

1992 ★ 2012 20 años trabajando por las observaciones del clima

Atmósfera

Océano

Tierra

Índice

Capítulo I	Introducción	5
Capítulo II	Aspectos reseñables y logros	15
Capítulo III	El futuro	31

© Organización Meteorológica Mundial, 2012

La OMM se reserva el derecho de publicación en forma impresa, electrónica o de otro tipo y en cualquier idioma. Pueden reproducirse pasajes breves de las publicaciones de la OMM sin autorización siempre que se indique claramente la fuente completa. La correspondencia editorial, así como todas las solicitudes para publicar, reproducir o traducir la presente publicación parcial o totalmente deberán dirigirse al:

Presidente de la Junta de publicaciones

Organización Meteorológica Mundial (OMM)

7 bis, avenue de la Paix

Tel.: +41 (0) 22 730 84 03

Case postale 2300

Fax: +41 (0) 22 730 80 40

CH-1211 Ginebra 2, Suiza

Correo electrónico: publications@wmo.int

Ilustración de portada: paisaje de mar y montañas en una mañana de verano, Ucrania. Foto de Kotenko Oleksandr.

Autor principal: David Goodrich

NOTA

Las denominaciones empleadas en las publicaciones de la OMM y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no entrañan, de parte de la Secretaría de la Organización, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las opiniones expresadas en las publicaciones de la OMM son las de los autores y no reflejan necesariamente las de la Organización. La mención de determinados productos o sociedades mercantiles no implica que la OMM los favorezca o recomiende con preferencia a otros análogos que no se mencionan ni se anuncian.

El presente documento (o informe) no es una publicación oficial de la OMM y no ha sido objeto del procedimiento de edición habitual. Las opiniones expresadas en el mismo no cuentan necesariamente con la aprobación de la Organización.

La demanda de información sobre el clima mundial es, en nuestros días, mayor que nunca. Numerosas regiones del mundo acusan manifiestamente los cambios del clima, que es necesario afrontar ya. Llevó años de trabajo al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), quien se ha dedicado a evaluar la literatura climatológica, y al Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC), que ha impulsado el avance de la ciencia del clima, sensibilizar sobre la necesidad de disponer de observaciones del clima a escala mundial para fundamentar las decisiones. En 2012 se conmemora el vigésimo aniversario del Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) que, gracias a la aportación de datos e información obtenidos de las observaciones, sienta las bases para la adopción de decisiones sobre el clima. Este Sistema, patrocinado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Consejo Internacional para la Ciencia (CIUC), se constituyó formalmente durante la primera reunión del Comité Mixto Científico y Técnico del SMOC, celebrada en Ginebra en abril de 1992. En la presente publicación se examinarán las fuerzas que hicieron posible el SMOC, así como algunos de los aspectos reseñables y logros conseguidos, y una perspectiva del futuro que cabe esperar para el Sistema.



Capítulo

Introducción

La situación en 1992



Consideremos el estado de las observaciones e investigaciones climáticas cuando se fundó el SMOC en 1992. Ciertamente, algunos de los registros climáticos fundamentales existían ya. El Sistema Mundial de Observación (SMO) de la Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM) de la OMM, establecido en 1967, permitía una coordinación mundial esencial de las redes de observación meteorológicas convencionales gestionadas por los países. Era la principal fuente de observaciones climáticas en todo el mundo. Desde 1958 se han venido efectuando observaciones del dióxido de carbono atmosférico, que sentaron las bases de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG) de la OMM, programa que se ocupa de observar la evolución de la composición química de la atmósfera. La era de las observaciones por satélite de la Tierra había comenzado ya, y se estaba preparando el lanzamiento de varias plataformas de investigación avanzadas.

Fue una era de grandes programas mundiales de investigación, inspirada por el interés en el clima. El PMIC patrocinó el Experimento Mundial sobre la Energía y el Ciclo Hídrico, el Programa sobre los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial, y el Experimento Mundial sobre la Circulación Oceánica. El interés en torno al agotamiento del ozono impulsó la creación del Proyecto Internacional de la Química de la Atmósfera Global, creado a finales de la década de 1980, en respuesta a la creciente preocupación internacional por los rápidos cambios observados en la atmósfera de la Tierra.

Sin embargo, empezaban a manifestarse los problemas implícitos en el registro de observaciones climáticas de largos períodos, que sería esencial para comprender y abordar el problema del cambio climático. En 1990 se publicó el Primer Informe de Evaluación del IPCC, que ejerció una gran influencia. Además de dar a conocer sus conclusiones sobre el estado del sistema climático, el IPCC hizo la siguiente afirmación sobre el sistema de observación:

Las observaciones sistemáticas de largos períodos del sistema son de vital importancia para comprender la variabilidad natural del sistema climático de la Tierra, para detectar si las actividades humanas están o no alterándola, para parametrizar procesos clave mediante modelos, y para verificar simulaciones efectuadas mediante modelos. Es necesario aumentar el grado de exactitud y la cobertura de gran número de observaciones. Además de ampliar el número de estas, es necesario desarrollar unos acervos de información mundial apropiados y completos que permitan la rápida y eficaz difusión y utilización de los datos. Las principales necesidades en materia de observación son:

1. el mantenimiento y la mejora de las observaciones (por ejemplo, satelitales) proporcionadas por el programa de la VMM de la OMM;
2. el mantenimiento y la mejora de un programa de vigilancia, mediante instrumentos satelitales y de superficie, de elementos esenciales del clima respecto de los que se necesitan observaciones exactas y continuadas, por ejemplo, la distribución de componentes importantes de la atmósfera, las nubes, el balance de la radiación terrestre, la precipitación, el viento, la temperatura superficial del mar, o la extensión, el tipo y la productividad de los ecosistemas terrestres;
3. el establecimiento de un sistema mundial de observación de los océanos que permita medir las variaciones de variables tales como la topografía de la superficie del océano, la circulación oceánica, el transporte de calor y sustancias químicas, o la extensión y el espesor de los hielos marinos;
4. el desarrollo de nuevos sistemas que permitan obtener datos sobre los océanos, la atmósfera y los ecosistemas terrestres, utilizando para ello satélites e instrumentos de medición de superficie, vehículos oceánicos provistos de instrumentos automatizados, boyas flotantes o instaladas a gran profundidad, o aeronaves y globos;
5. la utilización de registros de instrumentos paleoclimatológicos históricos, con el fin de documentar la variabilidad natural y los cambios del sistema climático, así como la posterior respuesta medioambiental.

