha vuelto la utilización de los barcos más sensible, desde el punto de vista económico, al estado del tiempo y de la superficie del mar; esto ha llevado a una estimación creciente del valor de las previsiones meteorológicas y de los datos climatológicos y estadísticos. Los Servicios meteorológicos han respondido a esta demanda con métodos modernos como el de las «trayectorias meteorológicas óptimas» para los buques y proporcionando avisos meteorológicos para la protección de barcos de carga. De modo análogo, se reconoce cada vez más el valor económico de las

informaciones meteorológicas para las industrias pesqueras. En tanto que la pesca en sí depende, en gran parte, de los vientos, el oleaje, las nieblas y los hielos flotantes, hechos recientes demuestran que, para planear a largo plazo campañas de pesca se requiere dar una atención cada vez mayor a las informaciones climatológicas y a las tendencias meteorológicas.

Aparte el transporte y las pesquerías, hay otras variadísimas actividades marítimas, para las cuales los datos meteorológicos, tanto del futuro como del pasado, son necesarios y se proporcionan frecuentemente de un modo *adaptado* a las necesidades. Las construcciones costeras y los proyectos técnicos, la exploración a lo largo de la costa y las operaciones de sondeo y perforación, estudios en el proyecto de buques y de plataformas oceánicas, y las investigaciones científicas sobre los océanos tienen necesidades ampliamente diferentes, peculiares de la naturaleza de la actividad o estudio que se esté realizando. Para éstas, y otras necesidades, varios Miembros de la OMM están proporcionando ya informaciones sobre alturas de ola, niveles del mar a lo largo de la línea costera, golpes de mar tormentosos y variaciones de la temperatura del agua con la profundidad, así como del movimiento de los hielos flotantes.

La mención anterior a los datos meteorológicos, climatológicos y estadísticos proporcionados por los Servicios demuestra el reconocimiento de la importancia creciente dada por los usuarios a ese tipo de información. Análogamente, se han recogido sistemáticamente las observaciones meteorológicas sobre los océanos desde hace mucho más de un siglo y con ellas se han preparado mapas climatológicos, tabulaciones estadísticas y resúmenes, a la vez de modo programado en general y también para cumplir determinadas peticiones. A este respecto merece mencionarse que la OMM está coordinando dos grandes proyectos que necesitan la elaboración de los datos marítimo-meteorológicos correspondientes a determinadas regiones oceánicas; uno de estos proyectos utilizará datos archivados desde 1860. Aparte los usos prácticos mencionados en el párrafo anterior, los datos climatológicos se están usando ampliamente en la investigación pura, especialmente en el estudio de la influencia mutua aire/mar y en el desarrollo de modelos de circulación de la atmósfera y el océano.

Trabajos de investigación

Entre los muchos aspectos intercientíficos que tiene la adquisición de un conocimiento mejor del océano como elemento del ambiente humano, con objeto de hacer un uso más eficaz de sus recursos, uno de los más importantes es el de la íntima relación que existe entre el funcionamiento del mar y el de la atmósfera: así como la energía radiada por el Sol y almacenada en los Océanos es una causa principalísima de la circulación atmosférica, así los mismos vientos en superficie inducen el movimiento de las capas marinas superficiales, influyendo por lo tanto en su estado termodinámico a mayor profundidad. Las investigaciones sobre la transmisión de la energía entre el océano y la atmósfera son por lo tanto de importancia vital para el meteorólogo en su búsqueda de un mejor conocimiento de los fenómenos atmosféricos y para el oceanógrafo en sus estudios sobre la circulación de los océanos. El estudio de la acción mutua aire/mar es también importante para el oceanógrafo-pesquero en sus esfuerzos para comprender mejor y predecir las variaciones en abundancia y situación de los bancos de peces.

Es, por lo tanto, evidente, que muchos de los programas de investigación meteorológica a gran escala, en los cuales se están realizando intensos estudios sobre la acción mutua aire/mar y la circulación general, tienen una gran importancia y serán de utilidad inmediata para cualquier *programa ampliado* como el previsto por la Resolución 2172 (XXI).

Vigilancia Meteorológica Mundial

El conjunto mundial de instalaciones meteorológicas erigido desde hace mucho tiempo, que es la base para las actividades mencionadas arriba, de servicio y de investigación, está actualmente siendo desarrollado y perfeccionado a la luz de los nuevos métodos técnicos dentro del marco de la Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM).

