

La OMM

y el agua en el mundo



Organización Meteorológica
Mundial

OMM-N° 878

¿Qué es la Organización Meteorológica Mundial?

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) es una organización intergubernamental integrada por 185 Estados Miembros y Territorios. Tiene su origen en la Organización Meteorológica Internacional (OMI), fundada en 1873. Constituida en 1950, la OMM se convirtió en el organismo especializado de las Naciones Unidas en materia de meteorología (el tiempo y el clima), hidrología operativa y ciencias afines. Es el interlocutor competente de las Naciones Unidas sobre el estado y el comportamiento de la atmósfera de la Tierra, su interacción con los océanos, el clima que produce y la distribución resultante de los recursos hídricos. La sede de la OMM y su Secretaría se hallan en Ginebra, Suiza.

¿Cuáles son sus fines?

Los fines principales de la OMM son:

- Facilitar el desarrollo de servicios que mejoren el bienestar y la seguridad de las comunidades, de las naciones y del conjunto de la humanidad;
- Coordinar las actividades de sus Miembros (países) en lo referente a la producción e intercambio de información sobre el tiempo, el agua y el clima, conforme a normas acordadas internacionalmente; las correspondientes actividades de investigación a nivel nacional, internacional y mundial; y la formación de profesionales y técnicos a niveles reconocidos internacionalmente.

¿Por qué es importante?

El tiempo y el clima no reconocen fronteras nacionales. Por ello, la cooperación internacional a escala mundial es esencial para el desarrollo de la meteorología y de la hidrología operacional, particularmente en apoyo de la evaluación de recursos hídricos.

Casi las tres cuartas partes de los desastres naturales están relacionados con el tiempo. La OMM y sus programas proporcionan la información vital para las alertas anticipadas y predicciones de inundaciones, que salvan gran número de vidas y reducen los daños a los bienes y al medio ambiente. Numerosos estudios han demostrado que, además del incalculable beneficio que conlleva para el bienestar de las personas, cada dólar invertido en los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos produce un beneficio económico mucho mayor, a veces hasta 10 veces mayor.

¿Cómo funciona?

Cada cuatro años, todos los países Miembros envían representantes al Congreso Meteorológico Mundial, que determina la política futura y el programa y presupuesto cuatrienal de la OMM.

El Consejo Ejecutivo, integrado por 36 directores de Servicios Meteorológicos o Hidrometeorológicos Nacionales (SMHN), se reúne una vez al año para examinar las actividades de la Organización y para ejecutar los programas aprobados por el Congreso. Seis Asociaciones Regionales permiten a los Miembros abordar sus preocupaciones de ámbito regional. Ocho Comisiones Técnicas reúnen a los más destacados expertos mundiales en meteorología aeronáutica, agrícola y marina, climatología, hidrología, ciencias atmosféricas, instrumentos y métodos de observación, y en los sistemas básicos que sirven de fundamento a la meteorología. Dichas Comisiones proporcionan asesoramiento técnico y recomendaciones detalladas respecto de las actividades de la OMM y respecto del conjunto de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos de todo el mundo.

La OMM alcanza sus objetivos gracias a la labor de sus Miembros, coordinada por una Secretaría a cuyo frente se halla el Secretario General, que es designado por el Congreso Meteorológico Mundial.

1998, Organización Meteorológica Mundial

ISBN 92-63-30878-0

NOTA

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial, 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.

PREFACIO

El agua dulce de nuestro planeta es un recurso inestimable, esencial para todas las formas de actividad humana y para la propia vida. En los últimos dos decenios, se ha expresado una preocupación creciente por el aumento cada vez mayor de la demanda de este limitado recurso en los sectores agrícola, industrial y doméstico. La escasez de agua, la contaminación, el suministro de agua dulce en condiciones de seguridad y unos saneamientos adecuados, así como las tensiones entre Estados que comparten fuentes de agua comunes, son problemas que irán en aumento a medida que crezca la población mundial. Por ello, incumbe a los gobiernos y a la sociedad civil gestionar este recurso de manera sostenible para el bienestar económico y social.