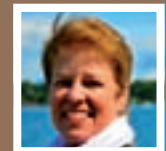


“En esta feliz ocasión, cuando se cumplen dos decenios de logros realmente excepcionales, es para mí un placer recordar que el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) fue uno de los principales resultados de la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, organizada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1990 conjuntamente con sus asociados, y que desde un principio el SMOC ha sido un éxito en la medida en que ha contribuido a definir, obtener y poner a disposición de todos los posibles usuarios las observaciones e información necesarias para abordar los problemas relacionados con el clima. La OMM ha apoyado sin vacilaciones el SMOC durante su período fundacional, en particular acogiendo la Secretaría del SMOC en la sede de la OMM, en Ginebra, y apoyándola con decisión. Permítanme también recordar que algunos de los primeros logros del SMOC, como su Red de observación en superficie y su Red de observación en altitud, se asentaban en el Sistema Mundial de Observación de la OMM operado por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales de los Miembros de la OMM.

En la actualidad, tras la Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima de 2009, la OMM está impulsando otra gran iniciativa mundial, el Marco Mundial para los Servicios Climáticos, que tiene por objeto ayudar a todos los sectores socioeconómicos, y en particular a los del mundo en desarrollo, que son algunos de los más vulnerables, a afrontar los impactos de la variabilidad del clima y del cambio climático, a mitigar los riesgos de desastres naturales y a proteger la seguridad alimentaria, la salud y los recursos hídricos, entre otras grandes prioridades del Marco. Las observaciones y el seguimiento son uno de los cinco pilares fundacionales del Marco, por lo que no tengo duda de que el SMOC estará, una vez más, a la altura de esas aspiraciones y contribuirá decisivamente a una rápida y exitosa implantación del Marco Mundial para los Servicios Climáticos.”

Michel Jarraud, Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial

“La Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) ha mantenido una larga y productiva relación con el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC), ya que el componente climático del Sistema Mundial de Observación de los Océanos de la COI es el componente oceánico del SMOC. El SMOC ha sido el modelo a seguir al proporcionar un marco claro de estudio de las variables climáticas esenciales, que definió la adecuación, las necesidades e implantación e informó sobre los progresos alcanzados. No hay duda de que en la COI hemos adquirido un cierto rigor gracias a ese marco de trabajo, y confiamos en aplicarlo a otros elementos de las observaciones oceánicas. El SMOC nos ha permitido integrar las observaciones atmosféricas, oceánicas y terrestres en relación con el clima.



Asimismo, el SMOC ha defendido firmemente las observaciones mundiales en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y ha permitido a la COI, la OMM, la FAO, el PNUMA y el CIUC manifestarse con una sola voz sobre ese tema. Ese alto nivel de reconocimiento de las observaciones es importante. El SMOC ofrece a nuestros Estados Miembros un foro de muy alto nivel para promover sus intereses y a los miembros de la comunidad de observación del océano, ayuda para recaudar fondos a nivel nacional para las observaciones oceánicas.”

Wendy Watson-Wright, Secretaria Ejecutiva de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Establecimiento del Sistema Mundial de Observación del Clima



Primer Informe de Evaluación del IPCC, 1990

La necesidad de abordar sistemáticamente las observaciones climáticas ha sido señalada también en otros campos. Tras el Primer Informe de Evaluación del IPCC (véase la figura de la izquierda), se celebró en Ginebra, en 1990, la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima. A la Conferencia, que duró ocho días, asistieron en total 908 participantes de 137 países, y uno de sus principales resultados fue la invitación del Congreso Meteorológico Mundial a intensificar las actividades de vigilancia e investigación en el marco del PMIC, en consulta con la UNESCO, el PNUMA y el CIUC.

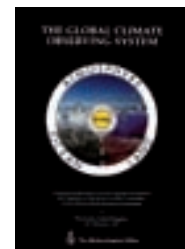
Teniendo presente el Comunicado y la Declaración de la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, el presidente del Comité Científico Mixto del PMIC convocó inmediatamente una reunión de expertos, que debían formular una perspectiva para el SMOC (véase la figura infra). La Oficina Meteorológica de Reino Unido acogió la reunión, que tuvo lugar en Winchester, en enero de 1991, y los patrocinadores propuestos elaboraron y acordaron la modalidad de los acuerdos de patrocinio. A comienzos de 1992, la OMM, la COI, el PNUMA y el CIUC habían adoptado un memorando de entendimiento para el establecimiento del programa del SMOC. Se creó una Oficina mixta de planificación en la sede de la OMM, en Ginebra, se nombró un Comité Mixto Científico y Técnico y, a mediados de 1995, se finalizó un plan completo para el SMOC.

Origen del Sistema Mundial de Observación del Clima

Declaración de la Conferencia

“Los sistemas de observación actualmente utilizados para vigilar el sistema climático son inadecuados a efectos operacionales y de investigación. Están experimentando un deterioro, tanto en las regiones industrializadas como en desarrollo.” (Parte IC, párrafo 3)

“Es urgentemente necesario crear un Sistema Mundial de Observación del Clima basado en el Sistema Mundial de Observación de la Vigilancia Meteorológica Mundial y en el Sistema mundial integrado de servicios oceánicos, que abarque componentes de observación espaciales y de superficie.” (Parte IC, párrafo 5)



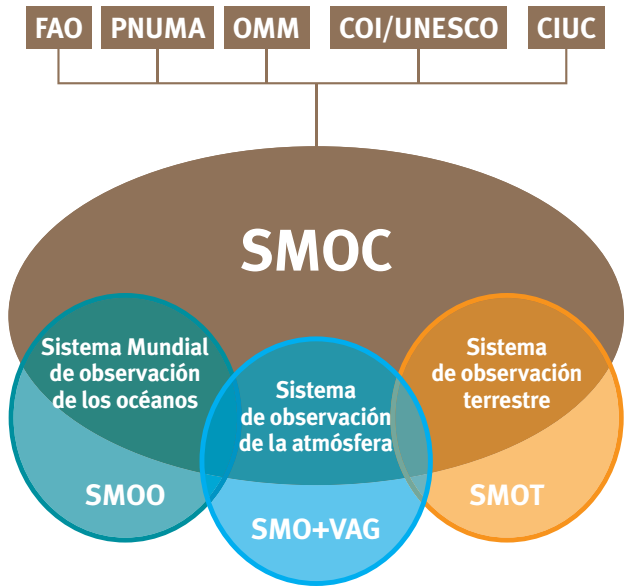
La Declaración de la Conferencia (tomada de la publicación *Climate Change: Science, Impacts and Policy – Proceedings of the Second World Climate Conference*) dio lugar a una propuesta programática preparada por un grupo especial, que había sido creado por el presidente del Comité Científico Mixto del PMIC en Winchester (Reino Unido, 14 a 15 de enero de 1991).

