

El *Servicio Argos* ha desarrollado un sencillo terminal manual de tipo de teclado que permite transmitir a través del sistema Argos las observaciones realizadas en los barcos, de forma que lleguen a los usuarios y al SMT en la clave SHIP en tiempo casi real. Las pruebas efectuadas confirman la fiabilidad de este dispositivo así como su fácil instalación y manejo.

Conclusión

El sistema Argos ha quedado completamente comprobado durante los tres años que lleva proporcionando servicios de recopilación de datos y de localización de plataformas. El Comité Ejecutivo de la OMM lo ha reconocido así al aconsejar a sus Miembros la adhesión a un acuerdo conjunto con el *Servicio Argos* en relación con los programas futuros de boyas a la deriva y el estudio del posible perfeccionamiento de este sistema. Parece evidente que, teniendo también en cuenta las necesidades de los oceanógrafos, el *Servicio Argos* está llamado a desempeñar un importante papel dentro del contexto de la Vigilancia Meteorológica Mundial y del Programa Mundial sobre el Clima.

LA AUTOMATIZACION DE LAS OBSERVACIONES MARINAS Y LA RECOPIACION DE LOS DATOS.

CONFERENCIA TECNICA, HAMBURGO, SEPTIEMBRE DE 1981

Las observaciones marinas han sido siempre un elemento clave en los conjuntos de datos básicos empleados por los Servicios Meteorológicos. Por ello la comunidad meteorológica ha experimentado un gran desaliento al notar la continua disminución en el número de mensajes meteorológicos de los barcos en estos últimos años. Esta disminución, particularmente brusca durante las horas de la noche local, ha afectado gravemente la oportunidad y la precisión de las predicciones y avisos en muchas partes del mundo.

Se ha reconocido en general que esta tendencia debe ser invertida y que si esto pudiera lograrse automatizando los procesos de observación y difusión de los datos, la oportunidad y la consistencia de las observaciones sería mejorada. Teniendo en cuenta el ritmo de progreso de la tecnología de la automatización y de sus implicaciones al medio ambiente marino, que ya han sido demostradas, hubo un acuerdo general de que había llegado el momento de un intercambio de ideas sobre este asunto. Por ello se decidió celebrar, junto con la octava reunión de la Comisión de Meteorología Marina, una Conferencia Técnica sobre la Automatización de las Observaciones Marinas y la Recopilación de los Datos.

La conferencia se celebró a su debido tiempo en Hamburgo (República Federal de Alemania), del 7 al 11 de septiembre de 1981. Hubo 60 participantes de más de 30 países y de organizaciones internacionales. La finalidad era la de intercambiar informaciones sobre los últimos métodos y técnicas en la automatización de las observaciones marítimas en plataformas oceánicas tales como barcos y boyas, así como los problemas conexos de la recopilación de los datos.

Las discusiones abarcaron todo el espectro de informes marítimos, desde las medidas oceanográficas de la subsuperficie hasta las observaciones meteorológicas de superficie y del aire superior. Se dedicaron sesiones específicas a las boyas ancladas y a la deriva, plataformas de observación automática fijas y a los sistemas de recopilación de datos.

Las sesiones iniciales se reservaron para una revisión general y las perspectivas de los sistemas futuros de observaciones marinas y de recopilación de datos. Se hizo notar que estaban en progreso nuevos desarrollos importantes en las comunicaciones a bordo, que darían lugar a la conversión gradual del sistema de comunicaciones actual en uno que proporcionara comunicaciones automáticas. El nuevo sistema, que se espera esté operativo en 1990, usará satélites, así como instalaciones en tierra y estará diseñado teniendo en cuenta consideraciones de seguridad y de emergencia. Con el fin de obtener el máximo rendimiento de este sistema automatizado de comunicaciones, deberán ser compatibles con él los procesos de observación y difusión. Esta compatibilidad podrá ser conseguida solamente mediante un planteamiento adecuado por todos los comprometidos en los intereses meteorológicos marinos.