Con tal objeto, se hacen necesarios datos e información fiables sobre la cantidad y calidad de agua dulce disponible, y sobre su variación en el espacio y en el tiempo. Así pues, el vínculo natural entre el tiempo y el agua requiere una estrecha cooperación entre las comunidades meteorológica e hídrica a nivel nacional e internacional. Por esta razón, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) es, en el sistema de las Naciones Unidas, el organismo responsable de la hidrología operativa, incluyendo las tareas de recopilación y procesamiento de datos relativos al agua y las

evaluaciones de la disponibilidad actual y futura de los recursos de agua dulce, incluidas las preocupaciones que suscita el posible impacto del cambio climático.

Desempeñar estas funciones es el cometido de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN), que desempeñan un importante papel ayudando a los Gobiernos en la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos, y facilitando alertas anticipadas frente a las sequías y las inundaciones. Por su parte, la OMM colabora activamente con estos servicios y con órganos internacionales, esforzándose por mejorar la base de conocimientos hidrológicos y por intensificar la cooperación para la planificación, gestión y uso de este recurso esencial. Es ésta una obligación que todos debemos asumir en beneficio de las generaciones futuras de la humanidad.

G. O. P. Obasi
Secretario General



La vida en nuestro planeta no sería posible sin la presencia del agua. La hidrología, la meteorología y la climatología son materias interrelacionadas, vinculadas entre sí por el ciclo hidrológico. Las precipitaciones en forma de lluvia y de nieve constituyen el origen del agua que fluye por los ríos del mundo, almacenándose también en los lagos y reponiendo los suministros de agua subterránea. La hidrología y la meteorología están estrechamente vinculadas a la hora de preparar una predic-

*Les Schöllenen en Uri,
Suiza.
(M.C. Mermillod)*



ción del flujo, de realizar una evaluación de los recursos hídricos, o de determinar el impacto del cambio del clima sobre los recursos hídricos.

¿Qué problemas y desafíos plantean los recursos hídricos mundiales?

Un 97,5 por ciento del agua de nuestro planeta es salada, y sólo el 2,5 por ciento restante es agua dulce. Cerca del 70 por ciento del total de agua dulce está congelada en los casquetes polares de la Antártida y de Groenlandia y, del resto, la mayor parte se encuentra en forma de humedad del suelo, o en acuíferos subterráneos a gran profundidad, pero el agua subterránea no es accesible para uso humano. Por consiguiente, menos del uno por ciento del agua total de nuestro planeta es fácilmente accesible a las personas para utilizarla directamente. Esta agua es la que contienen los lagos, ríos, embalses y fuentes subterráneas suficientemente poco profundas para ser explotadas a un costo permisible. Esa cantidad es la única que se renueva regularmente mediante la lluvia y la nieve y, por consiguiente, la única disponible en régimen sostenible.

La presión de los seres humanos sobre los recursos de agua dulce ha aumentado considerablemente. El uso de agua se ha multiplicado por seis en este siglo, y ha aumentado dos veces y media más rápido que la población. Una gran parte de este crecimiento se debe al aumento de los regadíos, aunque, en la medida en que aumentan los ingresos, se incrementa asimismo el uso con destino a las personas. Los usos industriales y urbanos continúan también en aumento.

En 1995, se estimó que un tercio de la población mundial vivía en países afectados por una penuria de agua entre moderada y grave. De aquí a 2025 se espera que esta proporción aumente hasta los dos tercios, de los cuales una gran parte corresponderá a países en desarrollo, en los que el ajuste necesario para equilibrar el suministro y la

demanda tendrá repercusiones sociales y económicas de primer orden.

Un 20 por ciento de la población mundial carece de acceso a suministros de agua en condiciones de seguridad, mientras que un 50 por ciento no puede disponer de saneamientos adecuados. Según estimaciones, cinco millones de personas mueren cada año de enfermedades causadas por la ingestión de aguas insalubres y por falta de acceso a saneamientos adecuados y a agua para la higiene personal.

Las aguas de nuestro planeta están cada vez más contaminadas. Esta circunstancia disminuye la disponibilidad de agua limpia y no perjudicial y afecta a la salud de los seres humanos y al ecosistema acuático. En algunas áreas, el nivel de contaminación de origen terrestre es suficientemente alto para reducir las pesquerías de las áreas costeras y de áreas oceánicas próximas. La contaminación y la falta de agua son especialmente graves en los centros urbanos de rápido crecimiento y en las megalópolis, en los que vivirá más del 50 por ciento de la población mundial en el año 2025.