World Meteorological Organization
Case Postale No. 2300
CH-1211 Geneva 2
Switzerland

→ plus pour WMO (origine)
+ copy to WMO/IOA

El concepto de diseño fundamental del SMOC consistía en hacer de él un sistema de componentes climáticos de los sistemas de observación establecidos (véase la figura *infra*).

El SMOC estaba basado en el Sistema Mundial de Observación de la OMM y en la Vigilancia de la Atmósfera Global en lo referente a los componentes atmosférico y climático del entonces nuevo Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SMOO) y del Sistema Mundial de Observación Terrestre (SMOT), que estaban también parcialmente copatrocinados por los copatrocinadores del SMOC. La finalidad básica del SMOC era responder a las necesidades de observaciones de todos los componentes del Programa Mundial sobre el Clima (PMC), del IPCC y de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).



cc: SG
D|www/IOA
Filed:

I acknowledge with thanks receipt of your letter of 8 August regarding the follow up actions related to the recommendation of the World Meteorological Congress on the establishment of the Global Observing System through the joint effort of the International Council of Scientific Unions and the International Geosphere and Biosphere Programme.

As you know the IOC has development of the Global Ocean Observing System (GOOS) Support Staff has been initiated with the decision of the IOC Assembly. The Assembly also proposed that the GOOS should have a geographic component of the GOOS Plan.

I wish, therefore, to co-ordinate consultations between the co-sponsors to reach agreement on concerted implementation.

actively in the Commission's consultations and agreement on



Federico Mayor

Cartas de organismos patrocinadores en las que se formula un acuerdo sobre el SMOC

Dr. G.O.P. Obasi
Secretary-General

Recd W/M O
REGISTRY (O)
30 SEP 1991
715-206/5

Historia y evolución de la estructura programática

El programa del SMOC contaba con el asesoramiento científico y técnico de su Comité Mixto Científico y Técnico, que fue posteriormente rebautizado como Comité Directivo del SMOC (véase la imagen de la página siguiente). Se crearon tres grupos de expertos científicos, que asesorarían sobre los aspectos atmosférico, oceánico y terrestre. Se trata del Grupo de expertos sobre observaciones atmosféricas con fines climáticos, el Grupo de expertos sobre observaciones oceánicas con fines climáticos y el Grupo de expertos sobre observaciones terrestres para el estudio del clima, respectivamente. Esos Grupos están copatrocinados por el PMIC. El Grupo de expertos sobre observaciones oceánicas está también patrocinado por el SMOO, dirigido por la COI, y el Grupo de expertos sobre observaciones terrestres está copatrocinado por el SMOT, dirigido por la FAO.

En 1995 se constituyó un grupo de expertos transectorial, el Grupo de expertos de los sistemas mundiales de observación desde el espacio. El Grupo precisó con mayor detalle las necesidades de observaciones espaciales, pero en 2001 los tres Grupos asumieron las funciones del Grupo de expertos de los sistemas mundiales de observación desde el espacio, que fue disuelto. Se pidió a los expertos que vigilaran el cumplimiento de los requisitos mediante la planificación y ejecución de misiones.

En 1995 también se creó un segundo grupo de expertos transectorial del SMOC: el Grupo de expertos sobre gestión de datos e información. En 1997, ese Grupo de expertos se convirtió en el Grupo mixto de expertos SMOC/SMOO/SMOT sobre gestión de datos e información, que prestaba apoyo a los tres grupos temáticos. El Grupo mixto de expertos desempeñaba un papel tanto científico como técnico. En la vertiente técnica se ocupaba del acceso, el archivo y la distribución de los datos. En la vertiente científica evaluaba la calidad de los datos destinados a determinadas actividades científicas. En 2000, sin embargo, el Comité Directivo del SMOC disolvió el Grupo mixto de expertos, determinando que la mayoría de las funciones originalmente definidas para el Grupo mixto de expertos sobre gestión de datos e información eran desempeñadas por otros mecanismos, como el Centro de Información sobre los Sistemas Mundiales de Observación, desarrollado como punto de acceso principal para los usuarios de datos y sistemas de información del SMOC, del SMOO y del SMOT.

En 2006, el SMOC patrocinó el Grupo de expertos del PMIC sobre observaciones y asimilación de datos, que fue ampliado para crear en 2012 el Consejo consultivo sobre datos del PMIC, en el que están representados los tres grupos de expertos sobre observaciones atmosféricas, oceánicas y terrestres con fines climáticos.



Reunión inaugural del Comité Mixto Científico y Técnico del SMOC, celebrada en la Organización Meteorológica Mundial, en Ginebra (Suiza), del 13 a 15 de abril de 1992 (El asterisco indica los miembros del Comité Mixto Científico y Técnico.)

Primera fila: Arthur Dahl (PNUMA, patrocinador), Pierre Morel (CIUC/PMIC, patrocinadores), Ekundayo Balogun (* Nigeria), André Lebeau (* Francia), Sylvie Kalombratsos (asistente administrativa de la Oficina mixta de planificación del SMOC), Fredric Delsol (Programa de Investigación de la Atmósfera de la OMM)

Fila central: Alexandre Vasiliev (* Federación de Rusia), Shelby Tilford (* primer vicepresidente, Estados Unidos de América), Claudio Caponi (* segundo vicepresidente, República Bolivariana de Venezuela), John Houghton (* presidente, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte), Thomas Spence (director de la Oficina mixta de planificación del SMOC), Angus McEwan (* Australia), Albert Tolkachev (COI, patrocinador)

Fila posterior: T. Maruyama (Japón), Worth Nowlin, Jr (* Estados Unidos), Yukio Haruyama (* Japón), Douglas Whelpdale (* Canadá), Lennart Bengtsson (* Alemania), David Axford (Secretario General Adjunto de la OMM, patrocinador), Phillip Goldsmith (* Reino Unido), Alex Alusa (PNUMA, patrocinador), Ichtaque Rasool (PMIC), Su Jilan (* China), François Martin (Oficina mixta de planificación del SMOC), Jürgen Meincke (* Alemania), Shizuo Tsunogai (* Japón)



Capítulo

An aerial photograph of a river with vibrant blue water and white rapids. The river flows from the top left towards the bottom right, with numerous white-water rapids and turbulent currents. The surrounding landscape is lush and green, with some rocky outcrops visible. The overall scene is dynamic and natural.

Aspectos reseñables y logros

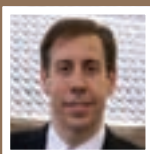
Los 20 años del programa del SMOC han estado jalonados por diversos logros, fruto de firmes alianzas. Tales logros van desde la mejora de las observaciones de rutina o la definición precisa de las demandas de registros climáticos hasta la prestación de ayuda para instalar nuevos sistemas de observación cruciales o para asistir a los países en desarrollo en la mejora de sus redes de observación.