Se comentaron igualmente importantes deficiencias en el procedimiento actual de efectuar las observaciones marinas a bordo. La primera de ellas fue el problema de las observaciones que no se reciben en las estaciones costeras a las horas establecidas. La causa principal es que algunas observaciones se efectúan cuando los oficiales radiotelegrafistas están en horas de descanso. Esta dificultad podría vencerse con relativa facilidad automatizando la transmisión. Aunque la automatización de algunas observaciones meteorológicas marinas presentan algún problema (especialmente las observaciones visuales, como la nubosidad), en general un sistema automático de observación a bordo, si se usa en combinación con un satélite de comunicaciones, podría proporcionar observaciones de mejor calidad en conjunto y una rápida adquisición de los datos para los centros de tratamiento y servicio.

Se describió un nuevo programa informático para satélites, basado en las imágenes de los satélites usadas interactivamente con los datos corrientes de la superficie de los océanos y de la costa y con campos del aire superior producidos con modelos. Este sistema ha sido ideado como una alternativa a las estaciones meteorológicas oceánicas y podría proporcionar una parte substancial de la información que habría sido suministrada por un barco meteorológico en estación, pero a un costo de una cuarta parte como mucho. Aunque este tipo de sistema está aún en la fase de desarrollo, podría ser una alternativa económica al menos de una parte del programa de barcos meteorológicos oceánicos. Los datos de las redes de boyas recogidos por los satélites forman un sistema que ya se comprobó por sí mismo y se esperaba que se ampliaría grandemente en los años próximos (véase también la página 18).

Un gran número de trabajos se dedicaron a las observaciones meteorológicas en superficie. Se señaló que un aspecto económico importante en el funcionamiento de las estaciones automáticas de observación era el de su mantenimiento. Debe darse una atención especial a los factores de fiabilidad cuando se proyecta una estación automática que debe ser instalada en una localidad aislada, pues si fuera insegura, los costes de funcionamiento se volverían inaceptablemente altos.

Se describió la adaptación perfecta de un sistema a bordo de un barco de investigación para medir, tratar y difundir los datos meteorológicos de superficie. El sistema utilizaba módulos que eran normales para las estaciones meteorológicas automáticas

y fue capaz de manejar grandes cantidades de datos con una calidad aumentada y menos mano de obra.

Se presentaron artículos describiendo sistemas de boyas ancladas y a la deriva lanzadas en el Atlántico oriental y occidental, en el Pacífico oriental, en el Mar del Norte y en el Golfo de México. Común a todos ellos fue el hecho importante de que los diversos parámetros meteorológicos fueron difundidos inmediatamente y en todos los casos se informó que los sistemas funcionaron satisfactoriamente. Un ejemplo especialmente bueno de cooperación internacional fue el sistema de boyas ancladas en el Mar del Norte y el Atlántico oriental. Cierta número de participantes expresó un gran interés por emular este tipo de cooperación a nivel regional.

A juzgar por los resultados de las boyas a la deriva lanzadas durante el FGGE, hay evidentes posibilidades en las boyas oceánicas a la deriva de aplicaciones meteorológicas y climáticas. Se estuvo de acuerdo en que era necesario desarrollar una nueva generación de boyas a la deriva con el fin de aumentar su utilidad (por ejemplo, mediante la adición de microordenadores y detectores infra-rojos) pero manteniendo, simultáneamente, los costos de funcionamiento a un nivel razonable.

En el terreno de las observaciones sub - superficiales, los temas se extendían desde los métodos modernos de medir la temperatura de la superficie del mar y de capas mezcladas hasta descripciones de equipos oceanográficos de medidas de las profundidades marinas. De interés especial fue un detector recientemente desarrollado para medir la velocidad de las corrientes horizontales. Se basa en la generación de un débil campo eléctrico por el movimiento del agua de mar debido al campo magnético de la Tierra.

En lo que se refiere a las observaciones del aire en altitud, siendo ahora posible emplear ayudas de navegación para medir la velocidad del viento, son factibles observaciones automatizadas del aire en altitud desde la cubierta de un barco a un costo razonable. Se analizaron varias opciones para la composición del sistema. En particular, se describió un sistema de observación automática del aire en altitud para barco, de instalación permanente, y en donde el seguimiento y las operaciones de cálculo de los datos se hacían automáticamente. Se compararon los resultados obtenidos con este equipo con las observaciones simultáneas realizadas desde la estación situada en una isla cercana y se demostró que la precisión esperada de este equipo automático estaba ampliamente dentro de los límites exigidos para las entradas de los modelos numéricos.