El pronóstico es sombrío, pero la crisis no es inevitable. Las actuales tendencias pueden contrarrestarse mediante actuaciones decididas. El suministro y la demanda de agua pueden equilibrarse dando mayor importancia a la conservación y a un uso más eficaz del agua. Los usos de la tierra y del agua, y los fines a que se destinan éstas, pueden cambiar para mejor. La contaminación puede ser reducida y el medio ambiente protegido.

¿Cómo puede contribuir la información hidrológica al desarrollo sostenible?

La información hidrológica se ha venido utilizando durante miles de años. Así, por ejemplo, en el antiguo Egipto se usaba un "nilómetro" para medir la altura de las crecidas, y esta información se



utilizaba, a su vez, para determinar las modalidades de plantación y los cultivos. La información sobre el estado normal tiempo y sobre los extremos en forma de inundaciones y sequías ha formado parte del desarrollo de las civilizaciones y de las obras públicas durante muchos siglos.

La mayoría de los asentamientos humanos se han establecido a lo largo de los cursos de agua, que servían como vías de transporte y como fuentes de agua para los cultivos y otros usos. Esta

Habitantes de una aldea en Sudán hacen cola para recibir agua (UNICEF)

dependencia hizo necesario acumular información sobre los niveles de las aguas, el flujo de los ríos, los sedimentos y la calidad del agua para la protección frente a las inundaciones, la construcción de embalses, el suministro de agua, el desarrollo de la producción de energía y la navegación.

Más recientemente, ha adquirido una importancia cada vez mayor la recopilación de información hidrológica con diversos fines orientados al medio ambiente. Esto incluye la disminución de la contaminación y la protección de los peces, de las especies naturales y de la diversidad biológica.

Cuando no se dispone de una información adecuada de largo alcance, los costos de los proyectos de construcción son mucho mayores, dado el margen de incertidumbre que ha de reflejarse siempre en el diseño. Además, pueden tomarse también a veces decisiones inadecuadas respecto de la cantidad y calidad del agua disponible. Hay otras alternativas, como la mejora de la eficacia o la reducción de la demanda, que tal vez no reciban la consideración adecuada. El costo de un programa efectivo de recopilación de datos y de gestión

de la información debe representar sólo un pequeño porcentaje del costo de los proyectos en materia de recursos hídricos que dependen de esos datos.

La información hidrológica es también importante para predecir las inundaciones y para evaluar los impactos del cambio climático. Los costos económicos de desastres naturales como son las inundaciones aumentan vertiginosamente. Entre 1990 y 1996 se produjeron 22 grandes inundaciones causantes de más de 1.000 muertes o de más de mil millones de dólares en daños. El aumento de los daños se debe en parte a un mayor desarrollo en las llanuras inundables, pero puede deberse también a influencias humanas, como el cambio de los usos de la tierra, la deforestación o el cambio climático.

El año 1997 fue especialmente malo en lo referente a las inundaciones. En abril se produjo una gran inundación en la cuenca del Río Rojo, comprendida entre el centro-norte de los Estados Unidos y Canadá; en julio hubo una extensa crecida del río Oder en Polonia y en Alemania oriental, y la República Checa experimentó la "crecida del siglo"; por último, entre junio y agosto, hubo extensas inundaciones en China.

Hidrólogos vigilando el nivel del agua de un río en Nueva Zelanda (P. Mosley)



¿Qué papel corresponde a los Servicios Hidrológicos Nacionales (SHN)?

Los SHN constituyen el punto de apoyo básico para la laboriosa tarea de recopilación, interpretación, análisis y distribución de información hidrológica. Su estructura varía considerablemente entre un país y otro, puede ser un organismo único dedicado a los recursos hídricos, la combinación de un organismo con un Servicio Meteorológico Nacional (SMN), o bien las responsabilidades de los Servicios Hidrológicos pueden estar distribuidas entre varios organismos nacionales. Hay también países en los que esta responsabilidad está descentralizada, existen autoridades provinciales e incluso autoridades de una sola cuenca hídrica.

Algunos de los usos habituales a que se destina la información sobre los recursos hidrológicos e hídricos son:

- proteger a las personas y a los bienes de inundaciones y sequías;
- evaluar la cantidad y calidad de los recursos hídricos disponibles;
- planificar, diseñar y poner en funcionamiento proyectos sobre el agua;
- determinar los impactos medioambientales, económicos y sociales de las prácticas de gestión;
- determinar los impactos de la urbanización o de las prácticas forestales sobre los recursos hídricos.