El SMOC está en marcha gracias a varios “agentes ejecutores”. Entre ellos se cuentan organismos nacionales y organizaciones internacionales, como los patrocinadores del SMOC.

Los resultados logrados gracias al trabajo con esos asociados han sido sustanciales, y abarcan:

- la definición de la red de observación de la atmósfera;
- el desarrollo de las redes de observación oceánica con fines climáticos;
- la facilitación de la ampliación de las redes terrestres de observación climática;
- el establecimiento de vínculos importantes con la CMNUCC;
- la definición de los Principios de vigilancia del clima del SMOC;
- la elaboración de informes de adecuación y de situación, y de planes de ejecución;
- la promoción del desarrollo de sistemas de observación satelital del clima;
- la implementación de un programa de talleres regionales del SMOC.

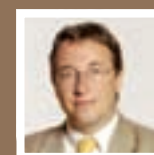




“La provisión de series de datos observacionales de largos períodos es esencial para que la humanidad pueda afrontar los problemas del cambio climático y para mejorar nuestro conocimiento del sistema climático. El Consejo Internacional para la Ciencia (CIUC) ha copatrocinado el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) y el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) desde la creación de estos en 1980 y 1992, respectivamente. El CIUC se ha esforzado por mantener unos sólidos vínculos entre los programas de investigación sobre el cambio mundial del medio ambiente y los sistemas mundiales de observación del medio ambiente, de los que el SMOC fue el primer sistema que se implantó.

Entre los cinco grandes desafíos establecidos por las comunidades de investigadores y principales interesados que participaron en la definición de una visión para el CIUC en 2010-2011 está el de ‘desarrollar los sistemas de observación necesarios para afrontar el cambio mundial y regional del medio ambiente.’ Se evidencia así que las comunidades científicas que actualmente participan en el desarrollo de la nueva iniciativa decenal de investigación ‘El futuro de la Tierra: investigación por la sostenibilidad mundial’ consideran que el SMOC y los sistemas mundiales de observación de la Tierra que colaboran con él son esenciales. Comparto plenamente esa opinión. El SMOC será un elemento esencial en el suministro de nuevos conocimientos necesarios para afrontar los graves problemas medioambientales y sociales del siglo XXI a nivel mundial, regional y local.”

Steven Wilson, Director Ejecutivo del Consejo Internacional para la Ciencia



“El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) reconoce que el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) es un mecanismo vital para las observaciones relacionadas con el clima. Es fundamental contar con unos sólidos conocimientos científicos para ayudar a los países en su transición a una economía verde, baja en carbono y eficaz en el aprovechamiento de los recursos. Las necesidades de observaciones climáticas del PNUMA abarcan la adaptación al clima basada en los ecosistemas, los avisos tempranos y la producción de productos y servicios de valor añadido. El SMOC es un aliado que logra diversos objetivos relacionados con las observaciones de la Tierra y del clima, y constituye un elemento esencial del programa sobre cambio climático ‘Unidos en la acción’, del sistema de las Naciones Unidas, y respecto de una gran diversidad de problemas relacionados con la sostenibilidad.”

Achim Steiner, Subsecretario General de las Naciones Unidas y Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Definición de la red de observación de la atmósfera

En 1992, año en que se estableció el SMOC, el Sistema Mundial de Observación de la VMM de la OMM era el mayor sistema de observación existente, junto con los satélites meteorológicos operacionales. Hasta nuestros días, los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) proporcionan las redes atmosféricas fundamentales en relación con el clima y gran número de las redes terrestres. Sin embargo, en el informe inicial del SMOC de Winchester se señalaba la necesidad de un sistema mundial capaz de producir observaciones con un mayor grado de exactitud y cobertura, que incorporara otras variables climáticas apropiadas. Se necesitaban, en particular, las variables de química atmosférica, medidas en el marco de la VAG.

Una de las primeras tareas del SMOC consistió en definir un subconjunto de estaciones de la VMM apropiadas para una vigilancia básica del clima. El subconjunto de estaciones de superficie de referencia (aproximadamente 1 000) se constituyó como Red de observación en superficie del SMOC (ROSS), mientras que un conjunto de 150 estaciones de altitud seleccionadas vino a constituir la Red de observación en altitud del SMOC (ROAS). Esas Redes fueron creadas con arreglo a las clasificaciones existentes de la OMM, y constituyeron los componentes de referencia iniciales de las redes atmosféricas. Para determinar los integrantes de la ROSS se utilizaron criterios tales como la distribución espacial, la longitud y calidad del registro, el compromiso a largo plazo o el grado de urbanización. La ROAS se basó en consideraciones similares, salvo que los factores medioambientales de superficie no revestían tanta importancia. La creación de esas Redes benefició tanto al SMOC como a los SMHN. Para el SMOC, ayudó a incorporar necesidades climáticas en los procedimientos de los servicios meteorológicos. Para los SMHN, la designación de una estación como componente de la red climática mundial ayudó a mantener el apoyo a esos puntos de observación que llevaban ya largo tiempo en funcionamiento. Ambas Redes sentaron las bases de la Red climatológica básica regional, que proporciona datos espaciales mucho más detallados sobre la variabilidad del clima.

En 2001 se había observado ya, gracias a los informes anuales elaborados por la OMM, que la ROSS y la ROAS necesitaban mejorar su funcionamiento. De hecho, el rendimiento

de numerosas estaciones se había ido deteriorando. Por aquellas fechas, más de 25 de las 150 estaciones de la ROAS no informaban, y cerca de un 30 % de las estaciones de la ROSS no enviaban informes conforme a las normas de la OMM. Esa situación condujo a la creación del Mecanismo de cooperación del SMOC, que permitiría a los países desarrollados contribuir a la resolución de problemas en estaciones climáticas prioritarias, situadas principalmente en países en desarrollo. El Grupo de expertos del SMOC sobre observaciones atmosféricas con fines climáticos es quien, fundándose en consideraciones científicas, se encarga de asesorar sobre las ubicaciones en que las necesidades son más prioritarias. La creación de un programa de mejora del SMOC ha permitido renovar más de 30 estaciones de la ROSS y 20 estaciones de la ROAS, y más de 25 años-estación de radiosondas. A largo plazo, se aspira a destinar fondos del Mecanismo de cooperación del SMOC para cubrir necesidades oceánicas y terrestres, además de las atmosféricas.

