

A diferencia de la calibración, una comparación de instrumentos se puede organizar también sin ningún instrumento patrón. Si se han utilizado principios diferentes al crear instrumentos nuevos para medir ciertas variables, puede que los organizadores de la comparación no sepan por adelantado cuál de los principios o de los instrumentos participantes resultará ser el mejor. Los comités organizadores de diversas intercomparaciones instrumentales OMM/CIMO han resuelto este dilema especificando una referencia llamada interina que puede ser, por ejemplo, o la media o la mediana de las lecturas de todos los instrumentos participantes o de un conjunto concreto de ellos. Aunque este método puede que no dé valores verdaderos, ha sido muy útil para comparar, por ejemplo, radiosondas, ceilómetros o medidores de visibilidad.

### Conclusiones

Para mejorar la precisión de las medidas meteorológicas se deberían tomar las siguientes acciones:

- Requerimientos de precisión coherentes para las medidas de las variables meteorológicas que adopten los organismos pertinentes y los Miembros de la OMM.
- Una comprensión correcta de los términos "precisión del instrumento de medida" y "precisión de la medida".
- Calibraciones adecuadas y regulares, en el laboratorio o en el campo, de los instrumentos meteorológicos pertinentes frente a patrones establecidos.
- Comparaciones de los instrumentos y los métodos en condiciones de campo durante un lapso suficientemente largo (NOTA: todos los instrumentos y métodos nuevos se deberían comparar en forma completa con los viejos antes de adoptar aquéllos para el uso rutinario).
- La creación de centros regionales de instrumentos para ayudar y aconsejar a los Miembros de la Región en la calibración y comparación de instrumentos y en otras materias afines.

## LAS OBSERVACIONES Y DATOS DEL CLIMA TENDIENDO UN PUENTE ENTRE LOS METODOS CLASICO Y ELECTRONICO

Por W. J. MAUNDER\*

Durante el Undécimo Congreso (1-23 de mayo de 1991), fue organizada por la OMM una interesantísima exposición de instrumentos, equipos y sistemas para los campos de la meteorología, la hidrología y temas afines —METEOHYDEX\*\*— con la cooperación de muchos expositores. El catálogo del

METEOHYDEX contenía también mucha información útil y, al menos una empresa, se refería a los expuestos por ella como que era a la vez *moderno* y *clásico*. Los instrumentos clásicos descritos eran pluviómetros, registradores de insolación, termógrafos, termohigrógrafos y pantallas Stevenson que contenían los "ordinarios" termómetros de máxima y mínima e higrómetros. Como contraste, la instrumentación moderna descrita por esta empresa incluía estaciones meteorológicas automáticas con enlace por

\* Presidente de la Comisión de Climatología.

\*\* Véase en la página 432 de este número el artículo sobre el Undécimo Congreso.

satélite, sistemas registradores de la precipitación, sistemas de medida de la velocidad y dirección del viento que calculaban las componentes horizontales del viento y barómetros digitales con registro y almacenamiento de los datos.

Mientras visitaba la exposición quedé muy impresionado por el gran número de instrumentos modernos, pero al mismo tiempo no pude evitar preguntarme cuántos países podrían permitirse tener los nuevos instrumentos, así como lograr la infraestructura precisa para el mantenimiento de los nuevos sistemas. Aún más importante es el problema de lo que sucederá —en todos los países, desarrollados o en desarrollo— con la gran cantidad de datos que originarán estos elementos electrónicos. Efectivamente, muchos climatólogos están preocupados por el hecho de que, al mismo tiempo que se están recopilando una gran cantidad de nuevos datos climáticos, solamente una pequeña parte es sometida a control de calidad, archivada y —lo que es más importante— preparada rápidamente para su empleo en aplicaciones climáticas, y estudios de adaptaciones e impactos climáticos. También se podría cuestionar hasta qué punto los aspectos de ingeniería y técnicos del diseño de los instrumentos del clima van por delante de la capacidad de muchos países para conseguirlos. Por otra parte, la pregunta sobre si los datos así obtenidos cumplen los requisitos de muchos Servicios Meteorológicos es también válida, puesto que lo que la mayoría de los Servicios presumiblemente quieren conocer (al menos desde el punto de vista del clima) es:

- ¿Qué le ha sucedido al clima?
- ¿Qué le está sucediendo al clima?
- ¿Qué le va a suceder al clima?

Claramente, por lo que se refiere a la meteorología en tiempo real, en particular en condiciones de los fenómenos meteorológicos excepcionales, el punto de vista es muy diferente y no se podría ni debería tener más que los mayores elogios hacia el pensamiento sobre el desarrollo y la dedicación de muchas empresas de instrumentos meteorológicos más importantes del mundo. Sin embargo, creo que es útil hacer un amable recordatorio de lo que necesitan los climatólogos, al menos en lo relacionado con una continuación de lo que

podría denominarse el *registro climatológico clásico*.

El Undécimo Congreso resaltó un número de temas relativos a lo que podría denominarse el registro climatológico clásico. Estos incluían el resaltar la necesidad de estaciones climatológicas de referencia adicionales, el apoyo a un proyecto para la recuperación de datos, el CLICOM y el proyecto de conjunto de datos mundiales de referencia, así como la solicitud a la Comisión de climatología en cooperación con la CMAg, la CSB, la CHI y la CMM, de aumentar sus actividades apoyando los componentes de datos climáticos y de control del Programa Mundial del Clima.

Creo que todos los miembros de la CCI agradecerán el apoyo otorgado por el Undécimo Congreso a las actividades de observación y vigilancia del clima de la OMM. Estoy seguro de que todos los climatólogos también querrán ver que los conjuntos de datos obtenidos por los métodos tradicionales o clásicos, los cuales se han empleado en el pasado para observar y vigilar el clima en todas las partes del mundo, se continuarán en el futuro. No obstante, estoy igualmente seguro de que la mayor parte de la comunidad climatológica, incluyendo la mayoría, si no a todos los climatólogos tradicionales, verá con buenos ojos la introducción de la electrónica en la observación, el proceso, el control de calidad, el archivo y la recuperación en la vigilancia del clima, proporcionando los vínculos para que tanto el pasado como el futuro se mantengan o intensifiquen.

Hay, sin embargo, una auténtica preocupación entre muchos de los Servicios Meteorológicos nacionales y los centros de datos climáticos asociados, de que no se está ofreciendo el suficiente interés a la compatibilidad, la homogeneidad, el control de calidad y el archivo de los datos climáticos deducidos electrónicamente y que deben establecerse las relaciones entre los viejos datos *clásicos* y los nuevos archivos de datos *electrónicos*. En este sentido, la CIMO y la CCI tienen ambos papeles vitales que desarrollar, pero estoy convencido de que las dos comisiones técnicas harán todo lo posible para asegurar que la tecnología actual y el vacío de datos existente entre los métodos clásicos y los electrónicos modernos para la vigilancia del clima —considerada por muchos como que debe ser más amplia— serán unidos con éxito.