Cabe señalar una cierta analogía entre los SHN y los bancos. Los bancos, por ejemplo, ponen a disposición de terceros los recursos financieros y especializados que hacen posible el funcionamiento y crecimiento de los negocios. Los SHN ponen a disposición de otros sus conocimientos sobre los recursos hídricos, que hacen posible realizar proyectos y actividades de gestión, o una mayor eficacia en el funcionamiento de los proyectos.

Son cada vez más los SHN llamados a ampliar sus funciones tradicionales para participar en la toma de decisiones en relación con la gestión y desarrollo de recursos hídricos a nivel nacional. Se requiere de ellos que adopten posturas en materia de políticas, y que evalúen para sus países los impactos del cambio climático y de otros factores, como el de la desertificación.

Los SHN pueden ofrecer beneficios económicos considerables en términos de una mejor toma de decisiones y de una mayor protección de la salud y de la seguridad. Diversos estudios económicos han puesto de manifiesto que los beneficios superaban a los costos en un factor de entre cinco y 10. Aun así, se han subestimado probablemente los beneficios, dada la dificultad de asignar un valor a los ecosistemas fluviales y lacustres. El solo hecho de que haya una fuente de agua limpia y de que pueda ser utilizada tiene ya valores recreativos, sociales y estéticos. Para determinadas

funciones, los beneficios pueden ser aún mayores, como ocurre en el caso de la predicción continua.

Los SHN aportan a la labor de la OMM recursos especializados y conocimientos, y se benefician también del intercambio de información, directrices y actividades de creación de capacidad en el seno de la OMM. A medida que las escaseces y otros problemas hídricos adquieren un alcance más regional e internacional, la OMM puede ayudar proporcionando información sobre las numerosas iniciativas existentes, y calibrar la respuesta del país a dichas iniciativas en términos mensurables.

¿Cómo están estructuradas las actividades de la OMM en relación con el agua?

La mayoría de las actividades de la OMM en relación con el agua están gestionadas y ofrecidas por su Programa de Hidrología y Recursos Hídricos (PHRH). Dicho programa ha sido definido para abarcar los aspectos siguientes:

- medición de elementos hidrológicos básicos provenientes de redes de estaciones meteorológicas e hidrológicas: recopilación, transmisión, almacenamiento, recuperación y publicación de datos hidrológicos básicos;
- predicción hidrológica;
- desarrollo y mejoramiento de métodos, procedimientos y técnicas de apoyo para estas funciones.

El PHRH está orientado principalmente a los usos operativos de la hidrología, tanto en relación con los sistemas básicos como con la predicción, y a la evaluación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos.

El PHRH contribuye también a otros programas de la OMM que tienen componentes hidrológicos importantes. Entre éstos se cuentan el Programa de Ciclones Tropicales, el Programa Mundial sobre el Clima, el Programa de Instrumentos y Métodos de Observación, y el Programa Regional. Estos

Imagen de inundaciones en Lisboa, Portugal, noviembre de 1983, (DIRDN)



programas contribuyen a su vez al PHRH, al igual que el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas, particularmente mediante el Experimento Mundial sobre la Energía y el Ciclo Hídrico y sus distintos proyectos. El PHRH incorpora también y presta apoyo a muy diversas actividades de educación y formación en hidrología. Además, las actividades de cooperación técnica de la OMM cuentan con un componente hidrológico importante, que recibe apoyo técnico del PHRH.

El PHRH fue concebido para dar respuesta a las prioridades generales establecidas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua (Mar del Plata, 1977) y derivadas de las necesidades expuestas por los Miembros. La Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (Dublín, enero de 1992); la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, junio de 1992); la Conferencia Africana sobre Recursos Hídricos: Política y Evaluación, de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para África (CEPA) (Addis Abeba, marzo de 1995); y la Conferencia sobre Evaluación y Estrategias de Gestión de los Recursos Hídricos en América Latina y el Caribe, de la OMM/Banco Interamericano de Desarrollo (San José, mayo de 1996) aportaron conceptos y necesidades nuevas de los Miembros. En estas conferencias se ha prestado también una mayor atención al desarrollo sostenible de los recursos hídricos, a los problemas derivados de los peligros naturales, y al fomento de una gestión medioambiental adecuada.