Un avance particularmente fructífero en cuanto a la implantación de un sistema mundial de observación del clima es la puesta en marcha de una red de referencia para las observaciones en altitud: la Red de referencia de observación en altitud del SMOC (GRUAN). Esa Red es el prototipo de un sistema de observación híbrido que abarca conjuntamente puntos de medición en altitud ya operacionales con instalaciones de investigación, y que proporciona datos de referencia de alta calidad para la elaboración de perfiles atmosféricos.

Estación de superficie de Mazatlán (México) (a la izquierda), y lanzamiento de una estación de altitud durante un taller de formación sobre mediciones en altitud en el marco de la ROAS, celebrado en Windhoek (Namibia) (a la derecha)



Roger Pielke | Richard Thigpen

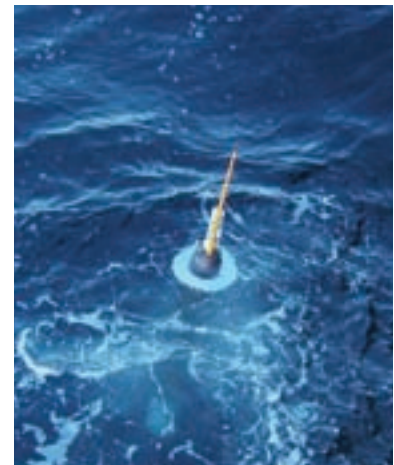
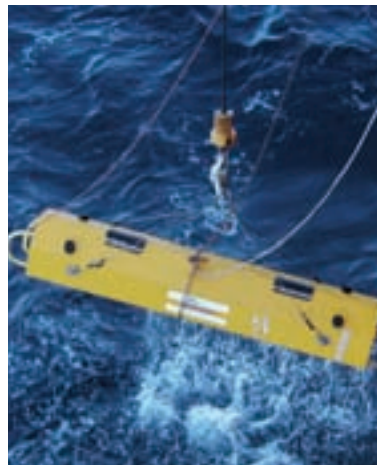
Desarrollo de las redes de observación oceánica con fines climáticos

Uno de los grandes logros de la vigilancia del clima en los últimos 20 años ha sido el desarrollo de sistemas de observación oceánica. El conocimiento actual de los océanos mundiales es, en parte, resultado de la instalación de sistemas tanto *in situ* como satelitales, que han contado con la ayuda material del Grupo de expertos sobre observaciones oceánicas con fines climáticos del SMOO/SMOC/PMIC, dirigido por la COI.

La red de observaciones atmósfera-océano en el Pacífico tropical, heredada del Programa sobre los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial, se ha ido extendiendo hasta abarcar el Atlántico y los trópicos indios, reportando beneficios materiales en términos de predicción climática estacional-interanual. Uno de los principales legados del Experimento Mundial sobre la Circulación Oceánica fue el desarrollo de la tecnología de boyas perfiladoras, aplicada por la red mundial de boyas Argo. El programa Argo alcanzó su objetivo de 3 000 boyas en 2007, y cuenta actualmente con más de 3 500 boyas en el agua, que proporcionan uno de los conjuntos de datos más importantes para monitorizar la temperatura y salinidad del océano. Inspirándose en la experiencia de Argo, se rediseñó la red mundial de batitermógrafos desechables, que fue estructurada en líneas de repetición frecuente y alta densidad. Además de la amplia cobertura proporcionada por esas redes, se ha instalado un sistema mundial de estaciones de referencia, conocido como OceanSITES, que ofrece una cobertura completa en 60 puntos de observación respecto de numerosas variables. En total, el número de informes oceanográficos *in situ* ha pasado de aproximadamente 4,5 millones en 1999 a más de 16 millones en 2009. El conjunto de estas plataformas ofrece una perspectiva detallada y complementaria del océano mundial.

Un ejemplo particular de sistemas de observación del océano son las observaciones del nivel del mar, uno de los elementos que más preocupan en relación con el cambio climático. El registro satelital de valores del nivel del mar mundial abarca ya casi 20 años, desde TOPEX/Poseidon hasta Jason-1 y Jason-2. Análisis efectuados por múltiples grupos internacionales han convergido en unos valores medios mundiales de aumento del nivel del mar de 3,1 a 3,2 mm/año. La serie cronológica de la red del Sistema Mundial de Observación del Nivel del Mar (GLOSS), mucho más extensa, permite conocer las variaciones locales del nivel del mar, y proporciona un contexto de mediciones satelitales de largos períodos.

Lanzamiento de una boya Argo en el Océano Austral (a la izquierda). La boya reaparece seguidamente en la superficie para indicar que está en funcionamiento (a la derecha).



Facilitación de la ampliación de las redes terrestres de observación climática

Durante los 20 años transcurridos desde la fundación del SMOC las redes terrestres de observación climática han experimentado notables avances, particularmente en términos de mediciones criosféricas. Se dispone actualmente de una serie temporal de valores de balance de masa del manto de hielo obtenidos desde el espacio que abarca desde 1992 hasta nuestros días. La efectividad de las redes de vigilancia *in situ* de glaciares ha mejorado en conjunto, como señaló el Servicio Mundial de Vigilancia de los Glaciares, al tiempo que los inventarios de los glaciares efectuados por satélite han aumentado considerablemente.

Pareciera que las observaciones continuas de nieve y hielo desde el espacio están en buen camino. La recopilación de datos sobre el permafrost ha evidenciado ciertas mejoras, gracias a la importancia atribuida a esos datos durante el Año polar internacional 2008-2009. Mediante la Red terrestre mundial – Permafrost, se ha trabajado en el último decenio en el restablecimiento de un programa de monitoreo de la temperatura en perforaciones, destinado a seguir de cerca, detectar y evaluar los cambios de la capa activa en largos períodos y el estado térmico del permafrost.

Con respecto a las otras mediciones terrestres, un mayor compromiso de los organismos espaciales para producir registros de datos climáticos fundamentales a partir de los sistemas existentes ha permitido mejorar la disponibilidad de conjuntos de datos mundiales, por ejemplo sobre superficies quemadas, fracción de radiación fotosintéticamente activa absorbida o cubierta terrestre. La comunidad hace un uso cada vez mayor de esos conjuntos de datos. Con todo, subsisten lagunas sustanciales en cuanto al control de la calidad, que deben abordarse mediante la intercomparación y validación. Se ha observado un cierto deterioro en otras redes terrestres, particularmente en las mediciones de la descarga fluvial recibidas por el Centro mundial de datos de escorrentía.