Dentro del actual sistema internacional de proporcionar servicio a las actividades marítimas varios países han tomado a su cargo, de modo voluntario, el desempeño de responsabilidades distribuidas de acuerdo con un plan mundial. Además, cada país marítimo suministra, a petición, avisos meteorológicos como ayuda a proyectos de naciones aisladas. Como el nivel al cual cada país puede proporcionar estos servicios depende de su estado de desarrollo, algunos países están en condiciones de proporcionar informaciones meteorológicas mucho más matizadas y completas que otros. Y uno de los propósitos de la VMM es el de asegurar a todos los países los beneficios que pueden obtenerse con los métodos técnicos más modernos, como los calculadores electrónicos de grandísima capacidad, los satélites meteorológicos y los dispositivos de telecomunicación ultrarrápidos.

Ya se ha escrito bastante sobre la VMM (p. ej., *Boletín*, Vol. XVI, N.º 4, pág. 195), y no es necesario repetirlo aquí. Es interesante sin embargo, hacer notar que la VMM ha recibido ya la petición de organizar un sistema de datos oceánicos único. Se espera también que la VMM atenderá particularmente a los países marítimos, ayudándoles a ampliar grandemente y mejorar el servicio en las superficies oceánicas vecinas e igualmente asegurará el que las necesidades especiales de una mayor diversidad de usuarios marítimos puedan ser satisfechas.

La cooperación internacional en un «programa ampliado»

Como se mencionó más arriba, la Resolución 2172 de las NU (XXI Asamblea) solicitaba la presentación de proposiciones para asegurar la organización más eficaz de un *programa ampliado* de cooperación internacional. En cumplimiento de las subsiguientes directrices aprobadas por el Quinto Congreso, la OMM ha participado muy activamente con las Naciones Unidas, la Unesco y su filial COI, y la FAO y su Comisión de Pesquerías, en el desarrollo de aquellas proposiciones, mientras reforzaba, simultáneamente, su colaboración con la FAO y la COI, dentro de los convenios existentes.

Respecto a la elaboración de las proposiciones, uno de los primeros pasos fue el de crear un equipo conjunto de trabajo entre los cuerpos asesores científicos de la OMM (Consejo Asesor), de la FAO (ACMRR) y de la COI (SCOR) para determinar los aspectos científicos de la Resolución 2172. Este equipo comenzó por identificar los problemas de la ciencia marítima que requieren alguna clase de colaboración internacional y por examinar las formas

de tal cooperación ya practicadas, con el propósito de determinar el grado en que debían ser mejoradas. Es satisfactorio decir que el informe de este grupo mixto proporciona la base de las propuestas preparadas por el Secretario General de las NU, en cooperación con las agencias interesadas y con varios especialistas individuales, para su presentación a la vigésima tercera Asamblea General de las NU.

Desde entonces, hasta el momento de escribir, la Asamblea General de las NU tiene aún que considerar estas propuestas, así que sería inadecuado describirlas aquí en detalle. Puede decirse, sin embargo, que suministran las bases para formular un programa ampliado de cooperación internacional, coordinado por una Comisión Oceanográfica Intergubernamental *ampliada* y conectada directamente a las tres agencias interesadas, FAO, OMM y Unesco, en vez de sólo la Unesco como hasta la fecha. Mediante esta Comisión se ofrece un dispositivo que permitiría al *programa ampliado* beneficiarse lo más posible de las contribuciones y resultados obtenidos por las Agencias más directamente interesadas, teniendo en cuenta sus actuales campos de trabajo evitándose al mismo tiempo una superposición de competencias y una duplicación de los trabajos. A petición de la Oficina de la COI, un grupo de especialistas formado por miembros de la Oficina de la COI y por representantes de la Unesco, FAO, OMM, SCOR y ACMRR ha preparado ya los primeros detalles de un procedimiento mediante el cual, si las propuestas del Secretario General fueran aprobadas, podrían ser puestas en marcha.

Además de incitar a la realización de los estudios arriba mencionados sobre la reorganización internacional de esfuerzos, la Resolución 2172 evocaba el nuevo reconocimiento de la necesidad de concertar los esfuerzos de varias disciplinas científicas y de dirigir sus programas hacia la investigación de los océanos. La subsiguiente decisión tomada por el Quinto Congreso permitió a la OMM aumentar su cooperación inmediata con la FAO y con la COI, como se expone más abajo; para el futuro, las propuestas del Secretario General de las NU guardan la promesa de dilatar esta cooperación de un modo muy sustancial.