Además, en el Período Extraordinario de Sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Nueva York, junio de 1997), después de examinarse el tema del agua dulce, se formuló una recomendación específicamente orientada a reforzar las capacidades de los gobiernos y de las instituciones internacionales para recopilar y gestionar información, incluyendo datos científicos, sociales y medioambientales, con objeto de facilitar la evaluación y gestión integrada de los recursos hídricos. En consecuencia, el interés y la orientación del PHRH responden ahora a las preocupaciones suscitadas por estos recientes encuentros, con el fin de proporcionar un seguimiento adecuado en relación con el agua dulce. En este contexto, hay que poner también en relieve la participación cada vez mayor de las mujeres en las actividades de hidrología y recursos hídricos.

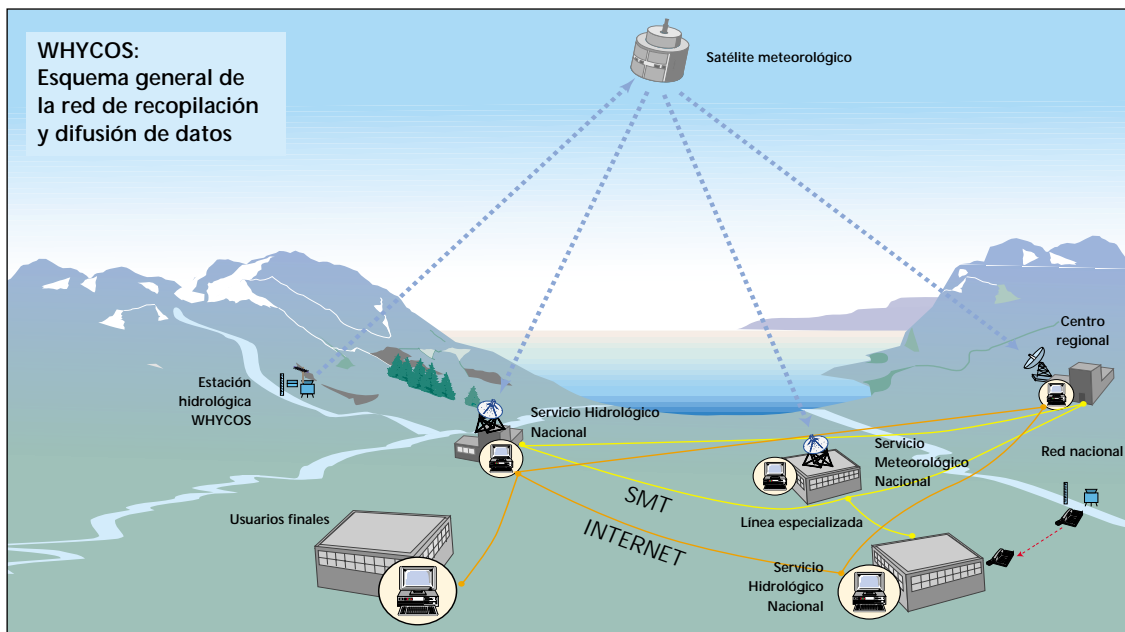
En conclusión, el cometido básico del PHRH es desempeñar un papel de vanguardia en las prácticas operativas de hidrología, así como participar en iniciativas internacionales en relación con el agua dulce y ayudar a los SHN en el desempeño de sus responsabilidades.

Áreas de actividad recientes

En su condición de Comisión Técnica de la OMM, la Comisión de Hidrología (CHi) proporciona experiencia científica y orientaciones de carácter general para abordar temas importantes para los países Miembros. Algunas de las áreas de actividad recientes se orientan a las redes hidrológicas integradas, los sistemas de predicción hidrológica, los aspectos hidrológicos de los desastres naturales y cuestiones medioambientales, la evaluación de los usos del agua, y la más reciente tecnología hidrológica. Esta información queda incorporada en normas técnicas, informes o directrices que pueden ser de utilidad para los SHN en su labor. Con frecuencia, las actividades de la Comisión se acometen conjuntamente con otras actividades de interés específico para cada región de la OMM, por mediación de los Grupos de trabajo sobre hidrología de las seis Asociaciones Regionales de la OMM.