Mediciones de densidad en una fosa de nieve de una zona de acumulación de un glaciar



M. Hoelzle/Universidad de Zurich

Establecimiento de vínculos importantes con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

En 1992, el mismo año en que se fundó el SMOC, diversos países concertaron un tratado internacional, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, para considerar de manera cooperativa lo que estaba en su mano hacer para limitar el cambio climático y afrontar sus efectos. Uno de los puntos fuertes del SMOC ha sido siempre su alianza con la CMNUCC, que existe desde que se fundaron ambas organizaciones. La investigación y las observaciones sistemáticas aparecieron ya mencionadas en el informe original de 1991 del Comité Intergubernamental de Negociación de una Convención Marco sobre el Cambio Climático, y fueron incorporadas al texto de la Convención en 1992.

El informe original del SMOC sobre la adecuación de los sistemas mundiales de observación del clima fue solicitado por la CMNUCC en 1997, y presentado a la cuarta reunión de la Conferencia de las Partes en la CMNUCC en Buenos Aires, en 1998. Durante los dos decenios que han transcurrido desde la fundación de ambas organizaciones se han realizado otras actividades de colaboración como, por ejemplo, la presentación en 2004 del Plan de ejecución del sistema mundial de observación en relación con el clima en apoyo de la CMNUCC y su versión actualizada de 2010. La CMNUCC ha sido y sigue siendo un mecanismo esencial para, en calidad de foro internacional, señalar a la atención de los gobiernos cuestiones relativas al mantenimiento de los registros climáticos de largos períodos.





“La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) insta a los gobiernos a promover con ánimo cooperativo las observaciones sistemáticas del sistema climático, en particular prestando apoyo a los programas y redes internacionales existentes. Desde 1999, la observación sistemática ha sido uno de los temas periódicamente abordados por la CMNUCC mediante su Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT).

La cooperación con el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) ha sido un elemento decisivo en las actividades del OSACT. El SMOC ha definido las variables más esenciales para detectar cambios del clima en las vertientes atmosférica, oceánica y terrestre, y ha defendido firmemente la disponibilidad y continuidad del registro climático de largo período como fundamento para el desarrollo de políticas. Su Plan de ejecución en apoyo de la CMNUCC recomienda diversas medidas para ayudar a las naciones a obtener la información observacional que estas necesitan para comprender, predecir y gestionar sus respuestas al cambio climático, especialmente en el mundo en desarrollo. El apoyo del SMOC ha sido fundamental para la CMNUCC, y ha sido reconocido por su órgano decisor de más alto nivel, la Conferencia de las Partes.

Será necesario seguir mejorando las observaciones del clima en el futuro a fin de que los gobiernos puedan adoptar decisiones basadas en los mejores datos y conocimientos científicos disponibles. Confiamos en que el SMOC seguirá siendo nuestro aliado en las actividades futuras de observación climática, particularmente ahora que la comunidad internacional avanza conjuntamente hacia un nuevo acuerdo mundial para hacer frente al cambio climático.”

Christiana Figueres, Secretaria Ejecutiva de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Colaboración con las regiones

El SMOC comenzó a trabajar con las regiones a fin de definir las necesidades prioritarias de los sistemas de observación a raíz de una invitación formulada por la CMNUCC , durante el quinto período de sesiones de la Conferencia de las Partes de 1999, para organizar un programa de talleres regionales. Ese programa, que se desarrolló entre 2000 y 2006, culminó en la preparación de planes de acción regionales en diez regiones del mundo. Los planes fueron preparados por expertos de cada región, y cada uno de ellos abarcaba entre 10 y 15 propuestas de proyecto en respuesta a las prioridades de los sistemas de observación regionales. Sin embargo, la materialización de las propuestas de proyecto ha resultado ser más difícil que la preparación de los planes. Aunque algunos proyectos han sido ejecutados, muchos están todavía pendientes. En 2006, con el propósito de asistir a las regiones africanas a obtener fondos para la realización de las propuestas de proyecto, la Secretaría del SMOC ayudó a organizar una gran reunión con posibles donantes en Etiopía. La reunión desembocó en el establecimiento del Programa sobre el clima al servicio del desarrollo en África, que está actualmente preparado para aportar fondos a fin de cubrir las necesidades de los sistemas de observación en África. El SMOC seguirá colaborando con otras regiones para ayudarlas a movilizar recursos que permitan abordar necesidades prioritarias.

Más o menos en paralelo con el programa de talleres regionales, la Secretaría estableció también el Mecanismo de cooperación del SMOC. Ese Mecanismo permite a los países desarrollados aportar fondos para responder a determinadas necesidades en los países en desarrollo. La Secretaría emplea a un funcionario encargado de la ejecución de proyectos que se ocupa de administrarlos. Hasta la fecha, los proyectos se han centrado en la renovación de estaciones de las Redes de observación en superficie y en altitud del SMOC. Sin embargo, a largo plazo se aspira a utilizar fondos del Mecanismo de cooperación para cubrir necesidades oceánicas y terrestres, además de las atmosféricas.

Definición de los Principios de vigilancia del clima del SMOC

Una cuestión fundamental en el desarrollo de un verdadero sistema de observación del clima reside en la manera de efectuar las observaciones. ¿Qué propiedades deberá tener una medición climática de manera que pueda ser utilizada dentro de 10, 100 o 1 000 años para evidenciar variaciones del sistema climático de la Tierra? Esta pregunta estaba muy presente en la mente de los científicos de todo el mundo en la década de 1990. La experiencia en el análisis del registro climático demostró que los cambios de instrumentos, las lagunas en las series temporales, la falta de información sobre los métodos de observación y los cambios no documentados del entorno circundante podían introducir señales espurias en el registro climático histórico.

Esas preocupaciones dieron lugar a la formulación de los Principios de vigilancia del clima del SMOC. En 1995, un grupo internacional *ad hoc*, dirigido por Thomas Karl, propuso por primera vez una serie de diez principios aplicables a los procedimientos de determinación de necesidades instrumentales, a la homogeneidad y continuidad de los datos, y a la transición del régimen de investigación al operacional. Posteriormente, se agregó un segundo conjunto de diez principios relativos específicamente a la vigilancia satelital del clima. El programa del SMOC proporcionó el mecanismo internacional necesario para que la comunidad internacional los debatiera, modificara y aceptara. Facilitó también la adopción de esos principios por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT) de la CMNUCC, en 1999. Tales principios constituyen actualmente el marco de diseño y funcionamiento de las redes climáticas de todo el mundo, tanto satelitales como *in situ*.

Elaboración de informes de adecuación y de situación, y de planes de ejecución

Además de determinar los principios que debían regir el funcionamiento del sistema, las tareas esenciales del SMOC consistían, desde un principio, en:

- definir el sistema;
- determinar en qué medida las mediciones existentes respondían a las necesidades;
- establecer las medidas necesarias para llevar el sistema al estado deseado.

