

ORIGEN DE LA VIGILANCIA METEOROLOGICA MUNDIAL

Por Mikhail A. ALAKA

Este artículo está basado en una entrevista que el Dr. Alaka concedió, el 8 de febrero de 1988, en su casa de Carlsbad en California (EE.UU.), al Dr. H. Taba. El Dr. Alaka nació en Bagdad en junio de 1913 y obtuvo un título universitario en matemáticas y física por la Universidad Americana de Beirut. Se trasladó a los EE.UU. en 1947 y se licenció y doctoró en meteorología por la Universidad de Chicago. En 1954 ingresó en el personal de la OMM, pero dimitió en 1960 para volver a los EE.UU. En 1981 se jubiló del Servicio Meteorológico Nacional estadounidense.

El 4 de octubre de 1957, la noticia del lanzamiento con éxito del primer satélite artificial, *Sputnik-1*, por la URSS captó la atención del mundo entero. Este acontecimiento trascendental seguido, en sucesión rápida, por el lanzamiento del *Sputnik-2*, el 3 de noviembre y del *Explorer-1* de los EE.UU., el 31 de enero de 1958, anunció el amanecer de una nueva era, la Era Espacial.

La Organización Meteorológica Mundial se dio cuenta en seguida de que este progreso representaba tanto un reto como una oportunidad y se movió rápidamente para hacer frente al reto y aprovechar la oportunidad. Y en 1959, el Comité Ejecutivo de la OMM, siguiendo las directrices del Tercer Congreso Meteorológico Mundial, formó un grupo de expertos en satélites artificiales para estudiar la viabilidad de utilizar estas naves espaciales para propósitos meteorológicos y para hacer las propuestas para la mejor forma de alcanzar esta meta. Los miembros del grupo fueron el Dr. Harry Wexler (EE.UU.), el Académico V. A. Bugaiev (URSS), el Dr. G. D. Robinson (en representación de la Comisión de Aerología) y el Dr. W. J. Gibbs (representando a la Comisión de Meteorología Sinóptica).

El grupo se reunió en noviembre de 1959 y febrero de 1961 e hizo varias recomendaciones pertinentes. Poco después, la Asamblea General de las Naciones Unidas entró en escena con la adopción de su Resolución 1721 (XVI), de gran alcance, sobre temas relacionados con las actividades en el espacio exterior. Esta resolución constaba de cuatro partes; las partes *A*, *B* y *D* trataban, respectivamente, acerca de:

- Los problemas legales resultantes de la exploración y el uso del espacio exterior.
- La creación y el mantenimiento por parte del Comité sobre la utilización pacífica del espacio exterior, de un registro basado en la información pertinente de los países que lanzan naves espaciales.
- Las cuestiones de telecomunicación que serían dirigidas por la UIT.

En este artículo estamos especialmente interesados en la Parte *C* que fue elaborada por la OMM tras consultar con diversos organismos (científicos y culturales, gubernamentales y no gubernamentales) para redactar un informe con las recomendaciones sobre los acuerdos financieros y de organización apropiados que eran necesarios "(a) para que progrese el estado de la ciencia y la tecnología atmosféricas, así como para proporcionar un mayor conocimiento sobre las fuerzas físicas básicas que afectan al clima y a la posibilidad de la modificación del tiempo a gran escala, y (b) para desarrollar la capacidad actual de predicción del tiempo y para ayudar a los Estados Miembros a hacer un uso efectivo de dichas posibilidades a través de los centros meteorológicos regionales".

Inmediatamente, fue evidente que la petición de la Asamblea General no podría rea-

lizarse sólo por el grupo de expertos con sus reuniones esporádicas. Por ello, se tomaron los acuerdos por los dos únicos países que utilizaban satélites –los EE.UU. y la URSS– para enviar expertos a trabajar por un período largo a la sede de la OMM en Ginebra.

El principal experto de los EE.UU. fue Harry Wexler, pero era un hombre extremadamente ocupado y posiblemente no podría permanecer en Ginebra el tiempo que se necesitaría para completar el informe. Fue entonces cuando yo entré en escena. Entre 1954 y 1960, había sido miembro del personal de la OMM y, a principios de 1962, se me llamó para volver allí, con el Dr. Wexler, para ayudarlo y suplirle cuando regresara a los EE.UU. Los cuatro miembros del grupo estaban allí para comenzar, pero mis contactos fueron principalmente con Wexler, Bugaiev y el Secretario General de la OMM, D. A. Davies. Wexler era una persona muy enérgica con un entusiasmo irrefrenable. Ya había tenido un ataque al corazón y cuando volábamos hacia Ginebra se estaba recobrando todavía de una gripe. Recuerdo que, poco tiempo después, tenía el compromiso de pronunciar una conferencia en Paquistán y, a pesar de su salud delicada, insistió en cumplirlo. Naturalmente, a su regreso a Ginebra tuvo que guardar cama.