Con relación a la FAO y a sus responsabilidades en las actividades pesqueras, se ha evidenciado que, como decíamos en un párrafo anterior, los factores meteorológicos y climatológicos tienen un efecto muy importante en los resultados pesqueros, lo mismo en las actividades de la campaña que en la organización de campañas futuras. Uno de los objetivos principales de más íntima colaboración entre la FAO y la OMM es, por ello, el de asegurar que la meteorología dirija una parte mayor de sus actividades y servicio de información y previsiones a los requisitos específicos de las industrias pesqueras.

Es, sin embargo, entre la OMM y la COI entre quienes se han producido las más frecuentes ocasiones de consultarse mutuamente y de cooperar en las empresas de interés común. La OMM está representada en varios de los grupos creados para desarrollar y coordinar los programas de la COI de investigación oceanográfica común sobre determinadas regiones oceánicas. Estos programas suministran no despreciables oportunidades para realizar investigaciones oceanográficas y meteorológicas combinadas. Por otra parte, la red mundial de la OMM para efectuar, concentrar, elaborar y difundir enormes cantidades de datos meteorológicos —una organización que, como ya

dijimos anteriormente, está siendo ampliada y perfeccionada, por razón del programa de la VMM—, suministra una base y un modelo sobre el cual desarrollar cualquier sistema unificado con objetivos múltiples, para la adquisición y elaboración de datos oceanográficos sinópticos. Al adoptar el programa de crear un Sistema de Estaciones Oceánicas Mixtas (SEOM/IGOSS) los responsables de la COI han solicitado que esté íntimamente coordinado con la VMM y que las dos fases del programa SEOM/IGOSS y el programa de puesta en práctica sean aprobados por la OMM así como por la COI. Para ello, se han efectuado ya un cierto número de convenios, como el referente a la coordinación de los requisitos necesarios en el programa de datos oceánicos y el que se refiere a las telecomunicaciones necesarias para la concentración e intercambio de tales datos, que deben ser estudiadas mancomunadamente por la COI y la OMM.

Desarrollo de la Sección marítima de la OMM

En junio de 1968 el Comité Ejecutivo de la OMM examinó los considerables avances que se habían conseguido en los problemas oceánicos internacionales desde la Quinta reunión del Congreso. Aunque el comité pensaba que era demasiado pronto para tomar una posición definida sobre las diversas propuestas de reorganización internacional en este terreno, ya que aún tenían que ser consideradas por la Asamblea General de las Naciones Unidas, convino en que era necesario reforzar la Sección marítima de la OMM para asegurar que la organización esté en situación de desempeñar su futuro papel en el *programa ampliado* y en proyectos internacionales de gran envergadura, como el propuesto Decenio Internacional de Exploración Oceánica. Entre las decisiones tomadas, sin duda una de las más importantes fue la creación de una Asesoría del Comité Ejecutivo sobre los aspectos meteorológicos de los problemas oceánicos internacionales. La asesoría actuará como punto focal de todas las actividades de la OMM en este campo. Estudiará cuestiones referentes a la investigación y actividades prácticas en meteorología marítima y proporcionará avisos y consejos respecto al trabajo relativo a aquella de los organismos constitutivos de la OMM, así como a los grupos de trabajo constituidos en común con otras Organizaciones. La forma y modos de cooperar con las NU, la Unesco (COI), la FAO y otros Organismos internacionales en materias relativas a la ciencia marina serán también consideradas por la Asesoría, con objeto de proveer de las informaciones adecuadas al Comité Ejecutivo y al Secretario General de la OMM. El Comité Ejecutivo autorizó también la designación de un funcionario de enlace ocasional compartido con la Unesco (COI) y la contratación de un oceanógrafo físico para la Secretaría.

Las decisiones del Congreso y del Comité Ejecutivo de la OMM, junto con las iniciativas tomadas por la FAO y la COI han puesto en claro que los países Miembros y las organizaciones intergubernamentales afectadas están haciendo lo más posible, dentro de los límites del sistema actual, para asegurar un estudio mancomunado de los problemas que plantea la investigación de la naturaleza, la influencia y el contenido de los océanos. Es de esperar que de las actuales deliberaciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas brote una descripción clara de los modos y métodos de facilitar y ampliar la muy necesaria cooperación internacional en este campo.

N. L. V.