Con el respaldo de los cuatro patrocinadores y en apoyo de la CMNUCC, los informes del SMOC sobre la adecuación de los sistemas mundiales de observación del clima en apoyo de la CMNUCC (1998 y 2003) desempeñaron los dos primeros cometidos mientras que el Plan de ejecución de 2004, junto con su versión actualizada de 2010, abordó el tercero. El Informe sobre la Adecuación de 1998 fue pionero en esas vertientes, ya que describió los elementos básicos del sistema de observación. Se presentaron a continuación los informes nacionales de las Partes en la CMNUCC, que enunciaban así sus compromisos nacionales y las medidas necesarias para subsanar las deficiencias comunicadas.

Sin embargo, se necesitaba un mayor grado de detalle. Uno de los aspectos importantes del Segundo Informe sobre la Adecuación de 2003 fue el desarrollo del concepto de variables climáticas esenciales. Estas variables se basan en un conjunto de mediciones que se consideran utilizables a nivel mundial e importantes para responder a las necesidades de la CMNUCC. Un acuerdo acerca de ese conjunto común de medidas era esencial para las contribuciones nacionales, situación que condujo directamente al desarrollo del Plan de ejecución del SMOC de 2004. El Plan de ejecución enumeraba una lista detallada de actuaciones, responsables, plazos y estimaciones de costo; en resumen, un esquema de actividades para poner a punto el SMOC con el acuerdo amplio de la comunidad científica y mediante un mecanismo de compromisos nacionales para impulsar el Plan. En 2006, los componentes satelitales indicados en el Plan de ejecución fueron objeto de una descripción más detallada, gracias



a la publicación del documento *Systematic Observation Requirements for Satellite-based Products for Climate* (Necesidades en materia de observaciones sistemáticas para los productos satelitales relacionados con el clima), también denominado “Suplemento satelital”. El Suplemento describía requisitos de alto nivel en materia de exactitud, estabilidad y resolución de los conjuntos de datos obtenidos desde satélite y productos resultantes, en apoyo de las variables climáticas esenciales.

Sin embargo, tener un plan sobre la mesa no era todo. Había que seguir de cerca sus progresos, y actualizarlo periódicamente para incorporar los avances de la tecnología y las necesidades científicas. A ese fin respondían el informe de situación elaborado en 2009, el Plan de ejecución revisado en 2010, y la actualización del Suplemento satelital, finalizada en 2011. La versión actualizada del Plan de ejecución contenía una lista revisada de variables climáticas esenciales. En cada caso, los informes fueron presentados al OSACT de la CMNUCC y difundidos entre la comunidad internacional.

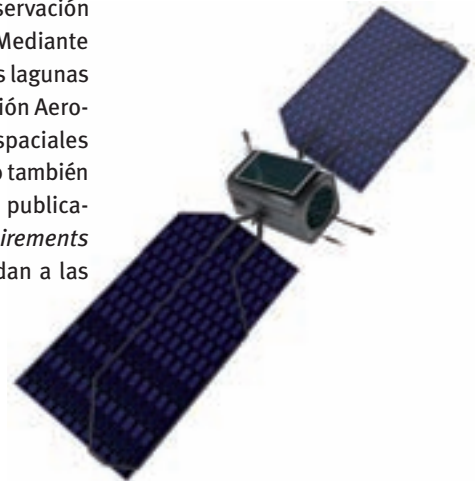


Promoción del desarrollo de sistemas de observación satelital del clima

Los satélites constituyen un medio esencial para obtener observaciones del sistema climático desde una perspectiva mundial. Sin un importante componente satelital de actividad sostenida no será posible conseguir un registro climático mundial detallado. Es significativa la intensa interacción directa que han mantenido el SMOC y la comunidad satelital durante los 20 años de historia del SMOC.

Uno de los aspectos destacados de esa interacción ha sido el desarrollo de una firme relación de trabajo entre el SMOC y el Comité sobre satélites de observación de la Tierra (CEOS), que es el principal foro internacional para la coordinación de las observaciones de la Tierra desde el espacio. En 2006 y por conducto del CEOS, los organismos espaciales respondieron a las necesidades climáticas del SMOC en las vertientes atmosférica, oceánica y terrestre definiendo 58 medidas a adoptar. Además, se respondió a la solicitud del CEOS de disponer de un análisis más detallado de las necesidades de observación satelital del clima mediante la publicación del Suplemento satelital de 2006, anteriormente mencionado, y su versión actualizada de 2011.

La respuesta del CEOS se enmarca en una tendencia de creciente interés por las observaciones satelitales climáticas de largos períodos. Muchas de las principales plataformas de observación de la Tierra de la década de 1990 estaban fundamentalmente orientadas a la observación del clima. Lo que ha cambiado en los dos últimos decenios desde la fundación del SMOC es un creciente interés por la continuidad del registro climático, como se desprende de los Principios de vigilancia del clima. La mayoría de los actuales sistemas de observación satelital de la Tierra incorporan, desde el principio, consideraciones climáticas. Mediante estudios periódicos se detectan actualmente, con antelación suficiente, las posibles lagunas del registro climático satelital; el ejemplo más reciente es el informe de la Federación Aero-náutica Internacional titulado *Space Sensors for Climate Monitoring* (Sensores espaciales para la vigilancia del clima), publicado en 2010. Recientemente, el SMOC ha definido también necesidades relativas a los conjuntos de datos climáticos, particularmente en la publicación *Guideline for the Generation of Datasets and Products Meeting GCOS Requirements* (Directrices para la generación de conjuntos de datos y productos que respondan a las necesidades del SMOC), que ha influido en el desarrollo del Sistema Mundial de Intercalibración Espacial, creado por la OMM y por el Grupo de coordinación de los satélites meteorológicos.






“El Comité sobre satélites de observación de la Tierra (CEOS) fue establecido en 1984 con el fin de coordinar las observaciones civiles de la Tierra desde el espacio. En nombre de las naciones que apoyan a los organismos espaciales, el CEOS ha asumido específicamente la tarea de desarrollar y actualizar la respuesta coordinada a las necesidades de observación desde el espacio definidas por el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC). Muchos de los organismos espaciales que integran el CEOS han designado coordinadores para las actividades climáticas con objeto de promover la implantación.

El Grupo de trabajo sobre el clima del CEOS, en colaboración con otros grupos de trabajo también del CEOS, coordina y fomenta las actividades colaborativas entre organismos espaciales para la vigilancia del clima. El Grupo de trabajo facilita la generación y explotación de registros de datos relativos a las variables climáticas esenciales que necesitan la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, entre otros.

Las consultas que con frecuencia mantienen el CEOS y la Secretaría del SMOC han sido mutuamente beneficiosas para el desarrollo de esas y otras actividades conexas. Confío en que esta interacción continúe.”