Estábamos en proceso de redactar el *Primer informe sobre el avance de las ciencias atmosféricas y su aplicación, considerando los progresos logrados en el espacio exterior* para remitirlo al Cuarto Congreso, a celebrar en abril de 1963. Harry no estaba en condiciones de venir a la OMM, así que yo trabajaba todo el día con los demás en la Secretaría y cada tarde le informaba de cómo iban las cosas y tomaba nota de sus comentarios y sugerencias para el día siguiente. Regresó a su hogar antes de que la redacción estuviese acabada, pero yo me aseguré de que se incluyeran sus muchas ideas innovadoras. El mismo año, algún tiempo después, nos vimos todos sumidos en la pena al saber que Harry había fallecido, el 11 de agosto, a causa de un segundo ataque al corazón mientras se encontraba de vacaciones en Woods Hole.

En contraste con Harry Wexler, el Académico Bugaiev era una persona bastante reservada, pero tenía un carácter dulce y amable. Por ejemplo, todavía recuerdo cómo se le iluminaba la cara cuando hablaba de sus nietas. Varios años después lo encontré otra vez durante una misión en la URSS para trabajar con el Dr. L. S. Gandin sobre redes meteorológicas y me acogió como a un viejo amigo y organizó un banquete espléndido en el famoso Restaurante Praga de Moscú, para mi último día de estancia allí. Insistió en que yo no debía abandonar Moscú, sin haber visto las joyas de los zares en el Kremlin y consiguió encontrar un joven que hiciese de guía. Desgraciadamente, el Académico Bugaiev falleció en 1974.

El propósito del *Primer informe* era definir las necesidades, en términos generales, para los próximos diez años, excepto algunos objetivos específicos para su realización en los próximos tres años, (1964-1966). El informe se benefició de las aportaciones de los representantes de la Unesco, la UIT, la OIEA y el CIUC, además de los ya mencionados. Después de que todos los expertos hubieran enviado sus aportaciones, al Secretario General y a mí nos quedó la tarea de integrarlas todas para hacer un informe coherente. No fue ésta una labor sencilla, especialmente porque había algunas opiniones conflictivas que tuvimos que reconciliar. Aunque Wexler y muchos otros estaban muy ilusionados con el valor potencial de las observaciones realizadas desde el espacio para la investigación y las operaciones meteorológicas, algunos otros temían que, una vez hubiera pasado la novedad de los satélites meteorológicos, disminuiría el interés por sus datos. ¡Y aún otros que consideraban a las observaciones desde satélite como la solución de un problema determinado! Por lo tanto, decidimos que el informe debería ser medido y realista, pero que debería conservar el aspecto creativo y de innovación que creíamos que merecían las perspectivas que creaba.

En primer lugar, discutimos la utilidad de las imágenes procedentes de satélites, aunque ya había quedado demostrada dramáticamente esta utilidad al revelar la presencia del huracán *Esther* dos días antes de que, el 12 de septiembre de 1961, se detectara por medios convencionales. También nos dimos cuenta de su utilidad para conocer la distribución de los hielos marinos y de la cubierta de nieve. Comprendimos el valor de las medidas de la radiación en distintos intervalos de longitud de onda para describir las cimas de las nubes y las temperaturas, para trazar las corrientes oceánicas y para determinar la temperatura media de capas atmosféricas de gran espesor. Finalmente, pusimos de manifiesto las ventajas de los satélites para las telecomunicaciones, derivadas de su capacidad para retransmitir las observaciones meteorológicas procedentes de estaciones automáticas situadas en océanos y en regiones apartadas.

Naturalmente, nos dimos cuenta de que llevaría años precisar la influencia total de las observaciones desde naves espaciales sobre la investigación y las actividades meteorológicas. Imaginamos que dichas observaciones podrían llegar a interpretarse en un futuro en términos de variables atmosféricas tales como el viento y la cizalladura del viento, ondas y células y masas de aire estables e inestables. También pensamos que esas observaciones podrían ser útiles como datos de entrada en las ecuaciones matemáticas de predicción y como índices de los manantiales y sumideros de energía en el sistema Tierra-atmósfera. Sin embargo, no se supuso que las medidas desde el espacio fuesen a reemplazar a las observaciones convencionales, sino que, al contrario, estaban concebidas para complementarlas y ampliarlas.

Para hacer frente a las necesidades de investigación, recomendamos que la OMM crease un Comité Consultivo compuesto por científicos destacados para dar directrices sobre cómo llenar las lagunas de nuestro conocimiento y, de esta manera, resolver los problemas sobre la predicción del tiempo, sobre los cambios climáticos, sobre los recursos hídricos y sobre la posibilidad de la modificación artificial del tiempo a gran escala.