Otra reciente iniciativa, el Sistema Mundial de Observación del Ciclo Hidrológico (WHYCOS), fue impulsada por la OMM en cooperación con el Banco Mundial, la Unión Europea y otros donantes, con objeto de mejorar la disponibilidad de la información hidrológica "en tiempo real" para fines operativos. WHYCOS está constituido por una red mundial de estaciones de referencia que transmiten datos e información hidrológicos y meteorológicos en tiempo casi real, vía satélite, a los SHN y a los centros regionales. La finalidad de WHYCOS es prestar apoyo, en todas partes del mundo, a la creación y potenciación de sistemas de información que puedan permitir a los planificadores de recursos, decisores, científicos y público en general datos fiables en relación con el agua.

WHYCOS está siendo desarrollado en forma de componentes regionales, HYCOS, que responden a las prioridades expresadas por los países participantes. En sus fases iniciales, se ha centrado en la creación de componentes en las cuen-



cas fluviales internacionales, en las cuencas de drenaje de los mares cerrados y en las regiones de África que disponen de escasa información hidrológica.

Otras de las actividades del PHRH han sido pensadas para ayudar a la creación de capacidad. Así, por ejemplo, el Servicio de Referencias e Información sobre Datos Hidrológicos (INFO-HYDRO) contiene información sobre las redes nacionales, regionales e internacionales, los centros de datos y los organismos hidrológicos. El Sistema de Hidrología Operativa para Fines Múltiples (HOMS) facilita el intercambio de tecnología hidrológica entre países, por ejemplo en forma de programas de computadora, manuales técnicos u otro material de apoyo.

Por último, una conciencia cada vez mayor con respecto al tema del agua ha hecho que el PHRH reoriente sus actividades a fin de asociarse con otros organismos de las Naciones Unidas y de apoyo externo. El programa ha desempeñado un papel preeminente, ayudando a centrar la atención internacional sobre el tema del agua dulce, mediante publicaciones y encuentros con los medios de comunicación, participación en reuniones y conferencias ministeriales y de grupos de expertos, y reuniones de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) de las Naciones Unidas. Además, el PHRH es uno de los participantes en el Consejo Mundial del Agua y en la Asociación Mundial para el Agua, dos nuevas iniciativas de ámbito internacional.

Los desafíos del futuro

Quizá el mayor desafío de todos, en lo que respecta a los programas de la OMM sobre el agua, estriba en mantenerse a la altura de los cambios que se producen, y de la mayor prioridad dada al tema del agua a nivel nacional, regional e internacional. Se están reestructurando los SHN para hacerlos más efectivos y receptivos a las necesidades de los usuarios. Se está introduciendo

do a buen ritmo nueva tecnología para recopilar, interpretar, archivar y difundir información. El desarrollo sostenible hace necesario integrar la información sobre el agua con la información sobre la tierra y con la de índole demográfica, económica y medioambiental. Dicha integración requiere el desarrollo de modalidades de colaboración nuevas y más amplias, tanto a nivel nacional como internacional.

El programa mundial en relación con el agua dulce constituirá, sin duda, un desafío enorme y apremiante. Es mucho lo que se espera tanto de los gobiernos como de los organismos de las Naciones Unidas, en términos de seguimiento de las conferencias ministeriales y de las actividades de la CDS en 1998. La creación de capacidad, una de las principales actividades de la OMM, ha sido resaltada por todos los interesados, y será de la mayor importancia un apoyo sustancial a los SHN en los países en desarrollo.

Para comprender los impactos del fenómeno climático "El Niño", o los impactos del cambio climático sobre la variabilidad del suministro de agua, se hace necesario un nuevo conjunto de medios y de conocimientos científicos. A menudo, sólo es posible profundizar en la materia mediante iniciativas internacionales de primer orden, que deberán ser posteriormente interpretadas y comprendidas a nivel de gestión de cuenca o de país. No es posible basarse exclusivamente en una extensión de los sucesos hidrológicos del pasado para juzgar la gravedad de lo que podría ocurrir en el futuro.

En relación con el tema del agua, están surgiendo nuevos protagonistas que merecen una voz, tales como organizaciones no gubernamentales, autoridades a nivel de cuenca, organismos donantes y organizaciones a nivel de comunidad.

La OMM está presta a responder a estos nuevos desafíos con el mismo afán de servicio que ha demostrado durante más de un siglo.