A. S. Kiran Kumar, Organización India de Investigaciones Espaciales (ISRO), y presidente del Comité sobre satélites de observación de la Tierra

An aerial photograph of a mountain range. The foreground and middle ground show steep, rocky slopes covered in vibrant green grass. The mountains are layered, with some peaks appearing more distant and hazy. The sky is filled with soft, white clouds. In the center of the image, there is a graphic element consisting of three vertical white lines of varying lengths, with the word 'Capítulo' written in white text to their left.

Capítulo



El futuro

El SMOC es el sistema mundial de componentes climáticos de los sistemas de observación, y se ha adaptado a lo largo de los años a las nuevas necesidades y planteamientos conceptuales.

Los dos últimos decenios han evidenciado que es necesario evaluar con regularidad las capacidades de observación e informar sobre los progresos conseguidos respecto de las medidas recomendadas para llevar a efecto el Sistema mundial de observación en relación con el clima. En el último informe de situación de 2009 se concluía que la implantación de los distintos sistemas de observación en apoyo de la CMNUCC había progresado considerablemente en los cinco últimos años, aunque sería difícil mantener la financiación de numerosos sistemas de importancia. Se señalaba en el informe que no había habido grandes avances en cuanto a subsanar las lagunas de datos en los sistemas de observación de los países en desarrollo, y que quedaba todavía mucho camino por recorrer antes de completar la plena ejecución de un sistema mundial de observación en relación con el clima.

Por consiguiente, el SMOC seguirá informando sobre la situación de los sistemas de observación del clima y evaluando sus progresos. Evaluará periódicamente el tipo de observaciones climáticas necesarias, después de haber examinado las necesidades sociales y de investigación, de haber evaluado la capacidad técnica para observar nuevas variables, y de haber actualizado la lista de variables climáticas esenciales que será posible y necesario medir. El SMOC necesitará también seguir ayudando a los países en desarrollo mediante renovadas actividades regionales, realizando un seguimiento de los proyectos contenidos en los planes de acción regionales que se desarrollaron mediante el programa de talleres regionales, y prestando un apoyo ininterrumpido mediante el Mecanismo de cooperación del SMOC. En las redes de observación del clima de África y América del Sur, las lagunas siguen siendo particularmente grandes.



El examen de los progresos y de la adecuación de los sistemas mundiales de observación en relación con el clima es un proceso cíclico que se repetirá cada cinco o seis años aproximadamente. Para 2014/2015 está prevista la elaboración de un nuevo informe de situación que, probablemente, irá acompañado de un informe actualizado sobre la adecuación de los sistemas de observación del clima. El informe se basará en la definición de necesidades de observación a los efectos de la adaptación al cambio climático.

El nuevo Marco Mundial para los Servicios Climáticos, respaldado en 2011 por el Congreso Meteorológico Mundial de la OMM, entrañará nuevos desafíos para el SMOC. Se plantea una demanda de nuevos servicios climáticos para importantes sectores de usuarios, como los recursos hídricos, la agricultura, la salud y la gestión de riesgos de desastre. El SMOC deberá estar preparado para apoyar las necesidades de observación de esos nuevos servicios a escala mundial, regional y local.





“El Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) está orgulloso de su alianza con el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) durante los últimos 20 años. Desde su establecimiento en 1980, el PMIC ha promovido en todo momento la necesidad de observaciones y la importancia de un planteamiento sistemático para desarrollar observaciones climáticas de calidad de largos períodos. El SMOC ha sido el programa internacional puntero de asesoramiento y supervisión de las observaciones climáticas sistemáticas gracias a sus evaluaciones periódicas sobre la adecuación de las observaciones del clima, y en particular de sus sugerencias de mejoras.

Una firme interacción entre las observaciones y los modelos es esencial para el PMIC; las observaciones servirán de punto de partida para evaluar y mejorar las predicciones climáticas. Numerosos sectores socioeconómicos necesitan crecientemente información climática que les permita desarrollar unas estrategias de adaptación y mitigación apropiadas. El SMOC responde sustancialmente a la necesidad de cobertura mundial y puntualidad de los datos mediante el concepto de variables climáticas esenciales que promueve.

El SMOC proporciona el mecanismo que permite al PMIC efectuar aportaciones al proceso internacional de definición de los sistemas de observación in situ y espaciales para el próximo decenio que serán necesarios para los estudios climáticos y, en particular, detectar lagunas y deficiencias en los sistemas de observación existentes, así como subsanar otras carencias que pudieran haber aminorado el grado de acierto de las predicciones climáticas. El Consejo consultivo sobre datos del PMIC colabora con los grupos de expertos científicos del SMOC (Grupo de expertos sobre observaciones atmosféricas con fines climáticos, Grupo de expertos sobre observaciones oceánicas con fines climáticos y Grupo de expertos sobre observaciones terrestres para el estudio del clima) para la consecución de esos objetivos.”

Ghassem R. Asrar, Director del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas

“La actual red mundial de observaciones está perdiendo eficacia. Si no detenemos ese proceso, dentro de 20 años podríamos encontrarnos en una situación peor que la actual para determinar en qué medida y de qué manera está cambiando el clima. Seremos menos capaces de averiguar hasta qué punto el cambio climático actual podría ser consecuencia de las actividades humanas, o bien una manifestación de la variabilidad natural del sistema climático. Una observación atenta y continua del sistema climático es un requisito absoluto para afrontar adecuadamente el problema del clima.”



Bert Bolin (1925-2007), primer presidente del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, palabras pronunciadas en 1997

En buena medida, las preocupaciones de Bert Bolin no se han materializado. Los esfuerzos realizados a nivel mundial por quienes trabajan en servicios meteorológicos, instituciones académicas y organismos espaciales han conseguido mantener básicamente intacta la continuidad del registro climático. Un pequeño grupo de personas que trabajan para el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) ha coordinado y dado a conocer esos esfuerzos a nivel internacional. Durante los próximos 20 años, tenemos que seguir manteniendo esa “observación atenta y continua del sistema climático”, y asegurarnos de que se subsanen las deficiencias que aún subsisten en el sistema.

1992 ★ 2012



ICSU

Consejo Internacional para la Ciencia



SISTEMA MUNDIAL DE OBSERVACIÓN DEL CLIMA

Secretaría del SMOC | Organización Meteorológica Mundial | 7 bis, avenue de la Paix

Case postale 2300 | CH-1211 Ginebra 2 | Suiza

Tel.: +41 (0) 22 730 8275/8067 | Fax: +41 (0) 22 730 8052 | Correo electrónico: gcosjpo@wmo.int

<http://gcos.wmo.int>