Sin embargo, resultó muy costoso utilizar sistemas automáticos instalados permanentemente en los barcos. El coste de la navegación del buque debe ser incluido como parte del coste total. Por lo tanto, resulta importante tener un equipo que pueda ser transportado de un barco a otro, especialmente en el caso de barcos mercantes. Se describió dicho equipo. Podría instalarse en un container normal de seis metros y podría conectarse a cualquiera de los sistemas de energía eléctrica existentes en los barcos de investigación o mercantes. Esto lo hace adecuado por su empleo en los buques de observación voluntaria. Se demostró que su precisión cumplía los requisitos científicos y operativos.

Un elemento muy importante en cualquier sistema de observación automático es el de recogida de los datos. Hubo una presentación referente a los sistemas operativos actuales (GOES y Argos) y probables perfeccionamientos en los próximos años. Las discusiones se dedicaron entonces al análisis de los tres sistemas básicos de satélites

actualmente disponibles para la comunidad marina, a saber el INMARSAT,* el Argos y los satélites meteorológicos geostacionarios. Se mencionaron ejemplos del eficaz empleo del Argos (véase pág. 15) y de los satélites geostacionarios para la transmisión y concentración de datos marinos y se analizaron las nuevas posibilidades ofrecidas por el incipiente sistema INMARSAT. Resultó evidente que estos sistemas mejorarán el rendimiento de la recogida de los informes meteorológicos de los barcos. Sin embargo, deberá responderse previamente a preguntas importantes, como la de quién soportará los costos y la de cómo se distribuirán los mensajes mediante el SMT.

A esta conferencia se presentaron treinta y seis artículos excelentes. Dieron lugar a muchas discusiones, proporcionando una visión útil de los nuevos desarrollos técnicos que están a punto de materializarse en el campo de la comunidad meteorológica marina. Así, esta conferencia fue un valioso preámbulo para la octava reunión de la Comisión de Meteorología Marina que se celebró a continuación.

COMISION DE METEOROLOGIA MARINA

OCTAVA REUNION, HAMBURGO, SEPTIEMBRE DE 1981

La Comisión de Meteorología Marina celebró su octava reunión en Hamburgo, aceptando la amable invitación del Gobierno de la República Federal de Alemania, entre los días 14 y 25 de septiembre de 1981, en donde tuvo excelentes instalaciones en el Conference Centrum. A la reunión asistieron 79 delegados de 42 países, así como observadores de seis organizaciones internacionales.

Una de las principales conclusiones a que se llegó en la reunión fue la de que las predicciones marinas y los servicios de avisos podían continuar mejorándose, a escala mundial, recurriendo para ello a los últimos conocimientos científicos y a los modernos progresos tecnológicos, especialmente en lo que respecta a la cantidad de datos y a los procedimientos de transmisión y de predicción. Se reconoció también que deben ser fomentados activamente los estudios en los campos de importancia de la oceanografía y de la interacción entre aire y mar, junto con temas relacionados científicos y técnicos. Se expresó firmemente la opinión a favor de una relación más estrecha entre los oceanógrafos y los meteorólogos marítimos, en particular mediante el SGISO. La enseñanza y la formación en meteorología marina fue otro campo al cual la Comisión concedió gran importancia. Se pensó que existían espacios definidos para la ampliación de diversas posibilidades de capacitación, tanto fundamental como superior, ofrecidas a los países en desarrollo, mediante los programas de la OMM.

Al terminar la reunión, hubo una clara unanimidad de que había sido extremadamente útil y que el plan de trabajo para el próximo período inter-sesiones de cuatro años, sería muy beneficioso para la Comisión y también para los Miembros de la Organización.

Telecomunicaciones marinas

Entre los temas principales tratados por la Comisión estuvo el de las telecomunica-

* Sistema de telecomunicación de la Organización Internacional de Satélites Marítimos.