Con respecto a las mejoras en la predicción del tiempo, el informe adelantó el concepto de la Vigilancia Meteorológica Mundial (nombre inventado por Harry Wexler), como un sistema mundial que combina las observaciones convencionales y las realizadas desde el espacio. Los objetivos eran proporcionar a los centros meteorológicos nacionales los datos y la información básica que necesitasen para cumplir sus cometidos y, al mismo tiempo, evitar la necesidad de duplicar los esfuerzos para preparar análisis y predicciones. Así, el sistema propuesto se basaba en una jerarquía de responsabilidades sucesivas: los centros mundiales y los centros regionales situados en puntos estratégicos de todo el mundo. Los centros mundiales utilizarían una muestra representativa de datos de todo el mundo, tanto convencionales como procedentes de satélites, para preparar análisis y predicciones hemisféricos y mundiales; éstos se transmitirían a los centros regionales y se utilizarían también para fines climatológicos y de investigación. Cada centro regional usaría los datos ya obtenidos de su región, además de los productos del centro mundial y de una selección de datos adicionales, para confeccionar análisis y predicciones regionales y distribuirlos a los centros nacionales dependientes de él. Estos centros nacionales complementarían los productos de escala regional con los datos locales y prepararían mapas a escala local. Se recomendó que fuesen tres los centros mundiales: uno en Moscú, otro en Washington, D.C. y el tercero en el hemisferio austral.

Hubo tres campos en los que se consideraron indispensables algunas mejoras importantes, si la VMM tenía que satisfacer las esperanzas puestas en ella:

- Una mejora sustancial de las observaciones mundiales que proporcionase datos mejores y más completos para fines de análisis y predicción.

- Un sistema de proceso de datos para facilitar la aplicación más completa de las técnicas físicas de predicción del tiempo que utilizan ordenadores de alta velocidad.
- Un sistema de telecomunicación coordinado para todo el mundo que asegurase un intercambio rápido y fiable de los datos de observación y de los análisis y las predicciones procesadas.

El Cuarto Congreso respaldó con satisfacción el informe y afirmó que la Vigilancia Meteorológica Mundial era una ampliación de los planes para los medios y servicios, que los meteorólogos llevaban necesitando desde hacía tiempo. Al adoptar la Resolución 21 (Cg-IV), el Congreso pidió un informe completo que se centraría sobre (a) un análisis de las necesidades nacionales que se basarían en la VMM y los progresos en tecnología que se utilizarían para cumplirlas, y (b) un plan general para las redes y los métodos de observación, los sistemas de comunicación, los centros de proceso de datos, la distribución de los datos y otras funciones esenciales del sistema. En una resolución aparte, el Congreso aprobó la propuesta de crear una red mundial básica de estaciones de sondeos aerológicos. El Comité Consultivo de la OMM se creó a su debido tiempo y se autorizó al Secretario General para establecer una Unidad de Planificación en la Secretaría de la OMM para ayudar, entre otros temas, en la elaboración del plan mundial detallado para la VMM.

Así, el período comprendido entre los años 1963 y 1967 fue un período de intensa actividad, centrada en el Comité Consultivo y en la Unidad de Planificación. Esto condujo a que aparecieran varias publicaciones de cubierta roja de la serie de Informes de Planificación de la VMM y a que se remitieran eventualmente el plan general y el programa de ejecución, que se aprobaron por el Quinto Congreso en sus Resoluciones 16 y 17 (Cg-V).

Mientras que la VMM se puso en marcha principalmente para las funciones operativas rutinarias de los servicios meteorológicos nacionales, se debe mencionar el esfuerzo internacional de investigación en contrapartida. En 1962, la Asamblea General de las Naciones Unidas había adoptado la Resolución 1802 (XVII) en la que se invitaba al CIUC a crear un programa amplio de investigación en las ciencias atmosféricas para que complementara los programas patrocinados por la OMM. De aquí nació el Programa de Investigación Mundial de la Atmósfera (GARP), planificado y coordinado conjuntamente por la OMM y el CIUC durante un período de 15 años que comenzó en 1968. Pero ésta es otra historia. *

Retrospectivamente, aunque el *Primer informe* era ilusionado y optimista, puede que estuviera equivocado en ciertos aspectos por su carácter conservador. Esto es especialmente cierto en las operaciones meteorológicas cotidianas, donde los progresos han superado a las expectativas. Es fácil olvidar lo rudimentarias que eran las primeras imágenes de satélites; las coordenadas geográficas tenían que trazarse a mano y las propias imágenes no eran fáciles de interpretar. Es sorprendente comprobar la rapidez con que se crearon técnicas para mejorar su interpretación. Hoy en día, los productos satelitarios están tan completamente integrados en las operaciones meteorológicas diarias que es difícil concebir a un predictor del tiempo prescindir voluntariamente de ellos. La cuestión radica en si el progreso alcanzado en el cuarto de siglo pasado puede ser igualado o quizás aún superado en los próximos 25 años. ¡Esperémoslo!

* Parte de esta historia se narra en la entrevista con el Profesor Bolin que aparece en la página 245 de este número.